

die Schläuche durch Eisenchlorid dunkel; aber viele Schläuche erfuhren durch das Reagens gar keine Veränderung. Auch hatte Ref. nicht behauptet, dass nur eine Reihe derselben vorhanden wäre, sondern dass sich an die Oberhaut eine Schicht (die also mehrere Reihen haben kann) von Schlauchzellen anlagert. Schliesslich wird constatirt, dass die Endospermzellen der Dattel im Längsschnitte genau dasselbe Bild geben wie Steinnusszellen und sich von letzteren nicht unterscheiden lassen. Weitere Daten sind in dem Aufsätze selbst einzusehen.]

T. F. Hanausek (Wien).

**Maldsinewitz, N.**, Behandlung der Tollwuth mit der Wurzel von *Spiraea ulmaria*. 8°. 16 pp. Riga (Stieda) 1886. M. 0,50.

**Pasteur**, Sur la rage. (Bulletin de l'Académie de médecine de Paris. 1886. No. 18.)

### Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik :

**Borggreve**, Die Heidelbeere. (Forstliche Blätter. 1886. Heft 5.)

**Griffiths**, On the use of ferrous sulphate in agriculture. (Journal of the Chemical Society London. 1886. Febr.)

**Liebscher**, Futterwerth der Steinnussspähne und ein darin vorkommendes Alkaloid. (Journal für Landwirthschaft. XXXIII. 1886. No. 3/4.)

**Marek**, Einfluss der Reihenrichtung auf die Wärme und Feuchtigkeitsverhältnisse des Bodens und die Entwicklung der Pflanzen. (l. c.)

**Voss, A.**, Versuch einer neuen Systematik der Saatgerste. (l. c.)

---

## Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

---

### Cucurbitaria Laburni auf Cytisus Laburnum.

Von

Dr. Karl Freiherrn von Tubeuf.

Hierzu Tafel I u. II.

(Fortsetzung.)

Ebenso treten in solch' breiten Holzpartien wieder normale Markstrahlen auf mit verdickten und getüpfelten, verholzten Wänden. Auf dem Radialschnitt trifft man häufig das Bild, dass auf den Kork isodiametrische Meristemzellen folgen, dann immer längere, dann gestrecktes Holzparenchym, dann Gefässe und Tracheiden, dann wieder gestrecktes Holzparenchym (worauf nun Libriform und Tracheiden mit Parenchym folgen kann) und schliesslich die Cambialzellen mit geraden, etwas gewellten Querwänden.

Auf tangentialen Schnitten erscheinen anschliessend an das Bastgewebe Stränge von Cambiumzellen mit dem typischen Bau, den dachförmig gestellten Querwänden. Aus diesen gehen gleich lange und grosse Tracheiden hervor; daneben tritt (ungestrecktes) kurzelliges Holzparenchym auf von der Grösse der umgebenden Meristemzellen, welches im normalen Holze fehlt. — Bisher habe

ich immer von neuen Gefässbündeln gesprochen, die ich vielleicht zum Unterschied von bastständigen Gefässbündeln gewisser Pflanzen auch hätte Holzbündel nennen können, da wesentlich neugebildet das Holz ist. Ich behalte jedoch den ersteren Namen bei, da wir es doch mit Bündeln zu thun haben, die aus Holz, Cambium und Bast bestehen. Wie ich zeigte, haben sich dieselben aus dem alten normalen Cambium gebildet, welches das normale Holz, den Kork, das ganze Meristem und das neue Holz allmählich entstehen liess. Es dürfte jedoch das Meristem auch noch nachträglich an der Holzbildung betheiligt sein, indem seine Zellen verholzen und so zu Holzparenchym sich umwandeln. Die neuen Gefässbündel unterscheiden sich somit von dem normalen Holze durch ihre Zusammensetzung, indem ihnen besonders lange das Libriform fehlt, welches dort die Hauptmasse ausmacht. Es kommen dabei auch Abnormitäten in Grösse und Form der Zellen vor, welche aber in vielen Fällen normal gebaut erscheinen. Da wir es weder mit Ueberwallungen zu thun haben, noch Wunden und besonders quere Wunden in grösserer Nähe sind, also auch keine Druckänderungen eingetreten sind, liegt kein Wundholz im Sinne von H. de Vries\*) vor, und die von dem genannten Forscher an solchem Wundholze gemachten Beobachtungen treffen also auch nicht zu bei dem von mir beschriebenen Falle.

