© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Mittheilungen.

B. Frank: Ueber einige neue und weniger bekannte Pflanzenkrankheiten.

Vorläufige Mittheilung.

Eingegangen am 11. Januar 1883.

1. Fusicladium tremulae n. sp.

Eine bis jetzt noch nicht bekannte Krankheit der Zitterpappel (*Populus tremula*) beobachtete ich in der Nähe Berlins in einem alten Kiefernbestande, in welchem Zitterpappel als Unterholz steht. Im Frühlinge, nach vollständiger Belaubung, erschienen beinahe an allen Pflanzen die Blätter in mehr oder weniger grosser Anzahl, besonders die jüngeren gegen die Spitzen der Triebe zu stehenden, verdorben, ungefähr so wie nach einem Spätfroste: schwarz oder dunkelbraun oder grau, faltig zusammengeschrumpft, vertrocknet, und zwar theils total, theils nur stückweise, besonders von der Spitze oder auch wohl vom Rande aus. Die Triebe verlieren dadurch viele Blätter, manche sterben auch von den Spitzen herein, andere total ab. Die Pflanzen machten dann im Sommer vielfach einen zweiten Trieb, an welchem Anfang August dieselbe Erkrankung sich wiederum einstellte.

Die Ursache ist ein, soviel mir bekannt, noch nicht beschriebener Pilz. Sein Mycelium durchwuchert reichlich das ganze Mesophyll der erkrankten Blattstelle und tödtet rasch die ergriffenen Gewebepartien. Von den Mycelhyphen aus dringen Zweige vorwiegend rechtwinklig zur Blattfläche gerichtet in die Epidermis, meist einer dicht am anderen, und bilden in der letzteren durch festes Aneinanderlegen und Verflechten eine fast pseudoparenchymatische Schicht, durch welche die Epidermisstructur völlig verschwindet. Von derselben aus richten sich zahlreiche kurze, einfache Basidien nach aussen und schnüren an ihrer Spitze eine braune spindelförmige dreizellige Conidie ab. Diese Sporenbildung ist nicht auf bestimmt begrenzte Punkte lokalisirt, sondern erstreckt sich mehr oder weniger zusammenhängend über die ganze Oberfläche der befallenen Blattstelle. Der Pilz gehört hiernach in die Formgattung *Fusicladium*. Durch das Conidienlager, welches sowohl aus der Oberseite, wie aus der Unterseite des Blattes hervorbricht, erhält die kranke Stelle einen bräunlich-olivengrünen Ueberzug, von

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

welchem man mittelst eines feuchten Pinsels Massen von Conidien abwischen kann.

Die Conidien keimen auf Wassertropfen leicht in 1—2 Tagen, indem gewöhnlich eine oder beide Endzellen, seltener die mittlere Zelle einen farblosen langen, fadenförmigen Keimschlauch treiben, an welchem nichts besonderes zu bemerken ist. Eine andere Beschaffenheit zeigt der Keimschlauch, wenn die Keimung auf der Oberfläche gesunder Zitterpappelblätter stattfindet. Hier erreicht er durchschnittlich geringere Länge und bildet an seinem Ende, vorwiegend gerade über der Grenzwand zweier Epidermiszellen, eine Anschwellung, welche mit flacher Basis der Cuticula dicht aufliegt. Am äussersten Ende der Anschwellung kann der Keimschlauch weiter wachsen, um nach abermaligem kurzen Verlauf dieselbe Bildung anzunehmen, was mehrmals sich wiederholen kann. Keimschlauch und Anschwellungen bleiben farblos, bei einzelnen Sporen bräunen sich beide nach einigen Tagen, ähnlich wie die Spore. Ausnahmslos befindet sich an der der Cuticula anliegenden Basalfläche jeder Anschwellung ein deutlicher Porus, bei den über einer Scheidewand angelegten Anschwellungen zwei Poren, je einer über jeder Zelle. Es sind die Punkte des Eindringens des Pilzes, indem von dort aus ein in die Epidermiszelle sich bohrender und dort sich vergrössernder Schlauch getrieben wird. Die Anschwellungen der Keimschläuche sind hiernach Organe, von bestimmter Function, welche offenbar das Eindringen des Parasiten vorbereiten und auch nur auf der Nährpflanze gebildet zu werden scheinen. Sie mögen daher als Appressorien oder Haftorgane bezeichnet werden.

