die zahlreichen, von einem Punkte der Unterseite ausgehenden Myceliumfäden das dieselben umgebende Erdreich derartig, dass dasselbe, wenn man den übrigen vom Mycelium nicht auf gleiche Weise durchdrungenen Erdboden behutsam entfernt, scheinbar einen kurzen Stiel darstellt. Bricht man dagegen, was sehr leicht auch unabsichtlich geschieht, denselben ab, so ersieht man an der Bruchfläche sehr deutlich, dass man eben nur die Myceliumfäden abgerissen, nicht aber einen Stiel abgebrochen hat.

B. Auerswald.

Repertorium.

J. Kühn, zur Entwicklungs-Geschichte der Uromyces Betae Tul. (Zeitschrift des landwirthschaftlichen Central-Vereins der Provinz Sachsen 1869 Nr. 2.)

Die Mycelienfäden dieses Schmarotzers dringen nicht in die Zellen der Nährpflanze ein, sondern verlaufen in den Zwischenzellengängen, aber sie senden häufig Saugorgane (Haustorien) in die Zellen hinein. Solche Haustorien waren früher unter den im Innern der Pflanzentheile sich entwickelnden Parasiten nur bei der Familie der Peronosporeen bekannt. Meine Untersuchungen des Runkelrübenrostes ergaben, dass diese eigenthümlichen Saugorgane auch in der Familie der Uredineen auftreten können. Bei Uromyces Betae ragen die Haustorien weit in die Zellen hinein, zuweilen bis zur Mitte derselben. Anfangs einen einfachen Schlauch bildend, erweitern sie sich an ihrer Spitze durch kleine rundliche Ausbauchungen zu einer traubenförmigen Gestalt. — Die Mycelienfäden des Rostpilzes vereinigen sich unter der Oberhaut des Rübenblattes zur Bildung eines Sporenlagers. Die Sporen oder Fortpflanzungsorgane entstehen hier an der Spitze der Pilzfäden in zahlreicher Menge. Anfangs von dem Oberhautgewebe verdeckt, durchbrechen sie endlich dasselbe und treten als ein braunes Staubhäufchen hervor. Eine genaue Untersuchung der vollständig entwickelten Staubhäufchen lässt zweierlei Formen der Staubkörnchen oder Sporen erkennen. Ein Theil derselben ist rund und mit gleichmässig körnigem Inhalt gefüllt. An der Aussenhaut (Exosporium) dieser Sporenzellen sind einzelne, etwas heller gefärbte kreisrunde Stellen wahrnehmbar. Bringt man diese Sporen in Wasser, so keimen sie sehr leicht und in wenigen Stunden zahlreich aus, indem der Keimschlauch an einer jener lichteren Stellen die Sporenhaut durchbricht. Nach kürzerer oder längerer Erstreckung verästelt sich der Keim-