Da nun sowohl die de Vries'sche Theorie von der Aenderung der Structur des Wundholzes von Krabbe und Haberlandt angegriffen wird, als auch die Verschiedenheit des Frühjahr- und Sommerholzes von R. Hartig\*\*) aufs neue wieder auf Ernährungsverhältnisse zurückgeführt wird, da ferner die Theorie der Wasserbewegung in Holzpflanzen, welche die Wasserbewegung in Tracheen und Tracheiden vor sich gehen lässt, von R. Hartig und ihre allerdings auch schon wieder bestrittene Modification von Godlewski, welche noch die parenchymatischen Zellen zu Hülfe nimmt, alle Wahrscheinlichkeit für sich hat, so glaube ich auch hier für die abnorme Ausbildung des Holzes ähnliche Gründe annehmen zu müssen. Dafür nämlich, dass sich vor allem Tracheen, Tracheiden und dann Parenchym bilden, lassen sich folgende Gründe denken: Es war die Ernährung wegen der eingetretenen Pilzbeschädigungen im oberen Stammtheile eine mangelhafte (denn wo sich Seitenäste befinden, geht meist das normale Holzwachsthum schneller als der Pilz fortschreitet, und es tritt dann allerdings weder Kork noch Meristem auf). Die Zufuhr der organischen Stoffe war erschwert wegen der vielfachen Beschädigungen von Bast und Rinde in oberen Partien, und die Wasserleitung war unterbrochen. Mangelhafte Ernährung aber lässt auch im normalen Holze gefässreiches, dünnwandiges Holz entstehen. †) Zur Wasserleitung, welche zwischen oberen und unteren Holzpartien

---

\*) de Vries, H., Ueber Wundholz. (Flora. 1876.)

\*\*) Hartig, R., Das Holz der deutschen Nadelwaldbäume. 1885.

†) Hartig, R., Das Holz der deutschen Nadelwaldbäume.

herzustellen war, waren vor allem Tracheen und Tracheiden\*) nöthig, ferner auch noch Holzparenchym\*\*) und erst in letzter Linie konnten die Stoffe zum Aufbau von Sklerenchym verwendet werden. Der von mir beschriebene Fall stimmt von allen beschriebenen künstlich erzeugten Holzbildungen bei Verwundungen am meisten überein mit den Bildungen eines Experimentes, welches zuerst Th. Hartig †) und später H. de Vries machten; es wird nämlich ein Rindestreifen vom Holze so losgelöst, dass er oben und unten mit der übrigen Rinde zusammenhängend bleibt, dagegen auf zwei Seiten parallel der Stammaxe durchschnitten und vom Holze dann vorsichtig losgelöst wird, wobei keine schräge oder quere Verwundung des Cambiums vorkommen darf, weil sonst abnorme Wundholzbildungen einträten. Wenn der Versuch in dieser Weise ausgeführt wird, dann bildet sich nach H. de Vries ein fast normaler und nur durch die Veränderung des Druckes gelockerter Holzbau, ferner sagt H. de Vries: „Der abgehobene Rindestreifen ist vom entblösst gewesenen Holz durch eine dünne Callusschicht getrennt, welche gewöhnlich sowohl vom Holzkörper als vom Cambium aus gebildet ist. An weiteren Neubildungen hat sich das Holz nicht betheiligt. Ausserhalb der erwähnten Callusschicht liegt nun abermals eine Holzschicht, auf deren Aussen-seite man das Cambium erkennt. Dieses ist das nach der Operation gebildete Holz. Auf Querschnitten betrachtet, zeigt es, wie zu erwarten war, den Bau, welcher dem unter sehr geringem Rindendruck entstandenen Holz eigenthümlich ist; die Gefässe sind zahlreicher und dementsprechend die Holzfasern weniger zahlreich als im normalen Holz, auch sind die Zellen zumal in radialer Richtung bedeutend weiter. Wichtiger ist die Untersuchung von Tangentialschnitten; diese zeigen, dass die Länge der Zellen überall die normale ist, und dass also keine Quertheilungen in den Cambiumzellen stattgefunden haben. Dass auch das relative Verhältniss der Elementarorgane, abgesehen von der grösseren Häufigkeit der Gefässe ein normales ist, ist dabei leicht einzusehen.“ — In meinem Falle sind die grossen Gefässe nicht viele, dagegen viele Tracheiden, Parenchym und längstens kein Sklerenchym, Rindendruckänderung liegt nicht vor. Das Cambium bildet keinen zusammenhängenden neuen Holzring. Th. Hartig ††) hat seinen Rindestreifen so weit vom alten Holzkörper getrennt, dass sich auch nach innen eine Korkschicht gebildet hat, nachdem die äussersten Theile abgestorben waren, so war der Rindestreifen rings von Kork eingeschlossen. Die Holzbildung ging nun in der Weise vor sich wie bei Rindelappen, die nur durch einen Länge-

