

## Zur Blüten- und Befruchtungsbiologie der Leindotter (*Camelina sativa*).

VON OLOF TEDIN.

Seit einigen Jahren bin ich mit einer Untersuchung der Erblchkeitsverhältnisse der Gattung *Camelina* beschäftigt, und da dabei eine genaue Kenntniss der blütenbiologischen Verhältnisse des Materials oft von grossem Nutzen sein kann, fing ich vorigen Sommer an, diese Verhältnisse zu untersuchen. Die Untersuchungen sind bisher fast nur mit Material ausgeführt, das zu einer reinen Linie der *C. sativa* Fr. gehört, und haben natürlich noch keine endgültigen Resultate ergeben. Indessen wird es einige Jahre dauern, bis ich die Untersuchungen fertig habe, da aber die bereits gewonnenen Resultate vielleicht von einigem Interesse sein können, habe ich sie jetzt schon veröffentlichen wollen. Die Untersuchungen betreffen teils das Rhythmus des Aufblühens der Blüten des Individuums, teils die Verhältnisse der Befruchtung.

### Das Rhythmus des Aufblühens.

*Camelina sativa* ist, wie bekannt, eine einjährige Pflanze, deren Hauptspross in einer Traube endet. In den Blattwinkeln des Hauptsprosses befinden sich bei normal ernährten Individuen Äste, die, wenn wohlentwickelt, auch in einer Traube enden. Solche wohlentwickelte Äste finden sich vor allem in den obersten Blattwinkeln des Hauptsprosses. In diesem Aufsatz werden sie mit der Nummer des Blattes bezeichnet, in

dessen Winkel sie stehen. Das oberste Blatt des Hauptsprosses wird dabei als Nr. 1, das nächste als Nr. 2 usw. der Reihe nach bis unten bezeichnet. Die Blätter der mittleren Region des Hauptsprosses haben in ihren Winkeln im allgemeinen nur kurze, nicht blütentragende Äste, oder sogar nur rudimentäre solche. In den untersten Blattwinkeln treten bei gut ernährten Exemplaren wieder blütentragende Äste auf, die in derselben Weise wie die oberen mit Nummern bezeichnet werden. Die Äste erster Ordnung haben im allgemeinen nur wenig Blätter, in den Winkeln einzelner (1—3) von diesen können bei den kräftigsten Ästen kleine Tertiärachsen auftreten, die nur wenige Blüten tragen. Achsen von noch höherer Ordnung habe ich nie bei Pflanzen der untersuchten Linie gefunden, die in Parzellen ziemlich dicht zusammen standen.

Während des Blühens wächst die Inflorescenzachse so, dass nach dem Blühen das Inflorescenz eine typische Traube bildet, während des Blühens aber stehen die zuletzt geöffneten Blüten und die Knospen ungefähr in derselben Höhe, wie es bei den Cruciferen ja sehr gewöhnlich ist. An der Spitze des Inflorescenzes befinden sich einige Reservknospen, die sich nicht entwickeln, wenn die darunter sitzenden Blüten normalerweise befruchtet und weiterentwickelt werden, dagegen entwickeln sich diese, wenn jene weggeschnitten oder in anderer Weise verhindert werden, Schoten zu bilden. Die Knospen, die sich bei normaler Entwicklung öffnen, sind ziemlich früh durch ihre beträchtliche Grösse von den Reservknospen zu unterscheiden, die winzig sind, und trocken aussehen.

An 15 in einer Parzelle stehenden Pflanzen der genannten reinen Linie von *C. saliva* — Nr. 94 im Feldbuche — rechnete ich jeden Abend, während ihrer Blütenperiode, — vom 1.—19. Juli — in jedem Blütenstand die Anzahl der Blüten, die während des Tages aufge-

blüht waren. Dabei wurde die Summe der geöffneten Blüten festgestellt und verzeichnet, oder, wenn die Anzahl der Blüten dies schwer machte, wurde ein Faden rund um die Infloreszenzenachse, zwischen den geöffneten Blüten und den Knospen gebunden, was keine Schwierigkeiten darbot, da die Entwicklung des Blütenstandes ausgeprägt acropetal ist. Später wurde dann die Anzahl der pro Tage geöffneten Blüten ausgerechnet und in Zahlenreihen geordnet. Solche Zahlenreihen, bezw. deren graphische Darstellung, werden unten »Blütenkurven« genannt.

Da das Öffnen der Blüten mit einem Zuwachs der Infloreszenzenachse verbunden ist, war es ja zu erwarten, dass die Blütenkurve eines einzelnen Infloreszenzes der Kurve der »Grossen Periode« des Wachstums ähnlich wäre. Indessen ist die Anzahl der Blüten ziemlich klein, im allgemeinen 20—30, — höchste notierte Anzahl 46 — und da dabei die Blütenperiode etwa 10—12 Tage dauert, wird die Kurve so flach, und von kleinen Unregelmässigkeiten so stark verwischt, dass eine Ähnlichkeit mit der Wachstumskurve nur geahnt, aber nicht deutlich gezeigt werden kann.

Wird dagegen die Anzahl sämtlicher pro Tag geöffneten Blüten eines Individuums berechnet, und wird die so erhaltene Zahlenreihe graphisch dargestellt, so ist die erhaltene »Gesamtblütenkurve« oft mehr oder weniger ausgeprägt regelmässig, symmetrisch und eingipfelig. Die Zahlen einer solchen Kurve — der Versuchspflanze 1 — werden hier wiedergegeben. (Betreffs des \* siehe unten, Seite 180).

Datum, juli:

1. 2. 3. 4. \*5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17.

Anzahl der geöffneten Blüten:

4 4 5 6 13 13 14 27 31 94 23 34 21 20 7 5

Am 10. Juli war ich leider verhindert, mein Versuchsfeld zu besuchen, die am 10. und 11. Juli geöff-

neten Blüten müssen daher zusammen gerechnet werden. Dass nicht alle Kurven der »idealen« so nahe kommen, wie die oben gegebene es tut, geht aus folgender Zahlenreihe — der Versuchspflanze 14 —, einer der am meisten aberranten, hervor.

Datum, juli:															
3.	4.	5.	6.	*7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.
Anzahl der geöffneten Blüten:															
3	8	3	7	6	13	13	32	6	7	5	9	12	10	2	

Trotz derartiger Abweichungen, die oft bei verschiedenen Pflanzen in ganz verschiedener Richtung gehen, glaube ich — und das erhaltene Zahlenmaterial macht dies auch sehr wahrscheinlich — dass die typische Gesamtblütenkurve einer Pflanze der untersuchten Linie eine ziemlich regelmässige und symmetrische, von demselben Typus wie die Wachstumskurve, ist. Drei Unregelmässigkeiten, deren Ursachen wenigstens mit grosser Wahrscheinlichkeit bestimmt werden können, möchten hier etwas ausführlicher erörtert werden.

1) Zwischen der ersten Blüte des Hauptsprosses und der des erstblühenden Astes lagen 3—6 Tage, wodurch der linke Teil der Kurve oft ein wenig verlängert, und ihre Symmetrie mehr oder weniger beträchtlich gestört wird. Inzwischen kan sogar die Kurve des Hauptsprosses ihr Maximum deutlich überschritten haben, ehe die Äste zu blühen anfangen, wodurch die Gesamtkurve deutlich zwei Gipfel bekommt. Ein solches Verhältnis ist bei der unten gegebenen Zahlenreihe — der Versuchspflanze 15 — sehr deutlich zu erkennen. Der Tag, an dem der erste Ast zu blühen anfing, ist hier, wie in den übrigen Zahlenreihen, mit einem \* markiert

Datum juli:														
	3.	4.	5.	6.	7.	*8.	9.	10.	11.	12.	usw.			
Anzahl der geöffneten Blüten:														
{	des Hauptsprosses:	3	4	5	5	2	2	1	1					
	der blühenden Äste:						5	7	28	9	usw.			
	Summe:	3	4	5	5	2	7	8	29	9	usw.			

In Zusammenhang mit der eben genannten Verlängerung der Kurve nach links, vielleicht auch mit den unten unter 3) erwähnten Verhältnissen, steht die Tatsache, dass, während sich in der ersten Hälfte der Blütezeit nur 35 % (20 %—51 %) der sämtlichen Blüten der Pflanze — im Durchschnitt der 15 Pflanzen — öffnen, steigt während der letzten Hälfte dagegen die Zahl auf 65 % (49 %—80 %). Bei ungerader Anzahl der Tage der Blütenperiode wurde bei dieser Berechnung die Anzahl der am mittleren Tage geöffneten Blüten auf beide Hälften gleich verteilt. Wird dagegen die Kurve nach dem Tage des maximalen Blühens halbiert, wobei die Anzahl der an diesem Tage geöffneten Blüten halbiert wurde, findet man, dass die erste Hälfte im Durchschnitt 54 % (35 %—77 %), die letzte 46 % (23 %—65 %) umfasst.

2) An den oben gegebenen Zahlenreihen der Pflanzen 1 und 14, wie an den weiter unten gegebenen der Pflanze 11 sieht man, dass am 12. Juli ein Minimum der Blütenanzahl auftritt, das bei Pfl. 14 sich auch über den 13. und 14. Juli erstreckt. Die Ursache dieser Erscheinung ist ziemlich sicher in den Witterungsverhältnissen zu suchen. Nach meinen Notierungen war nämlich das Wetter am 8.—11. Juli sonnig und warm, wurde am Nachmittag des letzten Tages trübe, am 12. trübe und ziemlich kalt, am 13. und 14. wurde es allmählich wärmer, am 15. und den folgenden Tagen ausserordentlich sonnig und warm. Wahrscheinlich ist ja, dass einige der Blüten, die sich infolge der Periodizität am 12. geöffnet hätten, durch das schlechte Wetter in ihrer Entwicklung verzögert wurden.

3) Eine dritte Unregelmässigkeit tritt namentlich bei den Pflanzen hervor, die ihr Blühen recht spät anfangen, und die dabei ziemlich viele Knospen hatten, so dass man erwarten konnte, dass sie bis zum 22. oder 23. fortblühen könnten, die aber schon am 18. oder 19.

abgeblüht waren. Die Zahlenreihe einer solchen Pflanze — Versuchspflanze 11 — wird unten gegeben.

Datum. juli:

3. 4. 5. 6. 7. \*8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18.

Anzahl der geöffneten Blüten:

1 4 1 4 1 7 18 45 15 22 24 20 20 19 2

Man bemerkt eine starke Tendenz zum Verschieben des Maximums nach rechts, mehrere Tage haben ungefähr die gleiche hohe Anzahl von Blüten, und dann hört das Blühen plötzlich auf. Dass eine solche Assymetrie mehr oder weniger typisch sein kann, ist ja nicht ausgeschlossen, aber auch eine Einwirkung der Witterungsverhältnisse ist hier denkbar. Wie oben erwähnt war die Temperatur vom 15. Juli an ausserordentlich hoch, und da es ausserdem sehr trocken war, ist es ja nicht ausgeschlossen, dass das Öffnen der letzten Knospen beschleunigt wurde, so dass das allmähliche Herabsinken der Kurve nicht zustande kommen konnte. Bemerkt wurde auch, dass die am 17. und 18. geöffneten Blüten nicht ganz normal waren. Sie sahen wie verwelkt aus, und waren kleiner als die normalen; einige grosse Knospen, die sicher zu denjenigen gehörten, die sich normalerweise öffnen hätten sollen, verwelkten ganz. Inwieweit die erwähnte Assymetrie typisch ist, oder von Witterungsverhältnissen verursacht wird, werden weitere Untersuchungen die Aufgabe haben, festzustellen.

Bis jetzt sind nur die Zahlen von vier der Versuchspflanzen mitgeteilt, und ich verzichte auch darauf, in dieser vorläufigen Mitteilung die anderen mitzunehmen. Die vier gegebenen sind jedenfalls nicht so ausgewählt, dass sie eine nicht vorhandene Regelmässigkeit zeigen könnten, sie zeigen vielmehr die vorhandenen Unregelmässigkeiten besonders scharf ausgeprägt.

Die Reihenfolge, in der die verschiedenen Äste zu blühen anfangen, ist fast immer von oben nach unten,

zuerst die obersten in Nummerfolge (vgl. oben S. 178), dann die basalen, die letzten unter sich vielleicht nicht so regelmässig.

