

Mycologisches Centralblatt, Bd. I, Heft 7/8.

Ausgegeben am 25. Juli 1912.

Beiträge zur Biologie der Uredineen.

Von ED. FISCHER.

1. Die Empfänglichkeit von Pfropfreisern und Chimären für Uredineen.

In seinen Untersuchungen über Pfropfbastarde beschäftigt sich H. WINKLER (1, S. 141—148) auch mit der Frage, ob durch die Pfropfung die Widerstandsfähigkeit des Reises oder der Unterlage gegen gewisse Parasiten herabgesetzt oder erhöht werden könne. Er stellt zahlreiche Angaben aus der Literatur zusammen, die sich auf diese Frage beziehen und kommt auf Grund derselben zum Schlusse, „daß für eine Veränderung der specifischen Resistenz gegen Parasiten durch das Pfropfen sich kein Beweis anführen läßt“. Im Verlaufe dieser Erörterung hebt WINKLER hervor, daß hier vor allem Versuche mit hochspecialisierten Pilzparasiten, also etwa Uredineen, wichtig wären: „Wenn es sich herausstellte, daß eine Pflanze, die an sich gegen einen bestimmten Rostpilz absolut immun ist, diese Immunität verliert, wenn sie mit dem speciellen Wirt des betreffenden Pilzes in Pfropfsymbiose zu leben gezwungen wird, so wäre das ein Fall, bei dem man schon eher an eine Beeinflussung der specifischen Empfänglichkeit denken könnte.“

Beobachtungen in dieser Richtung sind bereits von KLEBAHN für *Cronartium Ribicola* gemacht worden. Er faßt dieselben (1, S. 383) folgendermaßen zusammen: „Der Grad der Empfänglichkeit der *Ribes*-Arten gegen die Infection ist ziemlich verschieden. Am leichtesten werden nach meinen Erfahrungen *Ribes nigrum* und *aureum* inficiert *Ribes Grossularia* hielt ich anfangs für ganz immun; auch nach den Versuchen von ROSTRUP und von SORAUER schien es so. Hochstämmige, auf *Ribes aureum* gepfropfte Stachelbeeren werden dagegen verhältnismäßig leicht inficiert und ich glaubte deshalb einen Einfluß annehmen zu müssen, den die Unterlage auf das Pfropfreis ausübt. Später gelang es mir einmal, *R. Grossularia* ziemlich reichlich zu inficieren, neuerdings bemühte ich mich aber wieder einmal vergebens auf *Ribes Grossularia* Erfolg hervorzubringen. Die Frage nach dem Einfluß der Unterlage auf das Pfropfreis scheint mir daher doch nicht ganz ohne Bedeutung zu sein. Nur wird es zu ihrer Klärung nötig sein, daß die gepfropften Pflanzen und diejenigen, von denen das Pfropfreis stammt, unmittelbar verglichen werden. Versuche dieser Art, die ich schon vor längerer Zeit eingeleitet hatte, sind einstweilen an verschiedenen Umständen gescheitert.“

Im Jahre 1910 hatte ich dann selber (2, S. 147—149) Gelegenheit, eine Beobachtung zu machen, bei der ein empfängliches Pfropfreis auf unempfindlicher Unterlage seine Inficierbarkeit nicht einbüßte und die

immune Unterlage durch das empfängliche Pfropfreis nicht empfänglich gemacht wurde. Es handelte sich um einen Infectionsversuch mit *Gymnosporangium tremelloides* auf einem *Sorbus Aria*, der auf *Sorbus aucuparia* gepfropft war, wobei auch die Unterlage ausgetrieben und Blätter gebildet hatte. *Sorbus Aria* ist der Hauptwirt des genannten *Gymnosporangium*, während *Sorbus aucuparia* durch diesen Pilz unseres Wissens noch niemals hat inficiert werden können. Dieses Verhalten der beiden *Sorbus*-Arten blieb nun auch in unserem Versuche unverändert; auf *Sorbus Aria* traten Pycniden und Aecidien auf, während *Sorbus aucuparia* ganz gesund blieb.