\*) Hartig, R., Gasdrucktheorie. 1833.

\*\*) Westermaier, Zur Kenntniss der osmotischen Leistungen des lebenden Parenchyms, (Ber. Deutsch. botan. Gesellsch. 1883. Heft 3) und Haberlandt, G., Physiologische Pflanzenanatomie. 1884. p. 370.

†) Hartig, Th., Vollständige Naturgeschichte der forstlichen Culturpflanzen Deutschlands.

††) Hartig, Th., Vollständige Naturgeschichte der forstlichen Culturpflanzen Deutschlands. 1840.

spalt entstanden und vom Holz abstehen\*) also ganz anders wie bei meinem Fall. Gemeinsam ist Beiden nur die anfangs ausschliessliche Bildung von Gefässen. Th. Hartig hat an jener Stelle zuerst auf die grosse Bedeutung des Wundkorkes aufmerksam gemacht. In dem von mir geschilderten Falle scheint die Wundkorkbildung in der Cambialregion durch Trockenlegung des Holzkörpers in Folge der Verkernung, eventuell auch durch den Reiz des sog. Pilzferments und von flüssigen Zersetzungsproducten auf die Zellen des Cambiums hervorgerufen zu sein. Interessant ist auch der Fall, in dem an der Grenze todter Aststücke gegen gesunde das Holz verkernt und der Pilz sich von dem todten Ast auch in dem neuen Kernholz weiter verbreitet. In diesem Fall bildet sich auch eine Korkschicht in Bast und Rinde, welche den gesunden Ast gegen den todten Ast und im Zusammenhang eine, welche ihn gegen das neu verkernte Holz abschliesst. Auch in diesem Fall beginnt Meristembildung, indem alsbald Gefässe auftreten.

#### Ergebniss der Infectionen.

Wiewohl die ganze Biologie des Pilzes und die Art seines Auftretens in der Natur, seine verderblichen Wirkungen auf seine Wirthspflanze keinen Zweifel mehr liess, dass *Cucurbitaria Laburni* als sogenannter Parasit auftreten kann und häufig auftritt, so folgte ich doch dem Usus der Beweisführung des Parasitismus und machte künstliche Infectionen. Die Infectionen bestätigten meine Erwartungen. Es wurden Infectionen mit Mycel, verschiedenen Sporen und zu verschiedenen Zeiten ausgeführt. Die Mycel-Infectionen fanden in der Weise statt, dass mit dem Scalpell ein von Mycel durchwachsenes Holzsplitterchen aus der kranken Pflanze geschnitten und in eine genau passende Kerbe eines gesunden *Cytisus* eingelegt wurde. Die Infectionsstellen wurden stets mit Baumwachs zugeklebt, um einerseits andere Pilzsporen und Regenwasser abzuhalten, anderseits die Verdunstung und Vertrocknung zu hindern. Sporeninfectionen wurden ausgeführt, indem ich durch ein Scalpell einen Wassertropfen voll Askosporen oder Pyknogonidien durch schrägen Schnitt in das Astholz fliessen liess. Der Verschluss erfolgte ebenfalls durch Baumwachs.

