

— *Gnaphalium uliginosum* L. *β. lasiocarpum* Led. fl. ross. II. 609. Blag., an feuchten Orten, Juli 1898.

— *Antennaria dioica* Gärtn. — Blag., bei den Goldwäschereien am Zea-Flusse von einem Lehrer im Sommer 1898 gefunden. Die Köpfchen sind grösser als durchschnittlich an der europäischen Pflanze, mit rein weissen, schmäleren und spitzeren Anthodial-Blättchen. Letztere sind in der Form ähnlich jenen norwegischer Exemplare meines Herbars, aber grösser.

169. *Ligularia speciosa* F. M. — Blag., in Waldwiesen, Gebüsch, an feuchten Orten, Juli, Aug. 1898.

425a. *Cacalia hastata* L. *α. pubescens* Led. fl. ross. II. 626. Zejsk., in nassen Wäldern, Gebüsch bergiger Lagen, Juli, Aug. 1899, zahlreich.

425b. *eadem β. glabra* Led. l. c. unter der vorigen. Nach Maximowicz prim. fl. amur. p. 164 im Amurlande selten.

426. *C. auriculata* DC. *α. ochotensis* Maxim. diagn. plant. Jap. et Mandsch. XVII. 296 als Varietät des *Senecio davuricus* C. H. Schltz. — Zejsk., in sumpfigen Bergwiesen, zwischen hohem Grase, in Gebüsch, Juli, Aug. 1899, nicht selten.

68. *Syneilesis aconitifolia* Maxim. prim. fl. amur. p. 165–166. Blag., in hügeligen Waldwiesen, Juli 1898, häufig.

202. *Senecio ambraceus* Turcz. fl. baic. dah. II. 89–90. Blag., in feuchten Wiesen, Juli, Aug. 1898, selten.

313. *S. palmatus* Pall. — Zejsk., in Sumpfwiesen und Gebüsch, Juli 1899, sehr häufig.

28. *S. pratensis* DC. var. 3. Turcz. fl. baic. dah. II. 95–96. Blag., in Sumpfwiesen, Juli 1898. Dieses ist *S. brachylepis* Schulz Bip. teste Herder pl. Radd. in Bull. soc. Mosc. 1867, III, Heft II. p. 127.

(Fortsetzung folgt.)

Beitrag zur Teratologie der Compositen.

Von A. Plitzka (Neutitschein).

(Mit 2 Tafeln [IV u. V].)

(Schluss.¹⁾)

Als ich am 26. September 1897 nach wochenlang anhaltendem Regen die Gegend abermals absuchte, hatten die Bildungsabweichungen von *Carduus acanthoides* andere Formen angenommen: Eine freiblättrige Blumenkrone, wie am 3. September, fand ich nun, trotzdem mehrere Pflanzen stark vergrünt waren, in keinem Falle, und es mag hiezu noch ausdrücklich bemerkt werden, dass auch bei späteren Virescenzen die Blumenkrone fast stets verwachsenblättrig war. Neben vielen einfach vergrüntem Blüten standen in manchen Körben Durchwachsungen in geringer Zahl (Taf. V. Fig. 7). Der Pappus und die Griffel boten nichts Neues. Fast

¹⁾ Vgl. Nr. 3, S. 100. — In dem in Nr. 3 abgedruckten Theile dieser Arbeit hat es überall statt Taf. I: Taf. IV und statt Taf. II: Taf. V zu heissen.

normale und völlig verlaubte Griffel in ein und demselben Blütenstande wurden oft gefunden. Auf der stärker besonnten Seite des Köpfchens pflegte ihre Spaltung schon vollendet zu sein, während sie auf der Schattenseite kaum eingeleitet worden war. Die Fruchtknoten waren niemals hohl und die Samenanlagen fehlten durchwegs.