Die Krankheit wird hiernach durch die sehr leicht keimenden und in grossen Massen sich bildenden Conidien von Blatt zu Blatt übertragen, und das junge noch nicht erhärtete Blatt ist am meisten der Infection ausgesetzt. Da man am Frühjahrslaube neben völlig verdorbenen Blättern alle Stadien beginnender Erkrankung beobachtet, und der Pilz auch am zweiten Triebe wieder erscheint, so wird er sicher mehrere Generationen in einem Sommer zu bilden vermögen. Ob er ausser dem Conidienzustand noch andere Fructifikationen erzeugen kann, bleibt dahin gestellt. Die auf den Blättern entstandenen Conidien können nur zur Vermehrung des Pilzes in demselben Sommer dienen; denn trocken aufbewahrte sind schon Anfang Januar nicht mehr keimfähig und augenscheinlich todt. Das Wiedererscheinen des Pilzes im Frühlinge dürfte aber durch meine Beobachtung erklärlich werden, dass derselbe ausser auf den Blättern auch auf den diesjährigen Zweigen sich ansiedeln und Conidienlager bilden kann, besonders in der Nähe der Blattbasis, von wo aus also Conidien leicht nach der Knospe und dem daraus erwachsenden neuen Triebe gelangen könnten.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

2. Gloeosporium Lindemuthianum Sacc. & Magnus.

Gegenwärtig ist auf den Gartenbohnen (*Phaseolus vulgaris*), und zwar auf Stockbohnen wie Stangenbohnen, eine Epidemie ausgebrochen, welche als eine Fleckenkrankheit auf den unreifen grünen Bohnen auftritt und diesem wichtigen Gartenproduct, besonders im letzten Jahre viel geschadet hat. Der Parasit, welcher diese Krankheit verursacht, wurde zuerst von Lindemuth in Poppelsdorf 1875 beobachtet und von Saccardo (Michelia I, 1878, pag. 129) mit obigem Namen belegt. Es mag hier nicht näher eingegangen werden auf statistische Notizen über die allmälige Ausbreitung der Krankheit, welche erst im Jahre 1882 gleichzeitig in verschiedenen Gegenden in sehr empfindlicher Weise zum Ausbruch gekommen ist. In demselben Sommer sind auch die Untersuchungen angestellt worden, deren wesentliche Resultate folgende sind.

Die Krankheit zeigt sich an den unreifen grünen Bohnenfrüchten von etwa halbwüchsiger bis zu erwachsener Grösse, und zwar in Form brauner eingesunkener, von einem etwas wulstigen Rande begrenzter Flecken, die oft als kleine braune Pünktchen beginnen und bis zu 1 *cm* Durchmesser und darüber sich vergrössern, wobei sie meist ungefähr kreisförmigen Umriss behalten oder auch ausgezackte Ränder bekommen. Das Absterben und die Bräunung des Gewebes geht sehr häufig durch die ganze Fruchtwand hindurch, und wenn sie gerade auf einen Samen trifft, wird auch dieser auf der Schale gebräunt, und wenn er noch jung und unausgebildet ist, gänzlich zerstört. In feuchter Umgebung, also bei Regen, an versteckt oder unmittelbar auf dem Boden hängenden Bohnen etc. wird die Fäulniss der getödteten Flecken befördert. Die Bohnen werden dadurch unanschnlich, unbrauchbar oder gänzlich verdorben.