Die Infectionsstellen zeigten sämmtlich Bräunungen, die sich besonders in den Gefässpartien auf dem Längsschnitte in schmalen Streifen weit auf- und abwärts erstreckten. Die Herbstinfectionen zeigten im Frühjahr eine Bräunung von 2 bis 6 cm. Eine Frühjahrs-Sporeninfection eine Bräunung von 10 cm im Herbste.

Die Sporen waren alle in kräftiges Mycel ausgewachsen, welches die nächsten Zellen durchwuchs. Pilzfäden waren bei den Mycelinfectionen auf 3 bis 4 cm nachzuweisen. So weit die Bräunung reichte, waren die parenchymatischen Zellen alle abgestorben.

In den Gefässen fand sich die gelbliche Masse ausgeschieden, wie bei Naturinfectionen. Auf einigen Mycelinfectionsstellen bildeten

\*) Hartig, R., Die Baumkrankheiten. p. 135.

sich unter dem allmählich gelockerten Wachse Pykniden (No. 2). Auf der Schnittfläche eines abgeschnittenen Astes wurden Askosporen (es könnten auch Gon. 3 dabei gewesen sein) ausgesät und von Sommer bis Herbst hatten sich Pykniden (No. 3) gebildet.

#### Verlauf natürlicher Infectionen.

Die Natur inficirt durch viele Hagelschlagstellen sehr gründlich und wohl auch wegen der gesteigerten Wasserbewegung im Sommer zu einer Zeit, in der die Wirthspflanze am meisten durch die Zersetzungsflüssigkeit gefährdet ist.

Zur Beobachtung habe ich einige Cytisus-Stöcke auf meinem Balcon in Töpfen gehalten, welche von Cucurbitaria Laburni in charakteristischer Weise befallen waren. Den einen habe ich gezeichnet: Taf. II. Fig. 1 und will seine Leidensgeschichte nun beschreiben.

Am 6. December 1884 liess ich ihn bei warmem Wetter aus dem Garten nehmen, zeichnete ihn mir und notirte sein Aussehen. Er hatte 10 einjährige, grüne Triebe, 4 abgestorbene vorjährige Aeste, 4 bis 5 Hagelschlagstellen am Stamm und einige an den todtten Aesten, welche nicht gänzlich überwältigt waren. Fünf grössere gelbe Flecken zeigte der Stamm, von denen eben vier kleine Hagelschlagwunden hatten; ein wie die anderen in der grünen, gesunden, umgebenden Rinde isolirter Fleck aber hatte nicht die geringste Verwundung.

Die gelben Flecken todter Rinde waren erhaben gegen die gesunde Umgebung. Schnitte zeigten, dass ihre Zellen schon getrennt und von Pilzfäden durch- und unwachsen waren. Einige zeigten gelbe und schwarze Stromata, an anderen waren reife Pykniden der Cucurbitaria, wieder andere zeigten gar keine Fruchtpolster. Die todtten Aeste, wie besonders der später abgebrochene No. 3 der Abbildung waren wenigstens im oberen Theile bedeckt von Peritheciumpolstern, ebenso die Aeste an der Spitze, welche bald abbrachen.

