Ich glaube, die Antwort darauf gegeben zu haben. Das „somatoplasm“ von Vines kenne ich nicht. Mein Keimplasma oder Idioplasma der ersten ontogenetischen Stufe verwandelt sich nicht in das „somatoplasma“ von Vines, sondern in das Idioplasma der zweiten ontogenetischen Stufe, dann in das der dritten, vierten, fünften — 100sten, 1000sten Stufe, und jede Idioplasma-Stufe prägt der Zelle, in deren Kern dasselbe enthalten ist, ihren Charakter auf.

Aber freilich bestreitet Vines auch diese meine Ansicht von der idioplasmatischen Natur der Kernsubstanz (der Chromatinkörner der Kernschleifen). Er meint, man könne ebensogut von einer Kontinuität der Zellkörper reden, als von einer Kontinuität der Kernsubstanz, und durch die erstere könnten ebensogut vererbbare Eigenschaften auf die Nachkommen übertragen werden, als durch die letzteren.

Ich begreife sehr gut, wie grade ein Botaniker zu dieser Ansicht leicht geführt werden kann. Prof. Vines steht auch nicht allein mit ihr. Waldeyer hielt noch 1888 die bekannten Thatsachen nicht für genügend [1]), um die Schleifensubstanz der Kerne als Idioplasma auffassen zu dürfen. Unter den Zoologen hat sich unter andern Whitman [2]) gegen die idioplasmatische Natur des Kerns sehr entschieden ausgesprochen und noch in dem kürzlich erschienenen Buch von Geddes und Thomson [3]) geschieht dasselbe.

(Schluss folgt.)

Neue Beiträge zur Pflanzenbiologie.

Besprochen von Prof. Dr. **F. Ludwig.**

1. Bestäubung etc.

Literatur:

1. Loew E., Beiträge zur blütenbiologischen Statistik. Abhdl. d. Bot. Vereins der Prov. Brandenburg, 1889, Heft 1, S. 1—63.
2. Räthay Emerich, Die Geschlechtsverhältnisse der Reben und ihre Bedeutung für den Weinbau. Zweiter Teil. 92 S. Mit 3 lithogr. Tafeln und 8 Abbildungen im Texte. Wien 1884. Preis 3.60 Mark.
3. Giard A., Sur la transformation de *Pulicaria dysenterica* Gaertn. en une plante dioique. Bull. Scientifique de la France et de la Belgique. Paris 1889. S. 53—75. Mit 1 Taf.
4. Magnin A. et Giard Alfred, Notes sur la castration parasitaire du *Melandryum vespertinum* Sitth. Ebenda S. 151—160.
5. Giard A., Sur la castration parasitaire de *l'Hypericum perforatum* L. par la *Cecidomyia hyperici* Bremi et par *Erysiphe Martii* Lev.

---

1) Waldeyer, „Ueber Karyokinese und ihre Beziehung zu den Befruchtungsorganen“. Archiv für mikr. Anatomie, Bd. XXXII, 1888.

2) Whitman, „The seat of formative and regenerative energy“. Boston 1888.

3) Geddes et Thomson, „The evolution of sex“. London 1889.

6. Rosen F., Systematische und biologische Beobachtungen über *Erophila verna*. Bot. Zeitg. 47, 1889, Nr. 35—38.
7. Robertson Charles, Flowers and Insects. Botanical Gazette. Vol. XIV. Nr. 5. p. 120—126.
8. Correns Carl E., Kulturversuche mit dem Pollen von *Primula acaulis* Lam. Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch., 1889, VII, Heft 6, S. 265—272.

E. Loew hat die statistischen Zählungen der Blumenbesuche durch Insekten, wie er sie früher für Freilandpflanzen des bot. Gartens zu Berlin vornahm, zur Ergänzung seiner eignen Resultate und zur Prüfung derer von Herm. Müller auch auf wildwachsende Pflanzen ausgedehnt und anderweitige Quellen zur Beurteilung der Müller'schen statistischen Methode in der Literatur aufgesucht; so besonders die Schriften von Entomologen, welche bestimmte Gebiete lokalfaunistisch durchforscht haben (Schenck's „Bienenfauna von Nassau"; von Dalla Torre, Beiträge zur Hymenopterenfauna Tirols; Schmiedeknecht, Beobachtungen über Apiden).