Bezüglich der Durchwachsungen sei noch bemerkt, dass die getrennten Carpelle, falls sie durch starke Streckung des obersten Fruchtknotenendes 1 cm und höher noch gehoben worden sind, wechselständig werden können; in der Regel entspringen sie aber in gleicher Höhe vom Stengel. Je höher sie stehen, desto öfter bleiben sie unentwickelt oder verwelken frühzeitig; oft verkümmert nur ein Carpellblättchen (*st* in Taf. V, Fig. 7). Immer aber erkennt man die Stelle, an welcher sie unter günstigen Umständen stehen würden, daran, dass der Stengel, welcher sich von da an durch das Auswachsen der Gipfelknospe des Fruchtknotens gebildet hat, anders beschaffen als der selbst zum Zweig gewordene Fruchtknoten ist. Jener erscheint beblättert, selbst blütentragend und flaumig behaart, dieser, von den zu Laubblättern gewordenen Umbildungsproducten der Blüten abgesehen, stets nackt. (Taf. V, Fig. 7.) Spreuborsten habe ich bei Prolificationen nie, bei Virescenzen ohne Prolificationen mit solidem Fruchtknoten nur selten gefunden.

Im Jahre 1897 stand mir frisches Material bis zum 28. October zur Verfügung, und was ich in letztgenannter Zeit gesehen habe, deckt sich dem Wesen nach mit meinen Wahrnehmungen in den letzten Septembertagen. Wenn etwas bemerkenswert erscheint, so ist es der Umstand, dass bei den Spätlingen unter den Virescenzen die Corollen und Antheren von ihrer normalen Gestalt wenig abweichen, während die übrigen Blüthentheile die im September angenommenen Formen beibehalten haben. Endlich soll nicht unerwähnt bleiben, dass die aus der Metamorphose der Carpelle und des Pappus hervorgegangenen jungen Blättchen im Spätherbst an ihren Spitzen auffallend violett und die in ihrer Gestalt immerhin merklich veränderten Corollen nur an ihrer Basis grün, sonst purpurn waren. Diese Eigenthümlichkeit der Verfärbung habe ich an Virescenzen von *Carduus* und *Cirsium* in kälteren Jahreszeiten regelmässig wahrgenommen. Das Anthokyan hat die jungen, zarten Umwandlungsgebilde vor Kälte zu schützen.¹⁾

Der trockene Sommer 1898 war der Entstehung von schönen Monstrositäten nicht sonderlich günstig. Blüten-Prolificationen

¹⁾ Dass die Rothfärbung eine Folge mechanischer Verletzung durch den Schmarotzerpilz ist, scheint mir nicht wahrscheinlich, weil sie nur im Herbst eintritt. Uebrigens färben sich auch im kühlen Mai die „vergrüneten“ Blumenkronen des Löwenzahns öfter orangeroth.

Andererseits wieder ist es bekannt, dass die Blätter im Herbst verletzter Pflanzen sich häufiger, schneller und intensiver zu röthen pflegen als jene von Gewächsen, die im Frühsommer beschädigt worden sind.

fanden sich an krankhaft bleichen, gedrungenen, äusserst dornigen, von *Puccinia compositarum* stark heimgesuchten Individuen recht zahlreich ein; allein auch sie erfreuten sich keiner Lebensfrische, blieben klein und verwelkten, gleich der Mutterpflanze, schnell. Die nicht durchwachsenen Blüten sind seltener geworden und der Grad der Virescenz der Blütendecken, der Staub- und Fruchtblätter nahm vom Sommer gegen den Herbst zu ab. Auch die Spreu- borsten stellten sich wieder ein.

