

Fig. 12. Zweig mit Sporangien.

„ 13. Längsschnitt durch die wachsende Sprossspitze.

„ 14. Theil eines freien Fadens, in dem sich die mittlere Zelle unter Zerreiſung der äusseren Membran gestreckt hat.

In Fig. 2, 7, 13 stellen die dunkeln Partien den Schleim dar, in den übrigen Figuren den Zellinhalt.

Die Vergrößerung ist eine verschiedene, den Raumverhältnissen der Tafel angepasste.

49. G. de Lagerheim: *Puccinosira*, *Chrysopsora*, *Alveolaria* und *Trichopsora*, vier neue Uredineen-Gattungen mit tremelloider Entwicklung.

(Vorläufige Mittheilung).

Eingegangen am 18. December 1891.

Aus meiner in Ausarbeitung befindlichen, ausführlichen Monographie der Uredineen Ecuadors greife ich die vier im Titel genannten Gattungen heraus, die mir genügend merkwürdig erscheinen, um eine vorläufige Mittheilung zu rechtfertigen. Eine ausführliche Beschreibung derselben, von den nöthigen Abbildungen begleitet, soll so bald als möglich erscheinen.

1. *Puccinosira Triumphettae* n. g. et sp.

Diese Uredinee fand ich an den Blättern einer häufigen *Triumphetta* bei Playas (Prov. del Guayas, Dec. 1890), Pesquería (Prov. del Guayas, Jan. 1891) und bei Puente de Chimbo (Prov. de Chimborazo, Sept. 1891), also ausschliesslich an Localitäten in der tropischen Region. Nach einem Exemplare, das ich Herrn Dr. O. PAZSCHKE verdanke, kommt sie auch in Brasilien vor (auf *T. abutiloides*, leg. ULE).

Für das blosse Auge hat der Pilz das Aussehen eines weisssporigen *Aecidium*; der erste Blick in's Mikroskop zeigt aber, dass es sich um etwas anderes handelt. Die Sporenlager brechen fast ausschliesslich an der Unterseite der Blätter hervor und bilden kleine rundliche oder an den Nerven etwas verlängerte Gruppen. Aecidien oder Uredosporen werden nicht gebildet. Am nächsten dürfte *Puccinosira* mit *Endophyllum* Lév. verwandt sein. Wie bei dieser Gattung werden die Teleutosporen in Ketten abgeschnürt und von einem Pseudoperidium umgeben; sie keimen auch genau in derselben Weise wie jene von *Endophyllum*. Während aber *Endophyllum* einzellige Teleutosporen wie *Uromyces* hat, so hat *Puccinosira* zweizellige, *Puccinia*-ähnliche

Sporen. Zwischen den Sporen werden Zwischenzellen gebildet, welche erhalten bleiben und an der Basis der Sporen als kurze leere Anhängsel sitzen. Die Sporen sind ganz farblos und haben eine glatte Membran. Sie sind eiförmig oder etwas länglich, in der Mitte eingeschnürt, 21 bis 30 μ lang und 12—16 μ breit.

2. *Puccinosira Solani* n. sp.

Diese Art scheint in der subtropischen Region nicht selten zu sein; ich fand sie an den Blättern eines *Solanum* zwischen Guaranda und Balsapamba (Prov. de los Rios, Dec. 1890), bei Pallatanga (Prov. de Chimborazo, Sept. 1891) und zwischen San Florencio und Cansacoto (Prov. de Pichincha, Oct. 1891). Tremelloide Uredineen auf Solanaceen waren bis jetzt nicht bekannt.¹⁾