In der Epidermis der kranken Stellen wuchern, indem sie die Höhlen sämmtlicher Zellen erfüllen und quer durch die Seitenwände von einer Zelle zur andern dringen, regellos geschlängelte, dicke, durch zahlreiche Querwände in kurze Zellen gegliederte, farblose oder braune Myceliumfäden. Von ihnen aus dringen vielfach Zweige in vorwiegend radialer Richtung in das darunter liegende Gewebe, hier ebenfalls Lumen und Membranen der Zellen quer durchsetzend. Soweit das Mycelium reicht, erfolgt Bräunung des Gewebes; dabei sieht man die vom Mycelium soeben erst befallenen Partien noch farblos und lebendig; die Erkrankung ist das Secundäre. Schon frühzeitig, noch bevor der Pilz eine völlige Zerstörung des Gewebes hervorgerufen, werden in der Epidermis an vielen isolirten Punkten die Gloeosporiumfrüchte angelegt. Sie erscheinen dem blossen Auge als zahlreiche, sehr dicht stehende schwärzliche Pünktchen, oder, wenn Sporentröpfchen aus ihnen entleert werden, als ebensolche lichtgraue Pustelchen. Letztere sind Häufchen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

in Schleim gehüllter zahlloser Sporen, welche sehr leicht durch hinzutretendes Wasser fortgeführt und verbreitet werden. Jede Frucht ist ein kleines conidientragendes Stroma, welches in der Epidermis sitzt und von der Cuticula bis zur Reife bedeckt bleibt; dann reisst die letztere über dem Stroma unregelmässig auf und die Sporenmassen quellen hervor. Das Stroma entsteht, indem an der betreffenden Stelle die Myceliumfäden in den Epidermiszellen sich vermehren und inniger sich verflechten zu einem pseudoparenchymatischen Lager, welches die Grenzen der Epidermiszellen meist nicht mehr deutlich hervortreten lässt. Die nach oben liegenden Zellen dieses Lagers wachsen dann in der Richtung nach aussen in kurz cylindrische dicht beisammen stehende Basidien aus, auf deren Spitzen dann unmittelbar die Bildung und Abschnürung je einer Spore beginnt. Dadurch und durch die Schleimabsonderung des Stroma wird die Cuticula, welche dabei sehr resistent bleibt, wie eine Decke gehoben, um später zerrissen zu werden. Die Sporen sind länglich cylindrisch, mit stumpfen Enden, einzellig, farblos. Sie sind sofort nach der Entleerung keimfähig und keimen schon nach 24 Stunden bei gewöhnlicher Sommertemperatur auf jeder feuchten Unterlage. Doch ist auch hier die Keimung auf der Nährpflanze wesentlich anders als auf feuchter Glasplatte. Sporen, welche auf der Oberfläche einer lebenden Bohnenfrucht keimen, treiben aus der Mitte oder nahe dem Ende eine seitliche Aussackung, welche meist unmittelbar, seltener, nachdem sie ein kleines, fadenförmiges Stück gewachsen ist, sich zu einer rundlichen Anschwellung vergrössert, welche die Dicke der Spore erreicht oder übertrifft, und zwar im ersten Moment farblos ist, aber sehr rasch, sobald der gesammte Sporeninhalt in sie eingewandert ist, eine dickere, dunkelviolette Membran bekommt. Ihre meist unregelmässig runde oder etwas eckige Gestalt rührt daher, dass sie sich immer der Unterlage (der Oberfläche der Bohnenepidermis) innig anpresst.

In Wassertropfen auf Glasplatten dagegen treiben die Sporen in der Regel sehr lange dünne Keimschläuche, welche meist nichts besonderes zeigen, oder sie entwickeln sogleich eine secundäre Spore oder Sporidie, eine regelmässige längliche und farblose, allen Sporeninhalt aufnehmende Zelle, die dann wieder unter Keimschlauchbildung keimfähig ist. Selten bildet sich hier am Ende eines Keimschlauches und dann stets der Glassplatte angepresst, eine kleine rundliche, dunkelviolette Anschwellung wie auf der Nährpflanze. Es erhellt, dass wir in diesen dunkelhäutigen Anschwellungen wieder dasselbe Organ von besonderer Function, von welchem oben die Rede war, ein Appressorium, vor uns haben. Von ihm aus erfolgt auch das Eindringen des Pilzes in die Bohne: an seiner der Cuticula anliegenden Seite treibt es einen farblosen Fortsatz, welcher sogleich durch die Aussenwand der Epidermiszelle in das Innere der letzteren sich einbohrt, wo er alsbald

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

in darmartigen Windungen entweder das Lumen ausfüllt oder auch schnell weiter in benachbarte Epidermiszellen oder darunter liegende Zellen vordringt. Auf diese Weise bildet sich sofort wieder das Mycelium, und sehr bald werden an diesem wieder Gloeosporiumfrüchte entwickelt. Bei Infectionen, die am 30. August gemacht waren, erhielt ich an dem neu entstandenen Pilze bereits am 4. September die ersten Früchte mit Sporenabschnürung.

