

- Dillenia pentagyna* Roxb., Ostindien, Wight 14.
 „ *retusa* Thbg., Ceylon, Thwaites 2960.
 „ *scabrella* Roxb., Ostindien, Hk. f. et Thoms.
 „ *triquetra* (Rottb.) Gilg, Ceylon.
Actinidia arguta (Sieb. et Zucc.) Planch., Japan, Rein.
 „ *callosa* Lindl., Nepal, Wallich 6634.
 „ *polygama* (Sieb. et Zucc.) Planch., Japan, Doederlein.
 „ *strigosa* Hk. f. et Thoms., Himalaya, Hooker f. et Thoms.
Saurauia exasperata De Vriese, Philippinen, Cuming 455.
 „ *fasciculata* Wallich, Nepal, Wallich 1468.
 „ *hirsuta* Blume, Celebes, Blume.
 „ *lasiocarpa* Schlecht., Mexico, Schiede 330.
 „ *leprosa* Korth., Java, Zollinger.
 „ *longifolia* Oliver, Celebes, Meyer.
 „ *micrantha* Blume, Java, Zollinger.
 „ *napaulensis* DC., Ostindien, Nepal, Wallich 1469 I.
 „ *pendula* Blume, Java, Nagel 295.
 „ *punduana* Wallich, Himalaya, Wallich.
 „ *tristyla* DC., Ostindien, Penang, Wallich 1466.
 „ *villosa* DC., Mexico, Schiede 329.

Ich gebe in dieser Abhandlung zunächst ein allgemeines Bild, gleichsam ein Schema, wie es dem Bau der gesammten Familie zu Grunde liegt, um dann im speciellen Theil über Stengel, Blatt und Wurzel eingehend zu sprechen.

(Fortsetzung folgt.)

Zur Blütenbiologie der Ackerwinde.

Von

Dr. Karl Schilberszky

in Budapest.

Da ich mich mit der Blütenmorphologie von *Convolvulus arvensis* und speciell mit dessen Blütendimorphismus bereits seit dem Jahre 1890 befasse und diesbezügliche Erfahrungen auf Grund mehrfacher eigener Untersuchungen habe, erachte ich es für nothwendig, gewisse Thatsachen hier anzuführen, insofern dieselben nicht mit jenen in Einklang zu bringen sind, welche in Prof. Dr. Friedrich Ludwig's neuestem „Lehrbuch der Biologie der Pflanzen“, p. 30, interpretirt werden.

Um möglichst klar zu werden, citire ich vor allen andern den bezüglichen Passus in folgendem: *Thecaphora hyalina* erzeugt auf *Convolvulus arvensis* einen Blütendimorphismus. Ed. Heckel hat hier gefunden, dass das Auftreten des letzteren und das Vorkommen des Brandpilzes (*Thecaphora*) in den verschiedensten Gegenden Frankreichs an die Anwesenheit einer Spinne, *Thomisus onustus*, gebunden ist, welche die

in jeder Hinsicht mit jenen der normalen makrandrischen Blüten gleichgestaltet sind. Dasselbe ergab sich bei der Untersuchung der Samenknochen, deren Empfängnissfähigkeit ich übrigens auch durch künstliche Bestäubungen nachgewiesen, wie ich dies in meinem Aufsatz besonders betont habe.

In den mikrandrischen Blüten konnte ich sowohl am Nektarring wie auch an den Antherenoberflächen in grosser Menge die hefeähnlich sich verhaltende Conidienform eines Brandpilzes constatiren, welcher der *Thecaphora Lathyri* Kühn sehr nahe steht, jedoch von ihr in der Conidienform besonders abweicht, worüber eingehend an einer anderen Stelle berichtet werden soll. Ich bezeichnete den Brandpilz vorläufig als *Th. Convolvuli**)