Die Sporenlager erscheinen an der Unterseite der Blattspreite oder am Blattstiel; sie stehen dicht beisammen und bilden ziemlich grosse, rundliche oder längliche Haufen. Den Teleutosporen gehen Pycniden („Spermogonien“) voraus. Durch ihre übrigen Charaktere weicht diese Art von der vorigen ab. Die Sporenlager sind orangegelb und bestehen aus Sporenketten, die seitlich mit einander ziemlich fest verbunden sind. Die Zwischenzellen bleiben nicht erhalten, sondern collabiren und gehen sehr frühzeitig zu Grunde; an den reifen Sporen ist nichts von denselben zu bemerken. Besonders eigenthümlich für vorliegende Art ist das Factum, dass die reifen Sporen immer in ihre zwei Theilsporen zerfallen; es ist mir nicht ein einziges Mal gelungen unter den keimenden oder gekeimten Sporen eine zweizellige aufzufinden. Wie bei der vorigen Art findet die Keimung unmittelbar nach der Reife der Sporen statt. Eigenthümlich ist, dass das Promycel nach der Bildung der Sporidien sich fast immer von der Spore löst; sehr selten findet man eine gekeimte Spore mit noch anhaftendem Promycel. Die Sporen sind länglich oval, am Scheitel oft zugespitzt, an der Mitte nicht eingeschnürt, 45—54 μ lang und 21—30 μ breit. Die Membran ist farblos, glatt und am Sporenscheitel verdickt. Der Inhalt ist orange-farben.

Durch das constante Zerfallen der Sporen nähert sich diese Art dem *Endophyllum* Lév.

3. *Chrysopsora Gynoxidis* n. g. et. sp.

Dieser schöne und interessante Rostpilz scheint in der andinen Strauchregion häufig zu sein, woselbst er immer an feuchten Localitäten vorkommt. So habe ich ihn z. B. an mehreren Orten am Abhange

1) Eine prachtvolle *Leptopuccinia* kommt auf *Cestrum* auf dem Pichincha und bei Guamampata (Prov. de Chimborazo) vor. Eine andere *Leptopuccinia* ist auf verschiedenen *Solanum*-Arten im Inneren von Ecuador nicht selten.

des Pichincha auf *Gynoxis pulchella* DC. fast das ganze Jahr beobachtet. Auf derselben *Gynoxis*-Art habe ich ihn auch gefunden auf dem Vulkan Corazon (Prov. de Pichincha, Oct. 1891), auf dem Monte redondo zwischen Machachi und Tiopullo (Prov. de Pichincha, Aug. 1891) und bei Guayrascaja (Prov. de Chimborazo, Sept. 1891); Rev. Padre SODIRO fand ihn bei Toldo in der Nähe von Riobamba; schliesslich fand ich ihn auch auf *Gynoxis buxifolia* DC. bei Pangor (Prov. de Chimborazo, Sept. 1891).

Die Sporenlager treten gewöhnlich an der Unterseite der Blattspreite oder am Blattstiel auf. Sie sind mehr oder weniger wulstig, von lebhaft mennigrother Farbe und bilden oft regelmässige, geschlossene Ringe. Zuweilen befällt der Pilz junge Sprosse, die er deformirt und zum Anschwellen bringt. *Chrysopsora Gynoxidis* besitzt nur zwei Sporenformen: Pycniden und Teleutosporen. Die Pycniden, die nichts besonders Bemerkenswerthes bieten, stehen in kleinen Gruppen an der Oberseite des Blattes an Stellen, welche dem Centrum des Teleutosporenringes an der Blattunterseite entsprechen. Weit interessanter sind die Teleutosporen, welche sich durch einen ganz neuen Typus der Keimungsweise auszeichnen. Dieselben entsprechen in ihrer Form und in ihrem Bau denjenigen von *Puccinia*. Sie sind lang cylindrisch, 195 bis bis 210 μ lang und 30—40 μ breit, zweizellig, an der Mitte etwas eingeschnürt und an einem langen, dauerhaften, gelatinösen Stiel befestigt. Ihre Membran ist farblos, glatt und verschleimt leicht.

Die Sporen keimen unmittelbar nach der Reife und zwar auf folgende eigenthümliche Weise. Jede Sporenzelle (gewöhnlich zuerst die obere) theilt sich durch drei sehr dünne Querwände in vier Zellen, und aus jeder dieser vier neuen Zellen wächst ein einzelliges Promycel (oder vielmehr Sterigma) heraus, welches an der Spitze eine einzige grosse, eiförmige Sporidie abschnürt. Die Sporidie fällt leicht ab und keimt bei genügender Feuchtigkeit mit einem Keimschlauch, der unter Umständen sehr lang werden kann. Ebenso wie bei *Coleosporium* Lév. wird bei *Chrysopsora* die Bildung eines Promycels übersprungen. Bei *Chrysopsora* wird dasselbe nur durch die Theilung der Sporenzellen angedeutet; bei *Coleosporium* werden die Theilungen vor der Reife der Spore ausgeführt und werden fixirt. *Chrysopsora* bildet demnach ein interessantes Bindeglied zwischen *Puccinia* und *Coleosporium*.