schlauch vielfach. An der Spitze ungefärbt schliesst der stickstoffreiche Inhalt weiter rückwärts zahlreiche goldbraune Körnchen ein, während der ältere Theil des Keimschlauches allmälig ganz inhaltsleer wird. Dringen solche Keimschläuche durch die Oberhaut eines Rübenblattes, so erzeugen sie aufs Neue ein reich entwickeltes Fadengewebe und schliesslich neue Rosthäufchen. Diese Form der Fortpflanzungszellen ist diejenige, welche als Uredo Betae früher beschrieben wurde; sie dient der Vermehrung des Pilzes während der Hauptentwickelungsperiode der Runkelrüben. Besonders im September und October breitet sich durch dieselben der Parasit nicht selten in ausserordentlich grosser Menge aus. — Neben dieser Sporenform besteht nun aber in den Rosthäufchen noch eine zweite, deren Gestalt rundlich-eiförmig ist. Bei der Reife derselben lösen auch diese Fortpflanzungszellen von dem Mycelium sich ab, aber es bleibt an ihnen ein kleines Stückchen des Pilzfadens, der sie erzeugte, als kurzes weisses Stielchen hängen. Diesem Stielchen gegenüber zeigt die braungefärbte, mit einem deutlich abgegrenzten Kern im Innern versehene Spore eine kleine Erhöhung. An der letzteren Stelle keimt die Spore aus, aber das Auskeimen derselben erfolgt erst nach einer längeren Ruhe, in der Regel erst im Frühjahre des nächsten Jahres. Bei der Keimung dieser zweiten Sporenform verlängert sich der Keimschlauch nicht sehr bedeutend, erzeugt aber an kleinen seitlichen Ausstülpungen rundliche Körperchen (secundäre Sporen, Sporidien), die sich nach völliger Entwickelung ablösen. Die Sporidien haben die Fähigkeit, unter günstigen Umständen wiederum auszukeimen. — Nach den Untersuchungen de Bary's über den Rost der Hülsenfrüchte Uromyces appendiculata Lk. war nun zu vermuthen, dass durch die Bildung solcher secundärer Sporen der Entwickelungskreis des Runkelrübenschmarotzers noch nicht abgeschlossen sei, dass vielmehr durch die Keimschläuche der Sporidien eine dritte Sporenform, die Aecidien- oder Schüsselrostform entstehen werde. Es war jedoch eine solche Aecidienform der Runkelrübe bisher nicht bekannt. Ich brachte nun im Herbst 1867 eine Anzahl Rüben, die mit rostigen Blättern versehen waren, in das Versuchsgewächshaus des landwirthschaftlichen Instituts, und es gelang hier jene noch unbekannte dritte Sporenform zu erziehen. Schon im December des Jahres 1867 war dieselbe, das Aecidium Betae m. völlig entwickelt. Sowohl am Blattstiel wie auf beiden Blattflächen vorkommend, bildet sich zunächst eine grössere gelblich gefärbte, wenig erhöhte Stelle, die am Blattstiel in der Regel lang gestreckt ist, auf der Blattfläche eine mehr rundliche Gestalt hat. Auf einer

solchen Stelle entstehen dann nach einiger Zeit immer schärfer hervortretende Pünktchen, die sogenannten Spermogonien, welche der Bildung der Aecidiumfrucht auch bei anderen Rostarten immer vorangehen, und über deren Natur man völlig im Unklaren ist. Nach vollständiger Ausbildung dieser Spermogonien brechen schüsselförmige Gebilde von $^1/_3$ bis $^1/_2$ Mm. Durchmesser hervor, die eine weissliche Hülle zeigen, innerhalb welcher in zahlreicher Menge und reihenweiser Stellung die orangefarbenen Aecidiensporen gebildet wurden. Dieselben haben eine rundlich eckige oder eiförmig eckige Form und einen Durchmesser von $^1/_{46}$—$^1/_{56}$ Mm. Ihr Inhalt ist gleichmässig körnig. Nach völliger Reife verstäuben die Aecidiensporen und sind fähig, den gewöhnlichen Rost der Runkelrübe aufs Neue hervorzurufen. Sie keimen nämlich unter günstigen Umständen aus, und gelangten sie auf ein Runkelrübenblatt, so dringen ihre Keimschläuche, wie ich mich durch directe Beobachtung überzeugte, durch die Spaltöffnungen in das Innere des Blattes. Aus dem durch diese Keimschläuche hervorgerufenen Mycelium bildet sich aber nicht wieder ein Aecidium, sondern die zuerst beschriebene Sporenform das Uredo aus. Man sieht nicht selten auf demselben Blatte, auf welchem das Aecidium sich findet, die jungen Rosthäufchen entstehen. Der Entwickelungsgang des in Rede stehenden Schmarotzers ist also folgender: Durch die an den abwelkenden Blättern befindlichen oder verstreuten Dauersporen (Uromycessporen) überwintert der Pilz. Die Dauersporen keimen im Frühjahr aus, erzeugen secundäre Sporen, und wenn diese auf die Frühjahrstriebe von Runkelrüben (Samenrüben) gelangen, so erzeugen sie hier den Schüsselrost, die Aecidienfrucht. Indem die Aecidiensporen sich verbreiten und ihre Keimfäden in die Blätter von Samenrüben oder jungen Rübenpflanzen eindringen, bringen sie nun aufs Neue die eigentlichen Rostsporen (Uredosporen) wieder hervor. Diese vermehren sich während des Sommers sparsamer, dagegen im Herbst zahlreich, um dann schliesslich wieder durch Bildung von Dauersporen die Ueberwinterung des Schmarotzers zu ermöglichen. — Kühn beobachtete übrigens im Frühjahre 1868 das Aecidium Betae auch im Freien an Samenrüben. Dass die normale Entwickelungszeit des Aecidiums in das Frühjahr fällt, zeigen auch die im Herbst 1868 nicht in das Warmhaus, sondern in ein gedecktes Beet gebrachten Versuchsrüben. Diese liessen in den letzten Tagen des Decembers zwar bereits zahlreich entwickelte Spermogonien, aber noch keine Aecidien wahrnehmen. Auch jetzt, Mitte Januar, sind noch keine Aecidien entwickelt. Zu bemerken ist noch, dass das Mycelium der Aecidiumfrucht