Er konnte so für 193 in Nassau und Thüringen einheimische Apidenarten 373 Besuchsfälle und für 152 Tiroler Species 343 Fälle verwenden. Nach diesen letzteren Zählungen (nach Beobachtungen von Schenk, Schmiedeknecht und von Dalla Torre fanden unter 100 Besuchen langrüsseliger Bienen statt:

	In Thüringen und Nassau:	In Tirol:	(In den Alpen nach Müller):
An Bienenblumen	52,0 Besuche	51,7 Besuche	36,1 Besuche
„ Blumengesellschaften und Blumen mit geborgenem Honig .	36,4 „	38,8 „	{33,4 „ / 18,5 „
„ Blumen mit teilweise geborgenem oder offenem Honig . .	11,6 „	7,6 „	6,7 „
„ Pollenblumen und Windblüten .	— „	1,4 „	3,1 „
„ Falterblumen	— „	0,5 „	2,2 „

unter 100 Besuchern der kurzrüsseligen Bienen:

„ Blumengesellschaften und Blumen mit völlig geborgenem Honig	47,4 „	36,7 „	{35,0 „ / 25,0 „
„ Blumen mit teilweise geborgenem und offenem Honig . . .	42,3 „	36,5 „	21,4 „
„ Bienenblumen	10,3 „	19,4 „	9,6 „
„ Pollenblumen und Windblüten	— „	6,7 „	3,8 „
„ Falterblumen	— „	0,7 „	3,1 „

Diese Beobachtungen bestätigen sonach die von Müller aufgestellten Regeln für die Blumenauswahl der Apiden völlig. Die entomologischen Mitteilungen bezüglich anderer Insekten sind zu ungleichmäßig, als dass sie sich in gleicher Weise heranziehen ließen.

Eingehend werden im Folgenden von Löw berücksichtigt die Arbeiten von Mac Leod, Lindman, Aurivillius, über die wir früher in dieser Zeitschrift berichtet haben, und die eignen Beobachtungen Löw's an wildwachsenden Pflanzen.

Gegenüber der Müller'schen Einteilung der Blumen und Blumenbestäuber hat Löw, wie zum Teil bereits früher berichtet wurde, zur präzisern Ermittlung biologischer Gesetzmäßigkeiten die ersteren in Blumen mit flach geborgenem Honig, Blumen mittlerer Honigbergung, Blumen mit tiefer Honigbergung oder Blumen niederer mittlerer und höchster Anpassung, die Insekten dagegen in allotrope, hemitrope und eutrope Bestäuber eingeteilt (vgl. das frühere Referat über Löw's Arbeiten). Dabei ergab sich der zwar schon von Hermann Müller postulierte, aber niemals in vollkommener Schärfe statistisch erwiesene Satz, dass die theoretisch auf einander hinweisenden Bestäuber und Blumen gleicher Anpassungsstufe auch diejenigen sind, welche in Wirklichkeit einander am stärksten beeinflussen. Es ergaben dies zunächst Beobachtungen an einem kleinen Gebiet in dem Baldowitzer Sandterrain, woselbst empfingen:

	Insgesamt:	von allotropen Bestäubern	von hemitropen Bestäubern	von entropen Bestäubern
Die Blumen mit flach geborgenem Honig (*Erodium*, *Jasone*, *Achillea*)	12,5 Besuche	**60 %** Bes.	10 Besuche	6 Besuche
Die Blumen mit mittlerer Honigbergung (*Convulvulus*, *Knautia*, *Centaurea*)	52,3 Besuche	30 Besuche	**69,6 %** Bes.	37,2 Besuche
Die Blumen mit tiefer Honigbergung (*Echium*, *Anchusa*, *Linaria*, *Silene*)	35,2 Besuche	10 Besuche	20,4 Besuche	**56,8 %** Bes.

