

## Wissenschaftliche Mittheilungen.

### Biologische Mittheilungen.

Von Dr. F. Ludwig in Greiz.

#### I.

#### Gynodimorphismus der Alsineen.

Das Vorkommen getrennter zwitterblütiger und rein weiblicher Stöcke ist schon länger bekannt bei Thymus, Origanum, Clinopodium, Glechoma, Prunella, Mentha, Knautia, Echium und anderen „Blumen“ oder entomophilen Pflanzen, die in den Werken von Darwin und Hermann Müller eingehend besprochen worden sind. Ich habe dann für das deutsche windblütige *Plantago lanceolata* L., sowie neuerdings für *Plantago lagopus*\*) gleichfalls das Vorkommen von halbweiblichen (mit verkümmerten, fast ausschliesslich tauben Pollen enthaltenden intensiv gelben Antheren) und rein weiblichen Stöcken neben den weiss-antherigen Zwittern constatirt. Während diese letzteren Arten gleichgestaltete Blüten haben, sind die weiblichen Blüten bei obengenannten Pflanzen oft bedeutend reducirt, sodass ich nur für die *Plantago*-Arten die von Darwin eingeführte Bezeichnung „gynodiöisch“ beibehalten, für das Vorkommen kleinblütiger Weibchen neben grossblütigen Zwittern aber die Bezeichnung „gynodimorph“ einführen möchte. — Ueber die Ursachen der Gynodiöcie sprach ich meine Meinung am angeführten Orte aus. Hiernach kommen Gynodiöcie und Gynodimorphismus nur bei dichogamen Pflanzen vor, und zwar sind die Weibchen bei proterandrischen Pflanzen im Anfang, bei proterogynischen gegen Ende der Blütezeit häufiger.

Es wird dies durch meine neueren Beobachtungen an Alsineen bestätigt. Ich fand bei Greiz mehrere Arten dieser Familie gynodimorph.

Von *Stellaria graminea* L. kommen ausser der dunkel-antherigen grossen Zwitterform und einer gelb-antherigen, mit schlechten Pollenkörnern versehenen Mittelform\*\*) Stöcke mit lauter kleinen rein weiblichen Blüten (völlig rudimentären weisslichen Staubgefässen) vor. Die offene weibliche Blüte hat einen Durchmesser von 8—12 mm, während die Zwitterblüte 18—24 mm misst. Die Blumenblätter der ♂ sind andert-halbmal so lang, die der ♀ so lang oder kürzer als der Kelch.

\*) *Pl. lagopus* hat stets lilafarbene Griffel, wie zuweilen *Pl. lanceolata*.

\*\*) Auch bei den übrigen Gynodimorphen existiren halbweibliche Formen mit anders gefärbten Organen. Bei *Echium vulgare* L. haben z. B. die ♂ schiefergraue, die ♀ gelbe Antheren (mit schlechtem Pollen). Eigenthümlich ist es, dass hier die Zwitterblüten einer rosafarbenen Spielart sämmtlich gelbe Antheren mit gutem Pollen tragen. †

Im Anfang der Blütezeit (bis Mitte Juni) zählte ich zwischen Trömel und Bretmühle bei Greiz auf 92 weibliche Stöcke (resp. Rasen, die immer nur einfach gezählt wurden) 61 Zwitter, also

60% ♀ und 40% ♂,

am 7. Juli dagegen auf derselben Strecke 84 ♀ und 286 ♂, also

23% ♀ und 77% ♂,

nachdem ich an einem anderen Orte bereits am 30. Juni die ♀ bedeutend spärlicher als die ♂ fand.

Bei *Cerastium arvense* L. sind die ♀ ungemein seltener, als bei *Stellaria nemorum*, immerhin aber im Anfang der Blütezeit häufiger, gegen Anfang Juni jedoch selten. Die nicht dehiscirenden Antheren der völlig verkümmerten Stamina sind weisslich. Die Grössenverhältnisse sind die folgenden (in Millimetern):

Blüte:	♂	♀
Durchmesser	17—20	8—9
Höhe	4—7	2—4

Blumenblätter (so lang oder wenig länger als der Kelch):

Länge	8—11	6
Breite	5	3—4.

*Cerastium caespitosum* Gil. und *C. semidecandrum* L. fand ich in den ersten blühenden Exemplaren gynodiöcisch, konnte aber einen Grössenunterschied nicht auffinden (H. Müller theilt mir mit, dass er *C. caespit.* in den letzten Wochen bei Lippstadt häufig gynodiöcisch gefunden habe).

*Stellaria glauca* With. ist gynodimorph, mit Blumenblättern, die bei den ♀ so lang, bei den ♂ doppelt so lang sind als der Kelch.