Über eine weitere Beobachtung soll nun im folgenden berichtet werden: Dieselbe bezieht sich auf *Gymnosporangium confusum*. Diese Uredinee bildet nach PLOWRIGHTS (1, S. 97—100)¹⁾ und meinen eigenen (1, S. 193 ff.) Untersuchungen ihre Aecidien auf *Crataegus* und *Cydonia*, mitunter (aber keineswegs regelmäßig) auch auf *Pirus communis*. Ferner gelang es PLOWRIGHT (l. c.) ein einziges Mal, einen positiven Infectionserfolg auf *Mespilus germanica* zu erzielen. Bei Gelegenheit einer anderen Fragestellung leitete ich am 9. Mai 1912 eine Versuchsreihe mit *Gymnosporangium confusum* ein, bei welcher ich unter anderen Versuchspflanzen auch vier kleine *Mespilus germanica* mit einbezog. Diese waren auf Topfpflanzen von *Crataegus* (wohl *oxyacantha*) gepfropft, welche ebenfalls ausgetrieben und Blätter gebildet hatten. Es konnten daher Pfropfreis und Unterlage gleichzeitig inficiert und ihr Verhalten direct verglichen werden. Diese Pflanzen mit Ausnahme eines *Mespilus* trugen sämtlich neben erwachsenen Blättern auch jugendliche, also für die Infection im richtigen Zustande befindliche. Es wurde auch tunlichst dafür gesorgt, daß die von der Teleutosporengallerte abfallenden Basidiosporen auf die jungen Blätter gelangten, und in der Tat konnte denn auch tags darauf, wenigstens in zweien der Versuche, sowohl auf *Mespilus* wie auf *Crataegus* deutlich der gelbe Basidiosporenstaub wahrgenommen werden. Am 16. Mai waren an allen vier Versuchspflanzen auf den *Crataegus*-Trieben Pycniden zu bemerken, am 24. Mai waren diese zahlreich, und bei einer weiteren Controlle, am 4. Juni, fand ich teils vereinzelt, teils in größerer Zahl Aecidien mit vortretenden Pseudoperidien. Ganz anders verhielten sich die aufgepfropften *Mespilus*. An den jugendlichen Blättern erschienen hier mehr oder weniger unbestimmt begrenzte gelblichgrüne Verfärbungen, zum Teil auch Verbiegungen oder Kräuselung, stellenweise starb auch das Gewebe ab, aber die Bildung von Pycniden oder Aecidien unterblieb vollständig. Ob diese Verfärbungen auf das Eindringen von Keimschläuchen zurückzuführen sind oder — was wahrscheinlicher — auf Störungen der Blattentwicklung während des Aufenthaltes unter der Glasglocke (der bis zum 14. Mai dauerte) oder infolge des Auflegens von Teleutosporengallert, das konnte nicht entschieden werden. Soviel ist aber sicher, daß der Pilz auf den *Mespilus*-Blättern nicht die Bedingungen zu seiner Entwicklung fand. Unser Ergebnis steht also mit demjenigen von PLOWRIGHT im Widerspruch. Worauf das beruht, vermag ich nicht zu sagen: Vielleicht lag PLOWRIGHT eine andere, für *Gymnosporangium confusum* empfängliche *Mespilus*-Rasse oder auch eine andere biologische

1) In dieser Arbeit trennt PLOWRIGHT *G. confusum* noch nicht von *G. fuscum* (*G. Sabinae*) ab.

Form des Pilzes vor. Wie dem aber auch sei, aus unserem Versuch geht mit aller Bestimmtheit hervor, daß die verwendeten *Mespili* durch das Pfropfen auf *Crataegus* nicht empfänglich geworden sind und daß der *Crataegus* durch das Aufpfropfen von *Mespilus* seine Empfänglichkeit nicht eingebüßt hat. Übereinstimmend mit WINKLERS Schlußergebnis bringen also auch unsere Beobachtungen keinen Beleg dafür, daß ein Pfropfsymbiont durch den andern in seiner Empfänglichkeit beeinflußt wird.

In die gleiche Versuchsreihe wurden auch zwei Exemplare eines auf *Crataegus* gepfropften *Crataegomespilus Asnieresii* mit einbezogen. Dieser *Crataegomespilus* wird bekanntlich heute als Periclinalchimäre angesehen, bei welcher ein *Crataegus* in einer *Mespilus*-Epidermis steckt. Da nun die Infection mittels der Basidiosporenkeimschläuche von *Gymnosporangium* stets auf einer Durchbohrung der Epidermisaußenwand und nicht auf einem Eindringen in die Spaltöffnungen beruht, so könnte man nach den oben beschriebenen Versuchsergebnissen erwarten, daß bei diesem *Crataegomespilus* die *Mespilus*-Epidermis das *Crataegus*-Blattinnere vor Infection schützt. Dem war aber nicht so. Bei der Controlle der Versuche am 16. Mai bemerkte ich an einer der beiden Versuchspflanzen junge Pycniden und am 17. Mai zeigte auch die andere eine kleine Pycnidengruppe. Am 24. Mai trug die erste Pflanze auf 2—3 Blättern, die zweite auf ca. 5 Blättern Pycniden. Am 24. Juni waren auf beiden einzelne Aecidien sichtbar. Die *Mespilus*-Epidermis hat also das darunterliegende *Crataegus*-Gewebe nicht vor Infection geschützt.

Man könnte nun geneigt sein, dieses Ergebnis dahin zu deuten, daß die *Mespilus*-Epidermis durch die Verbindung mit dem *Crataegus*-Gewebe für *Gymnosporangium confusum* empfänglich gemacht worden sei. Gegen eine solche Annahme lassen sich jedoch zwei Einwände geltend machen:

1. Es ist nicht gesagt, daß der *Mespilus*, welcher die Epidermis des *Crataegomespilus* geliefert hat, wirklich gegen *Gymnosporangium confusum* immun war. Nach PLOWRIGHTS oben erwähnten Versuchen ist ja *Mespilus germanica* gegen diesen Pilz nicht immer widerstandsfähig.

