

13. *Rhizophlyctis Tolypothrichis* nov. spec.

- a) Schwärmsporangium. 1000.
 b) Intramatricales Schwärmsporangium, die Schwärmer entlassend. 1000.
 c) Sporangium mit einer Danerspore. 1000.
 d) Der siphoartig die *Tolypothris*-Fäden durchwachsende Mycelfaden. 1000.

Morphologische und biologische Mittheilungen.

Von Dr. L. Čelakovský (Prag).

(Mit Tafel XIV.)

(Fortsetzung.)

3. Ueber den Nabel der Fruchtschuppen-Apophyse von *Pinus*.

In den vielen systematischen Werken, Dendrologien, forstlichen Floren, Lehrbüchern u. s. w. finde ich keine Andeutung dessen, was der Nabel der Fruchtschuppe der Kiefer eigentlich ist und wie er entsteht. Auch Strasburger's und Baillon's entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen, welche sich vornehmlich auf die jüngsten Stadien der Entwicklung bezogen, geben hierüber keine Auskunft. Ich empfand diese Lücke, als ich meine Arbeit über die Gymnospermen¹⁾ niederschrieb, und suchte daher noch im Laufe desselben und des folgenden Jahres die Zwischenstufen bis zur Zapfereife aufzufinden. Es wird aber nöthig sein, die ersten Stadien, nach Strasburger's Untersuchung bei *P. pusillio*, kurz zu recapituliren. Die Fruchtschuppe erhebt sich in der Achsel des Deckblattes zuerst in der Form eines abgeflachten queren Wulstes, an welchem alsbald eine mittlere Erhebung sichtbar wird, während die beiden seitlichen Ecken zu den beiden Ovulis sich ausbilden. Diese Anlage entwickelt sich in der Weise weiter, dass dieselbe auf der Deckblattseite über den Samenanlagen zu dem eigentlichen grösseren Schuppenheil, der Crista, emporwächst. Mit ihr zusammen wächst der sich streckende lang kegelförmige mittlere Höcker, der auf ihrer Innenseite einen Kiel, am Ende, wo er frei ist, den Mucro (Stachelspitze) bildet. (Fig. 11.) Nun aber erfolgt an der Basis der Crista, über den Ovulis, eine weitere intercalare Streckung, durch welche der Obertheil der Crista mit dem Kiel und der Stachelspitze emporgehoben wird. Sodann schwillt der Obertheil an, zunächst aussen unter dem Mucro, der noch gerade emporragt. Solche Schuppen sieht man im oberen Theile des kleinen Zapfchens noch nach der Bestäubungszeit; während später der Kiel und Mucro nach aussen gleichsam umgelegt wird, dadurch, dass der Obertheil der Schuppe auch auf der Innenseite anschwillt und emporwächst. (Fig. 13.) So

¹⁾ Vergl. Nr. 8, S. 269.

²⁾ Die Gymnospermen. Eine morphologisch-phylogenetische Studie. Abhandlungen d. k. böhm. Ges. d. Wissensch. III. Folge, 4. Band, 1890.

besteht der verdickte, ganz nach aussen umgekehrte Obertheil (Apophyse) aus einer kleineren oberen und einer grösseren unteren Hälfte, welche durch die ursprünglich obere, nun aber nach aussen gedrängte Randkante *oo* getrennt werden. Inmitten der oberen Hälfte verläuft senkrecht der früher innen gelegene Kiel (*k*), der im Mittelpunkte der Apophyse in die Stachelspitze (*m*) endigt. Die Apophyse hat, zwischen den benachbarten Schuppen eingepresst, eine etwas rhombische Form angenommen. So findet man den Zapfen, nur wenig vergrössert, noch im Herbste. Ein Nabel und ein diesen umgebendes Apophysenfeld lässt sich noch nicht unterscheiden.