Betreffs der Blütenanzahl der verschiedenen Äste findet man, dass sie von oben nach unten zunimmt, bis sie ihr Maximum erreicht, was wenigstens bei hier vorliegendem Material am Aste Nr. 6 der Fall war, und dann wieder sinkt. Äste in Blattwinkeln von höheren Nummern sind indessen ziemlich selten, nur bei vereinzelt Pflanzen kommt eine vollständige Reihe von mehr als 9 Ästen vor. Unten wird daher nur die Blütenanzahl der 9 ersten Äste, im Durchschnitt von 6 Pflanzen, die alle die betreffenden Äste hatten, gegeben. Um vergleichbare Zahlen zu erhalten, die ein Berechnen der Durchschnitte ermöglichen, wird die Anzahl der Blüten eines Astes in Hundertstel der Blütenanzahl des Hauptsprosses berechnet.

Relative Blüten-Anzahl der Äste	Haupt- spross.	A s t n u m m e r.								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
{ ohne Testiärachsen:	100	59	69	71	88	92	109	91	86	78
{ mit » :	100	74	91	104	111	116	151	115	105	80

Werden nur die Zahlen der obersten Äste — Nr. 1—6 — berechnet, im Durchschnitt von 13 Pflanzen, die alle diese Äste hatten, so ist das Verhältnis zwischen den erhaltenen Zahlen ungefähr dasselbe wie in der Tabelle. Auch ist das Verhältnis ungefähr dasselbe, wenn nur die Terminalinfloreszenze der Äste gerechnet werden, oder wenn auch eventuell vorkommende Ter-tiärachsen mitgerechnet werden.

Die nächste Aufgabe dieser Untersuchung wird sein, durch weiteres Materialsammeln ein genaueres Bestimmen der Gesetze, die die Periodizität des Blühens beherrschen, zu ermöglichen, und dabei auch, durch gleichzeitige Untersuchungen an Material aus verschiedenen reinen Linien zu konstatieren, ob grössere Unterschiede

zwischen verschiedenen Sippen der Gattung *Camelina* vorhanden sind.

### Befruchtungsbiologie.

Aus Gründen, die unten näher erörtert werden, muss man annehmen, dass *Camelina* ausgeprägt autogam ist, wie es auch bei anderen kleinblütigen Cruciferen, z. B. *Draba verna* (ROSEN 1910) und *Capsella bursa pastoris* (SHULL 1909), gewissermassen auch beim grossblütigen Rapse (SYLVÉN 1920), der Fall ist. Die einzige Erwähnung der Befruchtungsverhältnisse bei *Camelina*, die ich habe finden können, rührt von FRUWIRTH her der von *Camelina sativa* sagt (FRUW. 1904), dass »... auch bei unbeeinflussten Pflanzen die Selbstbefruchtung vorherrscht, da der Insektenbesuch sehr spärlich ist.« FRUWIRTH hat Versuche ausgeführt, die zeigen, dass teils die Ausbildung der Samen, teils ihre Lebenskraft beim Isolieren mehr oder weniger beträchtlich herabgesetzt wird. Ein solches Resultat erlaubt doch wohl keine Schlussfolgerungen über die gewöhnliche Befruchtungsart. Das Herabsetzen der Lebenskraft kann ja durch die in Isolierdüten herrschenden abnormen Licht-, Feuchtigkeits- und andere Verhältnisse hervorgerufen worden sein.

Versuche, das Viscinismus zahlenmässig zu bestimmen, wie sie z. B. von SYLVÉN (a. a. O.) ausgeführt worden sind, habe ich noch keine ausgeführt, werde indessen damit dieses Jahr in ziemlich grossem Masstab anfangen. Da ich, obwohl ich keine direkten Versuche angestellt habe, jedoch überzeugt bin, dass *Camelina* autogam ist, stütze ich mich auf die folgenden Tatsachen:

1) In meinen Versuchen habe ich wohl 10,000 oder 20,000 Individuen aus reinen Linien gehabt, die von nichtisolierten Mutterpflanzen stammten, und trotz genauen Nachsuchens habe ich unter ihnen nur 10 bis 20 Pflanzen gefunden, von welchen man glauben könnte,



sie wären durch spontane Kreuzung entstanden. Da die Pflanzen in kleinen Parzellen mit ihresgleichen zusammen gestanden haben, etwa  $\frac{1}{2}$  Meter von abweichenden Pflanzen entfernt, gibt ja das erhaltene Verhältnis — etwa 1 pro 1000 — nicht das wirkliche, »natürliche«, Kreuzungsprocent an, dass heisst, nicht wie viele der Samen einer Pflanze durch Bestäubung mit Pollen einer anderen Pflanze entstanden sind. Dass indessen auch das wirkliche Kreuzungsprocent bei *Camelina* sehr niedrig ist, scheint mir sehr wahrscheinlich, wenn man ein Vergleich mit den von SYLVÉN (a. a. O.) mitgeteilten Zahlen macht. Beim Rapse fand er ein natürliches Kreuzungsprocent, das im Durchschnitt etwa 20 % betrug; wenn die Mutterpflanzen in Parzellen, also unter ähnlichen Verhältnissen wie meine Camelinapflanzen, wuchsen, fand er jedoch unter den Abkömmlingen im Durchschnitt etwa 3 % deutliche Kreuzungsprodukte, also ein scheinbares Kreuzungsprocent, das das 30-fache von dem von mir bei *Camelina* berechnete betrug.

2) Die oben zitierte Angabe FRUWIRTHS, dass der Insektenbesuch spärlich ist, kann ich aus eigenen Erfahrungen bestätigen, denn beim Arbeiten auf dem Versuchsfelde habe ich meine Aufmerksamkeit oft auf den Insektenbesuch gerichtet. Immer habe ich nur vereinzelte Bienen oder Schmetterlinge gesehen. Kleininsekten sind auch spärlich, sogar wenn *Meligethes* von einem naheliegenden, stark angegriffenen Brassicafelde in mein Versuchsfeld kam, war er nicht häufig, die von ihm angerichteten Schaden waren fast vollkommen belanglos.

Eine Blütenbiologische Analyse zeigt bei *Camelina* keine Verhältnisse die ausgeprägt zugunsten weder einer Selbst- noch einer Kreuzbefruchtung wirken. Eine sehr eindringende Analyse ist zwar noch nicht ausgeführt, folgende Tatsachen können doch als festgestellt mitgeteilt werden:

1) Die Blüten öffnen sich zu verschiedenen Tages-

stunden, meistens jedoch morgens vor 10 Uhr, später als 4 Uhr nachm. habe ich bei keiner von mir näher untersuchten Pflanze eine neu geöffnete Blüte gefunden.

2) Die Blüten sind stark protogyn. Beim Kreuzen wird immer die Pollinierung unmittelbar nach der Kastrierung ausgeführt und ich habe dabei wohl entwickelte Schoten aus der 5. bis 6. Knospe oberhalb der letzt geöffneten Blüte erhalten. Dies könnte ja darauf beruhen, dass das Pollen etwa einen Tag an der Narbe keimungsfähig blieb, dass dies indessen nicht die Hauptursache sein kann, zeigt der unten erwähnte Versuch, wo der Griffel schon 4 Stunden nach der Pollinierung abgeschnitten wurde. In zwei Fällen habe ich dabei 4 wohlentwickelte Schoten erhalten (Parthenokarpie habe ich bei *Camelina* niemals gefunden). Da die unterste Knospe nicht, wenigstens nicht vormittags, für Kastrierungszwecke verwendet werden kann, muss also die Narbe der 5. Knospe von unten noch befruchtungsreif gewesen sein.

3) Eine oder etwa zwei Stunden bevor sich die Blüte öffnet, sind die Antheren der 4 längeren Staubgefäße schon reif, und wegen der Kleinheit der Blüte ist es unmöglich, sie zu öffnen, ohne die reifen Antheren zu zerreißen. Dadurch wird es auch unmöglich, direkt festzustellen, ob die Antheren schon in der Knospe sich öffnen oder nicht. An Material, das ich auf dem Felde fixiert habe, und dann später untersuchte, glaube ich indessen festgestellt zu haben, dass sie es nicht tun, denn die Narben auch der untersten Knospen scheinen vollkommen intakt zu sein. Beim Öffnen der Blüte sind die vier längeren Staubgefäße so weit gewachsen, dass ihre jetzt aufplatzenden Antheren etwa in der Höhe der Narbe stehen. Erst einige Stunden nach dem Öffnen der Blüte werden die Antheren der zwei kurzen Staubgefäße reif.

4) Abends schliessen sich die Blüten dadurch, dass

die Spreiten der Petalen nach aufwärts gerichtet werden. Dabei werden die nach innen gewandten, freilich jetzt pollenarmen, aber jedoch nicht pollenleeren Antheren der 4 längeren Staubgefäße der Narbe angedrückt. Am folgenden Morgen öffnen sich die Blüten wieder, die vier längeren Antheren sind jetzt vollkommen leer, nur in den zwei kurzen findet sich vielleicht noch etwas Pollen. Am zweiten Tage fangen die Petalen an zu verwelken, und nach weiteren 2 oder 3 Tagen fallen sie, wie auch die Sepalen, ab.

Um kennen zu lernen, wie lange Zeit es nach der Pollinierung dauert, bis die Pollenschläuche mit den Kernen in die Ovarialhöhle gelangen, wurde eine Anzahl Knospen kastriert und polliniert und in Papierdüten isoliert, und dann in verschiedenen zeitlichen Zwischenräumen die Griffel mit einer Schere so nahe wie möglich an den Fruchtknoten abgeschnitten. Um die nackte Pistille vor dem Austrocknen zu schützen wurden sie dann wieder in Düten eingeschlossen, und nach einigen Tagen wurde schliesslich die Anzahl der entwickelten Schoten verzeichnet. Um zu sehen, ob beträchtliche Unterschiede in der Zuwachsgeschwindigkeit der Schläuche eigener oder fremder Pollen vorliegen, wie es z. B. HERIBERT-NILSSON (1911) bei *Oenothera* gefunden hat, wurde, nachdem die fragliche Zeit preliminär festgestellt war, auch mit Pollen verschiedener Herstammung befruchtet. Teils wurde mit Pollen anderer Blüten derselben Pflanze bestäubt, geitonogam (KNUTH 1898, s. 33), teils mit Pollen anderer Pflanzen derselben Linie, xenogam, schliesslich wurde auch mit Pollen bestäubt, das aus Pflanzen einer reinen Linie von dem Species *Camelina macrocarpa* Heuffl. — Nummer 1 im Feldbuche — stammte. Auf Pflanzen der *C. macrocarpa*-Linie wurde auch geitonogam befruchtet, wie auch die reciproke Kreuzung ausgeführt. Die Versuche wurden bei günstigen Wetter

ausgeführt. Die Resultate sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Linie der Mutterpfl.	Nummer des Versuches	Anzahl der pollinierten Blüten	Art der Pollinierung	Zeit der Pollinierung	Zeit des Schneidens der Griffel	Zeit zwischen Pollinierung und Schneiden in Stunden	Anzahl der entwickelten Schoten
sativa	17	4	geitonog.	8,7 vm.	10,7 vm.	2	0
»	21	4	»	9,5 »	12,5 nm.	3	0
»	16	4	»	8,0 »	12,0 M.	4	2
»	25	4	»	9,45 »	2,15 nm.	4 1/2	0
»	22	3	»	9,15 »	2,15 »	5	1
»	20	4	»	8,40 »	2,10 »	5 1/2	1
»	18	4	»	8,20 »	2,20 »	6	1
»	23	4	»	9,25 »	4,25 »	7	2
»	24	4	»	9,35 »	6,35 »	9	2
sativa	32 a	4	geitonog.	11,35 vm.	2,35 nm.	3	0
»	32 b	3	xeniog.	11,45 »	2,45 »	3	0
»	32 c	4	kreuzung	12,00 M.	3,00 »	3	1
macroc.	C a	3	geitonog.	12,5 nm.	3,5 »	3	2
»	C b	3	kreuzung	12,15 »	3,15 »	3	2
sativa	17 a	4	geitonog.	10,40 vm.	2,40 um.	4	3
»	17 b	4	xeniog.	10,50 »	2,50 »	4	4
»	37 a	4	kreuzung	11,00 »	3,00 »	4	2
macroc.	B a	3	geitonog.	11,15 »	3,15 »	4	1
»	B b	3	kreuzung	11,25 »	3,25 »	4	4
sativa	16 a	3	geitonog.	9,40 vm.	2,40 nm.	5	1
»	16 b	3	xeniog.	9,50 »	2,50 »	5	0
»	16 c	2	kreuzung	10,5 »	3,5 »	5	1
macroc.	A a	3	geitonog.	10,15 »	3,15 »	5	3
»	A b	3	kreuzung	10,25 »	3,25 »	5	3

Das Material ist ja klein, und das negative Resultat bei 25 und 16 b, wo die Zeit zwischen Pollinierung und Schneiden 4 1/2 bzw. 5 Stunden betrug, steht ja in Widerspruch mit dem positiven bei vielen anderen, wo dieselbe Zeit nur 3 oder 4 Stunden betrug. Indessen ist es auch bei den gewöhnlichen Kreuzungen, wo die Griffel natürlich nicht geschnitten werden, nicht selten, dass keine Schoten erhalten werden, obwohl 4 oder 5

Blüten polliniert worden sind, wahrscheinlich sind die Pistille dabei beim Kastrieren beschädigt worden.