Der Stock stand in ungeheiztem Zimmer bis Mitte Januar, dann in einem geheizten. Um diese Zeit begann die Rinde, welche bisher grün und saftig war, faltig und braun zu werden, von oben nach unten damit fortschreitend. Im Februar begannen sich die gelben Flecken zu vergrössern, und zwar hatte sich Fleck b abwärts und seitwärts vergrössert, während bereits der ganze Stock bis b abgetrocknet war. Im April nahm Fleck a nach aufwärts zu; nach abwärts auf der linken Bildseite erst im Sommer einige cm weit. — Ende April war der Stock bis a trocken und braun faltig. Der Rand der gelbbraunen todtten Flecken grenzte gegen die gesunde, grüne Rinde als erhabener Wall nach aussen dunkelbraun, nach innen matt gelbbraun.

Im Sommer waren alte, todtte, und grüne, abgetrocknete Zweige theilweise abgestossen, dagegen waren zwei untere Zweige, von denen ich nur den grösseren zeichnete in voller Belaubung und ermöglichten so einen Zuwachs im unteren Stocktheile, dass ihm

der Pilz und die Verkernung in seinem Wachstum von innen nach aussen nicht nachkommen konnte. So war der Theil unter dem gesunden Aste noch grün als ich die Zeichnung machte, im December 1885.

Einen zweiten Stock, der im oberen Theile dem ersten ähnlich war, nahm ich im äusserlich gesunden Theile ab. Die Schnittfläche zeigte, dass die Bräunung des Holzes noch nicht die äusseren Holztheile erreicht hatte. Sie wurde sofort mit Wachs verklebt. Schon Mitte Januar begann im kalten Zimmer eine ovale Stelle sich zu bräunen und runzelig zu werden. Bis Mitte April war der Stock trocken bis zu einem gesunde Aste. Im August brachen Fusidienpolster das Periderm durch, etwa 10 bis 20 an der Zahl.

(Schluss folgt.)