Das gleiche Resultat ergaben die gesamten 272 an 54 Blumen um Baldowitz in Schlesien gemachten Beobachtungen, wie auch die weiteren Beobachtungen desselben Biologen, die in der Mark Brandenburg, in Neubrandenburg und Warnemünde (Mecklenburg), im Harz, in Helmstedt in Braunschweig, in Oesterreich-Schlesien und dem Altvatergebirge, in Graz in Steiermark, Schmiedeberg im Riesengebirge, um Pontresina, im Heuthal und auf dem Albulapass, am Comer See, im Unterengadin, bei Gossensass und Bozen in Tirol beiläufig gemacht wurden. Die für die letztgenannten Beobachtungsgebiete sich ergebende Verteilungsweise der Insektenbesuche auf die Blumen der verschiedenen Anpassungsstufen war folgende:

Im Tiefiande empfingen (77 Pflanzen 340 Besuche):	Im Allgemeinen:	von allotropen Bestäubern	von hemitropen Bestäubern	von entropen Bestäubern
Die Blumen niederer Anpassung	39,0 % d. Bes.	**70,1** %	39,7 %	8,6 %
Die Blumen mittlerer Anpassung	26,1 „	19,5 „	**39,0** „	12.9 „
Die Blumen höchster Anpassung	34,9 „	10,4 „	21,3 „	**78,5** „
	100	100	100	100
Im Mittelgebirge empfingen (640 Pflanzen 256 Besuche):				
Die Blumen niederer Anpassung	50 % d. Bes.	81,9 %	37,5 %	2,3 %
Die Blumen mittlerer Anpassung	34,1 „	16.2 „	**53,8** „	30,2 „
Die Blumen höchster Anpassung	15,9 „	1,9 „	8,7 „	**67,5** „
	100	100	100	100
In den Alpen empfingen (85 Pflanzen 250 Besuche):				
Die Blumen niederer Anpassung	46,7 % d. Bes.	**80,0** %	32,2 %	5,2 %
Die Blumen mittlerer Anpassung	35,0 „	20,0 „	**53,4** „	17,9 „
Die Blumen höchster Anpassung	18,3 „	— „	14,4 „	**76,9** „
	100	100	100	100

Jener Hauptsatz der Blumentheorie, welcher nunmehr als thatsächlich bewiesen betrachtet werden darf, nachdem Herm. Müller und andere einen großen Teil ihres Lebens, auch E. Löw eine zehnjährige Arbeitszeit auf seinen Beweis verwendet haben, lässt in mehrfacher Hinsicht bemerkenswerte Folgerungen zu. Zunächst geht aus demselben hervor, dass selbst ein verhältnismäßig geringer Umfang von Beobachtungen — d. h. etwa eine Zahl von 200—300 Einzeldaten — genügt, um vollkommen gesetzmäßige Beziehungen in dem Blumenverkehr der Insekten hervortreten zu lassen, sobald die von Mac Leod und Loew entwickelten Grundsätze der statistischen Bearbeitung zur Anwendung gebracht werden, dass dann selbst ein mäßiges Beobachtungsmaterial zu wichtigen, die lokale Eigenart ganz enger Gebiete charakterisierenden Ergebnissen führen kann. Ebenso wird die statistische Methode bei der Erforschung der gegenseitigen Beziehungen von Blumen und Insekten z. B. in den Hochregionen der Alpen und in arktischen Ländern die wichtigsten Dienste leisten können, sobald eine größere Anzahl von Beobachtern sich dieser etwas vernachlässigten Seite der biologischen Untersuchung zuwendet. Nach Loew ist es z. B. denkbar, dass sich die Verhältnisse Grönlands dann anders herausstellen, als sie nach den einseitigen Beob-

