

flecken- oder streifenförmigen, tiefschwarzen Lagern beiderseits auf den Blättern heerdenweise auftreten.

Zwischen diesen finden sich zerstreut stehende, rundliche oder längliche, hellbraune Pusteln, welche die Uredosporen enthalten. Letztere sind von lang-keuligen, farblosen Paraphysen umgeben, von eiförmig-elliptischer oder kugelig-er Form, mit orangegebem Inhalt, von einem feinstacheligen Episor bekleidet. Die Teleutosporen sind ziemlich verschieden geformt, meist länglich-eiförmig, fast birnenförmig, seltener ellipsoid oder fusoid, am Scheitel mehr oder weniger verdickt, dunkler gefärbt, abgerundet, seltener mit stumpflicher Papille, im Innern sind dieselben granuliert, braun, aussen mit glatter oder punktirter kastanienbrauner Membran umgeben; mit einem verschieden langen, farblosen oder gelbbraunlichen Stiel versehen.

Die Diagnose dieser Art lautet: Soris uredosporiferis amphigenis sparsis, rotundatis vel oblonge pulvinatis, pallide brunneis, epidermide rupta cinctis; uredosporis subglobosis, ovoideis vel ellipsoideis, intus aurantiacis vel brunneis, $20-22 \times 18-20 \mu$, episorio aculeato, castaneo; paraphysibus longe clavatis, hyalinis, usque ad $40 \times 5-6 \mu$; soris teleutosporiferis amphigenis gregariis, punctiformibus vel striiformibus, diutius tectis, dein epidermide atra fissa velatis; teleutosporis oblonge ovoideis, subpiriformibus, interdum ellipsoideis vel subfusoides, apice plus minusve incrassatis, rotundatis vel subpapillatis, intus granulatis, brunneis, episorio castaneo levi vel subpunctulato, $20-30 \times 14-20 \mu$, pedicello persistente, hyalino vel flavofuscido, $15-25 \times 2-3 \mu$.

Tunis, am Bu-Qornën 400—500 m auf Blättern von *Cynurus elegans* Desf. 27. April 1901. G. Schweinfurth.

Da diese interessante Art beim flüchtigen Ansehen so sehr leicht mit *Phyllachora graminis* im unreifen Zustande verwechselt werden kann, möchte ich hier besonders auf dieselbe aufmerksam machen.

Bemerkungen über primäre Urediformen.

Von P. Dietel.

Unter den Uredineen giebt es eine Anzahl Formen, deren vollständige Entwicklung sich auf die Bildung von Uredo- und Teleutosporen beschränkt und bei denen an den Mycelien der ersten Uredogeneration Spermogonien gebildet werden. Nach Schroeter's Vorgang werden derartige Formen als *Brachypuccinia*, *Brachyuromyces* u. s. w. bezeichnet. Die primäre Uredogeneration dieser Arten, das ist also diejenige, die durch eine Infektion vermitteltst Sporidien entstanden und von Spermogonien begleitet ist, vertritt bei ihnen die *Aecidium*-generation und ist gelegentlich auch als solche bezeichnet worden; z. B. bei *Triphragmium Ulmariae* von Schroeter (*Kryptogamenflora von Schlesien III*, Bd. S. 350) u. A., obwohl Winter in seiner Bearbeitung der Uredineen in Rabenhorst's *Kryptogamenflora* (I. Bd. S. 226) den genauen Sachverhalt richtig dargestellt hat. Die Analogie zwischen dieser primären Uredo- und der *Aecidi*generation, namentlich der uredolosen Arten, ist nun eine so weitgehendste, dass es nicht ohne Interesse ist, diese Verhältnisse einmal genauer ins Auge zu fassen und in ihre Einzelheiten hinein zu verfolgen.