---

## Botanische Gärten und Institute.

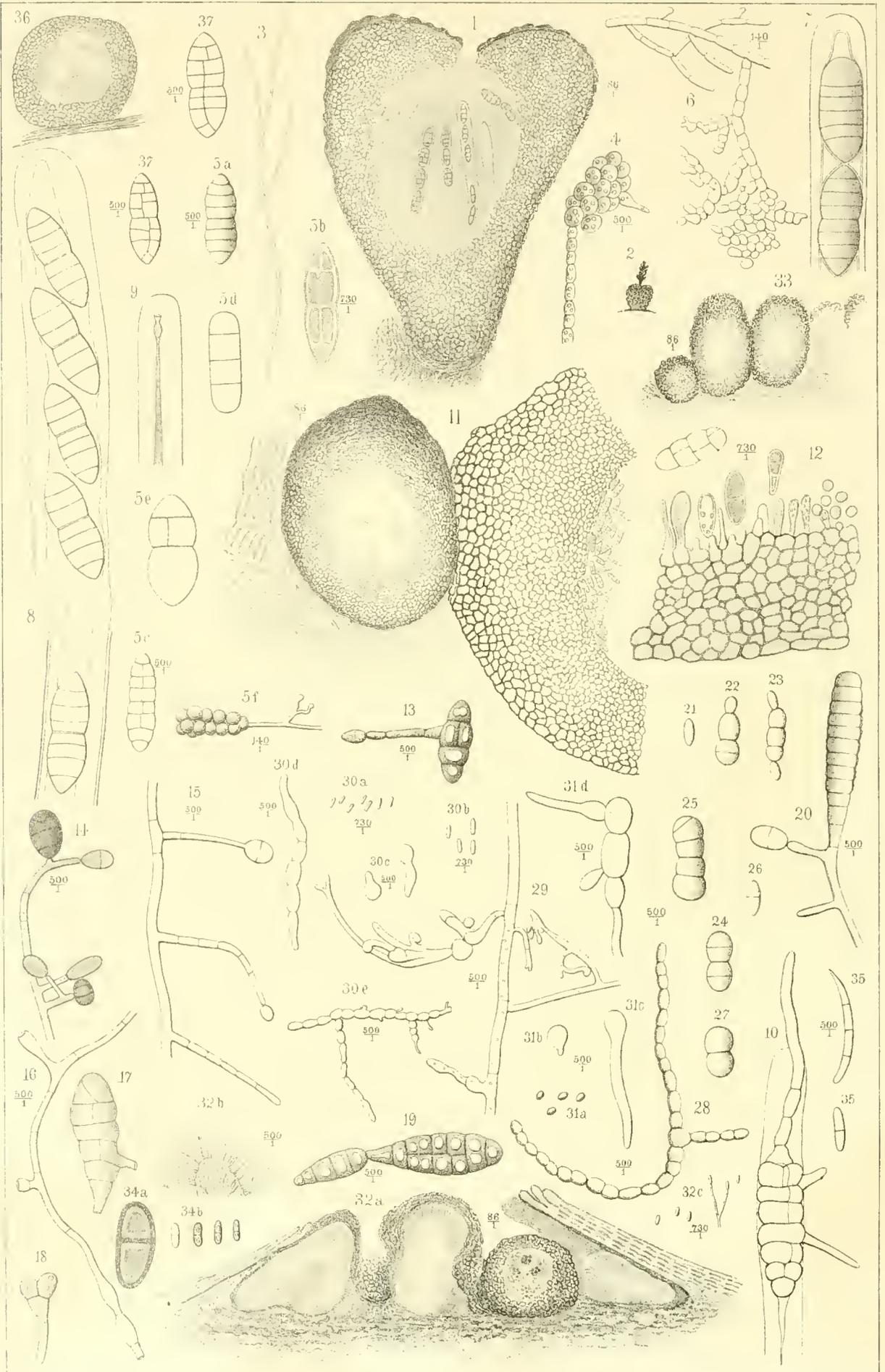
---

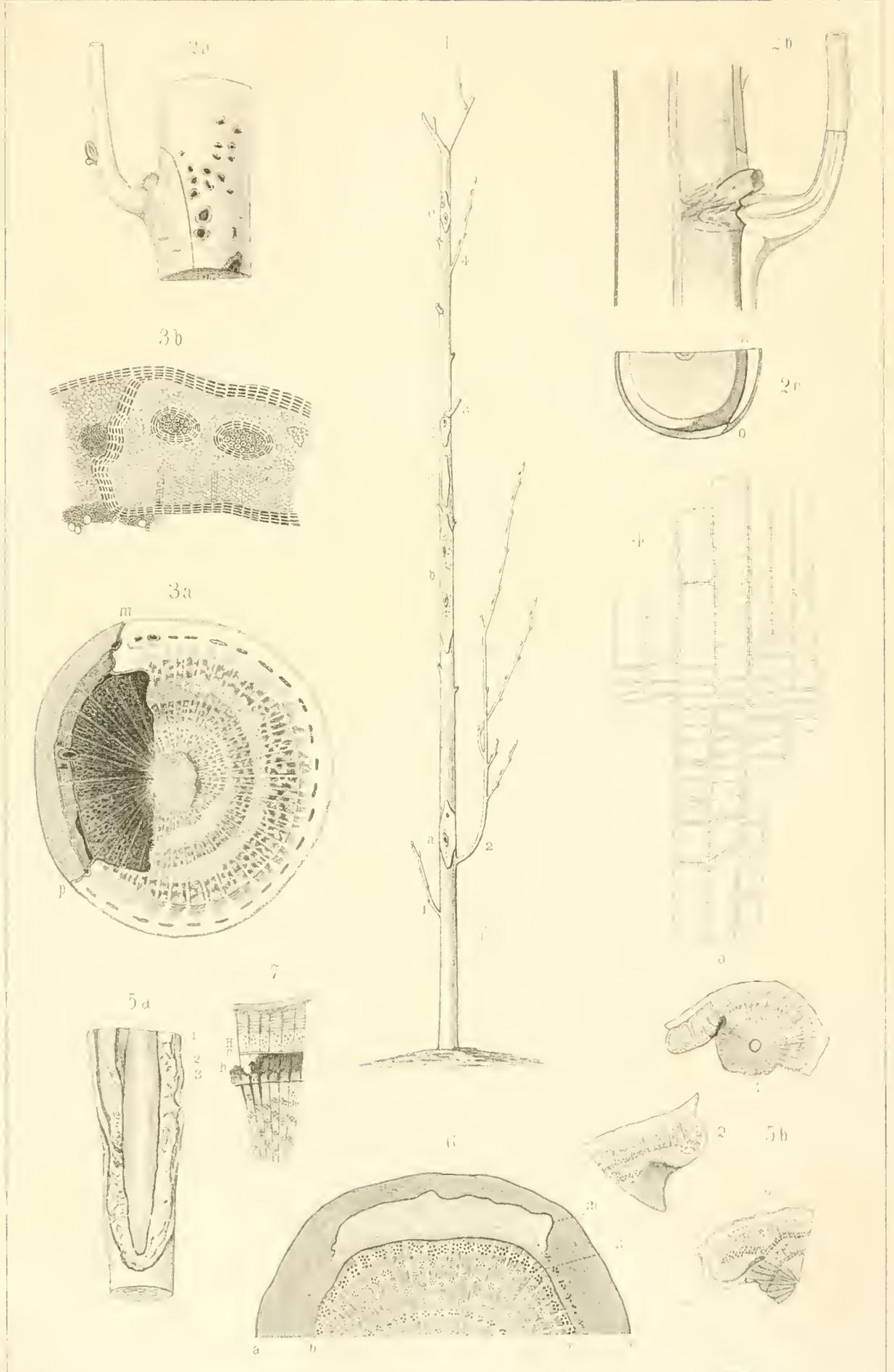
**Herder, Ferdinandus ab.**, *Catalogus systematicus bibliothecae horti Imperialis botanici Petropolitani*. Editio nova. 8°. XI. 510 pp. Petropoli 1886.