achtungen Warming's erscheinen. Der größere oder geringere Bestäubungserfolg der Insektenbesuche an den Blumenarten eines Gebietes hängt offenbar nicht direkt von der absoluten Zahl der Insekten- und Blumenspecies desselben, sondern von dem Verhältnis ab, in welchem die der Wechselbestäubung günstigen Besuchsfälle zu der Zahl der überhaupt möglichen Besuchsfälle stehen, was E. Löw als relatives Begünstigungsverhältnis für Wechselbestäubung bezeichnet. Dabei sind als Kreuzung begünstigende Besuchsfälle diejenigen zu bezeichnen, in welchen eine bestimmte Blumenform (offene Honigblume etc.) auch von einem Insekt der ihr entsprechenden Bestäuberklasse ausgebeutet wird. Theoretisch ist das relative Begünstigungsverhältnis vorauszubestimmen, wenn man die Zahl der gegenseitig angepassten Blumen- und Insektenformen kennt, da nach der hier angewandten Methode nicht die individuellen Besuche, sondern immer nur die Fälle gezählt werden, in denen eine bestimmte Blumenspecies von gewissen Insektenarten aufgesucht wird. So sind z. B. nach Aurivillius in Grönland 132 blumenbesuchende Insektenarten (75 Dipt. 30 Hym., mit 3 Bombusarten, 51 Lepid.) bekannt und 216 Insektenblumen (51 Fliegenblumen, mit offenem oder nur teilweise geborgenem Honig, 56 Blumen eines gemischten Besucherkreises mit geborgenem Honig und 38 Bienen- oder Hummelblumen, 10 Falterblumen). Die Zahl der möglichen Besuchsfälle ist $216 \cdot 32 = 28512$, die Zahl der günstigen Besuchsfälle (91 allotr., 38 hemitr., 3 eutr. Bestäuber, deren Anzahl je mit der der zugehörigen Blumengruppe zu multiplizieren ist) beträgt 12464, das relative Begünstigungsverhältnis für Wechselbestäubung ist daher in Grönland 100 : 43,7 (unter 100 möglichen Besuchen 43,7 kreuzungsbegünstigende). In entsprechender Weise beträgt das relative Begünstigungsverhältnis in Prozenten z. B. für das Dovrefjeld (nach Lindmann's Beob.) 32,5, für die Alpen überhaupt (nach Müller's Beob.) 33,4; die Alpen über der Baumgrenze (nach Müller) 33,6; die Sandstelle in Baldowitz 33,6; für Nowaja-Semlja 55,7; für Spitzbergen 72,5. Es tritt hier eine Begünstigung der ganzen Gebiete hervor, in welchen die Konkurrenz der verschiedenen Anpassungsgruppen unter sich eine schwächere ist.

Das den statistischen Berechnungen zu Grunde gelegte eigene Spezialmaterial teilt E. Loew im Anhange zu seiner Abhandlung weitläufig mit.

Neben dieser von der Blumentheorie im Allgemeinen handelnden Arbeit besprechen wir eine Anzahl weiterer Arbeiten, welche die Blütenverhältnisse einzelner Pflanzengruppen zum besondern Gegenstand haben.

Emerich Ráthay hat im Interesse des Weinbaues die Geschlechtsverhältnisse der Weinreben erneuten Untersuchungen

unterworfen. Es gibt hiernach bei den Reben nur zweierlei wesentlich verschiedene Individuen, von denen die Blüten der einen stets weiblich, die der andern je nach der vollkommneren oder unvollkommenen Entwicklung ihres Stempelsentweder zwitterig homogam, intermediär, oder männlich sind. Die Blütenstände der weiblichen Blütenstände sind sowohl bei *Vitis vinifera* wie bei *V. riparia* und *V. rupestris* viel gedrungener und fallen deshalb und wegen der kurzen Staubgefäße ihrer Blüten weniger in die Augen als die der andern Individuen. Die zahlreichen nach verschiedenen Richtungen angestellten Versuche beweisen, dass die Blütenstände der weiblichen Individuen nach der Blütezeit vertrocknen, wenn xenogamische Befruchtung ausgeschlossen wird, während die zwitterigen Blütenstände auch nach autogamischer Befruchtung Beeren ansetzen. Während Delpino von den 5 hypogynischen Nektarien der Reben angibt, dass sie reichlich Honig ausscheiden, fand Ráthay bei den von ihm untersuchten Blütenständen keine Nektarsekretion, wohl aber konstatierte er, dass die Nektarien die eigentlichen Duftorgane der Weinblüte sind. Da der Pollen durch Erschütterung und durch den Wind verstäubbar ist, so scheint es, als ob die Rebenblüten ihre Entomophilie eingebüßt hätten und anemophil geworden wären, indessen hat Ráthay neuerdings gefunden, dass auch Insekten und zwar typische Blumenbesucher und Taginsekten bei der Uebertragung des Pollens thätig sind. Er stellte folgende Besucherliste fest.

