©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

körnig, klein, unter 5 μ im Durchmesser („kleinsporig"), gewöhnlich 3—4 μ. Blasendurchmesser annähernd 30 μ (bezw. 22×36 μ), Sterigmen 16×3 μ, Köpfchen (= Blase und Sterigmen) ca. 80 μ) (bezw. 36×22 μ) mit Conidienketten je nach Länge entsprechend mehr. (Sonstige Zahlen s. oben) — Fruchtkörper unbekannt. — Vorkommen auf Zuckerlösung; selten. „Wärmescheu"*) („starkwüchsig, rund- oder oval-blasig, einfach- und langstrahlig, kleinsporig, grün [seltener gelb]").

2. *Aspergillus minimus* nov. sp.

Zwergige grüne Art mit sehr kleinen, 0,5 mm hohen, aber starren, stets glatten Conidienträgern, stets kugliger Blase und unverzweigten kurzen, weniger als ½ des Blasendurchmessers messenden allseitig ausstrahlenden gedrungenen Sterigmen („kurzstrahlig"). Conidien rundlich-oval, glatt, klein (unter 5 μ, „kleinsporig") ca. 2 μ.

Blasendurchmesser ungefähr 15 μ, Sterigmen 5×3 μ, Köpfchen 27 μ im Durchmesser.

Fruchtkörper unbekannt. Vorkommen auf todtem Laub, selten. — „Wärmescheu". („Kleinwüchsig, rundblasig, einfach-kurzstrahlig, kleinsporig, grün".)

3. *Aspergillus Ostianus* nov. sp.

Starkwüchsige bräunlich-gelbe Art mit ansehnlichen, über Millimeter hohen Conidienträgern (± 2 m), streng kugliger Blase und allseitig radial ausstrahlenden, schlanken, meist unverzweigten, sehr langen Sterigmen (über ½ des Blasendurchmessers, „langstrahlig"). Aeltere Exemplare rauh durch starke Ausscheidung brauner Körnermassen, auch mit verzweigten Sterigmen. Conidien kuglig bis oval, meist glatt, klein (4—5 μ, „kleinsporig".) Blasendurchmesser zwischen 35—45 μ, Sterigmen 35×7 μ, Köpfchen 100 μ und darüber.

Fruchtkörper unbekannt, Vorkommen auf welkem Laub, selten. — „Wärmescheu". („Starkwüchsig, rundblasig, meist einfach- und langstrahlig, kleinsporig, bräunlich-gelb.")

Hannover, Technisch-Chemisches Laboratorium der Techn. Hochschule.

Ueber die Bedeutung des Atropin in *Datura*-Samen.

(Aus dem bacteriologischen Laboratorium des eidgen. Polytechnikums Zürich.)

Von

Dr. **J. Thomann,** Assistent.

In einer Arbeit: „Studien über den mikrochemischen Nachweis von Alkaloiden in pharmaceutisch verwendeten Drogen",**)

*) Gegenüber den erklärt wärmeliebenden Arten, die bei 37° C üppig gedeihen (*A. fumigatus, Oryzae, nidulans, clavatus, Wentii, niger, flavus*); wärmescheu sind neben den obigen drei, auch *albus, ochraceus* und *glaucus* (bei Körperwärme nicht mehr gedeihend). *A. fumigatus, flavus, niger* und *nidulans* sind bekanntlich „Ohrenpilze". cf. auch Siebenmann l. c.

**) Botan. Centralbl. Bd. LXXV. 1898.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

hat Barth auf Grund von Untersuchung gekeimter und nicht gekeimter Samen von *Datura stramonium*, in welchen letzteren der Alkaloidgehalt fünfzehn Mal höher war, wie in den gekeimten, die Ansicht ausgesprochen, dass das Alkaloid beim Keimen als Nährmittel aufgebraucht werde.

In einer Kritik dieser Arbeit will Arthur Meyer*) der Ansicht Barth's vorerst nicht ganz beipflichten. Es scheint ihm vielmehr möglich, dass bei den von Barth angestellten Keimversuchen die Alkaloide, die in der todten Samenschale liegen, entweder vom Wasser ausgelaugt oder von Bakterien des Keimbettes verbraucht werden, und es sollte die Ansicht Barth's erst dann ihre volle Berechtigung erlangen, wenn nachgewiesen wäre, dass beides nicht stattfindet.