Die Bibliothek des Kaiserlichen botanischen Gartens ist im April 1824 gegründet worden, nachdem im Jahre 1823 nach Vereinigung des Apothekergartens mit dem botanischen Garten zu einem „Kaiserlichen botanischen Garten“ auch die Gründung einer Bibliothek bei demselben beschlossen worden war.

Ihre Grundlagen bilden die botanischen Bibliotheken Stephans, weiland Professor der Botanik an der Moskauer Universität, und des Grafen A. Rasumowsky, des Gründers des botanischen Gartens zu Gorenki bei Moskau. Beide Büchersammlungen waren reich an älteren Erzeugnissen der botanischen Litteratur sowie auch an ausgezeichneten Kupferwerken.

An diesen vielversprechenden Grundstock reihten sich im Laufe der Zeit, theils durch Kaiserliche Schenkungen, theils durch Darbringungen von Seiten wissenschaftlicher Anstalten und Privatgelehrter, hauptsächlich aber durch regelmässige jährliche Ankäufe neuer Werke von Buchhändlern des In- und Auslandes, aus Doublettenversteigerungen öffentlicher Bibliotheken, sowie aus Antiquariatsbuchhandlungen und Privatbibliotheken so stattliche Zuwüchse, dass man daran denken musste, der Bibliothek einen grösseren Wohnort als bisher anzuweisen. In demselben Jahre (1852) erschien auch der erste systematische Catalog derselben, zusammengestellt von dem Bibliothekar E. v. Berg. Derselbe umfasste 4400 Werke in 9900 Bänden. Seitdem sind mehr als 30 Jahre vergangen und die Bibliothek fuhr fort, zuzunehmen, theils auf die angegebene Weise, theils durch Austausch ihrer eigenen Doubletten gegen Werke die ihr noch fehlten, insbesondere aber





# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1886

Band/Volume: [27](#)

Autor(en)/Author(s): Tubeuf Carl Freiherr von

Artikel/Article: [Wissenschaftliche Original-Mittheilungen. Cucurbitaria Laburni auf Cytisus Laburnum 123-128](#)