Der Zapfen wächst bekanntlich im nächsten Jahre weiter und vergrössert sich um das Vielfache. Die Schuppen desselben verbreitern und verdicken sich, zugleich in der Länge wachsend, ganz bedeutend, und man möchte denken, dass auch die vorjährige Apophyse mitwächst, und dann in der Mitte der Nabel um die Stachelspitze herum sich kenntlich absetzt oder differenzirt. Dies ist jedoch nicht der Fall, sondern die vorjährige Apophyse bleibt so klein, wie sie im Herbste des Vorjahres gewesen; ihre Gewebe sind in Dauergewebe übergegangen. Das bildungs- und wachsthumfähige Gewebe der Fruchtschuppe liegt ringsum unterhalb der vorjährigen Apophyse; es beginnt im Frühjahr des 2. Jahres seine Thätigkeit, durch welche rings um die vorjährige Apophyse der obere Theil der sich vergrössernden Fruchtschuppe wie ein grüner Ringwall, gleichsam aufquellend, sich erhebt und verbreitert; als die im 2. Jahre sich neubildende Apophyse der reifenden Fruchtschuppe. Die vorjährige kleine Apophyse erscheint jetzt als Nabel auf der Mitte der grossen Apophyse des 2. Jahres, von dieser durch eine scharf umschriebene, viereckig-kreisrundliche, vertiefte Linie abgegrenzt. Man überzeugt sich leicht, wenn man die Apophyse auf dem einjährigen Zapfen des vorausgehenden Herbstes mit dem Nabel der diesjährigen ganzen Apophyse vergleicht, dass dieselben in Grösse, Form, in der ledergelben Farbe, dem Glanze, in dem ihnen aufsitzenden Kiel und Mucro durchaus identisch sind. Die grüne, chlorophyllhaltige, saftig-parenchymatöse Apophyse des 2. Frühjahres vergrössert sich noch, verholzt und bräunt sich im Laufe des Sommers.

Der Nabel der Apophyse des im 2. Jahre reifenden Zapfens ist somit nichts anderes als die Fruchtschuppenapophyse des 1. Jahres. Sie gelangt in der Section *Pinaster* auf die Mitte des ganzen Schildes dadurch, dass im 2. Jahre die Fruchtschuppe nicht nur auf der Aussenseite, sondern auch auf der Innenseite anschwillt und sich rhombisch-buckelförmig erhebt; während in der Section *Strobilus* dieses verbreiternde Wachstum nur auf der Aussenseite stattfindet, so dass die Apophyse des 1. Jahres als Nabel die terminale Stellung behauptet.

Da der Kiel mit dem Mucro, der an der jüngsten Anlage der Crista nach Strasburger bis zur inneren Basis derselben zwischen

den Eichen hinabreicht, später nur auf der Apophyse des 1. Jahres und im 2. Jahre auf dem Nabel der Fruchtzapfenapophyse zu sehen ist, so lässt sich daraus auf ein starkes basales und intercalares Wachstum der Fruchtschuppe schliessen, durch welches der grösste Theil der ursprünglichen Anlage der Schuppe emporgehoben und zum späteren Nabel der Apophyse verdickt erscheint.

Ueber die morphologische Bedeutung der Fruchtschuppe habe ich wiederholt, und zuletzt am eingehendsten in der citirten Abhandlung „die Gymnospermen“, mich ausgesprochen und Beweise beigebracht. Die Fruchtschuppe der zapfentragenden Coniferen (Araucariaceen) ist ein Achselspross des Deckblattes, mit sehr wenig entwickelter Achse und einer verschiedenen Zahl von Fruchtblättern, welche sämmtlich (mit ihrer Oberseite, also auch mit dem Xylem ihrer Gefässbündel) gegen das Deckblatt gewendet und in dieser Stellung innig verschmolzen sind (ein Symphyllodium bilden). Bei den Abietineen sind nur 2 fruchtbare Carpelle in der Fruchtschuppe enthalten, jedes ein Eichen auf seiner morphologischen Unterseite (welche aber im Zapfen nach oben gekehrt ist) tragend. Das beweisen ganz unwidersprechlich die im durchwachsenen Zapfen, namentlich der Fichte, stattfindenden Auflösungen der Fruchtschuppe in 2 Knospenschuppen (Vorblätter der Achselknospe). Die beiden Seitentheile bereits der jungen Fruchtschuppe entsprechen also den beiden Fruchtblättern, bei der Kiefer bildet sich in der Mitte der Fruchtschuppe noch ein drittes, steriles, schmales, seitlich zusammengedrücktes Blatt aus, welches eben den Kiel und Mucro darstellt. (Fig. 11.) Dasselbe ist nur an der Spitze frei, als Mucro, sonst mit den beiden seitlichen Fruchtblättern verschmolzen und wächst auch mit ihnen vereinigt (congenital), als ein anfangs noch bis zur Basis der Fruchtschuppe reichender Kiel kenntlich, in der sich später streckenden Fruchtschuppenbasis aber dem ganzen Symphyllodium völlig einverleibt, nach abwärts nicht unterscheidbar. Ein Rudiment dieses dritten Blattes wird nach Strasburger auch bei der Fichte angelegt, entwickelt sich jedoch normal nicht weiter; in den abnormen Metamorphosen (Anamorphosen) bildet es sich jedoch zu einer dritten, mittleren und vorderen Knospenschuppe aus, gleichwie die fertilen Fruchtblätter.