In dem Masse, als diese Gebilde ihren normalen Formen ähnlicher wurden (Taf. V, Fig. 10—14), gab auch die Gipfelknospe des Fruchtknotens ihr rasches Wachstum auf. Deshalb fand ich ihn am 27. August 1898 zwar noch stark verlängert, aber hohl in seinem oberen Theile oder der ganzen Länge nach. Seine Scheitelknospe verkleinerte sich, verschwand aber selbst bei völliger Aushöhlung nie ganz. Neben ihr entstand auf der dem Centrum des Köpfchens zugekehrten Seite ein kleiner Höcker, der um so mehr zur Geltung kam, je stärker die Gipfelknospe reduciert wurde, und schliesslich zu vergrüneten Samenanlagen auswuchs. Der Funiculus und das Integument verwandelten sich in ein gestieltes, in der Längsrichtung eingerolltes, von der Spitze bis zur Basis normal gegen die Einrollungsrichtung stark gebogenes, buchtiges und bedornes Blatt, welches bei seiner Weiterentwicklung den Fruchtknoten sprengte und aus diesem heraustrat. Seine Hohlfläche kehrte das Ovularblättchen stets dem Fruchtknotengehäuse zu (Taf. V, Fig. 11 und 12).

In der Mehrzahl der Fälle beschränkten sich die Vergrünungen der Samenanlagen nur auf die Erzeugung des eben beschriebenen Blättchens; doch habe ich ab und zu beiläufig in der Mitte der concaven Spreite oder etwas tiefer einen Polster von üppig wuchernden Zellen gefunden, aus welchem in zwei am 14. October 1899 beobachteten Fällen (es waren das die ersten Ovularvirescenzen genannten Jahres) je eine Knospe hervorgieng. Beide Vergrünungen standen in einem Köpfchen und wuchsen in der feuchten Atmosphäre unter einer Glasglocke in vier Tagen zu fast doppelter Grösse heran. Die Blattstiele namentlich wurden sehr lang, weswegen die Knospen in der Abbildung hochgestellt erscheinen (Taf. V, Fig. 13 und 14). Jede Knospe stand in der Achsel eines schmalen, lang- und feinspitzigen, ganzrandigen, spärlich und fein bedornen Blättchens (*it* in Fig. 13 und 14, Taf. V), welches zum Mutterblatte dieselbe Beziehung wie eine Nebenkronne zur Corolle hatte. Rückwärts schoben sich zwischen die Knospe und ihr Mutterblatt noch zwei breitere aber kürzere Blättchen ein. Sie wichen in ihrer Gestalt von jungen Laubblättern der Distel wenig ab. (In der Abbildung sind sie nicht ersichtlich.)

Zu ähnlichen Formen wie diese drei Blättchen, wächst bei vergrüneten Samenanlagen mit doppeltem Integument zuweilen die innere Hülle aus. Eine bestimmte Deutung dieser Gebilde will

ich hiemit nicht ausgesprochen haben, weil ich sie nur zweimal und noch dazu an Blüten ein und desselben Receptaculum im fertigen Zustande gesehen habe, ohne dass es mir gelungen wäre, ihre Entwicklung zu beobachten. Die aus ungemein zarten, winzigen Blättchen aufgebaute Knospe selbst ist augenscheinlich aus dem Nucellus der Samenanlage entstanden, indem dieses Reproductivorgan vegetativ geworden ist und der neu übernommenen Function entsprechend seine Gestalt verändert hat.

Dass der Fruchtknoten vergrünter Blüten zuweilen recht kurz bleibt, seine Scheitelknospe aber dessenungeachtet zu einem kurzen Zweige auswachsen kann, habe ich im Spätherbst 1899 einigemal gesehen. (Taf. V, Fig. 8 und 9.)

Cirsium arvense Scop. Am 31. August 1897 fand ich die ersten vergrüntten, aber nicht durchwachsenen Blüten vor. Mitte September v. J. stellten sich infolge der mit der Virescenz vorschreitenden Ausfüllung der Fruchtknoten und des Auswachsens ihrer Gipfelknospen zu Zweigen Prolificationen ein. Brauchbare Abnormitäten von grosser Formenmannigfaltigkeit standen mir im genannten Herbst bis zum 10. October und in folgenden zwei Jahren zur Verfügung, sie sind jenen von *Carduus* ähnlich und sollen deshalb nur kurz besprochen werden.