Im Einverständniss mit meinem Freunde Barth unternahm ich es, die von Arthur Meyer ausgesprochene Annahme auf ihre Richtigkeit zu prüfen.

Als Untersuchungsmaterial dienten mir Samen von *Datura stramonium* aus dem Jahre 1898. Dieselben brachte ich aber nicht, wie seinerzeit Barth, auf porösen Thonzellen, die in Wasser standen, zur Keimung, sondern legte sie in Glasdoppelschalen, ähnlich den zu bakteriologischen Zwecken verwendeten Petrischalen, zwischen stark feuchtem Filtrir- oder Asbestpapier. Ich war dadurch in den Stand gesetzt, den directen Nachweis des eventuell ausgelaugten Alkaloids zu führen, was bei Anwendung von Thonzellen wahrscheinlich kaum möglich gewesen wäre.

Um nun zunächst die Samen auf ihre Keimfähigkeit zu prüfen, stellte ich zwei Proben zu je 5 Gramm derselben, in oben angegebener Weise zwischen mit destillirtem, nicht sterilem Wasser befeuchtetem Filtrirpapier, auch im Treibhaus der eidgenössischen Samencontrolstation, zum Keimen. Nach etwa 12 Tagen war bei fast allen Samen der Keimling ca. 1 cm lang. Dabei zeigte sich auf diesem wie auf dem Filtrirpapier eine starke Entwickelung von Schimmelpilzen (namentlich *Penicillium*-Arten). Ich entfernte die Samen sorgfältig vom noch feuchten Filtrirpapier und untersuchte dies in folgender Weise auf Alkaloid:

Es wurde mit durch NaOH alkalisch gemachtem Wasser zerrieben, ziemlich fein vertheilt in den Scheidetrichter gegeben und wiederholt mit Aether ausgeschüttelt. Letzteren filtrirte ich ab, bedunstete ihn und nahm einen Theil des Rückstandes mit 1 Proc. Salzsäure haltigem Wasser auf. Diese Lösung gab mit Mayer's Reagens eine deutliche, weisse Fällung.

Einen anderen Theil des Aether-Rückstandes prüfte ich direct auf Atropin, indem ich ihn mit drei Tropfen rauchender Salpetersäure versetzte, diese auf dem Wasserbad verdunstete und den Rückstand mit alkoholischer Kalilauge befeuchtete. Es trat prachtvolle Violettfärbung ein (Vitali-Reaction).

Mit einem dritten Theile des Aether-Rückstandes führte ich, nachdem ich ihn in schwach salzsaurem Wasser gelöst hatte, einen

*) Botan. Zeitung. Jahrgang LVII. No. 2.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

physiologischen Versuch an einer Katze aus. Ich brachte dem Thier etwa 4 Tropfen der Lösung in's eine Auge, worauf schon nach etwa 20 Minuten eine bedeutende, einige Zeit andauernde Pupillen-Erweiterung wahrgenommen werden konnte, während das andere Auge gar keine Veränderung erkennen liess. Damit schien mir die Anwesenheit von Atropin im Filtrirpapier zur Genüge erwiesen zu sein.

Eine quantitative Bestimmung des Alkaloids unterliess ich bei diesem Versuch, ebenso versäumte ich, die gekeimten Samen noch auf die Anwesenheit von Alkaloid zu prüfen. Darauf habe ich erst bei meinen späteren Untersuchungen Rücksicht genommen, vorderhand genügte es mir, erfahren zu haben, dass durch das Wasser beim Keimprocess Alkaloid in nachweisbarer Menge ausgelaugt und dasselbe nicht von den im Wasser vorhandenen Bakterien, noch von den anwesenden Schimmelpilzen aufgezehrt wurde.