Die ganz irrige, aber dennoch vielfach angenommene Sachs-Eichler'sche Theorie, dass die Fruchtschuppe ein innerer Auswuchs (Excrescenz) des Deckblattes ist, welches letztere demnach das wahre Fruchtblatt wäre, vermag Kiel und Mucro der Fruchtschuppe von *Pinus* in keiner Weise zu erklären, sowie sie auch die Anamorphosen des Fichtenzapfens nicht anders als mit einer ganz unmöglichen Druck- und Spaltungshypothese nur scheinbar zu erklären vermochte.

4. Ueber den Fruchtknoten von *Pachysandra procumbens* Michx.

Es ist sonderbar, dass der Fruchtknoten von *Pachysandra* in allen namhaften systematischen Werken, z. B. in De Cándolle's „Prodromus“, Endlicher's „Genera“, in den neuesten „Natürlichen Pflanzenfamilien“ (Autor Pax) als dreifächerig, mit je 2 Eichen in den Fächern beschrieben wird. Auch Eichler sagt in den Blüten-diagrammen, dass die Blüten von *Pachysandra* im Wesentlichen mit denen von *Burns* übereinstimmen. Ich finde jedoch bei den Pflanzen des Prager botanischen Gartens den Fruchtknoten constant anders als bei *Burns* beschaffen, nämlich sechsfächerig, in jedem Fache ein Eichen enthaltend. Da nur 3 Narben und offenbar auch nur 3 Carpiden vorhanden sind, so können nur 3 Scheidewände echt oder primär sein; die 3 anderen, mit jenen abwechselnden aber „unecht“, d. h. Excrescenzen, welche die Mediane des Fruchtblattes mit der von dessen verwachsenen Rändern gebildeten centralen Placenta verbinden und die primären Fächer in 2 secundäre Fächer theilen. Diese Verschiedenheit der Scheidewände zeigt sich auf dem Querschnitt (Fig. 15) sehr deutlich, indem die einspringenden äusseren Winkel zwischen den Fruchtblättern in die echten Scheidewände tiefer eingreifen als die medianen Furchen in die falschen Scheidewände, und die Rindensubstanz in die echten Scheidewände tief keilförmig einspringt, während selbe in die unechten nur unbedeutend eindringt. Dass man die falschen Scheidewände übersehen hat, ist schwer zu begreifen, wenn nicht etwa angenommen werden soll, dass spätere Autoren sich allzusehr auf die älteste, zufällig ungenaue Angabe verlassen haben.

(Schluss folgt.)

Beiträge zur Flora des Eisenburger Comitates.

Von Dr. Anton Waisbecker (Güns).

(Fortsetzung.)¹⁾

- Mentha verticillata* L. var. *tortuosa* Host in Güns und Pöse; var. *pleio-tricha* Borb., Doroszló. — *Steffekiana* Borb. in lit., in Rechnitz; var. *ballotaefolia* Op. Ludad; var. *ovalifolia* Op. Güns; f. *Motolicensis* Op. in Perenye; var. *rubro-hirta* Lej. et Const. in Güns; var. *elata* Host in Pöse und Glashütten a/H.; var. *Statenicensis* Op. Tömörd.
- *parietariaefolia* Becker var. *longibracteata* H. Braun, Güns; var. *tenaxifolia* Host, Güns; var. *praticola* Op., Güns; var. *silvatica* Host, Güns; var. *salicina* H. Braun in Rattersdorf.
- *Austriaca* Jacq. var. *foliicoma* Op., Güns und Czák; var. *pro-*

¹⁾ Vergl. Nr. 8, S. 281.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-
Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichische Botanische
Zeitschrift = Plant Systematics and Evolution](#)

Jahr/Year: 1893

Band/Volume: [043](#)

Autor(en)/Author(s): Celakovsky Ladislav Josef

Artikel/Article: [Morphologische und biologische Mittheilungen. 314-317](#)