4. *Alveolaria Cordiae* n. g. et. sp.

Ich beobachtete diesen eigenthümlichen Rostpilz zuerst im Sept. 1890 an den Blättern einer *Cordia* an mehreren Localitäten zwischen Babahoyo (Prov. del Guayas) und Balsapamba (Prov. de los Rios).

Der Pilz erzeugt nur Teleutosporen, welche sofort nach der Reife keimfähig sind. Sie sind von den Teleutosporen der übrigen Uredineen-Gattungen ganz verschieden. Die Sporenlager stehen in runden, oft

concentrische Ringe bildenden oder länglichen Gruppen und kommen an der Unterseite der Blattspreite oder am Blattstiel zum Vorschein. Sie haben die Form einer cylindrischen, geringelten Säule, welche aus niedrigen, kreisrunden Zellscheiben, den Sporen, besteht. Die Sporenscheiben sind im Durchmesser 120—150 μ und 40—50 μ hoch. Sie bestehen aus vielen (30—60) prismatischen, mit einander fest verbundenen Zellen (oder Theilsporen), welche 15—24 μ im Diameter sind. Ihre Membran ist glatt und gelblich und ihr Inhalt farblos. Die Sporenscheiben reifen in basipetaler Folge und lösen sich bei der Keimung von einander ab, wohl durch den Druck der herauswachsenden Promycelien. Die Keimung findet in derselben Weise statt wie bei *Puccinia*, *Endophyllum* etc. und bietet nichts Besonderes. Alle Zellen der Sporenscheibe sind keimfähig und scheinen fast gleichzeitig auszukeimen.

Durch den oben beschriebenen, höchst eigenthümlichen Bau der Sporenlager und der Sporen steht die Gattung *Alveolaria* ganz isolirt unter den Uredineen da.

5. *Alveolaria andina* n. sp.

Die zweite Art der Gattung *Alveolaria* n. g. beobachtete ich auf einer anderen, gänzlich verschiedenen *Cordia* in der *Cinchona*-Region zwischen Milegallí und Pongo auf dem Corazon (Prov. de Pichincha, Oct. 1891).

Sie unterscheidet sich von der vorigen Art durch die beträchtlichere Grösse der Sporenscheiben; dieselben sind 180—210 μ im Diameter, ungefähr 70 μ hoch und bestehen aus sehr zahlreichen Zellen. Ausserdem ist der Sporeninhalt bei dieser Art lebhaft orangefarben.

6. *Trichopsora Tournefortiae* n. g. et sp.

Diese neue Species scheint eine der häufigsten und am meisten verbreiteten Uredineen des Inneren von Ecuador zu sein. Sie kommt auf zwei Arten von *Tournefortia* vor, und ich habe sie selten vergeblich an feuchten oder schattigen Standorten, wo eine der *Tournefortien* wuchs, gesucht. So ist sie z. B. sehr häufig an den Abhängen des Pichincha, Corazon und Chimborazo und geht bis zur tropischen Region z. B. bei Pallatanga) hinunter.