Ich stellte nun auch eine Reihe von Versuchen an, bei welchen ich die Schimmelpilze und Bakterien ausschaltete, indem ich die Samen, an deren Oberfläche stets solche haften, davon zu befreien suchte. Dies erreichte ich anfänglich sehr gut dadurch, dass ich die *Datura*-Samen mit der in unserem Laboratorium zu Desinfectionszwecken vorhandenen, 1 pro milligen, etwas Salzsäure enthaltenden, wässerigen Sublimatlösung behandelte und nachher mit sterilem Wasser abwusch, bis in demselben weder Quecksilber noch Säure nachgewiesen werden konnte. Von den so behandelten Samen brachte ich eine Anzahl in Nährbouillon, um sie auf Keimfreiheit zu prüfen, und in der That war ein Wachsthum von Spalt- oder Schimmelpilzen nicht mehr zu beobachten, während dies bei nicht mit Sublimatlösung behandelten Samen in reichlichem Maasse schon nach 24 Stunden der Fall war. Allein, gleich bei den ersten Versuchen schon zeigte es sich, dass bei der, wenn auch kurzen, Einwirkung der sauern Sublimatlösung auf die Samen, dieser letztere Alkaloid mit ausgezogen wurde. Es schien das am Säuregehalt zu liegen, denn bei Anwendung von gleich starker $HgCl_2$-Lösung, ohne Säurezusatz, gelang es mir ebenfalls, die den Samen anhaftenden Mikroorganismen abzutödten, ohne dass dabei Alkaloid ausgezogen, oder die Keimfähigkeit der Samen beeinträchtigt wurde.

Durch rasches Abwaschen der Samen mit sterilem Wasser entfernte ich die anhaftende Sublimatlösung und brachte sie zwischen ausgeglühtes, mit sterilem Wasser stark befeuchtetes Asbestpapier in sterile Glas-Doppelschalen. Diese letzteren stellte ich zum besseren Schutz vor Staub und um ein zu rasches Austrocknen zu verhüten, in sogenannte feuchte Kammern, wie solche zur Aufbewahrung von bakteriologischen Plattenculturen verwendet werden.

Auf diese Weise war es mir möglich, die Samen während des Keimens frei von Schimmelpilzen und Bakterien zu halten, denn nach zwölf Tagen war, beim Oeffnen der Schalen das in denselben noch vorhandene Wasser ebenso bakterienfrei, wie bei Be-

ginn des Versuchs und eine Vegetation von Schimmelpilzen war ebenfalls nicht zu beobachten. Die Samen hatten fast sämmtlich gekeimt. Es gelang auch hier wieder, im Asbestpapier, das ich in gleicher Weise, wie das Filtrirpapier beim ersten Versuch, auf Alkaloid prüfte, Atropin in unzweifelhafter Weise zu finden. Die gekeimten Samen enthielten in einem Falle noch 0,04 Proc. Alkaloid, während in ungekeimten der Gehalt an solchem 0,130 Proc. betrug. Bei der quantitativen Bestimmung des Alkaloids lehnte ich mich ganz an die von Barth*) angegebene Methode an.

Barth hat bei seinen Versuchen in vollständig gekeimten Samen fünfzehn Mal weniger Alkaloid gefunden, als in nicht gekeimten.

Bei meinen Versuchen ist der Unterschied allerdings nicht so gross, was vielleicht daher rühren mag, dass Barth die Samen länger als nur 12 Tage im feuchten Keimbette liegen liess. Jedenfalls kann die Ursache nicht etwa darin liegen, dass die Sublimatlösung das Alkaloid in den Samen theilweise ausgefällt hätte, denn erstens wäre bei der kurzen Einwirkung derselben ein Eindringen in die Zellen, welche Alkaloid enthalten, nicht wohl möglich gewesen und zweitens wird Atropin in Lösung durch 1 ‰ Sublimatlösung nicht gefällt.

Die auslaugende Wirkung des Wassers prüfte ich auch in der Weise, dass ich sterilisirte und nicht sterilisirte Samen mit sterilem und gewöhnlichem Wasser in einer Glasschale vollständig übergoss und ca. 20 Stunden stehen liess. Immer zeigte nach dieser Zeit das Wasser grünliche Färbung und schwache Fluorescenz, wahrscheinlich von aus den Samen stammendem Chlorophyll herrührend.