Coleoptera: *Meligethes Brassicae, M. aeneus, M. pedicularius, Phyllopertha horticola, Oxythyrea funesta, Limonius lythrodes, Limonius Bructeri, Agriotes ustulatus, Malachius aeneus, M. elegans, M. geniculatus, Dasytes plumbeus, Danacaea nigritarsis, Adrastus humilis, Anaspis pulicaria, A. melanostoma, Cis hispidus, Omophlus longicornis, Notoxus monoceros, N. cornutus, Nacerdes austriacus, Oedemera lurida, Spermophagus Cardui, Ceutorrhynchus suturalis, Clytus figuratus, C. ornatus, Anaglyptus mysticus, Gynandrophthalma affinis, Chilotoma bucephala, Eumolpus vitis, Adalia bipunctata, Coccinella 10-punctata, Subcoccinella 24-punctata.*

Diptera: *Sciara* sp., *Syritta pipiens, Pipizella virens, Anthomyia* sp.

Hymenoptera: *Halictus morio, H. affinis, H. nitidulus, H. villosulus, Andrena* sp., *Apis mellifica.*

Hemiptera: 2 unbestimmte Arten.

Ein für den Ampelographen wie den Weinbauer wichtiges Verzeichnis von 457 untersuchten Rebsorten der kultivierten *Vitis vinifera* ergibt, dass sich darunter 388 zwitterige und 69 weibliche befinden. Die Sämlinge der wilden amerikanischen Reben fand R. nur weiblich und männlich, nur ausnahmsweise zwitterig, während die direkt zur Produktion verwendeten Sorten entweder

zwitterig oder weiblich sind. Die zwitterigen Sorten der kultivierten Reben sollen aus den männlichen der wilden Reben entstanden sein; es wären hiernach die wilden Reben diözisch oder richtiger subdiözisch, die kultivierten gynodiözisch oder triözisch. Aus der Diözie der in den Donauebenen vorkommenden Reben schließt R., dass dieselben wild sind, da die Sämlinge der kultivierten Rebe neben den weiblichen und männlichen Individuen wenigstens einzelne zwitterige Individuen ergeben würden. Neue Erfahrungen über das „Ausreißen" und über „Bastardierung" der Reben (dies Bastardierungsvermögen ist ein sehr großes) schließen die wichtige biologische Abhandlung von Ráthay.