Der Pilz befällt alle weichen Theile der Nährpflanzen, wie die Blätter, junge Stengeltheile, die Kelche, die Kronen und die Früchte. An den Blättern tritt er nur auf der Unterseite und am Stiel derselben auf. Nur Pycniden und sofort keimfähige Teleutosporen werden gebildet. Die Pycniden gehen den Teleutosporen voraus und sind durch ihre aussergewöhnlich grossen, mit rothem Inhalt versehenen Pycnosporen ausgezeichnet. Die Teleutosporenlager stehen ohne Ordnung oder zu kleineren oder grösseren Gruppen vereinigt und bedecken oft

eine ganze Blattunterseite. In ihrer Form ähneln sie jenen von *Cronartium* Fr. sehr, haben aber einen anderen Bau und zeigen eine ganz verschiedene Keimungsweise. Die fadenförmigen, orangegelben Sporenlager sind zusammengesetzt aus Sporen und sterilen Zellen. Die Sporen sind mehr oder weniger spulenförmig, 84—105 μ lang und 12—15 μ breit und bleiben mit einander in festem Verbande. Ihre Membran ist farblos, an den Enden der Spore verdickt und an der Aussenseite warzig. Der Sporenhalt ist orangeroth. Die sterilen Zellen sind sehr schmal und lang und führen ebenfalls einen röthlichen Inhalt.

Die Keimung der Sporen schreitet in basipetaler Folge fort. Die jungen Sporen sind einzellig, die reifen dagegen durch drei dünne Querwände in vier Zellen getheilt. Ebenso wie bei *Chrysopsora* wächst bei der Keimung aus diesen vier Zellen je ein einzelliges Sterigma heraus, welches an der Spitze eine einzige Sporidie abschnürt. Es ist demnach wahrscheinlich, dass diese reifen Sporen einzellig sind, sich aber beim Keimen in 4 Zellen theilen wie jene von *Chrysopsora*. Die Gattung *Trichopsora* dürfte also in demselben Verhältniss zu *Cronartium* stehen wie *Chrysopsora* zu *Puccinia*.

Mikrobiologisches Laboratorium der Universität Quito.

50. G. de Lagerheim: Zur Biologie der *Joehroma macrocalyx* Benth.

Eingegangen am 18. December 1891.

Die, wie es scheint, ausschliesslich südamerikanische Solanaceen-Gattung *Joehroma* Benth. ist in Ecuador in mehreren Arten vertreten. Im botanischen Garten zu Quito cultivire ich einen prachtvollen Strauch von *J. macrocalyx* Benth., vielleicht der schönsten Art der Gattung, und an diesem sind die im Folgenden mitgetheilten Beobachtungen an gestellt. Dieselben wurden ausserdem controllirt an Exemplaren, die bei Milegallí und Cansacoto am westlichen Abhange des Corazon (Prov. de Pichincha) spontan wuchsen.

Die sehr zahlreichen Blüten erscheinen etwas vor oder gleichzeitig mit den Blättern, so dass ein aufblühender Strauch wegen der noch sehr wenig entwickelten Blätter in einiger Entfernung wie ein mächtiger dunkelvioletter Blumenstrauss aussieht. Die Blüten sitzen in kurzgestielten Dolden und sind hängend. Die Krone ist röhrenförmig, schwach gekrümmt, von fester Consistenz, 60—72 mm lang, in fünf kurze,

dreieckige, nach aussen gebogene Lappen gespalten, von dunkelvioletter Farbe und oben mit kurzen violetten Haaren versehen. Die Kronenröhre ist 6—8 mm breit, innen weiss, unten violetthaarig, oben glatt. Der Stiel ist 40—65 mm lang, violett. Der Kelch ist von derselben Farbe wie die Krone, conisch, mit herzförmiger Basis, in 3—4 kurze, trianguläre Lappen gespalten, welche der Krone fest anliegen; durch die Krone ist der Kelch an der einen Seite aufgeschlitzt.