Als sicher kann wohl angesehen werden, dass 3 bis 4 Stunden genügen, um die Pollenschläuche von der Narbe, durch den etwa 1½ oder 2 Mm. langen Griffel in den Fruchtknoten wachsen zu lassen. Ob wirklich, wie die Zahlen vielleicht andeuten, die Zeit bei *C. macrocarpa*, die doch etwas grössere Blüten als *C. sativa* hat, etwas kürzer sei, können nur erweiterte Versuche entscheiden. Unterschiede zwischen den verschiedenen Pollenkategorien sind aus den erhaltenen Zahlen nicht sicher zu ermitteln, vgl. jedoch Versuche 32 a—c. Nachdem die nötige Zeit jetzt ungefähr festgestellt worden ist, werden die Versuche ein anderes Jahr mit einer grösseren Anzahl von Blüten und mit geringeren Unterschieden der Zeiten zwischen Pollinierung und Schneiden wiederholt.

#### Zitierte Litteratur.

- FRUWIRTH, C. 1904. Beiträge zu den Grundlagen der Züchtung einiger landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. — Naturwissenschaftliche Zeitschr. f. Land- u. Forstwirtsch. 2. Jahrg.
- HERIBERT-NILSSON, N. 1911. Pollenslangarnas tillväxthastighet hos *Oenothera Lamarckiana* och *gigas*. — Botaniska Notiser.
- KNUTH, P. 1898. Handbuch der Blütenbiologie. I Band. Leipzig 1898.
- ROSEN, F. 1910. Über Bastarde zwischen elementaren Species der *Erophila verna*. Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch. 28.
- SHULL, G. H. 1909. Bursa bursa pastoris and Bursa Heegeri, biotypes and hybrids. Washington 1909.
- SYLVÉN, N. 1920. Om själv- och korsbefruktning hos rapsen. — Sveriges Utsädesfören:s tidskrift.

## Några ord om *Rubus*formernas systematik.

AV C. E. GUSTAFSSON.

Det torde vara allmänt bekant, att *Rubus*formerna äro ofantligt svåra att utreda. För min del är jag benägen påstå, att, om någon skulle vara nog djärv tilltro sig kunna bestämma dem säkert, därav skulle framgå, att sagda person icke lyckats intränga i det väsentligaste hos *Rubus*. *Rubus*-formernas bestämning kan nämligen ofta bliva blott tillnärmelsevis rätt, vilket beror på flera orsaker. *Rubus*-formernas egen natur omöjliggör en fullständig lösning i systematiskt hänseende, vilket dock icke hindrar, att man bör söka uppnå en så god lösning som möjligt. Det är för vidlyftigt att här ingå på relaterandet av de olika sätt, varigenom olika forskare sökt nå en sådan lösning.

En god belysning av svårigheterna erhåller man genom följande brev, som jag år 1920 mottog från doktor W. O. FÖCKE i Bremen. Denne vördnadsvärde åldring, som i över 60 år ägnat sig åt *Rubus*-studium, skriver: »— — — Rubi, deren Vorkommen beschränkt ist, halte ich für hybrider Abkunft; ebenso halte ich die einzelne hybriden Verbindungen für sehr formenreich, so dass sie bald für sehr formenreiche *Arten*, bald für artenreiche *Formenkreise* angesehen werden. Trotz gleicher Abstammung können daher Rubi eines solchen Formenkreises bald einander sehr *ähnlich* sein, bald ausgeprägte und scheinbare wesentliche *Verschiedenheiten* Zeigen. Abkömmlinge dergleichen Stammart mit verschiedenen unter einander ähnlichen Zweiten Arten kön-

nen bald sehr ähnlich, bald völlig ungleich aussehen. Einzelne Exemplare solcher Formen sind daher *meist* unbestimmbär, in Herbarexemplaren, besonders trockenem, fast immer.»

Den väsentligaste orsaken till svårigheterna ligger däri, att de europeiska *Rubus*-formerna tillhörande *Eubatus* icke äro konstanta. Enligt den 1920 utgivna »Blackberries of New England» synas dennas författare anse, att samma förhållande gäller även för de nordamerikanska. LIDFORSS har genom sina kulturförsök visat, att även sådana former som *plicatus*, *pulcherrimus* etc. icke äro fullt konstanta. Som min personliga åsikt vill jag därvid framhålla, att konstansen kanske kan vara olika på olika platser. LIDFORSS har också påvisat, att genom hybridisering nya former kunna uppstå, som i senare generationer erhålla en ökad, om än ej fullständig konstans. Både FOCKE och LIDFORSS anse väl, att inkonstansen även hos huvudformerna sannolikt beror på en mer eller mindre långt tillbaka i tiden skedd hybridisering, men egentligen vet ingen ännu, vilka *Rubus*-former äro stamföräldrar till våra dagars *Eubatus*-former. Det kan vara någon form, som ännu fortlever i någon undangömd vrå; det kan vara en långt tillbaka i tiden utdöd form; det kan vara någon av Asiens trädartade *Rubus*.

Tänker man efter, bör det ej synas så märkvärdigt, att hybridisering rätt ofta förekommer hos i naturen växande *Rubus*-former. I en *Rubus*-blomma finnes ett flertal pistiller. Då en insekt under sitt förvärvsbegär flyger från blomma till blomma, skiljer den ganska säkert icke *plicatus* från *sulcatus*. Den ena gången kan således pollen från en form bli släppt på en pistill, en annan gång pollen från en annan form på en annan pistill i samma blomma. Bärelets konstans i naturen blir då beroende av den olika grad av konceptionsförmåga, som *Rubus*-blommans olika pistiller kunna äga för andra formers pollen. Corylifoliernas stora varia-

bilitet kan i viss mån förklaras därav, att, som LIDFORSS vid korsning av corylifolier med *caesi*us funnit, bastarderna i första generationen äga renare pollen än föräldrarna. Därav bör följa, att dessa bastarder, som avla en variabel avkomma, hava större sannolikhet åstadkomma god pollinering, än de mera konstanta formerna med sämre pollen.

Då det ännu är omöjligt veta, vilken form borde betraktas som huvudform till de inkonstanta *Eubatus*-formerna, måste man givetvis betrakta dessa former ur annan synvinkel än de icke polymorfa arterna, vilkas artbeskrivning grundar sig på deras konstans vid frösådd. Man bör ock taga i betraktande, att det är av en viss vikt för vetenskapen att få så många *Rubus*-former som möjligt avgränsade från varandra och att nya former alltjämt uppstå. Då konstansen icke är fullständig och ej heller några fasta karaktärer kunna sättas i densammas ställe, måste gränserna mellan species, varietet och form bliva godtyckliga. Då det därjämte alltid finnes gränsfall, som icke kunna klaras, böra gränserna dragas så, att dessa gränsfall bliva av så ringa betydelse som möjligt, varav följer, att man icke bör vara rädd för att beskriva även sådana former, som hava en jämförelsevis ringa utbredning.

Det är företrädesvis ett par omständigheter, som man bör taga hänsyn till vid begränsningen. Som bekant ville professor F. ARESCHOUG i »Some observations on the genus *Rubus*» göra gällande, att hybridiseringen icke i någon högre grad gav anledning till uppkomsten av nya former. Efter hans mening var det yttre omständigheter, temperatur, skugga, jordmån o. s. v., som föranledde artbildningen. I modifierad form ansåg nog professor H. SUDRE något liknande. Att döma av LIDFORSS kulturförsök hade de säkerligen orätt, men det faktum kvarstår dock, att *Rubus*-formerna äro ganska känsliga för dessa yttre förhållanden. Genom variatio-



ner i karaktärerna kunna de efter mitt förmenande anpassa sig efter de yttre förhållandena i kanske högre grad än de flesta andra växter. Huruvida sådana variationer under tidernas lopp kunna bli konstanta, har jag ej sett bevisat. Ett par sådana variationer böra i varje fall icke anses vara artbildande, så att man till arten skiljer t. ex. en skuggform från dess solform.

Den omständigheten, att man hos *Rubus* har svårt avgöra, var en hybrid börjar och slutar, vållar också svårigheter. Så mycket bör dock vara klart, att påträffar man på samma plats en serie *Rubus*-former, vars yttersta former väl äro skiljbara, men sammanbindas genom en massa i varandra övergående former, så böra dessa mellanformer icke beskrivas var för sig. De kunna leva det ena året och vara utdöda det andra. Endast sådana former, som hava någon, om än lokal spridning, lämpa sig för beskrivning.

Vid *Rubus*-formernas bestämning måste man taga hänsyn till flera karaktärer på en gång och jämföra den föreliggande formen med de bilder, som man i medvetandet har av andra, närstående former. På grund av de enskilda karaktärernas variation har det ännu icke lyckats någon skriva en *Rubus*-flora så, att man genom att följa varje enskild karaktär för sig kan bli säkert förd till målet. Har man icke de liknande formernas bilder fixerade i medvetandet, måste man ofta på olika vägar pröva sig fram, tills man anser, att minsta möjliga olikheter föreligga.

Detta sakförhållande har lett till synnerligt stor förvirring. Den ene författaren har lagt huvudvikten vid vissa karaktärer och på den grund fört en form till en viss art; en annan har på grund av andra karaktärer trott sig böra föra den till en annan. Då LIDFORSS genom sina kulturförsök visat, att han i andra generationen fått fram former, som haft karaktärer främmande för föräldrarna, så framgår därav, huru svårt det i många

fall måste vara att bedöma, om två former äro besläktade med varandra eller icke. Omförändret har därför ofta medfört ökad förvirring i nomenklaturen utan att vara till någon nytta. Ändras dessutom originalbeskrivningen efter en form, som den omförändrande kanske blott trott vara identisk med originalet, så blir villervallan ännu större.

Liknande förvirring har förorsakats därav, att vissa författare icke beskrivit en bestämd form, utan sammansatt en beskrivning för flera former, som då skulle utgöra ett s. k. kollektivspecies. I en dylik kollektiv beskrivning, som man ej ens vet, om den i sina alla detaljer har motsvarighet i naturen, kan man plocka in vitt skilda saker. Åtminstone hos *Rubus* äro sådana artbeskrivningar till skada, därför att man i varje fall icke genom kollektivbeskrivningen kan omfatta en bestämd, vid sina gränser från andra former avgränsad grupp av *Rubus*-former. I huru stor utsträckning beskrivningarna skett på sagda vis, är ofta svårt avgöra. Föreligger en sådan beskrivning, utan att man vet om, att den är gjord kollektivt, kan man få söka med ljus och lykta utan att finna någon form, som alldeles passar in med beskrivningen. Sammanför man däremot i en grupp enskilda, var för sig beskrivna arter, vet man åtminstone, vad man har.

Man har utgått från felaktiga förutsättningar vid *Rubus*-formernas uppställning, i det man ofta sagt: dessa två former hava vissa karaktärer gemensamt, därför äro de besläktade och därför böra de sammanföras. Då LIDFORS visat, att former kunna hava karaktärer, som äro främmande för föräldrarna, och FOCKE ådagalagt, att avkomlingar av samma stamart med två skilda, sins emellan lika arter, ibland kunna se ut mycket lika, men ibland fullkomligt olika, så kan i många fall ingen säker slutledning beträffande släktskapen dragas av likheten i enskilda karaktärer. Efter mitt förmenande bör man

därför i *Rubus*-arbeten i första hand lägga sig vinn om att få den för själva bestämningen mest lämpliga uppställningen, vill man sedan gruppera de bestämda formerna efter deras förmodade släktskap, kan var och en göra detta efter ett enkelt schema, vilket förändring ej kommer att inverka på själva artbeskrivningen.