Eine Eigentümlichkeit der primären Uredo besteht darin, dass sie das Wachstum der befallenen, vom Mycel bewohnten Pflanzentheile mehr oder minder deutlich beeinflusst, während die sekundären Uredogenerationen, dass heisst die durch eine Infektion vermittelt Uredosporen entstandenen, bei den in Frage kommenden Arten keinerlei Deformationen hervorbringen. Gering sind die Deformationen, welche die primäre Uredo von *Puccinia Hieracii* (Schum.) hervorbringt, nämlich kleine kreisrunde Wülste um die Spermogoniengruppen herum, oder, wenn sich diese auf den Blattrippen befinden, schwache schwielenartige Anschwellungen. Stärker dagegen sind die Schwielen, welche die primäre Uredo von *Puccinia bullata* (Pers.) an den Blattstielen und -Rippen von *Silva pratensis* und einigen anderen Umbelliferen hervorbringt, und besonders stark sind sie bekanntlich bei *Puccinia Oreosolini* (Strauss), wo auf den Blättern blasenartige Auftreibungen und an den Stengeln dicke, polsterförmige Wucherungen gebildet werden. Auch die primäre Uredo von *Triphragmium Ulmariae* (Schum.) erzeugt ihre leuchtend orangefarbenen Sporenmassen auf ausgedehnten schwielenartigen Polstern der Blattstiele und Blattrippen, wohingegen die secundäre Uredo bei allen diesen Pilzen Mycelien von nur geringer Ausdehnung bildet, die auf das Wachstum der Nährpflanze keinerlei Einfluss ausüben.

Ganz ebenso verhalten sich nun solche Arten von *Uromyces* und *Puccinia*, die nur Aecidien und Teleutosporen und zwar die ersteren längere Zeit hindurch bilden, wie *Uromyces Hedysari obscuri* (DC.), *Uromyces Scrophulariae* (DC.), *Puccinia Senecionis* Lib. u. A. Auch hier stehen die secundär gebildeten Aecidien in kleinen Gruppen beisammen, nicht selten einzeln, während die primären zu grösseren, namentlich an den Blattstielen weit ausgedehnten Gruppen vereinigt sind, die sich auf mehr oder minder deutlich schwielenartig verdickten Stellen der Nährpflanze befinden. Wohl am augenfälligsten ist der Unterschied der beiderlei Aecidiumgenerationen bei *Uromyces Hedysari obscuri*. Die secundären Aecidien stehen hier einzeln über die Blattfläche zerstreut, während die primären auf den Blättern derbe Polster bilden, an den Stielen aber dicke Anschwellungen von grösserer Ausdehnung bedecken.

Dieser Parallelismus der Erscheinungen ist nun nicht sowohl durch eine besondere Eigenthümlichkeit der betreffenden Pilzarten bedingt, als vielmehr durch den Zustand, in welchem sich die Nährpflanzen zur Zeit der Infektion befinden. Wenn das Mycel in Pflanzentheile eindringt, die in einem energischen Wachstum begriffen sind, wie dies für die primäre Aecidien- resp. Uredogeneration der Fall ist, so nimmt es einerseits selbst eine grössere Ausdehnung an, worauf bereits Magnus (Sitzungsber. d. Ges. naturf. Freunde in Berlin 1877) hingewiesen hat, andererseits übt es auf die noch im Wachstum begriffenen Pflanzentheile, in denen es lebt, einen Reiz aus, der zu mehr oder weniger starken Gewebswucherungen führt. Mycelien dagegen, welche in älteren Pflanzentheilen zur Entwicklung gelangen, bleiben klein und ohne Einfluss auf das Wachstum der Nährpflanze.