Vermuthlich sind noch andere Alsineen gynodimorph (z. B. die den erwähnten nahe stehende *St. Holostea* L., die ich noch nicht untersucht habe).

Bei Arten der Gattung *Alsine* kommen zwei Formen verschiedener Grösse vor, die noch zu untersuchen sind.

Bei *Stellaria media* (L.) Vill. hat H. Müller eine grössere staubgefässreichere (10 St.) und eine kleinere, nur 3—5 Staubgefässe enthaltende Form beobachtet.

Bei *St. uliginosa* Murr., das wie die übrigen Stellarien ausgeprägt proterandrisch ist, und der Bestäubung durch Insekten trotz seiner geringen Grösse vorzüglich angepasst ist, kommen neben den gewöhnlichen Blüten solche mit fast verschwindend kurzen und schmalen Blumenblättern vor; eine Beziehung dieser Grössenverschiedenheiten zu sexuellen Differenzen fand ich bis jetzt indessen nicht.

Fasst man alle diese Eigenthümlichkeiten der Alsineen in's Auge, so gewinnt man die Ueberzeugung, dass bei der Entstehung ihrer Arten die Insekten eine wesentliche Rolle gespielt haben, wenn auch ihre Blu-

men nicht so augenfällig sind als die Schmetterlingsblumen der ihnen verwandten Sileneen. (Bei *Silene nutans* L. giebt es ausser den protandrischen Zwittern und männlichen Stöcken noch kleinblütige Weibchen, bei *Melandryum* grosse Männchen und kleine Weibchen, — also *Silene nutans* ♀ pa, ♂, ♀; *Melandryum* ♂, ♀.)

Greiz, den 8. Juli 1880.

(Originalmittheilung.)

## Instrumente, Präparirungs- u. Conservirungsmethoden etc.

**Seiler, C.**, Cleaning slides and thin-covers. (Amer. Journ. of Micr. V. [1880.] p. 50.)

Neue Objectträger und Deckgläser lege man zum Zweck der Reinigung mehrere Stunden in ein Gemisch von doppeltchromsaurer Pottasche (2 Unzen), Schwefelsäure (3 Unzen) und Wasser (25 Unzen), und spüle dieselben sodann so lange mit reinem Wasser ab, bis das letztere keinerlei Färbung mehr zeigt. Die getrockneten Objectträger und Deckgläser können, ohne dass dieselben ein weiteres Putzen erfordern, sofort verwandt werden.

Schon einmal gebrauchte Objectträger und Deckgläser, welche mit Canada-Balsam oder ähnlichen Substanzen verunreinigt sind, bringt man zunächst erst in ein Gemisch von gleichen Theilen Alkohol und Salzsäure.

Das Journ. of the Royal Micr. Society III. (1880) p. 523 ff. enthält eine Notiz über zwei neue Immersionssysteme der Firma Powell and Lealand, welche der Royal Microscopical Society zu London in deren letzten beiden Sitzungen vorgelegt wurden. Das eine derselben, ein  $\frac{1}{8}$ " Wasser-Immersionssystem, wurde an einem Trocken-Präparat von *Amphipecten pellucida*, welches durch einen Oelimmersions-Condensator eine sehr schiefe Beleuchtung empfing, erprobt. Der Oeffnungswinkel des neuen Systems beträgt in Crown Glas  $112^\circ$  (= beinahe 1,27 numerische Oeffnung), jedenfalls das Maximum von Oeffnung, welches bisher für Wasser-Immersionssysteme in Europa erzielt worden. Das andere, ein  $\frac{1}{25}$ " Oel-Immersionssystem, löste *Podura* und *Pleurosigma angulatum* bei gerader Beleuchtung durch achromatischen Condensator. Sein Oeffnungswinkel misst  $110^\circ$  (= beinahe 1,26 numerische Oeffnung). Die Stärke des verwandten Deckglases betrug 0,004 Zoll, der freie Arbeits-Abstand ebenfalls 0,004 Zoll.

**Cunningham, R. M.**, Procuring and cleaning Diatomaceae. (Amer. Monthly Micr. Journ. I. 1880. p. 66.)

Das zur Anwendung gebrachte Verfahren ist so unverständlich be-

**Earle, J.**, English Plant Names from the 10. to the 15. Century. 8. London 1880. cloth. M. 5. 40.

**Vegetable Products of Borneo.** (Gard. Chron. Aug. 7, 1880. p. 187.)

### b) Referate und Recensionen:

**Behrens, W. J.**, Ueber die Flora isolirter Inseln im allgemeinen und der ostfriesischen im besonderen. (Jahresber. der naturw. Ges. Elberfeld 1879.) [Kosmos 1880. p. 383—387.]