Det förefaller mig på grund av det sagda vara alldeles tydligt, att man bör söka bortarbета de svårigheter, som förorsakats av *Rubus*-formernas själva behandling. En god väg i det avseendet, som FOCKE även synes använt sig utav i »Species Ruborum», har professor H. SUDRE uppbyggt i sin »Rubi Europæ». Visserligen kan SUDRE hava misstagit sig i några detaljer, vilket hela denna avhandling bör kunna tillfyllestgörande förklara, men alldeles säkert är hans själva uppställningssystem, om man frånser hans Triviales, det bästa, som hittills uppjorts. Det har dock anmärkts, att SUDRE som arter beskrivit former, vilka andra skulle betraktat som subspecies eller till och med som varieteter. Den anmärkningen är riktig, men vill man undanröja de av mig anförda, ännu större nackdelarne, så bör man icke låta sådana rent formella skäl hindra sig, allrahälast jag förut visat, att naturen själv omöjliggör varje fixerande av gränserna mellan art, varietet och form annat än på ett godtyckligt sätt.

SUDRE har i »Rubi Europæ» 5 sektioner, var och en med ett antal subsektioner. En sådan är subsectio Glandulosi. I dennas nyckel äro de artskiljande karaktärerna för 9 arter angivna. Omkring dessa 9 arter, som således äro att betrakta som de viktigaste, äro sedan en mängd andra arter grupperade. Följer man därför i Glandulosi nyckel hänvisningen för *R. hirtus* W:Kit, kommer man till den icke kollektiva beskrivningen för denna och dess varieteter samt därefter till en ny nyckel, upptagande utom *R. hirtus* ytterligare 25

särskilda arter. Slutligen komma beskrivningarna på dessa 25 arter och deras varieteter.

Visserligen måste vissa gränsfall alltid finnas, som även med denna uppställning äro svåra att utreda, men använder man uppställningen med en viss måtta, så äro fördelarna betydliga. Man kan genom densamma flytta t. ex. *R. Kaltenbachii* Metsch från *hirtus*-gruppen till annan grupp i *Glandulosi* eller t. o. m. till annan subsektion, utan att originalbeskrivningen eller namnet det minsta behöver ändras.

Att SUDRES uppställning i mer eller mindre utsträckning bör användas vid framtida bearbetning av våra *Rubi*, särskilt *corylifolierna*, därom är jag övertygad. Huruvida den kan användas vid andra polymorfa arter, därom få specialister i dessa själva diskutera.

Trälleborg den 7 maj 1922.

---

## Ulmus-studier på Öland.

AV K. JOHANSSON.

För att kunna anställa jämförelse mellan Gottlands och Ölands almarter vistades jag på sistnämnda ö från den 7 till den 17 juni 1920. I en uppsats om »Avenboken på Öland och Ölands almar» (Skogsvårdsfören. Tidskrift 1917) har UNO DANIELSSON bland annat redogjort för dessa träds utbredning på ön. Under min korta vistelse där kunde jag endast utöka hans lista med en lokal för *Ulmus glabra* Huds., nämligen Stora Dalby lövskog i Kastlösa socken, där jag såg några exemplar. För mina iakttagelser i övrigt går jag nu att redogöra.

**U. glabra** Huds. (*U. scabra* Mill., *U. montana* With.).

Denna art är i Ölands lövängar i allmänhet mer smalbladig än på Gottland. Bredbladiga former såg jag likväl på följande ställen. Kastlösa socken: Stora Dalby (därav ett exemplar med tydliga bladskäft); Algutsrum: lövängar söder om kyrkan och vid Lilla Hult; Torslunda: Kalkstad; Borgholms slottsbranter. Några exemplar voro utbildade i riktning mot följande varietet.

Var. *grandidentata* Moss. Algutsrum: Lilla Hult; Borgholms slottsbranter.

En mycket storbladig men ej särskilt bredbladig form iaktogs i en löväng sydost om Algutsrums kyrka. De största bladen i kronan voro 20 cm. långa och 11 cm. breda.

En form, som går något litet åt var. *elliptica* Beck., påträffades i Algutsrum, i ett stenrös nära landsvägen.

Bladskäft och årsskott voro nästan kala, frukter små och smala, omkring 15 mm långa och 7—10 mm breda. Frukternas litenhet kan dock bero på tillfälliga orsaker. Ty dels var stammen mycket skadad, dels var frukt-rikedomen överväldigande stor.

Utpräglad var. *nitida* Fr. syntes ingenstädes, men glänsande, fast något sträva blad äro rätt vanliga. Gleshåriga bladskäft och årsskott samt nästan kala blad iakttogos t. ex. i en löväng i Algutsrum. Träden voro vid tillfället sterila.

Korksvulster på grenarna förekomma, såsom numera är bekant, ej hos denna art.

#### *U. foliacea* Gilib. (*U. glabra* Mill.).

De flesta formerna av denna mycket variabla art uppträda både med och utan korksvulster. I stort taget synes korkbildningen ej vara så stark som på Gottland. Mest suberösa äro buskar vid vägkanter och åkerrenar. Att anse dem utgöra en småväxt, systematiskt skild form vore säkerligen oriktigt, ty buskarna äro till större delen uppenbarligen rotskott, som aldrig blomma, så länge de äro lågväxta. Då moderträdet borthuggits och busken blir fristående, finner man, att någon av de kraftigare grenarna tager ledningen och utvecklar sig till en lodrät stam, varur småningom ett träd framgår. Bladen, som hos rotskotten merendels äro strävåriga, bli då mer gleshåriga eller kala.

Kronans form växlar, men är i allmänhet likasom på Gottland m. e. m. cylindrisk. Särdeles vackra, mycket stora, fristående träd med pellarlik krona finnas vid Stora och Lilla Hult i Algutsrums socken. Möjligen ha de växt upp i tätare bestånd, som sedan uthuggits. Yvigare krona, vanligen i förening med större blad, förekommer också.

Fertila träd har jag ej sett i större antal. Av mina

iakttagelser tyckes dock framgå, att frukterna oftast, liksom på gottländska exemplar av denna art, äro utrustade med rödgula glandler, åtminstone hos den vanliga, arten bäst representerande typen med små, trubbigt tandade, glänsande, vid basen mycket sneda blad.

Former med större, bredare, mer grovtandade, föga glänsande blad och mindre sned bladbas förekomma t. ex. i Algutsrum. Några stå nära var. *crispula* K. Joh. (Sv. Bot. Tidskr. 1921). Andra ha på båda sidor något sträva, undertill föga glandulösa blad, som vid en hastig blick påminna om *U. laevis* Pall. Om en hybrid kan det ej vara fråga, ty bladens nervatur är sådan som hos *U. foliacea*, och deras undersida är icke mjukhårig. Snarare gå dessa former i riktning mot *U. pilifera* Borb.

I lövskogen vid Stora Dalby växa talrika träd med grov stam av betydlig höjd, nästan alla sinsemellan likartade. Korkbildningen är icke stark; hos många träd kunde alls inga korksvulster upptäckas. Bladen äro ovanligt stora, rikt vitulliga ej blott i nervvinklarna utan även kring sidonervernas nedre delar i allmänhet; skaftet knappast hårigt och bladbasen (såsom *U. DANIELSSON* redan anmärkt) föga sned. Denna form liknar något var. *prunifolia* K. Joh. (anf. st.), ehuru bladen äro mera sträva och nästan glanslösa. Den förekommer också vid Västerstad i Kastlösa socken. Emellertid anträffades vid Stora Dalby även enstaka exemplar av en habituellt liknande form med ganska sned bladbas och täthåriga bladskäft.

I lövskogen vid Västerstad, som till största delen utgöres av askar, förekommer i norra delen ett litet område med nästan rent almbestånd. Flera ganska olika former finnas här. Ett mindre träd hade stora, avlånga, kala blad med egendomligt formad, sned bladbas och något nedlöpande bladkanter.

Var. *xanthochondra* Beck. Glandlerna på bladen äro oftast gula eller ljusgula till vita (på gottländska exemplar

oftare rödgula) och i allmänhet icke synnerligen täta. Förekommer mångenstädes i Algutsrums lövängar, vid Kalkstad i Torslunda socken o. s. v. Den vackrast utbildade formen har glänsande, trubbigt sågtandade blad

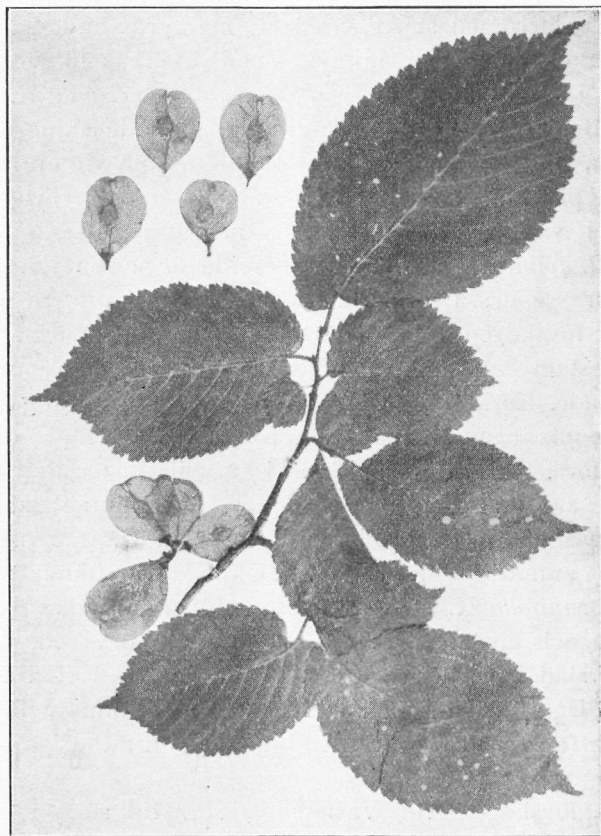


Fig. 1. *U. foliacea* Gil. var. *pilosula*. — Ungef.  $\frac{1}{2}$  nat. st.

med ganska sned bas samt brunaktiga, något glandelhåriga, eljest kala årsskott.

Var. **pilosula** n. var. Utriculo breviter piloso, foliis subtus sparsim pubescentibus dignota.

Lummigt träd, sannolikt utan korksvulster, med



kala årsskott. Blad vid den breda basen snett hjärtlika, ovan till kala, undertill glest småludna, de största 15—16-nerviga på den större bladhalvan. Skaft omkring 6 mm långa, tätt småludna. Blomhyllets kanthår vita. Frukt omvänt hjärtlik, omkring 20 mm lång, med fröet placerat obetydligt ovanför mitten. Stiftkanal grov och kortare än inskränningen, som är djup och vid mitten vidgad. Frörummet samt huvudnerven försedda med vita, ungefär 1 mm långa hår. Frukterna äro likformiga och överensstämmande med *foliaceas*. Eljest skulle man frestas taga denna form för en hybrid med *U. glabra* Huds., i synnerhet som fröna tyckas nästan felslå. Skulle den visa sig vara av hybridogent ursprung, är det sannolikt, att fruktens hårlighet härleder sig från *U. glabra* Huds., och att således var. *Trautvetteri* K. Joh. (Sv. Bot. Tidskr. 1921) eller en liknande form finnes eller fordom funnits på Öland.

#### *U. laevis* Pall. (*U. effusa* Willd.).

Hos denna rätt enformiga art är det huvudsakligen kronans täthet och bladens storlek, som växla. Kronan blir vanligen något gles samt oregelbunden därigenom, att unga skottsystem här och där förvissna till små glesa, nästan markvastliknande bildningar. I sterilt tillstånd igenkännes arten säkrast på bladens mjukhåriga undersida samt därpå, att sekundärnerverna, åtminstone ovan bladets mitt äro enkla. Hos *U. foliacea* förgrena sig alltid några sidonerver på varje blad. Detta kännetecken, som framhållits av ZAPALOWICZ (Consp. Florae Galic., 1908) och O. G. PETERSEN (Forstbotanik, 1908), har i allmänhet ej beaktats i flororna.