2. Aber auch bei der Annahme, daß am *Crataegomespilus* wirklich ein immuner *Mespilus* beteiligt ist, könnte doch ein Eindringen von Keimschläuchen des *Gymnosporangium confusum* in die Epidermis stattgefunden haben, welche Keimschläuche dann im tiefer liegenden *Crataegus*-Gewebe die Bedingung zur weiteren Entwicklung und Fruchtbildung gefunden hätten. Man kennt nämlich auch andere Fälle, in denen Pilzkeimschläuche in die Epidermis von nicht zusagenden Pflanzen eindringen. Ein solches Beispiel wird von KLEBAHN (1, S. 36) aus den Uredineen angeführt: „Mittlerweile dringen die Keimschläuche zwar in die Epidermiszellen ein, aber dann hört die Entwicklung auf; Keimschläuche und Nährzellen sterben ab und infolge der Braun- oder Rotfärbung des Inhalts der Nährzellen erscheinen braune oder rote Flecken an den Impfstellen. So beobachtete ich es an *Polygonatum*-Pflanzen, die mit den Sporidien von *Puccinia Convallariae-Digraphidis* besät worden waren.“ Ein weiteres Beispiel bietet die Beobachtung BREFELDS (1, p. 35), nach welcher die Keimschläuche der Flugbrandconidien auf zusagenden Wirten, deren Gewebe aber im Alter etwas zu vorgerückt waren, „zwar eingedrungen und bis zu einem bescheidenen Grade vorgedrungen waren, aber den Eindruck machten, als ob sie festsäßen und nicht weiter könnten, und nun mit dem gehemmten Wachstum ein Absterben, eine Zersetzung der Membranen unter Ver-

quellung und Färbung eingetreten wäre“. Die von Miss C. M. GIBSON angeführten Fälle, in welchen Uredineenkeimschläuche in nicht zusagende Wirte eindringen aber dort nicht fortwachsen konnten, ziehe ich absichtlich nicht bei, denn in allen diesen Fällen handelte es sich um Aecidiosporen und Uredosporen, deren Keimschläuche bekanntlich in die Spaltöffnungen eindringen.

Von diesen beiden Einwänden scheint mir namentlich der zweite wichtig. Es wäre im Hinblick auf denselben von Interesse, auch das Verhalten von *Crataegomespilus Dardari* zu prüfen, für den BAUR (1, S. 504) annimmt, daß die zwei obersten Gewebeschichten dem *Mespilus* angehören. Ich gedenke solche Versuche späterhin noch auszuführen.

Citierte Literatur.

- BAUR, E., 1. Pflropfbastarde. (Biol. Centralbl., 1910, **30**, 497—514.)
 BREFELD, O., 1. Untersuchungen aus dem Gesamtgebiete der Mycologie, Heft 11: Die Brandpilze II. Münster i. W., 1895.
 FISCHER, ED., 1. Über *Gymnosporangium Sabinae* (DICKS.) und *Gymnosporangium confusum* PLOWRIGHT. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1891/92, **1**, 193—208, 261—283.)
 —, 2. Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Uredineen 7. *Gymnosporangium tremelloides* HARTIG. (Centralbl. f. Bact. usw., Abt. II., 1910, **28**, 143—149.)
 GIBSON, Miss C. M., 1. Notes on infection experiments with various Uredineae. (The new Phytologist, 1904, **3**, 184—191.)
 KLEBAHN, H., 1. Die wirtswechselnden Rostpilze. Berlin 1904.
 PLOWRIGHT, CH. B., 1. Experimental Observations on certain british heteroecious Uredines. (Linn. Soc. Journ. Bot., **24**, 88—100.)
 WINKLER, H., 1. Untersuchungen über Pflropfbastarde. 1. Teil. Die unmittelbare gegenseitige Beeinflussung der Pflropsymbionten. Jena 1912.

(Fortsetzung folgt.)

Infectionsversuche mit überwinterten *Claviceps*-Conidien.

Von ROB. STÄGER, Bern.

I. Einleitung.

Bei den zahlreichen Infectionsversuchen mit *Claviceps*, die ich seit mehreren Jahren vorgenommen habe (3—7)¹⁾, bediente ich mich ausschließlich der Ascosporen und der frischen Conidien, wie sie bei der Bildung der *Sphacelia* im Honigtautropfen vorhanden sind.

Daß der soeben eingetrocknete Honigtau noch keimfähige Conidien enthält, hat schon im Jahre 1858 BONORDEN (1) nachgewiesen, indem er mit dem „weißen Mehl“ (das ist der eingetrockneten *Sphacelia*), das sich an der Basis junger Mutterkörner fand, die Blüten von Roggenpflanzen bestreute. An den so behandelten Ähren erschienen in der Folge Mutterkörner in Menge.

1) Nr. im Literaturverzeichnis am Schluß.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mycologisches Centralblatt. Zeitschrift für Allgemeine und Angewandte Mycologie](#)

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Fischer Ed.

Artikel/Article: [Beiträge zur Biologie der Uredineen 195-198](#)