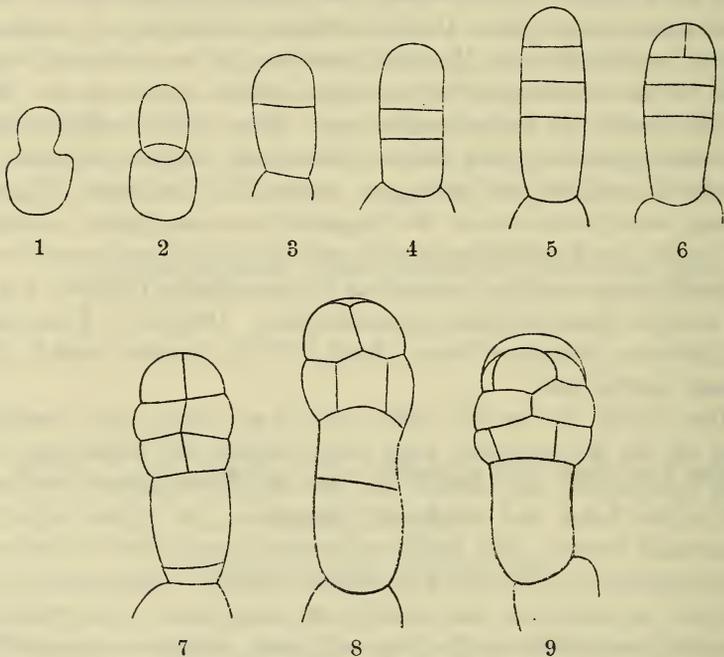
Die Staubfäden sind in der jungen Knospe gleichlang. Unmittelbar vor dem Aufbrechen der Blütenknospe fangen sie an stark in die Länge zu wachsen, aber nicht gleichzeitig, sondern der eine nach dem anderen. Wenn die Antheren kurz unterhalb der Narbe angelangt sind, so öffnen sie sich durch Längsspalten. Die Pollenkörner sind kugelig und mit dünner, hyaliner, sehr feinkörniger Membran versehen. In der noch geschlossenen Blüthe ist der Griffel mehrfach gebogen, jedoch immer in der Weise, dass die Narbe die Antheren überragt. Wenn sich die Blüthe öffnet, tritt zuerst die reife Narbe heraus, aber kurz nachher strecken sich auch die Staubfäden und überragen schliesslich die Narbe. Selbstbestäubung wird jedoch durch die hängende Lage der Blüthe vermieden. Am Grunde des Fruchtknotens wird sehr reichlich Nectar ausgeschieden. Als Bestäubungsvermittler beobachtete ich ausnahmslos *Colibris*, was sich auch aus dem Bau der Blüthe vermuthen liess. DELPINO's Vermuthung, dass *Iochroma tubulosum* Benth. durch *Colibris* bestäubt wird,¹⁾ dürfte demnach richtig sein.

Der Kelch ist an der Basis 12—17 mm breit, also bedeutend breiter als die Kronenröhre; nach oben schliesst der Kelch ganz dicht an die Kronenröhre an. Macht man mit der Messerspitze ein kleines Loch in den Kelch und drückt an demselben, so spritzt sofort ein Wasserstrahl heraus. Der Kelch schliesst so fest mit den vier Lappen an die Kronenröhre an, dass dort kein Wasser austritt. Schneidet man den Kelch auf, so findet man, dass derselbe mit einer klaren, wasserähnlichen Flüssigkeit ganz gefüllt ist. Es fragt sich jetzt, ob dieses constante Vorkommen von einer Flüssigkeit im Kelch von irgend einer Bedeutung für die Pflanze sei, und glaube ich diese Frage bejahen zu können. Wie ich schon erwähnt habe, steht *Iochroma macrocalyx* in Blüthe, schon ehe die Blätter entwickelt sind. Die Blütenknospen sind demnach den senkrechten Strahlen der äquatorialen Sonne und der starken Wärmeausstrahlung des Nachts ausgesetzt. Das Wasser im Kelch beseitigt aber diese schädlichen Einwirkungen: es verhindert das Verwelken und die zu schnelle Abkühlung der Knospe. Etwas ganz Aehnliches hat schon TREUB bei einer Bignoniacee, *Spathodea campanulata* Beauv., beschrieben²⁾, und weitere

1) F. DELPINO, Altri apparecchi dicogamici recentemente osservati. (Nuov. Giorn. botan. Ital. II, 1870).

2) M. TREUB, Les bourgeons floraux du *Spathodea campanulata* Beauv. (Ann. d. Jard. Botan. de Buitenzorg, Vol. VIII. p. 38—46), Leide 1889.