und gab die Conidienzeichnungen bei $\frac{435}{1}$ Grösse. In der Form stehen sie dem *Saccharomyces apiculatus* sehr nahe, nur ist die relative Grösse eine bedeutend verschiedene. Was ich besonders hervorzuheben wünsche, ist der Umstand, dass ich diese hyalinen Brandpilz-Conidien nicht nur in geöffneten Blüten, sondern auch in unzähligen geschlossenen Blütenknospen, und zwar auch in ganz jugendlichen, vorgefunden habe, was jedenfalls nicht möglich wäre, wenn die durch Ed. Heckel veröffentlichte Muthmassung richtig, naturgemäss wäre. In makrandrischen Blüten konnten diese Conidien niemals aufgefunden werden, als klarster Beweis dessen, dass nur eine Infection des in Rede stehenden Brandpilzes die Reduction der Corolle und der Staubblätter hervorgerufen hat. Diese habe ich unwiderlegbar nachgewiesen. Dass es sich hier nicht um eine Schwäche der Pflanze durch gezwungene Inzucht handeln kann, beweist schon die Thatsache, dass sehr oft auf ein und derselben Pflanze sowohl inficirte mikrandrische, wie auch normale makrandrische Blüten vorhanden sind; dies ist einzig allein dadurch erklärbar, dass das im Stengel aufwärts steigende Mycel des Brandpilzes gelegentlich nicht in alle Abzweigungen eintritt, also auch nicht in alle Blütenstiele gelangt, wodurch solche von parasitischen Enflüssen gänzlich verschonten Blüten intact bleiben und sich normal entwickeln. Wo aber in den jugendlichen Stadien der Blütengestaltung das Mycel in die Knospe gelangte und weiter hineindringt, dort beginnt alsbald die schwächere Ausbildung der Corolle und der Staubblätter und späterhin bemerken wir schon in der Knospe eine rasche, durch Contactreiz der zuckerhaltigen Absonderung des Nectars hervorgerufene Conidienbildung, welche sich hier durch hefeartige Sprossungen rasch vermehren.

In derartig inficirten Blüten sind die Pollenkörner je nach der Art und Weise der Infection in grösserer oder geringerer Zahl angegriffen, geschrumpft und verkümmert; dabei finden sich aber auch ganz normale, schlauchfähige. Die Empfängnissfähigkeit der Narbe wird nur äusserst selten durch die Infection alterirt. Es wurden Versuche ausgeführt, wo 14 mikrandrische Blütenknospen mit Glas-

*) l. c. p. 631.

stürze bedeckt worden sind, die unterhalb befindlichen Stengeltheile aber stellenweise mit Pech umgürtelt wurden; beim Aufblühen wurden alle bestäubt: 6 Blüten mit eigenem Staub, 8 Blüten mit Pollen aus mikrandrischen Blüten, alle mit separaten Pinseln. Nach der Bestäubung wurden alle Blütenstiele wieder frisch bestrichen und bedeckt. Vom neunten Tage an konnte man schon das Resultat constatiren: mit Ausnahme von zwei Blüten, welche beide mit eigenem (mikrandrischen) Staub bedeckt wurden, hatten alle übrigen gebunden, ihre Kapseln entwickelten sich weiter.

Nimmt man aus mikrandrischen Blüten entwickelte Samenkapseln und öffnet sie, so stäubt ein braunes, feines Pulver hervor, welches aus zur Ueberwinterung bestimmten Chlamydosporen des genannten Brandpilzes besteht. Schon hier beginnt die Infection der nächsten Generation, da solche Samenkapseln sehr oft keimfähige Samen besitzen, an welchen die Sporenmasse leicht angeheftet bleibt und gelegentlich der Keimung das Mycel ins Innere der Keimpflanze dringt.

O. Kirchner*) erwähnt meines Wissens nach zuerst die kleine Blütenform von *Convolvulus arvensis* und sagt: „diese Blüten erscheinen im Herbst, wo nämlich der Insectenbesuch seltener wird.“ — Dieser Meinung kann ich nicht beistimmen, sie entspricht — wie sich jedermann leicht überzeugen kann — gar nicht der Wirklichkeit; sie könnte aber auch mit dem vorher Gesagten nicht in causalem Zusammenhang gebracht werden. Ich fand solche Blüten jedes Jahr in den ersten Tagen des Monats Juni, überhaupt schon in den Tagen der ersten Blütezeit. Da wir es hier allein mit den Folgen einer Brandpilzinfektion zu thun haben, kann überhaupt diese Blütenform mit dem Insectenbesuch nichts gemein haben. Dass die durch den Brandpilz reducirten Blüten später, im Laufe des Sommers, häufiger sind, ist eine plausible Thatsache, wenn wir die Art und Weise der Entwicklung dieses Brandpilzes, das Wuchern in den inneren Geweben der Pflanze, näher in Betracht ziehen.