Wie diese Untersuchungen ein vorwiegend praktisches Interesse haben, so kommt den Beiträgen von F. Rosen zur Biologie der *Erophila*-Blüte ein hervorragend theoretisches Interesse zu. Da die Blütenformen dieser Pflanzen mit den vegetativen Formen in engem Zusammenhang stehen, so empfiehlt es sich, auch auf den systematischen Teil der Arbeit etwas näher einzugehen. Alexis Jordan hatte in seinem Pugillus plantarum novarum (Paris 1852) zuerst 5 Arten der Linné'schen Species *Erophila verna* unterschieden, davon löste er die *Erophila glabrescens* in mehr als ein Dutzend neuer Species auf. 1864 unterschied er in seinen Diagnoses etc. 53 Species und 1875 spricht er in der leider zu wenig beachteten Schrift „Remarques sur le fait de l'éxistence en société à l'état sauvage des éspèces végétales affines. Lyon 1875" von 200 ihm wohlbekannten Arten auf Grund der Kulturversuche. Er betrachtete dabei in der Kultur konstante Differenzen, auch wenn sie noch so gering waren, als spezifische. Durch Kulturversuche, denen er einen großen Teil seines Lebens widmete, wurde er veranlasst auch eine Reihe anderer Linné'scher Species als einen Komplex solcher feineren Arten zu betrachten. Die Mitwelt legte ihm das als „Speciesmacherei" aus. Neuerdings hat nun aber De Bary, nachdem er bereits bei den Saprolegniaceen gefunden hatte, dass die Vielförmigkeit auf spezifischen konstanten Unterschieden beruht und mit der Variabilität nichts zu thun hat, die *Erophila*-Frage wieder aufgenommen und die Jordan'schen Ergebnisse in ihrem ganzen Umfang bestätigt. Der Tod hinderte De Bary die Ergebnisse seiner Kulturversuche zu bearbeiten, dies that sein Schüler F. Rosen, nachdem er dieselben durch eigene Untersuchungen noch wesentlich ergänzt hatte.

Von den in der Kultur konstant bleibenden Merkmalen der Formen („Species") von *Erophila verna* L. können zweierlei unterschieden werden, von denen die einen in der ersten Entwicklungszeit besonders hervortretenden, da sie auch sonst zusammengehörigen Formen gemein sind, als Gruppencharaktere bezeichnet werden, die andern als spezifische Merkmale. Die letzteren treten später auf als die Gruppencharaktere (welch letztere dann mehr oder weniger zurück-

treten), springen dann aber zum Teil so in die Augen, dass sie die Erkenntnis der gemeinsamen d. h. Gruppencharaktere der einzelnen „Species“ erschweren. Rosen unterscheidet 8 Typen: *Erophila glabrescens* Jord., *E. oblongata* Jord., *E. leptophylla* Jord., *E. furcipila* Jord., *E. subtilis* Jord., *E. Bardini* Jord., *E. majuscula* Ros., *E. obscura* D. By mit mehr als 20 „Species“. Die ähnlichsten „Species“ stammen von dem gleichen Standort (z. B. *E. leptophylla*, *E. graminea*, *E. sparsipila* von einem wenige Quadratmeter großen Fleck von den Hausbergen bei Strassburg, ferner *E. subtilis*, *E. tenuis*, *E. psilocarpa* von Eppstein im Taunus). Auf jedem reichhaltigeren Standort finden sich Angehörige verschiedener Untergruppen. Offenbar sind die nahe verwandten Formen auf demselben Standort ursprünglich aus einer gemeinsamen Stammform entstanden. Da aber nach Nägeli („Gesellschaftliches Entstehen neuer Species“) durch äußere Einflüsse nur nicht vererbbare „Modifikationen“ entstehen, die einzelnen Formen nach der Meinung von Rosen ihren Ursprung auch der tierischen Umgebung nicht verdanken können, so kommt letzterer zu dem Schlusse, dass die heutigen *Erophila*-Species ihr Dasein „der freien Variation ihrer Vorfahren verdanken, die formverändernden speciesschaffenden Kräfte in der Konstitution der Pflanze selbst liegen. (Die speciesschaffenden Abänderungen betreffen vorwiegend die Organe in solcher Weise, dass die Umgestaltung der Pflanze weder Schaden noch Nutzen bringen kann, die zur Umgebung in bezug stehenden Abänderungen wie Schutzmittel etc. sind keine spezifischen). Zu den spezifischen Merkmalen der *Erophila* gehört freilich auch die Gestalt der Blüte (Sternform, Kreuzform etc., Lage der Staubgefäße), doch ist heutzutage nicht mehr abzusehen, ob dies als ein biologisches Kennzeichen zu betrachten ist, da die *Erophila*-Arten keinen nennenswerten Insektenbesuch empfangen. H. Müller hat an *Erophila* nur 3 Bienen, F. Rosen nur größere pollensammelnde Fliegen gesehen, doch ist trotz der 4 leicht sichtbaren honigabsondernden Nektarien bei hellem Wetter Selbstbestäubung die Regel. Nur bei den langfrüchtigen Arten sind die Antheren zwischen Petalis und Knotenwand eng eingezwängt und können keinen Blütenstaub auf die höher liegende Narbe gelangen lassen ohne die Vermittlung der Insekten. Jedenfalls ist den biologischen Eigentümlichkeiten der *Erophila*, auch den Kreuzungsversuchen noch besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden, um zur Lösung der vielen Fragen zu kommen, welche die wieder aufgenommenen *Erophila*-Studien angeregt haben.