ähnliche Fälle werden wohl noch entdeckt werden. Ich will hier nur über etwas Aehnliches berichten, das ich im Sommer 1888 im botanischen Garten zu Freiburg i. B. beobachtete. An den dort cultivirten *Saxifraga*-Arten beobachtete ich, dass an einigen nach der Befruchtung und dem Abfallen der Krone der Kelch sich um die junge Frucht zusammenschloss, an anderen dagegen dieselbe Lage wie bei der Anthese beibehielt, so dass die junge Frucht ganz ohne Schutz gegen die Sonnenstrahlen etc. war. Bei diesen letzten Arten (z. B. *S. Cymbalaria*) war aber die junge Frucht ganz mit Wasser gefüllt, welches den nöthigen Schutz gegen Vertrocknen abgab; bei den anderen



Arten (mit sich schliessendem Kelch) war kein Wasser in der jungen Frucht vorhanden, und hier war es auch nicht nothwendig.

Kehren wir nach dieser kleinen Abschweifung wieder zu *Iochroma* zurück. Bis zum Abfallen der Blüthe bleibt der Kelch prall mit Wasser gefüllt, und dasselbe ist jetzt, während der Anthese, der Blüthe auf eine andere Weise nützlich. Ebenso wie die Hummeln verstehen auch die Colibris, wenn ihnen der legitime Zugang zum Nectar etwas unbequem erscheint, die Krone unten aufzuschlitzen und auf diese Weise den Honig zu stehlen. Wenn sie aber versuchen die Krone von *Iochroma macrocalyx* unten aufzuschneiden, so müssen sie zuerst den Kelch durchbohren, dabei tritt aber sofort Wasser heraus, was sie von weiteren Versuchen den Honig zu stehlen abhalten wird. In der

That fand ich sehr oft Löcher im Kelch, dagegen fast niemals ein Loch in der Krone, welches beweist, dass das Kelchwasser ein ausgezeichnetes Schutzmittel gegen die Honigdiebe ist.

Zum Schluss einige Worte über die Entstehung dieser Flüssigkeit. Es zeigt sich hier wieder eine sehr grosse Aehnlichkeit mit *Spathodea campanulata* Beauv. Nach TREUB wird die Kelchflüssigkeit dieser Art von sehr zahlreichen Drüsenhaaren, welche auf der Innenseite des Kelches sitzen, ausgeschieden.¹⁾ Dieselben sind sehr kurz gestielt und haben die Form eines Kissens. Wie die Flüssigkeit secernirt wird, giebt TREUB nicht an. Ganz entsprechende Drüsenhaare findet man nun bei *Iochroma macrocalyx* Benth., nur ist ihre Form etwas verschieden. Dass es in der That diese Haare sind, welche die Flüssigkeit absondern, dafür spricht der Umstand, dass man in ganz kleinen, nur wenige Millimeter langen Knospen mit noch ganz meristematischen Zellen an der Innenseite des Kelches zahlreiche vollständig entwickelte Drüsenhaare, die anscheinend in voller Secernirung begriffen sind (Fig. 9), antrifft. Wenn die Krone nach der Befruchtung abfällt, vertrocknen die Haare.

Ueber die Entwicklung dieser Haare sollen die Figuren 1—9 Aufschluss geben. Die vollständig entwickelten, secernirenden Haare (Fig. 9) sind keulenförmig und haben einen ein- oder selten zweizelligen Stiel. Die Flüssigkeit wird zuerst durch die Zellwand ausgeschieden und sammelt sich unter der sich abhebenden Cuticula. Die Absonderung des Secretes geht also hier in der früher allgemein angenommenen Weise vor sich, nicht in der von BEHRENS für die Drüsen von *Pelargonium*, *Ononis*, etc. beschriebenen Art.²⁾

Mikrobiologisches Laboratorium der Universität Quito.

1) TREUB, l. c., p. 42, pl. XV. Fig. 9—20.

2) J. BEHRENS, Ueber einige ätherisches Oel secernirende Hautdrüsen. (Diese Berichte, Bd. IV., p. 400—404).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1891

Band/Volume: [9](#)

Autor(en)/Author(s): Lagerheim Gustaf v.

Artikel/Article: [Puccinosira, Chrysopsora, Alveolaria und Trichopsora, vier neue Uredineen-Gattungen mit tremelloider Entwicklung. 344-351](#)