Der Fruchtknoten blieb zuweilen so kurz, dass die Blütendecke, die Staub- und Griffelblätter direct aus dem Blütenboden zu entspringen schienen; viel öfter jedoch wuchs er zu einem dünnen, flaumig behaarten Zweige aus, dessen in der Regel kleine Scheitelknospe meist unentwickelt blieb, ausnahmsweise aber auch einen beblätterten, köpfchentragenden, gleichfalls flaumigen Spross erzeugte. Der Pappus verwandelte sich stets in einen Quirl von 5—10 Blättern und verhielt sich bei dieser Metamorphose jenem von *Carduus* ganz analog.

Der Umstand, dass bei *Cirsium* öfter fünf vergrünte Kelchblätter als bei den früher besprochenen Compositen gezählt worden sind, dass also seine als ursprünglich anzunehmende Blattzahl öfter wiederkehrt, gestattet den Schluss auf eine Beeinflussung der Blütenanlagen durch jene Kräfte, welche die Abnormitäten hervorrufen, schon zur Zeit des Entstehens der ersten Zellen, aus denen der Pappus hervorgehen sollte.

Die Entwicklungsgeschichte der *Cirsium*-Blüten lehrt, dass der Kelch schon angelegt ist, „wenn etwa die Kronenlappen auftreten“ (Luerssen, Handbuch der Botanik, p. 191). Daraus und aus der überaus frühzeitigen Beeinflussung der Blütenanlagen durch die umformenden Kräfte könnte wohl auch die Erklärung dafür abgegeben werden, warum gerade bei dieser Pflanze die vergrünte Corolle viel häufiger freiblättrig als gamopetal war. Das erste Moment kommt zwar bei *Carduus* auch in Betracht, die Blütenbildung der Virescenzen dagegen scheint hier in ihren allerersten Anfängen normal vor sich zu gehen.

Die vergrüneten Staubblätter waren nie blattartig, sondern fadenförmig, welk, braun und steril. Sie und die Blumenkrone fehlten oft gänzlich.

Ganz eigenartig verhielten sich die Carpelle. Sie widerstanden hartnäckig einer Theilung in zwei Blätter und die Vergrünung kam bei ihnen in einer Weise zur Geltung, wie ich sie bei *Taraxacum*, *Crepis* und *Sonchus* nie, und bei *Carduus* nur einmal wahrgenommen habe. Der Stylus erweiterte sich zu einer oben offenen Düte mit schiefen Rändern, und die Stigmen schrumpften zu kleinen Knötchen zusammen. Von der tiefsten Stelle des Dütenrandes wurde zuweilen eine einseitige Trennung der Carpelle eingeleitet, die sich einigemal bis zum Fruchtknoten fortsetzte; da aber auf der Gegenseite die Blätter verwachsen blieben, hatte es den Anschein, als ob aus der Vergrünung ein einziges Carpellblatt hervorgegangen wäre.

In dieser Art präsentierten sich die monströsen Griffel bis zum 27. August 1898. Damals und später fand ich neben Virescenzen obiger Art auch einige stark vergrünte Blüten mit je zwei freien, grünen und dornigen Carpellen. Blütenproliferationen sind von da an häufiger geworden.

Oolysen beobachtete ich nur im Herbst 1898, in den folgenden Jahren nicht mehr. Sie entstehen in ähnlicher Weise wie die Vergrünungen der Samenanlagen bei *Carduus* und nehmen ebenfalls, da wie dort, deutliche Blattform an. Zellenhöcker oder gar Knospen auf der Spreite dieser Blättchen habe ich nicht gefunden. Pappus, Corolle, Staubblätter und Griffel waren hiebei nur schwach vergrünt.

Es gab zu allen Zeiten auch Köpfchen, die keine Blüten, sondern nur grün gewordene lanzettliche Bracteen trugen.

Ein Rückblick auf das Gesammte lehrt uns zwei verschiedene Typen der Vergrünung kennen.