Unter dem Namen *Pantocsekia Illyrica* Gris.***) wurde dazumals ein neues Genus der *Convolvulaceen* beschrieben und in die Litteratur eingeführt, bei dem eine noch bedeutendere Reduction der Corolle und der Staubblätter bekannt geworden ist. Höchstwahrscheinlich handelt es sich bei diesem fraglichen Genus auch nur um eine *Thecaphora*-Infection.

Was schliesslich die Anwesenheit der Spinne *Thomisus onustus* anbetrifft, welche häufig in der Blumenkrone der Ackerwinde zu finden ist, so muss ich bemerken, dass dieselbe auch hier in Ungarn sehr verbreitet ist und im Innern der Blüten verschiedener Pflanzen auf Insecten lauert. Das Vorkommen derselben in den verschiedensten Gegenden Frankreichs und Ungarns muss aber seine Ursache in anderen zufälligen oder biologischen Verhältnissen haben und kann mit den entschieden durch *Thecaphora* verursachten

*) Flora von Stuttgart, p. 548.

**) Oesterreichische Botanische Zeitschrift, 1873. p. 267.

mikrandrischen Blüten gar nicht in causalen Zusammenhang gebracht werden.

Wenn durch eine derartige gezwungene Inzucht zu Stande kommende Schwächung der Pflanze nach der Auffassung Ed. Heckel's eine Thatsache wäre, so müssten doch auf ein und derselben Pflanze sämtliche Blüten gleichartig sein. Man kann sich aber leicht überzeugen, dass oft an einer Pflanze — besonders wenn mehrere Zweige vorhanden sind — normale und inficirte Blüten gemischt vorzufinden sind. Die Infection tritt meiner Ansicht nach in diesem Falle unabhängig von thierischen Einflüssen schon bei der ersten Keimung des Samens auf, da solcher oft von einer ganzen Kruste von keimenden Sporenknäueln belastet ist; das Mycel dringt dann in das wachsende Stengelgewebe weiter, schliesslich gelangt es durch die Blütenstiele in die jungen Knospen, wo es zuerst Conidien, später aber im Laufe der Kapselbildung Chlamydosporen entwickelt, ähnlich wie es bei *Urocystis* und *Sphacelotheca* der Fall ist.

Entgegnung auf die Erklärung des Herrn Rostowzew.

Von

Prof. Dr. E. Heinricher.

Zu obiger Erklärung*) nur einige Bemerkungen. In der Hauptsache überlasse ich die Entscheidung getrost den Fach-Collegen. Die jüngsten Stadien der Farn-Adventivknospen, den einzelligen Zustand hat Rostowzew, bei *Cystopteris bulbifera*, zuerst erkannt und abgebildet; ich hingegen habe zuerst das allgemeine Gesetz ausgesprochen, dass die Adventivknospen der Farne aus einer Oberflächenzelle hervorgehen, in der sich eine dreiseitige Scheitelle constituirte, und glaube dies durch meine zweite Abhandlung auch erwiesen zu haben. Mir ist in der Frage das mehrzellige, z. B. fünfzellige Stadium, wo in einer Zelle die charakteristischen Theilungen bereits vorhanden sind, entscheidender als das einzellige. Uebrigens haben sich in 13 resp. 16 Jahren die Methoden der Aufhellung etc. wohl so weit verbessert, dass es jetzt auch nicht schwer fallen wird, die einzelligen Stadien zu finden.

Rostowzew citirt ferner Sadebeck (Die Gefässkryptogamen, in Schenk's Handbuch. Bd. I) und Wiesner (Elemente der wissenschaftlichen Botanik. Bd. II) als Gewährsmänner, welche seine Ansichten theilen. Ich zweifle, dass die genannten Herren Collegen auf Rostowzew's Seite stehen. Zur Zeit, da Sadebeck's Bearbeitung der Gefässkryptogamen erschien, lag meine zweite Abhandlung noch nicht vor. Aus der Thatsache, dass auch

*) Vergl. Bot. Centralblatt. Bd. LXII. p. 313.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1895

Band/Volume: [62](#)

Autor(en)/Author(s): Schilberszky Karl [Károly]

Artikel/Article: [Zur Blütenbiologie der Ackerwinde. 342-346](#)