Korksvulster på grenarna skulle enligt uppgifter i litteraturen vara funna på Öland. Men det är säkert oriktigt. På visnande och torkande årsskott och yngre kvistar, som rikligt pläga vara för handen hos denna

art, lägger sig barken gärna i långsgående veck, vilka stundom torde ha framkallat föreställningen om korkribbor. Eljest bero nog uppgifterna därom på felbestämning av sterila exemplar, särskilt då arten växt tillsammans med rotskottsälstrande *U. foliacea*.

I den ovan citerade uppsatsen »Avenboken på Öland och Ölands almar» anges efter bestämning på sterila exemplar en hybrid mellan *U. campestris (foliacea)* och *effusa (laevis)* förekomma på Öland. Tillvaron av en sådan kombination är mycket osannolik. Då Länsjägmästare DANIELSSON och jag den 9 juni företogo en gemensam exkursion för att söka denna hybrid på det uppgivna fyndstället, kunde vi ej heller finna den.

Antalet individ av vresalmen på Öland torde ej vara synnerligen stort. Under mina utflykter till de bästa lokalerna såg jag vanligen blott några få, aldrig mer än ett tiotal, på en dag. Länsjägmästare DANIELSSON ville uppskatta hela antalet på ön till ett par hundra, och efter mina kortvariga iakttagelser är jag böjd att tro detta tal närma sig sanningen.

## Anteckningar till nya Skandinaviska Floran. II.

AV OTTO R. HOLMBERG.

Första häftet av floran har nu äntligen utkommit. Manuskriptet till den beskrivande delen är till större delen skrivet under år 1918, Graminéerna och den växtgeografiska delen i huvudsak under år 1919. Kompletteringar ha sedan gjorts i möjligaste mån, till dess tryckningen i år blev verklighet.

I Bot. Not. 1920 (p. 161 ff.) meddelade jag några anteckningar i fråga om släktet *Equisetum* och utlovade samtidigt att efter hand under tryckningen fortsätta med liknande anteckningar; så länge emellertid tryckningen ej varit nära förestående, ansåg jag mig lämpligast böra vänta, för att icke förklaringarne till floran genom under tiden tillkommande ändringar skulle bli missvisande. För övrigt torde framställningen i floran vara så pass utförlig, att ytterligare förklaringar i de flesta fall knappast behövas. Huvudmomenten i nedanstående framställning äro därför några nomenklatoriska frågor och några latinska diagnoser för nya växtformer.

\*                      \*

\*

p. 5. *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. Som riktigt namn för denna har man i senare tid velat upptaga »*C. Filix fragilis*». I LINNÉS Sp. pl. står arten visserligen under *Polypodium* med »*F. fragile*» som artnamn. Det synes mig emellertid högst osannolikt, att LINNÉ, med sin stora vana vid latinet, skulle kunnat ha först

nedskrivit »F(ilix) fragile» (i st. f. F. fragilis) och sedan låta detta stå orättat i korrekturet. Snarare kan man tänka sig, att han skrivit »P. fragile» och sedan strukit P. Då P och T i LINNÉ'S handskrift voro föga skilda, kan sättaren ha uppfattat det strukna P som F och LINNÉ förbisett felet vid korrigeringen. Eller ock kan LINNÉ ha börjat skriva *fragile* med stort F, som dock genast strukits. Vid bildandet av namnet *P. Filix mas* har han upptagit det som synonym uppförda *Filix mas* Fuchs som artnamn och som motsats till denna *P. Filix femina*, men någon liknande anledning för bildning av ett *P. Filix fragilis* förefanns icke. Huru som helst, visa LINNÉ'S senare skrifter (och redan *Flora Suecica* 1755), att »F.» inkommit felaktigt.

p. 6. »*Cystopteris fragilis* × *montana*» Rosend., Sv. B. T. 1916 p. 326 (från Jmt. Råtan) tillhör *C. montana*; rotstocken fullt typisk, ävensom bladen, vilka äro unga. (R:s beskrivning är gjord efter ett förminskat fotografi och de uppgivna måtten äro därför mindre än på originalet.)

p. 7. *Struthiopteris* som släktnamn har ofta varit omtvistat. Huvudorsaken torde vara, att CORDUS (1561) till sin i övrigt tydliga beskrivning på *Struthiopteris* lämnar en avbildning av *Blechnum Spicant*, som ej kan misstydas. Emellertid bör man lägga märke till anmärkningen före beskrivningen, att växten är »non accurate picta». Beskrivningen är således riktig och avbildningen tydligt angiven såsom felaktig.

WOYNAR påvisar (1913), att HALLER i sin *Enumeratio* av år 1753 (och de följande) sätter *Osmunda Struthiopteris* i första rummet och därefter *O. Spicant*. Att de äldre författarne f. ö. endast anföra *O. Spicant*, beror däremot på, att *O. Struthiopteris* ej var känd från deras områden. Något verkligt skäl att kassera *Struthiopteris* som släktnamn förefinnes således icke.

Som artnamn är *S. Filicastrum* All., *Fl. Pedem.* (1785),

fullt korrekt bildat, med *Osmunda Struthiopteris* L. som synonym.

p. 8. *Dryopteris*. C. CHRISTENSEN har föreslagit en något förändrad indelning av detta släkte, enligt vilken *Eudryopteris* omfattar *D. Filix mas, cristata, austriaca* och *spinulosa*, medan de övriga arterna (grupperna *The-lypteris* och *Phegopteris*) sammanföras under *Lastrea*.

p. 16. *Polystichum aculeatum* (L.) Schott. På C. CHRISTENSENS tillrådan har jag för vår gamla *P. lobatum* återupptagit det Linneanska artnamnet *aculeatum* i enlighet med WOYNARS utförliga framställning rörande artens nomenklatur.

p. 17. »*P. Braunii*  $\times$  *lobatum*» från Norge tillhör *P. Braunii*.

p. 18. *Athyrium Filix femina*. I fråga om spör-gömsamlingarnes anordning finnas i litteraturen ofta (t. ex. hos LUERSEN, ENGLER-PRANTL) felaktiga uppgifter, i det ett vanligen avbildat stort sekundärsegment oftast får gälla som ett primärsegment.

p. 33. *Botrychium boreale*  $\times$  *Lunaria*? Denna hybrid är upptagen med tvekan; närmare undersökningar på växplatsen torde vara nödvändiga för att avgöra, om det här är fråga om en verklig hybrid eller kanske snarare tillfälliga monströst utvecklade ex. av *B. boreale* (möjligen skuggformer).

p. 51. *Gymnospermæ*. Hela denna grupp är bearbetad av fil. d:r N. SYLVÉN. Manuskriptet inneslöt även de flesta hos oss odlade barrträden och av de vilda en detaljerad beskrivning av alla kända variationer. Ehuru denna grupp således behandlats efter en helt annan princip än florans övriga delar, har jag ansett lämpligt intaga bearbetningen in extenso, enär den torde kunna beräknas vara av mera allmänt intresse.

p. 70. *Typha*. Den »bladlösa stängeln» hos *Typha* är ett intressant kapitel i svensk floristik. I 11:te uppl. av HARTMANS Flora (1879) har inkommit en felaktig upp-

gift, nämligen att *Typha* skulle ha »stängel och blad från rotstocken.» Huru lätt det än är att även på ett pressat exemplar konstatera översta bladets fästpunkt högt uppe på strået, visar dock litteraturen, att som vanligt även ett så groft och påtagligt fel länge nog kan få stå kvar orättat. I ARESCHOUGS Skånes Flora, 2 uppl. (1881) heter det sålunda: »Stängeln 4—6 fot hög» och »Blad utgående från rotstocken». — I HARTMANS Flora, 12 uppl. (1889) säges: »Höga örter med rotstock, stängel» och i artbeskrivningarna: »stängel». — I NEUMANS Flora (1901) p. 812 talas ständigt om »stängel», och särskilt egendomlig är familjdiagnosen: »Vattenväxter med skiftevis ställda blad; stängel uppbärande . . . (han- och honax)». — Till och med den specialist, som i Sv. B. T. 1907 p. 291 ägnade *Typha* särskild uppmärksamhet på grund av en av honom funnen hybrid, har ej kunnat frigöra sig från förtrollningen, utan talar om rotstock och stängel. — För övrigt har redan L. M. LARSSON i »Flora över Vermland och Dal» (1859) p. 240 och 257 gjort sig skyldig till en liknande lapsus, då han säger, att *Typha* har »trind stjelk med . . . blad från roten».

p. 72. **Sparganium** subgen. **Xanthosparganium** nov. subgen.: *Tepala tenuia, dilute colorata*. (Huc. *S. minimum, hyperboreum, Friesii, affine, simplex, glomeratum*).

subgen. **Melanosparganium** nov. subgen.: *Tepala crassiora firmiora, fusco-atra*. (Huc. *S. ramosum* et formae affines).

Uppdelandet av våra arter i tvenne undersläkten synes mig befogad. Den rika hybridiseringen mellan arterna av *Xanthosparganium* visar, att dessa arter stå varandra synnerligen nära, om ock *S. glomeratum* intager en mera utpräglad särställning; å andra sidan tyder den ytterst sällan förekommande hybridiseringen mellan *S. ramosum* och våra övriga vanliga arter på, att nämnda art är längre skild från dessa. Som hu-

vudkaraktär mellan de båda subgenera torde gälla kalkfjällens olika konsistens.

p. 110. *Alisma gramineum* subsp. *Wahlenbergii* Holmb. ap. Samuelss., Sv. B. T. 1922 p. 41.

Descriptio: *Minus, tenuius, plerumque plane submersum. Folia anguste linearia, 10—40 cm. longa, 1—2 mm. tantum lata, inflorescentiam subduplo superantia. Inflorescentia brevis, breviscapa, uno-triverticillata. Flores cleistogami, sub superficie aquae florentes. Nuculae minores, fere orbiculatae.* — In aqua lacuum usque ad 50 cm. alta saepe dense associatum provenit. (In Scandinavia endemicum).

**f. emersum** n. f.: *Terrestre. Caules plerumque numerosi, breves, folia subaequant, reclinati-prostrati. Folia longe petiolata, anguste oblongo-lanceolata, crassiuscula, 2—5 cm. longa, 3—8 mm. lata.*

p. 112. *Sagittaria sagittifolia* f. *xanthandra* n. f.: *a typo differt antheris luteis.*

p. 135. *Alopecurus pratensis* var. *obscurus* Griseb. Under detta namn har jag upptagit den från 11:te uppl. av HARTMANS Flora kända *A. pratensis nigrescens*, en form, som jag förut varit benägen att anse som en inlandsform av *A. ventricosus* (ingår bl. a. i mina ex. av *A. geniculatus* × *nigricans* från Sk. Tåttarp), men som på grund av blomfjällets form snarare torde komma *A. pratensis* nära. Huruvida denn verkliga kan sammanslås med *A. pratensis* som en art, är dock tvivelaktigt. Bland *A. pratensis* och var. *obscurus* finner man intermediära former, av vilka en del (t. ex. vid Sk. Trolleberg) visa tydlig nedsättning i pollenutvecklingen, vilket ju borde tyda på, att de båda formerna skulle vara artskilda. Rekommenderas för närmare undersökning vid kultur- och korsningsförsök.

p. 136. *Alopecurus geniculatus* f. *aqualicus* nov. nom. (*A. genic. var. natans* auctt. p. p. non Wg.): *Analogus A. aequalis* f. *natanti*. — Då WAHLENBERG

med sin *A. genic.*  $\beta$  *natans* otvivelaktigt avsett den i Norrland vanliga formen av *A. aequalis* (cfr. SIMMONS, Bot. Not. 1908 p. 127), bör hans varietetsnamn flyttas under denna sistnämnda art och för motsvarande vattenform av *A. geniculatus* behöves då ett nytt namn.

p. 141. *Arctagrostis latifolia* f. *aristata* n. f.: *Palea inferior in aristam perspicuam 1—2 mm. longam curvatam producta.*

p. 147. *Calamagrostis*. Vår specialist på detta släkte, Rektor S. ALMQUIST, har benäget genomsett manuskriptet och därvid rättat en del felaktigheter och för övrigt lämnat mig värdefulla upplysningar.

p. 153. *Calamagrostis* Bb. *Notatherae* nov. sect.: *Arista curvata, ad vel infra mediam paleam egrediens. Culmi e gemma terminali rosularum foliorum anni prioris perveniunt.* (Huc. *C. lapponica, deschampsoides*). — In systemate E. TORGES (Mitth. Thür. B. V., Neue F. XII p. 24) sectio *Deyeuxia* duas habet subsectiones: *Orthatherae* et *Ancylatherae*. *Nostrae* duae species supra nominatae, quae in Europa media non proveniunt, in neutram subsectionem imponendae, *Ancylatheris* propius accedunt; apud has tamen culmi e gemma aphylla stolonem terminante perveniunt et palea arista validiore magis curvata gaudet.