I. Typus. Die Scheitelknospe des Fruchtknotens wächst gleichmässig, wie an der Spitze eines Zweiges, fort, der Fruchtknoten wird infolge dessen nicht hohl, und seine Gipfelknospe ist entweder im Centrum der Blüte verborgen oder erzeugt einen Spross, der die übrigen Blüthenheile weit überragen kann. Diese Erscheinung findet ihre Erklärung in der Annahme, dass der Einfluss, welcher derartige Vergrünungen veranlasste, schon zur Zeit der ersten Blütenanlage, noch bevor der werdende Fruchtknoten sein Scheitelwachsthum aufgab, mit Erfolg wirksam war. Die in der Regel hochgradige Virescenz des Pappus und der Griffel bekräftigt obige Behauptung. Warum die Corolle weit seltener als die eben genannten Blüthenheile eine Umformung erleidet und die Staubgefässe fast ausnahmslos zu gleichmässig dünnen, welken Fäden zusammenschrumpfen oder gänzlich verkümmern, niemals

aber zu grünen Blättern auswachsen, entzieht sich meiner Beurtheilung. Diese Anomalie wurde an allen vergrüneten Compositen häufig beobachtet.

II. Typus. Der zweite Typus der Vergrünungen ist charakterisiert durch einen ausgehöhlten Fruchtknoten mit verkümmertem Gipfelknospe und verlaubter Samenanlage. Dieser Umstand und die Thatsache, dass jene Blüthentheile, welche sich vor dem Erscheinen der Samenanlage entwickeln (Pappus, Corolle, Antheren und Carpelle), bei so beschaffener Virescenz nur schwach vergrünen, rechtfertigt den Schluss auf das Fehlen oder wenigstens auf eine minder energische Aeusserung der umbildenden Kräfte vor dem Erscheinen der Samenanlage. Diese Virescenzen waren spärlich vorhanden und nur bei *Cirsium* und *Carduus* gut entwickelt. *Crepis* liess in einem einzigen Falle Anklänge an eine derartige Ausbildung seiner Blüten erkennen. *Taraxacum* und *Sonchus* wiesen nur Bildungsabweichungen nach dem ersten Typus auf.

Andere nach O. Penzig's Angaben häufige Begleiterscheinungen der Virescenz habe ich eifrig gesucht, aber nicht gefunden.

Erklärung der Abbildungen.

a Staubblätter; *c* Blumenkrone, resp. Blütendecken; *g* Fruchtgehäuse, resp. sein Umwandlungsproduct; *gsp* Spross, hervorgegangen aus der Gipfelknospe des Fruchtknotens; *i* vergrünetes Integument, resp. vergrünete Samenanlage; *it* ein aus der Spreite des vergrüneten Integuments hervorgewachsenes Blättchen, in dessen Achsel der zur Knospe gewordene Nucellus steht; *k* Pappus, resp. sein Umwandlungsproduct; *n* Nucellus als Knospe entwickelt; *R* primäres vergrünetes Köpfchen; *r* secundäres, durch Diaphyse anthodipare entstandenes Köpfchen; *st* Griffel, resp. Griffelblätter.

Tafel IV.

Bildungsabweichungen von *Crepis biennis* L. in natürlicher Grösse.

- 1 Virescenz ohne Blütenproliferation.
- 2 und 3 Vergrünungen mit z. Th. durchwachsenen Blüten.

Tafel V.

Bildungsabweichungen von *Carduus acanthoides* L., von 1 zu 1·25 vergrössert.

1—6 Vergrünte Blüten mit solidem Fruchtknotengehäuse. In aufsteigender Ziffernfolge ist die allmählich vorschreitende Virescenz ersichtlich. (Bei 4 ist der Pappus zurückgeschlagen.)

7 Köpfchen der Länge nach halbiert mit vielen bloss vergrüneten und vier infolge der Vergrünung durchwachsenen Blüten. Von aussen.

8 und 9 Blütenproliferationen mit sehr kurzem Fruchtknoten.