Um das Wasser auf Alkaloid zu prüfen, machte ich es mit Na O H alkalisch und schüttelte mit Aether aus. Der nach dem Verdunsten desselben zurückbleibende Rückstand erwies sich als Atropin, und quantitative Bestimmungen zeigten, dass auf diese Weise behandelten Samen das Alkaloid fast gänzlich entzogen wurde, meistens enthielten sie nur noch Spuren davon, gleichgültig, ob Bakterien anwesend waren oder nicht. Es werden also wohl dieselben beim Verschwinden des Alkaloids keine Rolle spielen, vielmehr dürfte dies ganz allein der Wirkung des Wassers zuzuschreiben sein, die um so grösser ist, je mehr von diesem vorhanden ist.

Es ist aber immerhin nicht ausgeschlossen, dass beim Keimungsprocess nicht doch ein grösserer Theil des Alkaloids als Nährmaterial aufgebraucht wird; ich hätte gern noch weitere Versuche speciell in der Weise angestellt, dass ich nach stattgefundener Keimung der Samen, sowohl das im Papier vorhandene, als auch das eventuell in den Samen zurückgebliebene Alkaloid quantitativ bestimmt hätte. Wenn dann die Summe der an beiden Orten gefundenen Mengen kleiner wäre, als der Alkaloidgehalt in den ungekeimten Samen, so hätte die Ansicht von Barth wenigstens theilweise ihre Berechtigung. Es ist ferner die Mög-

*) l. c. p. 7 des Sep.-Abdr.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

lichkeit in's Auge zu fassen, dass Alkaloid beim Keimungsprocess wieder entsteht; nach dieser Richtung wäre es interessant, die kleinen Keimpflanzen zu prüfen. Leider stand mir nur wenig gutes, keimfähiges Material zur Verfügung, so dass ich mich begnügen musste, nachgewiesen zu haben, dass aus den *Datura*-Samen beim Keimen Alkaloid durch Wasser ausgelaugt werden kann, auch wenn ein Bakterienwachsthum ausgeschlossen ist.

Die Beantwortung der weiteren angedeuteten Fragen behalte ich mir vor.

Ueber die Entwicklungsgeschichte des interxylären Leptoms bei den *Dicotyledonen*.

Von

Bruno Leisering

in Pankow bei Berlin.

Mit 3 Tafeln.

(Fortsetzung.)

Acanthaceae.

Wir kommen jetzt zu der Familie, bei der das interxyläre Leptom in den mannigfachsten, von einander sehr verschiedenen Formen entwickelt ist, und bei der daher diese Schwierigkeit der Verhältnisse die einander widersprechendsten Anschauungen der Forscher zu Tage gefördert hat.

Bei mehreren Gattungen der Familie ist interxyläres Leptom beobachtet, bei *Thunbergia* und bei *Barleria* und einigen anderen kleinen mit *Barleria* nahe verwandten, später zu erwähnenden Gattungen.

Was nun zunächst *Thunbergia* anbetrifft, so ist der anomale Bau dieser und der jetzt mit ihr meist vereinigten Gattung *Hexacentris* zuerst von Vesque[1]) beschrieben. Dieser giebt auch eine allerdings recht unverständliche und höchst unwahrscheinliche Entwicklungsgeschichte. Wenn ich ihn recht verstehe, so soll nach ihm bei *Hexacentris coccinea* bald „liber", bald Holz auf der Innenseite hervorgebracht werden; bei *Thunbergia grandiflora* soll das Cambium ebenfalls auf der Innenseite Phloëm erzeugen, dann soll eine Zone auf der Aussenseite sich in Holz differenziren, das darunter liegende Cambium erlöschen und auf der Aussenseite des Holzes ein neues Cambium auftreten, welches ebenso funktionirt.

Die Unhaltbarkeit dieser Ansichten wurde erst fast zehn Jahre später von Radlkofer[2]) und Hérail[3]) erkannt. Der

---

[1]) Anatomie comparée de l'écorce. l. c. p. 147.

[2]) L. Radlkofer. Ein Beitrag zur afrikanischen Flora. (Abhandl. des naturw. Vereins zu Bremen. 1884. p. 427 ff.)

[3]) l. c. p. 259.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Botanisches Centralblatt

Jahr/Year: 1899

Band/Volume: 80

Autor(en)/Author(s): Thomann J.

Artikel/Article: Ueber die Bedeutung des Atropin in Datura-Samen. 461-465