— — Die Nectarien der Blüten. Anatomisch-physiologische Untersuchungen. Mit 5 Tfn. Regensburg 1879. (Sep.-Abdr. aus Flora 1879.) [Bot. Ztg. XXXVIII. 1880. No. 32. p. 556.]

**Eberth, C. J.**, Ueber einen neuen pathogenen Bacillus. Mit 1. Tfl. (Virchow's Archiv f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. LXXVII. Heft 1. p. 29.) [Journ. of Bot. N. Ser. Vol. IX. p. 221.]

**Eichler, A. W.**, Wuchsverhältnisse der Begonien. (Sitzber. d. Ges. naturf. Freunde. Berlin 1880.) [Bot. Ztg. XXXVIII. p. 552—553.]

**Feser**, Beobachtungen und Untersuchungen über den Milzbrand. (Deutsche Ztschr. für Thiermed. u. vergl. Pathologie. Bd. VI. Heft 2 u. 3. p. 165—213.) [Centralbl. für Chir. VII. p. 502.]

**Höhnel, F. R. von**, Die Gerberinden. Berlin 1880. [Bot. Ztg. 1880. p. 556—558.]

**Kerchove de Denterghem, Oswald de**, Les Palmiers. Paris 1878. [Hamb. Gart.- u. Blumenztg. 1880. p. 374—375.]

**von Liebenberg**, Versuche über die Befruchtung bei den Getreidearten. (Journ. f. Landw. 1880. p. 139—147.) [Bot. Ztg. 1880. p. 553—554.]

**Mueller, F. von**, The native Plants of Victoria, succinctly defined. Part 1. Melbourne 1879. [l. c. p. 554—555.]

**Oberdieck, J. G. C.**, Deutschland's beste Obstsorten. Lief. 1. Leipzig 1881. [Hamb. Gart.- u. Blumenztg. 1880. p. 376—377.]

**Revue bryologique** 1879. Livr. 1—6. [Bot. Ztg. 1880. p. 527.]

## Wissenschaftliche Mittheilungen.

### Biologische Mittheilungen.

Von Dr. F. Ludwig in Greiz.

#### II.

#### Heterantherie anemophiler Pflanzen.

Nachdem ich vor einiger Zeit\*) darauf hingewiesen, dass bei *Plantago major* L. neben den gewöhnlichen Stöcken mit rothen oder rothbraunen Antheren wenigstens 2—3 % Stöcke vorkommen, in deren Blüten sämtliche Staubbeutel lebhaft gelb gefärbt sind, überzeugte ich mich, dass das Vorkommen von gelbantherigen, mit normalem Pollen versehenen Stöcken neben solchen mit rothen oder röthlichen bis violetten Antheren (hier zuweilen mit gleicher Griffelfärbung) bei den windblütigen

\*) Bot. Centralblatt 1880. No. 7/8.

Pflanzen allgemein verbreitet ist. Zunächst beobachtete ich dasselbe bei *Poterium Sanguisorba* L. Die oberen Blüten in dem Köpfchen dieser polygamischen anemophilen Pflanze sind meist ♀ (seltener alle) und blühen zuerst auf; häufig erst nach einer Pause öffnen sich die ♂ oder ♂, die gewöhnlich lang weiss filamentirten gelben Antheren entlassend. Neben diesen finden sich (seltener) auf bestimmten Stöcken rothe Filamente mit gelblich-rothen bis rothen Antheren, während die Griffel und ihre pinselförmigen Narben alle Uebergänge vom Weiss zum Roth darbieten. — So weit ich nach Herbarexemplaren urtheilen kann, scheint mir weiter das ausgeprägt proterogynische *Myriophyllum spicatum* \*) (vielleicht auch das gleichfalls proterogynische *Potamogeton*) heteranther zu sein. Vor allen Dingen zeigt aber die Mehrzahl der Gräser die Erscheinung der Heterantherie; so z. B. *Lolium*, *Dactylis*, *Avena*, *Trisetum*, *Phleum*, *Festuca*, *Cynosurus*, *Aira*, *Anthoxanthum*, *Alopecurus* (die welkenden Antheren werden hier wohl stets rostroth) etc.