Eine Reihe wichtiger biologischen Arbeiten hat Alfred Giard veröffentlicht. In der ersten berichtet er über einen interessanten Versuch mit *Pulicaria dysenterica* Gaertn. Im Jahre 1877 fand er auf dem Weg von Wilmereux nach Wimille mehrere Stöcke dieser Pflanze, welche abnormerweise nur Röhrenblüten trug (eine ähnliche Form von *Senecio Jacobaea* habe ich selbst beschrieben und mehrfach

an ein und demselben Standort gefunden). Um zu sehen, ob die Anomalie dieser teratologischen Formen vererbbar sei, isolierte er die letzteren, indem er alle normalen Exemplare in der Nähe beseitigte und diese Manipulation alljährlich 10 Jahre lang wiederholte. Das Resultat übertraf alle Erwartungen, indem die anormalen Stöcke von Jahr zu Jahr zunahmen und schließlich einen Raum von 10 bis 15 Quadratmetern einnahmen, in einigen Metern Entfernung auch noch eine zweite Kolonie anormaler Stöcke auftrat. Zugleich wurde durch diese Züchtung die sonst gynomonözische Composite in eine diözische umgewandelt, indem eine ganz ähnliche geschlechtliche Differenzierung auftrat, wie sie bei *Petasites* typisch vorkommt. Während bei den einen Stöcken in sämtlichen Blüten die Griffel reduziert und funktionslos wurden, nur die Staubgefäße zur normalen Entwicklung kamen, trugen die andern, in denen die Corolle völlig rudimentär geworden waren und Staubgefäße fehlen, nur wohlentwickelte Griffel mit vermehrter Zahl der Narbenäste. — Die nähere Beschreibung der Ausbildung dieser Formen und die theoretischen Erörterungen, die sich an dieselben anschließen, verleihen der durch kolorierte Abbildungen der *Pulicaria*-Formen und Holzschnitte gut ausgestatteten Abhandlung besondern Wert. (In der Phylogenie der heutigen *Pulicaria* werden 4 Stadien: *Prosynanthera, Propetasus, Propulicaria, Pulicaria* unterschieden u. s. w.).

In einer zweiten Arbeit, die sich anschließt an die Beobachtungen und Mitteilungen von Magnin, nach welcher der Brandpilz *Ustilago antherarum* die *Lychnis dioica* in den beiden Geschlechtern verschieden beeinflusst, behandelt derselbe Verfasser eine Reihe von eigentümlichen Einwirkungen von tierischen und pflanzlichen Parasiten auf die Wirte, vermöge deren der Geschlechtsapparat der letzteren eine Umwandlung erfährt. Er fasst dieselben unter dem Namen der parasitären Kastration zusammen. Magnin hatte an mehr als 1000 von dem Brandpilz befallenen Exemplaren der sonst zweihäusigen *Lychnis dioica* gefunden, dass die männlichen Exemplare nur eine gelinde Deformation der Antheren erfahren, an denen die Ustilagosporen an Stelle des Pollens treten, dass dagegen die weiblichen Pflanzen völlig hermaphrodit werden (mit Rückbildung der Griffel und Ovarien, die aber immer noch ihre Funktion auszuüben vermögen). Giard, welcher diese Beeinflussungen als weit verbreitete bezeichnet, unterscheidet 3 Arten von parasitärer Kastration, die androgene, durch die bei den weiblichen Wirten männliche Charaktere, die thelygene, durch die bei männlichen Wirten weibliche Charaktere zum Vorschein kommen, und die amphigene, welche beide Geschlechter gleichzeitig in dem angedeuteten Sinn beeinflusst. So bewirkten *Ustilago antherarum* und Verwandte (*U. violacea* etc.) bei *Lychnis dioica*, *Silene infleta*, *Stellaria* Kastrationen; thelygen ist beispielsweise die parasitäre Kastration der zehnfüßigen