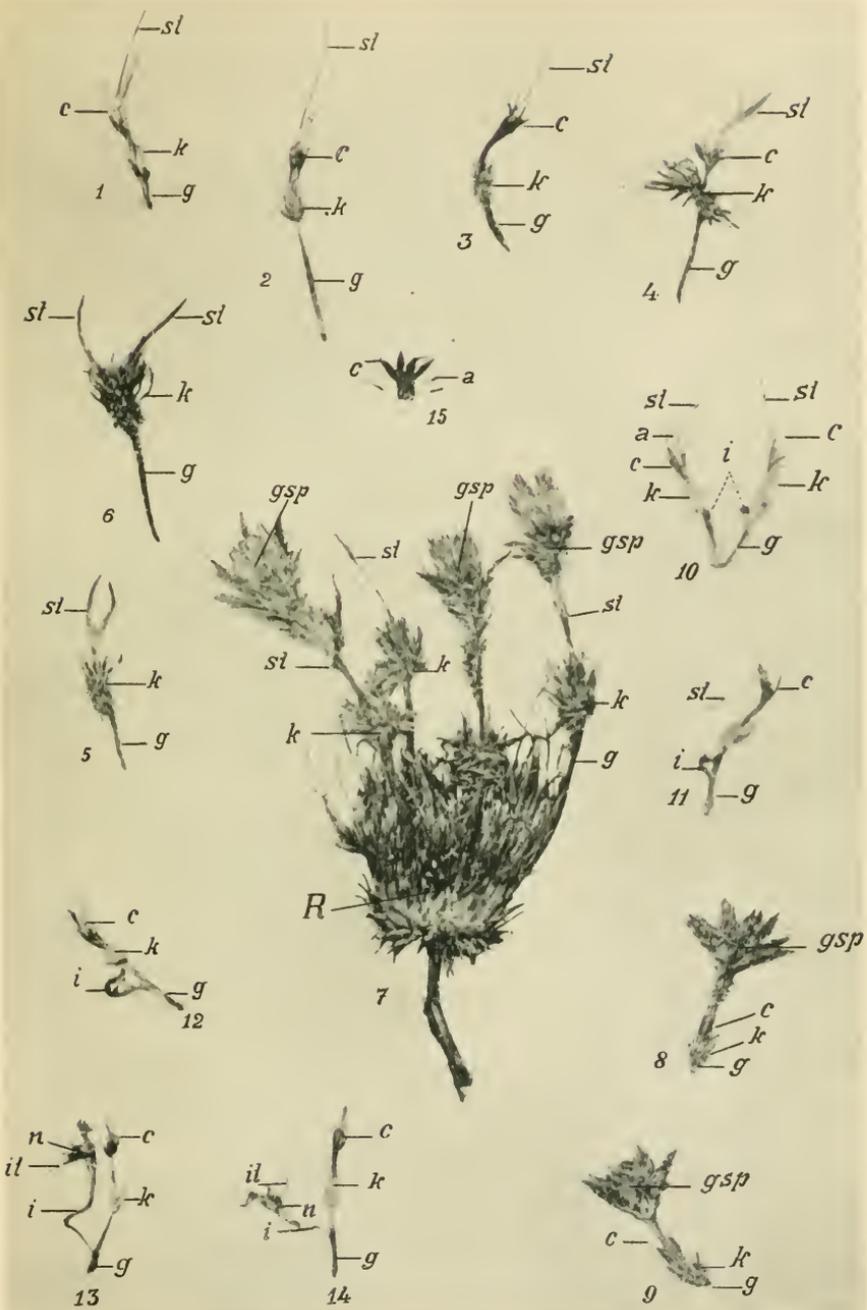
10—14 Blüten mit vergrüneten Samenanlagen.

15 Verkürzte vergrünete Corolle aufgerollt. (Vor der photographischen Aufnahme sind durch Zufall zwei Staubblätter und ein Kronenlappen abgerissen worden.)



R. Klodner phot.

Lichtdruck von J. Löwy, Wien.



R. Klodner phot.

Lichtdruck von J. Löwy, Wien.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichische Botanische Zeitschrift = Plant Systematics and Evolution](#)

Jahr/Year: 1902

Band/Volume: [052](#)

Autor(en)/Author(s): Piltzka Alfred

Artikel/Article: [Beitrag zur Teratologie der Compositen. 159-164](#)