\*

\*

\*

Under senare tid ha talrika arter fått byta om namn. Därigenom komma en del varieteter och former under nya namnkombinationer, för vilka auktorsbeteckningarna böra ändras. I de fall, då jag ej funnit den i floran använda kombinationen förut publicerad, har jag utsatt ett »n. c.» (= nova combinatio). Då det emellertid är ett mycket tidsödande och föga produktivt arbete att kollationera alla mindre betydande omkombinationer i mängden av botaniska publikationer, har jag nog kun-



nat förbise ett och annat i detta avseende, och beteckningen »n. c.» får därför gälla med en viss reservation. Jag lämnar i alla fall här en sammanställning av de olika fallen.

p. 7. *Struthiopteris Filicastrum* f. *epiphyllodes* (ASCH., Fl. Brand. I, 1864, p. 930 sub *Onoclea* Struth.).

f. *hypophyllodes* (BAENITZ, Verh. B. V. Brand. 1862 p. 235 sub *Onoclea* Struth.).

p. 11. *Dryopteris austriaca* f. *oblonga* (MILDE, Sporenpfl., 1865, p. 57 sub *Aspidio dilatato*).

f. *pseudospinulosa* (ROSEND., Sv. B. T. 1916 p. 327 sub. *D. dilatata*).

f. *intermedia* (MILDE, Fil. Siles. p. 526 sub *Aspid. dilatato*).

p. 12. *D. Thelypteris* f. *Rogaetziiana* (BOLLE, Verh. B. V. Brand. I, 1859, p. 73 sub *Aspidio Thelypt.*).

p. 13. *D. Oreopteris* f. *crenata* (MILDE, Sporenpfl., 1865, p. 60 pro var. *Aspid. montani*).

p. 17. *Eupteris aquilina* f. *lanuginosa* (BORY ap. WILLD., Sp. pl. V, 1810, p. 403 pro spec. sub *Pteride*).

p. 47. *Lycopodium complanatum* f. *moniliforme* (LINDM., Hedwigia XLVII, 1907, p. 131 pro subspec.).

p. 74. *Sparganium hyperboreum* f. *platyphyllum* (NEUM. ap. KROK, Handb., 1889, p. 108 sub *S. submutico*).

p. 110. *Alisma gramineum* f. *arcuatum* (MICHALET, Bull. Soc. Bot. France I, 1854, p. 312 pro spec.).

p. 137. *Alopecurus aequalis* f. *natans* (WG., Fl. Lapp., 1812, p. 22 sub *A. geniculato*).

p. 143. *Agrostis tenuis* var. *aristata* (Hn., Handb. ed. 2, 1832, p. 19 sub *A. vulgari*).

— *A. tenuis* var. *setulosa* (MURB., Bot. Not. 1898 p. 7. sub. *A. vulgari*).

p. 150. *Calamagrostis purpurea* f. *glaucescens* (BLYTT, Norsk Fl., 1847, p. 142 sub *C. phragmitoide*).

f. *rubicunda* (BLYTT, Norges Fl. I, 1861, p. 91 pro spec.).

## Flechtensystematische Studien. I.

VON G. EINAR DU RIETZ.

### a. Bemerkungen über die Gattung *Xanthoria*.

Fast gleichzeitig sind in der letzten Zeit zwei Arbeiten über die Gattung *Xanthoria* (Th. Fr.) Arn. erschienen, meine »Lichenologiska Fragment III. De svenska *Xanthoria*-arterna (Svensk Bot. Tidskr. 1921) und J. HILLMANS »Übersicht über die Arten der Flechtengattung *Xanthoria*« (Hedwigia LXIII, 1922). Unabhängig von einander, sind wir bezüglich der europäischen Arten zu gut übereinstimmenden Resultaten gelangt. Der Zweck dieser Zeilen ist darum nur, teils einige Nomenklaturfragen zu berichtigen und teils einige Resultate der Durchmusterung des exotischen Materials der Gattung im Upsala-Herbar, die ich nach dem Erscheinen der Arbeit HILLMANS vorgenommen habe, mitzuteilen. Seiner Auffassung der Arten kann ich im übrigen nur beistimmen.

1. *X. polycarpa* (Ehrh.) Oliv. Diese Kombination datiert sich von OLIVIER (1894), nicht, wie HILLMAN angibt, von FLAGEY (1895). Vergl. meine obenerwähnte *Xanthoria*-Arbeit.

2. *X. fallax* (Hepp) Arn. In meiner *Xanthoria*-Arbeit (p. 185) hatte ich übersehen, dass diese Kombination schon von ARNOLD (1880) angewendet worden war.

Ich hatte im Sommer 1921 Gelegenheit, diese Art auch in Niederösterreich zu studieren, wo sie sowohl auf Rinden als auch auf Gestein vorkommt. Auf dem Braunsberg bei Hainburg kam sie häufig auf vertikalen

und überhängenden Quarz- und Kalkfelsen vor; ich konnte dort definitiv konstatieren, was mir früher nicht ganz sicher erschien, dass nämlich die Steinform (also die ursprüngliche *Physcia fallax* Hepp.) sich in keiner Hinsicht von der viel häufigeren Rindenform unterscheidet.

3. *Xanthoria spinosa* (Hook. et. Tayl.) Du Rietz n. comb.

*Parmelia spinosa* Hook. et. Tayl., Lich. Antarct., Hookers Lond. Journ. of. Bot., III (1844) p. 644. -- *Physcia parietina* v. *spinulosa* Krempelh., Exot. Flecht., Verh. zool.-bot. Ges. Wien 1868 p. 20, Tab. II fig. 4. — *Xanthoria parietina* v. *spinulosa* Müll. Arg., Lich. Nov. Zel. (1894) p. 40. — *X. spinulosa* Hillm., Ann. Myc. 1920 p. 10, Hedwigia LXIII (1922) p. 263.

Wie schon von KREMPELHUBER und HILLMAN konstatiert wird, weist diese Art grosse morphologische Ähnlichkeiten mit *Physcia tenella* (Scop.) Nyl. emend. Bitter auf. Sie hat ganz denselben Soredientypus und dieselben charakteristischen Wimpern am Rande der langen, schmalen Thalluslappen. Sie bildet dadurch einen Übergang zur Gattung *Teloschistes* und sollte vielleicht eher dahin überführt werden.

4. *X. ramulosa* (Tuck.) Hillm.

Gute und reichliche Exemplare dieser Art liegen im Upsala-Herbar aus Texas in U. S. A. vor. (leg. J. BOLL, E. TUCKERMAN und C. WRIGHT). Die Angabe von HILLMAN »Ohne Soredien« wird von diesem Material nicht bestätigt. Nur bei sehr reich apothezientragenden Individuen können die Soredien ganz fehlen, sonst scheint es Regel zu sein, dass die langen, schmalen Thalluslappen in der Spitze Soredien vom *Physcia tribacia*-Typus tragen. *X. ramulosa* nähert sich dadurch *X. fallax*, von welcher sie sich hauptsächlich durch die langen, schmalen, reich verzweigten Lappen unterscheidet. Nordamerikanische Exemplare von *X. fallax* im Upsala-

Herbar («Nova Anglia, ad arbores vulgaris», E. TUCKERMAN) sind im allgemeinen ganz typisch, nur bisweilen etwas lang- und schmallappiger als die europäischen. Übergänge zwischen *X. fallax* und *X. ramulosa* habe ich aber in diesem Material nicht gefunden.

#### b. Soredien- und isidientragende Arten der Gattung *Peltigera*.

In Bd LXVIII (1921) der Hedwigia ist eine Arbeit von CL. STRATO »Über Wachstum und Regeneration des Thallus von *Peltigera canina*« erschienen, in welcher unter anderem die Frage der Entstehung von Isidien auf der Thallusoberfläche sehr sorgfältig behandelt wird. Der Verf. geht von der Ansicht aus, dass die Isidienbildung eine rein phenotypische Erscheinung ist und dass sich die isidientragenden Peltigeren also von der normalen isidienlosen *P. canina* nicht spezifisch unterscheiden. Ich kann diese Ansicht nicht teilen. Ich habe seit vielen Jahren die isidien- und soredientragenden Peltigeren in der Natur studiert (vergl. Svensk Botanisk Tidskrift 1915 p. 421) und bin zu der bestimmten Überzeugung gelangt, dass die echte *P. canina* niemals Isidien oder Soredien ausbilden kann und dass die sog. isidiösen resp. sorediösen Formen der *P. canina* ganz selbständige Arten sind, die keine Übergänge zur echten *P. canina* zeigen, auch wenn sie mit dieser gemischt wachsen. Da sich aber diese Auffassung, obgleich von mehreren leitenden Lichenologen angenommen, auch unter den Flechtensystematikern noch gar nicht allgemein eingebürgert ist und unter den Morphologen sogar ziemlich unbekannt zu sein scheint, habe ich es für zweckmässig gehalten, eine kurze Übersicht über diese isidien- und soredientragenden *Peltigera*-Arten zu geben. Der folgende Bestimmungsschlüssel dürfte die hauptsächlichsten Artenunterschiede sofort klar machen.

A. Ohne Soredien, aber mit schuppenförmigen Isidien.

- I. Isidien horizontal gestellt, über die Oberseite der Thalluslappen ziemlich gleichförmig verbreitet.

*P. lepidophora* (Nyl.) Bitter.

- II. Isidien vertikal gestellt, zu dichten, unregelmässig geförmten Haufen gesammelt besonders an den Rändern der älteren Thalluslappen und an deren Spalten.

*P. praetextata* (Floerk.) Zopf.

B. Soredien, aber nicht Isidien vorhanden.

- I. Soredien marginal, einen zusammenhängenden Rand der Lappen bildend.

*P. scutata* (Dicks.) Flot. emend. Leight.

- II. Soredien kreisförmig, auf der Oberseite der Lappen, besonders deren äusseren Teilen, mehr oder minder dicht verteilt.

*P. erumpens* (Tayl.) Lång.

1. *P. lepidophora* (Nyl.) Bitter.

Bitter, Ber. Deutsch. Bot. Ges., XXII (1904) p. 251; Linkola, Ibid. XXXI (1913) p. 52; Du Rietz, Lich. Fragm. I (1915) p. 421; Lyngé, Stud. Lich. Fl. Norw. (1921) p. 125. — *P. canina* var. *lepidophora* Nyl. apud Wain., Lich. Vib. (1875) p. 49. — *P. canina* \* *P. lepidophora* Wain., Adjumenta I (1881) p. 130.

Exs.<sup>1</sup>: Arn. 1469; Krypt. Vind. 2055.

Diese Art nähert sich am meisten der *P. canina*. Wie bei dieser sind die äusseren Teile der Thalluslappen auf der Oberseite schwach filzig; auch die Unterseite unterscheidet sich kaum von der der *P. canina*. Der Thallus ist aber gewöhnlich kleiner als bei *P. canina* und die Oberseite ist immer mit den charakteristischen Isidien dicht besetzt.

<sup>1</sup> Abkürzungen nach Lyngé, Index spec. et var. lichenum exsiccatum, II (1920).

*P. lepidophora* dürfte in Nord- und Mitteleuropa verbreitet sein, ist aber bisher vielfach übersehen worden.

## 2. *P. praetextata* (Floerk.) Zopf.

Zopf, Zur Kenntn. d. Flechtenstoffe, 17 (Liebigs Ann. d. Chemie, Bd. 364, 1908) p. 299; Du Rietz, Lich. Fragm. I (1915) p. 423; Lyngé, Stud. Lich. Fl. Norw. (1921) p. 124. — *P. ulorhiza*  $\beta$  *praetextata* Floerk. in Sommerf. Suppl. Fl. Lapp. (1826) p. 123. — *P. canina* \* *P. praetextata* Wain., Lich. Cauc. (1899) p. 306. — *P. canina* var. *undulata* Del. in Schaer. Enum. Lich. Eur. (1850) p. 20.

Exs.: Claud. 236; Flag. Fr.-C. 160; Malbr. 267; Malme 606; Roum. 549.