Am augenfälligsten ist der Einfluss des Parasiten auf die Nährpflanze, wenn sein Mycel in der letzteren perennirt und gleich vom Wurzelstock aus in die jungen Triebe derselben eindringt. Auch hier besteht ein vollkommener Parallelismus zwischen den Arten mit

primärer Uredo und den Aecidien bildenden Species. Die derart befallenen Pflanzen zeigen bekanntlich einen schlankeren Wuchs, häufig verkleinerte Blattspreiten auf abnorm verlängerten Stielen, und die primären Sporenlager sind nicht zu Gruppen von bestimmter Form vereinigt, sondern gleichmässig über alle Blätter oder grössere Theile derselben zerstreut. So ist das Auftreten der Aecidien bei *Puccinia Tragopogonis* (Pers.) und *Puccinia Falcariae* (Pers.) einerseits und der primären Uredo bei *Puccinia suaveolens* (Pers.), *Puccinia Cyani* (DC.) und *Uromyces Alchemillae* (Pers.) andererseits. Bei letzterem Pilze kann man streng genommen von einer primären Uredo nicht wohl reden, da nach den Angaben in der Literatur zu urtheilen und nach meinen eigenen Erfahrungen sekundäre Uredolager nicht gebildet werden. Auch E. Fischer (Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen über Rostpilze S. 6) giebt an, dass er durch Aussaat der Uredosporen auf *Alchemilla vulgaris* Teleutosporenlager erhalten habe. Gleichwohl würde die Bezeichnung dieser Uredo als einer primären wegen der Uebereinstimmung mit den anderen Arten einigermaassen gerechtfertigt sein, wenn sich ergeben sollte, dass diese Uredoform durch die Infektion vermittelt Sporidien entsteht. Es geht also dieser Uredoform die wesentlichste biologische Eigenthümlichkeit anderer Uredoformen, nämlich wieder Lager derselben Sporenform zu erzeugen, ab und sie gleicht darin vollständig den Aecidien von *Puccinia Tragopogonis* und *P. Falcariae*, deren Sporen gleichfalls immer Teleutosporenlager hervorbringen. Aber auch bei *Puccinia suaveolens* und *Puccinia Cyani* ist die Bildung sekundärer Uredosporen eine auffallend spärliche; es wird hier nicht eine Reihe sekundärer Uredogenerationen gebildet, in denen schliesslich die Teleutosporen auftreten, sondern die von den primären Uredosporen abstammenden Lager enthalten in weit überwiegender Menge Teleutosporen, denen in mässiger Anzahl Uredosporen beigemischt sind. Diese spärliche Bildung sekundärer Uredosporen und ihr völliges Fehlen wie auch das Fehlen sekundärer Aecidien bei *Puccinia Tragopogonis* und *P. Falcariae* erklärt sich dadurch, dass für eine Verbreitung der betreffenden Pilze durch die perennirende Generation bereits reichlich gesorgt ist. Die Bildung der Aecidien resp. primären Uredosporen ist bekanntlich bei diesen Arten eine überaus reichliche und erstreckt sich, namentlich bei *Pucc. Tragopogonis*, *Pucc. suaveolens* und *Uromyces Alchemillae* über einen so langen Zeitraum (bei den letztgenannten beiden Arten bis in den Spätherbst), dass die Bildung sekundärer Lager der gleichen Sporenform überflüssig ist.

Ein übereinstimmendes Verhalten der primären Uredo mit der Aecidiengeneration anderer Arten tritt auch in einigen Fällen zu Tage, wo — anscheinend unter dem Einfluss besonderer äusserer Umstände — in der Entwicklung Abweichungen von der normalen Folge der Sporenformen beobachtet wurden. Diese Beobachtungen wurden gemacht an *Puccinia Pimpinellae* (Strauss) auf *Chaerophyllum bulbosum*, *Puccinia Prenanthis* (Pers.) auf *Lactuca quercina* und *Triphragmium Ulmariae* (Schum.) auf *Spiraea Ulmaria*. Die Abweichung und zugleich das Übereinstimmende aller drei Fälle besteht darin, dass mit den Aecidien resp. der primären Uredo gleichzeitig theils an besonderen Infektionsstellen theils an denselben Mycelien die Bildung von Teleutosporenlagern beobachtet wurde, welche sonach von einer Infektion durch Sporidien herrührten. Diese vor-