Krebse durch die Bopyriden und Rhizocephalen, während die Branchiobdellen bei andern Dekapoden androgene Kastration erzeugen. Die Kastration der *Lychnis dioica* ist androgen, die des *Carex praecox* durch *Ustilago Caricis* thelygen, die der stylopisierten *Andrena*-Arten amphigen. Verf. lenkt sodann die Aufmerksamkeit der Botaniker auf andere bisher wenig beachtete Einwirkungen der Parasiten (besonders der Ustilagineen), auf die Wirtspflanzen (Blütenpolymorphismus und Petalodien, Hypertrophie der Ovarien durch tierische Parasiten etc.).

In einer dritten Abhandlung erörtert Giard die Zugehörigkeit gewisser Gallenbildungen zur parasitären Kastration und macht Mitteilungen über die parasitäre Kastration des *Hypericum perforatum* L. durch *Cecidomyia Hyperici Bremi* und durch die *Erysiphe Martii* Lev.

Charles Robertson, der rege amerikanische Pflanzenbiologe, dem wir erst kürzlich wichtige Aufschlüsse über die Bestäubungsverhältnisse der Asclepiadeen und anderer Familien verdankten, hat die Resultate eingehender Studien über die Bestäubungsweise und die Besucherlisten veröffentlicht für *Delphinium tricorne* Mich. (Hymenopteren und Lepidopteren), *Nuphar advena* Ait. (Hym., Dipt., Coleopt.), *Nuphar odorata* L. (*Halictus, Donacia* etc.), *Dicentra Cucullaria* DC. (Hym., Dipt., Lepidopt.). —

Die Frage, ob die verschiedene Größe der Pollenkörner aus der makro- und mikrostylen *Primula*-Blüte zur Länge des vom Pollenschlauch zu durchlaufenden Weges in Beziehung stehe, glaubt Correns auf Grund seiner Versuche verneinen zu sollen. Die Hauptresultate seiner Arbeit fasst er dahin zusammen, dass 1) beide Pollenformen der *Primula acaulis* in gleicher Zeit gleich lange Schläuche treiben, 2) die Schläuche der größeren Körner dicker als die der kleineren sind, 3) die Größe der Pollenkörner keine Anpassung an die Länge des bei legitimer Befruchtung zurückzulegenden Griffelweges und nicht die Ursache der verminderten Fruchtbarkeit der illegitimen Kreuzungen ist. 4) Lassen sich ferner keine Differenzen in der Ernährbarkeit und der chemotropischen Reizbarkeit zur Erklärung der Legitimität oder Illegitimität bestimmter Kombinationen auffinden. 5) Die Länge und Gestalt der Narbenpapillen hat ebenfalls nichts mit der größern oder geringern Fruchtbarkeit bestimmter Kreuzungen zu thun. 6) Die kleinen Körner scheinen etwas kräftiger zu sein als die großen. 7) Stärkere Konzentration der Nährlösung hat Verzögerung der Keimung zur Folge. Dagegen ist 8) das Platzen der Schläuche von dieser unabhängig. 9) Die Pollenschläuche sind chemotrop (und zwar nicht nur gegen einen von derselben Pflanze ausgeschiedenen Stoff), aber weder positiv noch negativ aërotrop.

(Schluss folgt.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Biologisches Zentralblatt

Jahr/Year: 1890-1891

Band/Volume: 10

Autor(en)/Author(s): Ludwig Friedrich

Artikel/Article: Neue Beiträge zur Pflanzenbiologie. 12-21