Auch diese Art gehört zu der *P. canina*-Gruppe; die Thalluslappen haben dieselbe Filzigkeit auf der Oberseite und dieselbe Ausbildung der Unterseite wie bei *P. canina*. Sie ist immer viel grösser als *P. lepidophora* und unterscheidet sich von dieser sofort durch die ganz anders gestalteten und geordneten Isidien. Sie ist in Nord- und Mitteleuropa recht häufig und kommt hauptsächlich in schattigen Laubwäldern (auf Steinen und Baumstümpfen) vor, sehr oft zusammen mit *P. canina*, aber immer von dieser Art sehr scharf geschieden. Die »*P. canina*«, die STRATO untersuchte, scheint *P. praetextata* gewesen zu sein. Bei jüngeren Exemplaren von dieser Art können nämlich die Isidien beinahe vollständig fehlen; sie werden aber dann durch Verletzung des Thallus sehr leicht hervorgerufen, was bei der echten *P. canina* nicht möglich ist. Dies wurde schon 1909 von R. SERNANDER nachgewiesen (vergl. Sv. Bot. Tidskr. 1909 p. 96). Der Artcharakter der *P. praetextata* ist also nicht der, dass Isidien immer vorhanden sind (vollständig dürften sie jedoch nur an sehr jungen Individuen fehlen) sondern dass der Thallus die Fähigkeit besitzt, Isidien auszubilden.

3. *P. scutata* (Dicks.) Flot. emend. Leight.

Leight., Lich. Fl. of Great Brit. (1871) p. 110; Smith, Brit. Lich. I (1918) p. 94. — *Lichen scutatus* Dicks., Pl. Crypt. fasc. 3 (1793) p. 18. — *P. scutata* var. *propagulifera* Flot. in Bot. Zeit. VIII (1850) p. 540; Körb., Syst. (1855) p. 60. — *P. limbata* Del. in herb., cfr Schaer., Enum. (1850 p. 20; Hepp, Flecht. Eur. nr. 366 (1857); Harm., Lich. de France (1909) p. 672.

Exs.: Arn. 746; Claud. 481; Harm. Loth. 349; Hav. 81; Hepp 366; Krypt. Vind. 861; Malbr. 266; Malme 482; Norrl. 119; Roum. 142; Zw. 1043.

Diese Art ist von den Lichenologen viel länger beachtet worden als die beiden vorigen. Die charakteristischen Marginalsoredien schliessen ja jede Verwechslung mit irgend einer anderen Art der Gattung ganz aus. Trotzdem findet man in der Literatur oft, dass diese Art als Varietät zu verschiedenen anderen *Peltigera*-Arten (gewöhnlich *P. polydactyla* oder *P. scabrosa*) gezählt wird. Die meisten Lichenologen des vorigen Jahrhunderts waren nämlich der Ansicht, dass den Soredien (sowie den Isidien) gar keine systematische Bedeutung beizumessen sei und dass jede soredientragende Flechte als eine Standortsmodifikation eines nicht soredientragenden Art aufgefasst werden müsste. Als man aber *P. scutata* auf eine nicht sorediöse Art zurückzuführen suchte, kam man zu recht verschiedenen Resultaten. Eine solche Parallelart zu *P. scutata* existiert nämlich nicht! In ihren übrigen morphologischen Eigenschaften nimmt nämlich *P. scutata* eine Zwischenstellung zwischen verschiedenen anderen Arten der Gattung ein: die Oberseite der Thalluslappen ist glatt wie bei *P. polydactyla* und *P. horizontalis*, aber weniger glänzend und in den äusseren Teilen gewöhnlich schwach chagriniert wie bei *P. scabrosa*. Die Unterseite hat dieselben dunklen Adern wie bei allen genannten Arten. Die Apothezien, die recht selten sind, sind vom gewöhnlichen Typus.

*P. scutata* scheint in den meisten europäischen Län-

dern recht häufig zu sein. Sie kommt hauptsächlich auf moosigen Steinen, Felswänden und Baumstümpfen in schattigen Laubwäldern vor.

#### 4. *P. erumpens* (Tayl.) Lång.

Lång Lich. Savon. bor. (1910) p. 21; Zahlbr., Beitr. Flechtenfl. Niederösterreichs VII (1917) p. 10; Linkola in Medd. Soc. pro Fauna et Flora Fenn., 45 (1919) p. 95; Lyngge, Stud. Lich. Fl. Norw. (1921) p. 127. — *Peltidea erumpens* Tayl. in Hook., Journ. of Bot. 1847 p. 184. — *Peltigera canina* \**P. erumpens* Wain., Étude I (1890) p. 182; Lich. Cauc. (1899) p. 306, Lich. Pitl. (1909) p. 91. — *P. canina*  $\alpha$  5. *sorematica* Flot., Lich. Fl. Siles. II (1850) p. 10. — *P. canina*  $\beta$  *notata* Th. Fr., Lich. Spitzb. (1867) p. 15 (?). — *P. canina* var. *extenuata* Nyl. apud. Norrl., Bidr. Tav. Fl. (1870) p. 178. — *P. canina* \* *P. extenuata* Wain., Adjumenta I (1881) p. 129. — *P. rufescens* var. *vulnerata* Müll. Arg., Lich. Beitr. (1882) n. 408.

Exs.: Arn. Mon. 424; Claud. 320; Elenk. 181 (non vidi); Krypt. Vind. 2056; Zahl. 28 (non vidi).

Auch diese Art gehört der *P. canina*-Gruppe an, hat also filzige Oberseite und lichtadrigte Unterseite der Lappen; sie unterscheidet sich von den anderen Arten durch die charakteristischen Soredien. Sie wächst oft zusammen mit *P. canina*; Übergänge sind aber nicht vorhanden. Die Grösse der Thalluslappen ist sehr variabel; besonders auf offenem Sand- oder Lehmboden werden sie ziemlich klein und nähern sich etwas *P. canina* \**spuria*, die oft auf denselben Lokalen vorkommt.

*P. erumpens*, die wie die vorigen Arten vielfach übersehen wurde, ist jetzt aus den meisten europäischen Ländern bekannt und scheint im allgemeinen nicht selten zu sein.

Soredien von demselben Typus wie *P. erumpens* hat die amerikanische Art *P. leptoderma* Nyl. (vergl. WAIN., Étude I p. 181), die indessen nicht der *P. canina*-Gruppe gehört, sondern sich durch ihre glatte, nicht filzige Oberseite der Thalluslappen an die *P. polydactyla*-Gruppe anschliesst.



c. *Cladonia subcervicornis* (Wain.) Du Rietz n. sp.

Im Jahre 1914 fand ich auf der kleinen Insel Jungfrun im Kalmarsund an der südostschwedischen Küste eine sehr auffallende *Cladonia*, die ich nach den im Botanischen Museum zu Upsala befindlichen, ziemlich schlechten Original Exemplaren von *Cl. macrophyllodes* Nyl. mit dieser nur aus den Alpen und den Karpathen bekannten Art identifizierte. Ich fand später dieselbe *Cladonia* auch in Südwestschweden und Westnorwegen und verteilte sie sowohl privat an verschiedene Lichenologen als auch in MALME, Lich. suec. exs. (nr. 728). Sie wurde dadurch speziell den skandinavischen Lichenologen gutbekannt und erwies sich bald, vor allem durch die Forschungen der hervorragenden Lichenologen B. LYNGE in Kristiania und H. MAGNUSSON in Göteborg, als eine in den westlichen Teilen von Skandinavien sehr häufige Art. Sie wurde als *Cl. macrophyllodes* sowohl in einer Reihe von lichenologischen Arbeiten aufgenommen [vergl. z. B. DU RIETZ, Några lavar fr. d. 16:e skand. nat. forsk. mötets exk. i Bergens skärgård, Bergens Mus. Aarbok 1917—18 (1921), p. 28; MAGNUSSON, Material till västkustens lavflora, Sv. Bot. Tidskr. 1919, p. 82; LYNGE, Stud. Lich. Fl. Norw. (1921) p. 73; SANDSTED, Die Clad. d. nordwestdeutsch. Tieflandes III, Abh. naturwiss. Ver. Bremen, Bd XXV (1922) p. 211] als auch in Exsiccaten verteilt (vergl. unten).

Im Herbst 1921 schrieb mir der berühmte Monograph der Gattung *Cladonia* Dr. E. VAINIO (früher WAINIO), dem ich Exemplare der fraglichen *Cladonia* geschickt hatte, dass ihm ihre Identität mit der echten *Cl. macrophyllodes* Nyl. zweifelhaft erschien. Ich nahm deshalb die Frage zu erneuter Prüfung auf, was mir vor allem dadurch ermöglicht wurde, dass Dr. J. SUZA in Brünn mir in freundlichster Weise von ihm gesammeltes gutes Material von der echten *Cl. macrophyllodes* aus

dem Originalgebiet (den Karpathen) zu Verfügung stellte. Dieses neue Material beseitigte jeden Zweifel darüber, dass die schwedische Art mit *Cl. macrophyllodes* Nyl. nicht identisch war. Da sie auch mit keiner anderen früher beschriebenen Art identifiziert werden kann, stelle ich sie hiermit als neue Art auf. Da mir Dr. VAINIO freundlichst mitgeteilt hat, dass sie sich nach seiner Meinung von *Cl. verticillata* var. *subcervicornis* Wain. (Mon. Clad. II p. 197) »wohl nicht unterscheidet«, nehme ich, obgleich sie sich nach meiner Ansicht mit dieser nur teilweise deckt, für die neue Art den Namen *subcervicornis* (Wain.) an.

*Cladonia subcervicornis* (Wain.) Du Rietz n. sp.

*Cl. verticillata*  $\varepsilon$  *subcervicornis* Wain., Mon. Clad. II (1894) p. 197 (saltem pr. p.). — *Lichen cervicornis* Ach. in K. Vet. Ak. Nya Handl. XXII (1801) p. 342, tab. IV fig. 3. — *Cenomyce cervicornis* Ach. Syn. (1814) p. 251 pr. min. part. (sec. Wain. l. c.). — *Cladonia cervicornis* Leight., Not. Lichenol. XI (1866) p. 406 et 411, XII (1867) p. 109, Lich. Fl. Great Brit. 3 ed. (1879) p. 54 (pr. p.); Nyl., Flora 1866 p. 421 (pr. p.); Linds., Obs. Lich. Brown West Greenl. (1871) p. 311 (?); Hue, Addenda (1866) p. 27; Crombie, Brit. Lich. (1894) p. 144 sec. descr. (saltem pr. p.); Smith, Brit. Lich. I (1918) p. 438 (pr. p.). — *Cl. cervicornis* f. *stipata* Nyl., Flora 1876 p. 239. — *Cl. verticillata*  $\beta$  *cervicornis* Th. Fr., Lich. Scand. (1871) p. 84 pr. p. (sec. specim. orig.). — *Cl. lepidota* f. *hypophylla* Cromb., Grevillea XI (1883) p. 113, Brit. Lich. (1894) p. 148; Smith, Brit. Lich. I (1918) p. 438 (sec. descr.). — *Cl. macrophyllodes* Du Rietz in Malme, Lich. succ. exs. nr. 728 (1918), Lavar fr. Berg. skårg. (1921) p. 28; Magnusson, Mat. västk. lavfl. (1919) p. 82; Lyngé, Stud. Lich. Fl. Norw. (1921) p. 73; Sandst. Clad. exs. nr. 595 etc. (conf. supra) Die Clad. d. nordwestdeutsch. Tieflandes III (1922) p. 211, non *Cl. macrophyllodes* Nyl. (conf. infra).

Icon.: Dill., Hist. Musc. (1741) tab. XIV fig. 12 B. (conf. Crombie, Lich. Dill. (1880) p. 198); Ach. in K. Vet. Ak. Nya Handl. XXII (1801) tab. IV fig. 3 (cfr supra).

Exs. a me examinata: Hav. 406, Leight. 14; Lojk. Univ. 209; Malme 728; Moug. 749; Roum. 15; Sandst. 595, 596, 597, 614, 615; Schaer. 457.

Diagn.: Thallus primarius squamis majusculis, elongatis, rigidis, superne  $\pm$  obscure (raro dilute) plumbeo-vel fusco-cinerascentibus, inferne dilute plumbeis vel albidis, basi nigricantibus, KOH distincte lutescentibus. Podetia breviora, gracilia, simplicia vel ramosa, raro brevissima aut abortiva (f. *sessilis* Magnusson), bene corticata, scyphifera, scyphis abrupte dilatatis, cavitate scyphorum haud profundis, raro centro subproliferis, regularibus (f. *subregularis* Magnusson) aut vulgo irregularibus, margine laceratis, saepe demum obsoletis et in radios ramosve dissolutis, esquamulosis vel squamis  $\pm$  instructis. Apothecia minuta, fusca.