Während bei *Plantago major*, *Cynosurus cristatus* u. A., die rothantherige Form überwiegt, ist bei anderen die gelbe die häufigere. Die letztere überwiegt z. B. bei *Lolium* und *Festuca elatior* bedeutend, auch bei *Dactylis* und *Avena*arten; bei *Phleum pratense* zählte ich an der Turnhalle bei Greiz am 7. Juli 89 gelb- und 54 rothantherige Stöcke, während anderwärts die rothantherigen (deren Antheren beim Pressen ein grünliches Aussehen erhalten) an Zahl überwogen. Was die Bedeutung der Heterantherie anlangt, so scheint dieselbe eine gleichzeitige Anlockung der Insecten zur Folge zu haben, wenigstens fand ich die gelben *Phleum*mähren viel von Fliegen besucht und Müller\*\*) sah oft an den Antheren verschiedener Gramineen (*Anthoxanthum odoratum*, *Poa annua*, *Festuca pratensis*) eine kleine Schwebfliege, *Melanostoma mellina* L., beschäftigt. Die Insecten finden auf den Aehren der Gräser reichlichen Pollen, werden vielleicht auch noch durch die saftige *Lodicula*\*\*\*) angelockt.

### III.

#### Kleistogamie von *Plantago virginica*.

*Plantago virginica*, dessen Samen ich aus dem botanischen Garten in Göttingen bezogen, blüht in meinem Garten nur kleistogamisch. Das

\*) *Lemna minor* ist monöcisch proterandrisch, mit stacheligen protuberanzenreichen Pollenkörnern, daher trotz Mangels eines gefärbten Perigons entomophil. Vermuthlich ist es für die Pflanze von Vortheil, dass die auf den Lemnarasen umherschreitenden Kerfe die Bestäubung vollziehen, ohne besonders auf die Blüte aufmerksam gemacht worden zu sein.

\*\*) Befruchtung der Blüten durch Insecten. 1873 p. 87.

\*\*\*) Cf. Bot. Ztg. 1880. No. 25. p. 434.

fest verschlossene, spitzkegelförmige Corollenrudiment, welches während der Befruchtung noch vom Kelche überragt wird, enthält einen Griffel von nahezu derselben Länge wie die Staubgefäße, mit denen er sich gleichzeitig entwickelt. Die letzteren erhalten durch das sehr verlängerte Connectiv (wie ich es ähnlich bei *Collomia Cavanillesii* beobachtet — vgl. „Zur Kleistogamie und Samenverbreitung der Collomien“, Bot. Ztg. 1878 p. 739 —) eine zugespitzte Spatelform und enthalten nur wenige, aber gute Pollenkörner, die direct ihre Schläuche zur Narbe senden. Nach der Befruchtung wächst die spitze Blüte, ohne jedoch von dem sich verlängernden Griffel durchbrochen zu werden, nur wenig über den Kelch hinaus. Es schliesst sich die Pflanze an die indische *Viola nana* und *V. Roxburghiana* an, die in ihrer Heimat offen blühen, von Darwin cultivirt aber fortgesetzt nur kleistogam blühen, oder an *Ononis Columnae* aus Italien, aus der Darwin 1867 nur kleistogamische, 1868 auch chasmogame Blüten erzog. (Vgl. auch *Collomia grandiflora* Dougl., Bot. Ztg. 1877. p. 777.)

Greiz, den 8. Juli 1880.

(Originalmittheilung.)

## Instrumente, Präparirungs- u. Conservirungsmethoden etc.

**Gibbes, Heneage**, On the use of the Wenham Binocular with high powers. (Quarterly Journal of Micr. Science, No. 79, July 1880, p. 318 ff.)

Es sind bisher von den verschiedensten Seiten eine grosse Anzahl Vorschläge gemacht worden, um eine stereoskopische Wirkung auch bei Anwendung stärkerer Objective zu erzielen, wobei jedoch stets besondere, für gewöhnlich nicht zum Apparatenvorrath des arbeitenden Mikroskopikers gehörende Vorrichtungen erforderlich erschienen.

Verf. hat nun ein Verfahren entdeckt, wie das stereoskopische Mikroskop selbst den höchsten wissenschaftlichen Untersuchungen dienstbar gemacht werden könne, indem die Möglichkeit der Verwendung stärkerer, ja selbst der stärksten Objectivsysteme gegeben ist. Veranlasst durch Herrn Stewart, schraubte G. von einem Zeiss'schen Objectiv DD den Trichter ab und befestigte den unteren Theil des gedachten Systemes an einem Adapter, wodurch eine vollkommene stereoskopische Wirkung erzielt wurde. Durch diese zu weiteren Versuchen ermuntert, unternahm G. den gleichen Versuch mit einem  $\frac{1}{12}$  Zoll Oel-Immersionssystem von Zeiss, wobei jedoch eine besondere Zurichtung des Zahns und Triebes der groben Einstellung des Mikroskopes erforderlich wurde, ohne dass dadurch eine vollkommene stereoskopische