zeitigen Teleutosporenlager bildeten bei Pucc. Prenanthis und Triphr. Ulmariae derbe Schwielen bis zu 3 cm Länge, während bei beiden Pilzen die normalen Teleutosporenlager klein sind und keine Deformation der Nährpflanze verursachen. Auch in dem zur Beobachtung gelangten Falle von abnormer Entwicklung bei Puccinia Pimpinellae waren die mit den Aecidien gleichzeitig auftretenden Teleutosporenlager zu länglichen Gruppen auf polsterförmig verdickten Stellen der Blattstiele und Stengel vereinigt. Die näheren Umstände, unter welchen dieses Verhalten beobachtet wurde, habe ich für Triphragmium Ulmariae in den Mittheilungen des Thür. Bot. Vereins 1895 S. 10—12, für Puccinia Pimpinellae in den Sitzungsberichten der Naturf. Gesellschaft zu Leipzig 1890 S. 49 geschildert; der erwähnte Fall abnormer Entwicklung von Puccinia Prenanthis gelangte am 8. Juni 1892 unweit Crossen bei Gera (Reuss) zur Beobachtung unter anscheinend vollkommenen normalen Entwicklungsbedingungen.

Wir ersehen also aus allen diesen Angaben, dass in biologischer Beziehung bis in alle Einzelheiten die primäre Uredo und die Aecidiumform einander entsprechen und dass namentlich die Aecidiumform der uredolosen Arten von Puccinia und Uromyces der Urediform der Brachypuccinien und Brachyuromyces biologisch völlig gleichwerthig ist. Die Verschiedenheit im biologischen Verhalten beider Sporenformen hat sich anscheinend erst bei solchen Arten herausgebildet, welche sowohl Aecidien als Uredosporen besitzen. Dem Umstande, dass die ersten Kenntnisse über den autöcischen Generationswechsel durch Versuche mit solchen Arten gewonnen wurden, welche alle Sporenformen besitzen, ist es zuzuschreiben, dass durch eine vorzeitige Verallgemeinerung der gewonnenen Ergebnisse die Ansicht ausgesprochen wurde und lange Zeit unwidersprochen blieb, dass Aecidien nur durch eine Infektion vermittelt Sporidien entstehen und die Aecidiosporen nicht selbst wieder Aecidien hervorbringen können.

B. Referate und kritische Besprechungen.

Müggenburg. Larve und Puppe von *Cylindrotoma glabrata*. (Archiv für Naturgeschichte. 1901. Beiheft, S. 169—186 mit 1 Taf.)

In der vorliegenden Arbeit wird ein interessanter Fall von Mimikry geschildert. Die Larven und Puppen der obengenannten Mücke sind nämlich so sehr an *Hylocomium* (= *Hypnum*) *squarrosus* nach Gestalt und Farbe angepasst, dass sie in den Moospolstern nur schwer zu finden und gewiss auch oft übersehen sind.

Die Larve ist von schön moosgrüner Farbe und besonders auf dem Rücken mit Dornen besetzt, welche durch Krümmung und dichte Anordnung auffallend die Blätter von *H. squarrosus* vortäuschen. Schwarze Flecken auf der Körperoberseite erinnern an abgestorbene Pflanzenreste und an Schattenwirkungen. Die Larve ernährt sich von dem Moose wie eine Made. Ihre Länge beträgt etwa 2 cm, die der Dornen gegen 1 mm. Eine auf der Tafel reproduzierte photographische Aufnahme der auf dem Moose sitzenden Larve in natürlicher Grösse giebt ein anschauliches Bild von dem Gesagten.

Das Weibchen legt etwa im August die Eier in die Blattachsen. Die Larven schlüpfen bald aus, bleiben aber während des Winters sehr klein. Erst

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Hedwigia](#)

Jahr/Year: 1901

Band/Volume: [Beiblatt 40 1901](#)

Autor(en)/Author(s): Dietel Paul

Artikel/Article: [Bemerkungen über primäre Uredoformen. 130-133](#)