Hab.: In rupibus Europae occidentalis passim.

Der Habitus dieser Art ist ein äusserst charakteristischer. Die grossen, langgestreckten und wenig zerteilten Primärthallusschuppen mit ihrer starken Kalireaktion und ihrem charakteristischen bleigrauen Farbenton, in welchem die gelbgrünen und hellbraunen Nuancen fast vollständig fehlen (im Gegensatz zu *Cl. verticillata* var. *cervicornis*, siehe unten), und die kleinen, zierlichen Podetien mit ihrer gewöhnlich sehr weitgehenden Zerschlitzung sollten anscheinend für jeden, der die Art einmal wirklich kennen gelernt hat, jede Verwechslung mit irgend einer anderen Art ausschliessen. *Cl. verticillata* Hoffm. var. *cervicornis* (Ach.) Floerk., mit welcher *Cl. subcervicornis* früher gewöhnlich vereinigt wurde, hat immer kleinere, mehr zerteilte Primärthallusschuppen, deren Oberseite immer  $\pm$  braun (oder im Schatten grünlichgelb) gefärbt ist, und gröbere Podetien mit regelmässigeren, langsamer zusammengezogenen Bechern, oft mit 1—2-maliger zentraler Prolifikation.

Bei *Cl. verticillata* var. *cervicornis* wird der Thallus nicht oder nur schwach von KOH gefärbt. NYLANDER und viele seiner Nachfolger, die ganz schematisch nach der Kalireaktion zwischen einer *Cl. cervicornis* (K+) und

einer *Cl. sobolifera* (K+) unterschieden haben, scheinen daher zur ersteren sowohl *Cl. subcervicornis* als auch Formen von *Cl. verticillata* var. *cervicornis* mit schwacher Gelbfärbung gezählt zu haben. Man hat mit anderen Worten in diesem wie in so vielen anderen Fällen der Kalireaktion eine so grosse Bedeutung beimessen wollen, dass man ihretwegen die charakteristischen morphologischen Merkmale ganz übersehen oder verwischt hat.

WAINIO scheint bei der Aufstellung seiner *Cl. verticillata* var. *subcervicornis* in seiner Monographie nur sehr wenig Material zu Verfügung gehabt zu haben; er gründet sie hauptsächlich auf Achariansche Exemplare und auf Angaben in der Litteratur. Es geht aus seiner Beschreibung nicht sicher hervor, dass seine *subcervicornis* mit der hier behandelten Art identisch ist; nach seiner brieflichen Mitteilung habe ich aber gemeint, die Identifizierung trotzdem vornehmen zu können. Ob alle die von WAINIO nach anderen Verfassern angeführten Lokalangaben wirklich hierher gehören, ist natürlich sehr fraglich. Von den von ihm mit Fragezeichen angeführten, von ihm selbst nicht gesehenen Exsiccaten muss wenigstens Anzi, Clad. Cisalp. 12, 18 und 19 gestrichen werden; die erste scheint am ehesten *Cl. macrophyllodes* Nyl. zu sein, die beiden letzteren sind *Cl. digitata* resp. *Cl. macilenta*.

*Cladonia subcervicornis* ist auf den Granit- und Gneisfelsen in den Küstengebieten von Südwest- und Westskandinavien eine der häufigsten *Cladonia*-Arten und tritt in sehr grossen Mengen auf. Sie wächst oft mit *Cl. verticillata* var. *cervicornis* gemischt, wobei man die grossen Unterschiede und das vollständige Fehlen von Übergangsformen leicht konstatieren kann. Sie ist von einer Menge von Fundstellen längs der westnorwegischen, südnorwegischen und westschwedischen Küsten bekannt, von Möre in Westnorwegen bis Halland in Südwestschweden (vergl. LYNGE, Stud. Lich. Fl. Norw. p. 73

und Karte III,3, MAGNUSSON, Mater. västk. lavfl. p. 82), aber auch vom inneren Südwestschweden (Dalsland, Västergötland und Småland) ziemlich weit von der Küste. An der südostschwedischen Küste ist sie bisher nur vor der Insel Jungfrun bekannt. Auch von den Färöern (Strömö) liegen im Upsala-Herbar von ROSTRUP gesammelte Exemplare. Auf den Britischen Inseln scheint sie häufig zu sein (vergl. A. L. SMITH l. c.); Exemplare liegen im Upsala-Herbar aus Schottland (BABINGTON), Cleveland (MUDD) und Anglesea (LEIGHT. exs. 14). Auch in Frankreich dürfte sie wohl recht verbreitet sein, sie ist aber von *Cl. verticillata* var. *cervicornis* nicht unterschieden worden (Exemplare im Upsala-Herbar aus Vire in Normandie (PELVET, SCHAER. exs. 457) und den Vogesen (?), MOUG. exs. 749).

Nach den sicheren Fundorten zu urteilen, scheint *Cladonia subcervicornis* also eine typisch nordatlantische Verbreitung zu haben. Die Angaben in der Literatur aus den mehr kontinentalen Gebieten Europas müssen deshalb mit einer gewissen Vorsicht behandelt werden.

*Cl. macrophyllodes* Nyl, die ihre Verbreitung in den Alpen und den Karpathen zu haben scheint, unterscheidet sich von *Cl. subcervicornis* durch kürzere und breitere Primärthallusschuppen mit hellerer, grünlichgrauer Oberseite und reinweisser Unterseite sowie durch robustere Podetien mit regelmässigeren Bechern. Sie steht *Cl. gracilescens* (Floerk.) Wain, sehr nahe, von welcher sie sich nur durch grossblättrigen Primärthallus und weniger entwickelte Podetien ohne die für *Cl. gracilescens* charakteristische Schwarzfleckigkeit unterscheidet. WAINIO (Mon. Clad. II p. 167) stellt sogar in Frage, ob sie nicht nur eine grossblättrige Varietät dieser Art ist, analog der *f. hypophylla* von *Cl. cerasphora* Wain. Da er aber selbst keine Übergänge gesehen hat, nimmt er *Cl. macrophyllodes* bis auf weiteres als eigene Art auf. Nach meiner Meinung stellen indessen die in REHM exs.

70 und 71 verteilten Exemplare, die WAINIO nicht zu Verfügung hatte, solche Übergänge zwischen *Cl. gracilescens* und *Cl. macrophyllodes* dar. Auch im nordschwedischen Gebirge habe ich Formen von *Cl. gracilescens* gesehen, die sich *Cl. macrophyllodes* sehr stark nähern. Ich kann daher *Cl. macrophyllodes* als Art nicht aufrecht halten, sondern reihe sie als eine grossblättrige Varietät unter *Cl. gracilescens* ein. — Typische Exemplare dieser *Cl. gracilescens* var. *macrophyllodes* (Nyl) Du Rietz finden sich in folgenden Exsiccate: Lojka Hung. 14; Zw. 1147. Wahrscheinlich gehören hierher Anzi Clad. 12 und Rehm 277.

*Cl. verticillata*  $\beta$  *Krempelhuberi* Wain. (Mon. Clad. II p. 187) soll nach der Beschreibung durch positive Kalireaktion von *Cl. verticillata* var. *evoluta* abweichen. Sie scheint von WAINIO wesentlich auf der Grundlage von neuseeländischen Exemplaren aufgestellt worden zu sein und scheint, nach seiner Beschreibung zu urteilen, mit *Cl. subcervicornis* nichts zu tun zu haben. Authentische Exemplare habe ich nicht gesehen. WAINIO zählt hierher auch die in NYLANDER, Lichenes Japoniae (1890) p. 20 erwähnte *Cl. verticillata*, für welche K+ angegeben wird, scheint aber die Exemplare selbst nicht gesehen zu haben. Ich habe die von E. ALMQUIST (Vega-Expedition) gesammelten Exemplare, auf die sich die erwähnte Arbeit von Nylander gründet, im Naturhistorischen Reichsmuseum zu Stockholm gesehen; sie sind zum Teil *Cl. verticillata* var. *evoluta* und *Cl. gracilis*-Formen, zum Teil aber ganz typische *Cl. gracilescens*, was ja die Angabe NYLANDERS von K+ völlig erklärt.

Upsala, Pflanzenbiologisches Institut, d. 2 April 1922.

## Smärre notiser.

### Två nya växtsläkten uppkallade efter svenskar.

I Arkiv för Botanik Bd. 17, som utkom i maj 1922, har prof. URBAN beskrivit noviteterna av de växter, som dr. ER. L. EKMAN 1917 samlat på Haiti. De utgöras av två nya släkten (melastomaceen *Ekmaniocharis* och Rubiaceen *Peratanthe*), 64 arter och 4 varieteter. I samma band har prof. G. M. SMITH efter dr. O. BERGE uppkallat ett nytt släkte, *Borgea*, (som står nära *Echinosphaerella* G. M. Smith) från en artificiell vattensamling vid Rydboholm.

### Johan Oskar Hagström.

\* 21 mars 1860. † 7 juni 1922.

OSKAR HAGSTRÖM var född i Bettna av Strängnäs stift, Södermanland, blev student i Upsala 1879, avlade prästexamen 1883, blev komminister i Lysvik 1899, kyrkoherde i Västra Emtervik i Värmland 1910 (tilltr. 1912) och kontraktsprost 1917.

Han var en allmänt erkänd Potamogetonkännare. Hans botaniska arbeten äro följande:

»Potamogeton» i Sveriges Flora af Neuman och Ahlfvengren, 1901, och i Svensk Fanerogamflora af Lindman, 1918.

Potamogetonaceae from Asia (Bot. Not. 1905).

*Holstia splendens* n. gen. et n. sp. (Geol. För. Förh. 28. 1906).

New Potamogetons (Bot. Not. 1908).

Three Species of *Ruppia* (Bot. Not. 1911).

Critical researches on the Potamogetons (Sv. Vet. Akad. H. 55. 1916, 281 sidor, 119 figurgrupper).

### Botaniska Notiser.

För utgivande under år 1922 av tidskriften Botaniska Notiser har Lunds botaniska förening av Kungl. Maj:t erhållit ett anslag på 1,200 kronor.

## Ett spörssmål.

Uti Summa vegetab. Scand. (Del 2, 1847, s. 556) läser man: »*Rosa carelica* Fr. = tamquam varietas ad Americanam *R. acicularis* Lindl. ducitur a Cel. Ruprecht (Fl. Sam. p. 33, Fl. Petrop. p. 65)».

Tacksamt motses varje försök till tolkning av, vad Fries i detta sammanhang rimligen kan hava åsyftat med »Americanam». Undertecknad veterligen var det först 1876, som Crépin ådagalade, att *R. acicularis* Lindl. var representerad även i Nordamerikas flora. För egen del t. v. mest böjd för antagandet av lapsus calami (i st. f. asiaticam seu sibiricam).

CARL TH. MÖRNER.

Upsala.

**Sveriges Natur**, Svenska Naturskyddsföreningens årsskrift 1922 (13:e årg.). Redaktör och utgivare Thor Högdahl. Wahlström & Widstrand i kommission.

Svenska Naturskyddsföreningens årsskrift 1922, som i dagarna utkommit, bjuder liksom tidigare årgångar, på ett synnerligen gediget, intressant och omväxlande innehåll.

Årsskriften utdelas gratis till föreningens medlemmar. Bokhandelspriset är 7 kr. Anmälan om medlemskap i föreningen sker under adress: Svenska Naturskyddsföreningen, Stockholm 14. Årsavgiften är 5 kr., ständigt ledamotsavgift 100 kr.

## INNEHÅLL.

	Sid.
TEDIN, OLOF, Zur Blüten- und Befruchtungsbiologie der Leindotter ( <i>Camelina sativa</i> ) .....	177
GUSTAFSSON, C. E., Några ord om <i>Rubus</i> formernas systematik .....	190
JOHANSSON, K., <i>Ulmus</i> -studier på Öland .....	197
HOLMBERG, OTTO R., Anteckningar till nya Skandinaviska floran. II .....	203
DU RIETZ, G. EINAR, Flechtensystematische Studien. I ...	210
Smärre notiser.....	223