Dass die in Rede stehende Krankheit durch den Parasiten verursacht ist, zeigt sich bei den Infectionsversuchen in überzeugender Weise. Jede beliebige Stelle einer lebenden Bohne, welche mit etwas Wasser, in welchem Sporen des Gloeosporium vertheilt worden sind, bestrichen wird, erkrankt fast unfehlbar; schon nach 24 Stunden kann man den ersten Beginn der Bräunung der Epidermis an vereinzelten Punkten der inficirten Stellen bemerken, und oft sich überzeugen, dass das Stellen sind, wo sich Appressorien angesetzt und Schläuche in die Epidermiszellen getrieben haben. In den nächsten Tagen nimmt die Bräunung grössere Ausdehnung an und bald sind die Stellen gleichmässig braun, weich faulig, bis mehr oder weniger tief ins Innere der Frucht, die Oberfläche der kranken Stelle ist mit Früchten übersäet, welche bereits wieder ihre Sporen massenhaft ausstossen. Die leichte Verbreitbarkeit und Gefährlichkeit der Krankheit ist damit hinreichend gekennzeichnet.

Bei der grossen Anzahl auf verschiedenen Nährpflanzen vorkommender Gloeosporium-Formen bedürfte die Frage einer Prüfung, ob dieselben auf andere Nährpflanzen übergehen können und unser Pilz vielleicht noch andere Nährpflanzen hat. Gleichzeitig mit den oben erwähnten Infectionsversuchen wurden auch solche auf Gurken angestellt; es trat hier zwar Keimung und reichlich Bildung von Appressorien aber kein Eindringen und keine Spur von Erkrankung ein. Von anderen Gloeosporium-Formen stand mir lebendes Material von G. Castagneï Mont. auf Blättern der *Populus alba* zur Verfügung. Sporen dieses Pilzes, die sich auf den Blättern der Silberpappel sehr infectionskräftig erwiesen, brachten auf grüne Bohnenfrüchte ausgesäet keine Erkrankung hervor. Hiernach scheinen auch die Gloeosporiumformen selbstständige Arten zu sein, die ihre eigenen Nährpflanzen haben und durch ihre Sporen sich fortpflanzen und vermehren und dadurch die von ihnen veranlassten Krankheiten verbreiten. Vermuthlich haben diese Pilze noch eine oder mehrere andere Fruchtformen, nach denen noch gesucht werden muss. Für den Bohnenpilz kann ich dies bereits jetzt bestätigen und werde die darüber noch weiter anzustellenden Versuche bei anderer Gelegenheit mittheilen.

Die Bohnenpflanze scheint nur in ihren Früchten für den Parasiten empfänglich zu sein. Infection mit frischen Sporen an jungen so wie etwas älteren Blättern und Internodien brachte nicht die mindeste Erkrankung

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

an diesen Theilen hervor. Junge, etwa halbwüchsige Bohnenfrüchte werden ungleich stärker von dem Pilze ergriffen als ältere. Auch die Bohnensorten zeigten sich bis jetzt noch ungleich empfänglich, worüber Details später gegeben werden sollen. Bezüglich der Versuche, durch welche Mittel der Pilz bekämpft werden kann, fand ich, dass das Schwefeln die Zahl der Ansteckungsfälle sehr vermindert, aber doch keine Sicherheit gegen die Krankheit gewährt; auch hierbei sind junge Bohnen am wenigsten geschützt.

(Fortsetzung im nächsten Heft.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1883

Band/Volume: 1

Autor(en)/Author(s): Frank B.

Artikel/Article: Ueber einige neue und weniger bekannte Pflanzenkrankheiten 29-34