genau ebenso gebildete Haustorien zeigt, wie sie oben von der Uredoform des Runkelrübenrostes beschrieben wurden; Verf. constatirte ihr Vorhandensein sogar zuerst bei dem Mycelium des Aecidiums und fand sie dann später auch bei der Uredoform vor. Schacht bildet zwar 1. c. B. XII. Fig. 18 das Mycelium der letzteren ab, es ist ihm aber das Vorhandensein der Saugorgane gänzlich entgangen.

L. R.

Erbario crittogamico italiano pubblicato da G. de Notaris e F. Baglietto. Serie II. Fasc. IV. N. 151—200. Genova, 1869.

Gesammelt sind die folgenden 50 Nummern von den Herren M. Anzi, Ardissone, Bompard, Caldesi, Canepa, Carestia, Gennari, Hausmann, Marcucci, Passerini, Pedicino, Piccone, Savi, Teracciano, Venturi und Villotti, nämlich 3 Farne: Woodwardia radicans, Gymnogramme leptophylla, Woodsia hyperborea; 9 Moose: Eurhynchium circinatum, Pterogonium gracile, Polytrichum sexangulare, Grimmia trichophylla Grev., Splachnum sphaericum L. fil., Pottia Starkei Lindb., Pottia mutica Vent. nov. sp. Dense gregaria, humilis; folia conferta, 8-sticha, obovato-oblonga, acuta basi diaphana, caeterum valde papillosa, margine revoluta, costa crassa, rufula, excurrente vel apicem excedente, mucronulata; antheridia in foliorum superiorum axillis nuda, paraphysata; calyptra ampla, apice fuscescente scabra; capsula ovata, vel elliptica, exannulata, operculo convexo — conico — A Pottia minutula foliis muticis vel brevissime mucronulatis, calyptra ampla recedit, cum P. Wilsoni vix comparanda. Bei Trient im südlichen Tyrol von Herrn Dr. Venturi entdeckt. — Physcomitrella patens, Andreaea nivalis. — 9 Lichenes: Amphiloma Callopisma, C. murorum, C. granulosum Müll., Gussonea flava chlorophana Mass., Lecanora subfusca lividocinerea Bagl., Aspicilia Oederi Mass., Thalloidima luridum Bagl., Arthonia impolita Schaer., Endocarpon cinereum Pers. — 16 Algen: Cystosira ericoides Menegh., Chorda Lomentaria, Cladosiphon mediterraneus K., Acrocarpus spinescens K. (carpoclonia e transformatione ramulorum spinuliformium oriunda, pedicellato-ovata, tetraspora complures transverse seriatas foventia) bemerkt Herr Bompard, Cladophora glebifera K., Hydrogastrum Wallrothii Rabenh., Hydroepicoccum genuense De Ntris. nov. sp.: Cellulae ellipsoideae, vel ovoideae granulis perexiguis, demum confluentibus, foetae, amoene virides, ad placentam hyalinam pulvini formem botryoideo-coadunatae, nudae, pedicellis brevissimis, e placenta

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Hedwigia

Jahr/Year: 1869

Band/Volume: 8_1869

Autor(en)/Author(s): Rabenhorst Gottlob Ludwig

Artikel/Article: Repertorium.J. Kühn, zur Entwicklungs - Geschichte der Uromyces Betae Tul. 83-86