© Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Ueber die Traubenkrankheit.

Von *Julius Sax* in Prag.

Es sind nun zehn Jahre verflossen seit dem ersten Erscheinen der Traubenkrankheit. Diese Epidemie hat seitdem so viele Verheerungen in den Weinländern Europas angerichtet und ist durch die Art ihres Auftretens, durch den merkwürdigen Pilz, den man für die Ursache derselben ansieht, so interessant, dass es sich wohl lohnt, jetzt, nachdem mehrere sachkundige Männer verschiedener Nationen ihren Scharfsinn daran erprobt haben, auch den Lesern der „Lotos" das Wissenswerthe davon mitzutheilen, wie es sich aus den verschiedenen Berichten ergiebt.

Nachdem wir vorher die Geschichte und die Verbreitung der Krankheit werden beschrieben haben, müssen wir dem Pilze, welcher dieselbe begleitet, unsere Aufmerksamkeit zuwenden, um dann das Verhältniss der Krankheit zu dem Pilze kennen zu lernen.

Die Traubenkrankheit wurde zuerst bei Margate in England von Berkeley untersucht und beschrieben, welcher durch einen gewissen Tucker darauf aufmerksam gemacht, einen schimmelartigen Pilz auf den Blättern und Trauben der Reben fand; zu Ehren seines Entdeckers nannte ihn Berkeley „Oidium Tuckeri," indem er fand, dass dieser frühe nicht gekannte Pilz in die schon durch andere Arten bekannte Gattung Oidium gehöre. Seit jener Zeit hat die Krankheit sich von Jahr zu Jahr weiter durch Europa verbreitet, indem sie, von Norden gegen Süden fortschreitend, zuerst von England nach Frankreich übersetzte. 1848 wurde sie in Versailles zuerst beobachtet, dann bei Paris, noch abermals drei Jahren erreichte sie das südliche Frankreich 1851, von wo aus sie sich einerseits nach Italien verbreitete und längst der Ligurischen Küste bis Neapel kam, andererseits nach Tirol bis Botzen zog und die ganze Schweiz bis Winterthur angriff, um sich von da aus nördlich nach Deutschland zu begeben, wo sie im Jahre 1852 bis Baden, Würtemberg, Kannstatt, Stuttgart vordrang. Auch die pyrenäische Halbinsel wurde ergriffen, und selbst der atlantische Ocean setzte der Krankheit keine Schranke, denn sie überfiel auch die edeln Reben Madera's.

Prof. H. v. Mohl in Tübingen, dem wir die besten Untersuchungen über diesen Gegenstand verdanken, theilt die interessante Thatsache mit, dass in Versailles die Krankheit zuerst an solchen Orten beobachtet wurde, welche in Gewächshäusern gezogen werden; demnächst wurden die Spaliere ergriffen, und erst zuletzt auch die Weinberge. In Ländern, wo die Rebe nur im Freien gezogen wird, fand sich die Krankheit zuerst in dem Spalier ein; in der Schweiz, wo man die Reben an den Hauswänden hinaufleitet, fand sie sich hier vorzugsweise ein. Man schlug dessbalb vor, überall die Spalierzucht

© Digitized by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

und die in Glashäusern zu verbieten; allein, nachdem das Uebel einmal so sehr um sich gegriffen hatte, konnte diess Mittel nicht mehr fruchten, selbst wenn ein solcher Verbot durchführbar wäre.

Die Zeit, in der die Krankheit auftritt, ist nach Mohl's Beobachtungen verschieden; in den Jahren 1851 und 1852 trat sie erst nach der Blüthezeit ein, im Jahre 1853 schon um's Ende derselben, im Juni, denn in diesem nassen Jahre hatte sich die Weinblüthe verspätet. Die ersten Anzeichen der Krankheit finden sich an den unteren Stengelgliedern diessjähriger Triebe (Lohden), von wo aus sie sich zu den jüngeren oberen Gliedern verbreitet, die Blätter überzieht und die heranwachsenden Früchte bedeckt. Anfangs sind es sehr kleine, kaum eine Linie grosse Flecken an der Oberhaut der unteren Stengelglieder, die sich durch eine Trübung des lebhaften Grün's kenntlich machen; sie werden immer grösser und mehrere derselben fliessen endlich zusammen; unterdessen wird auch der Pilz auf diesen Flecken kenntlich, in Gestalt eines ebenfalls weissen Pulvers, das sich bei näherer Betrachtung als ein dichtes Fadengeflecht zu erkennen giebt. In Gegenden, wo die Krankheit stark grassirt, sind doch die verschiedenen Reben verschieden angegriffen. Es giebt deren, welche über und über dicht bedeckt sind mit dem Pilz und schon von Weitem als krank erkannt werden, während andere unter ihnen nur gewisse Spuren desselben zeigen. Die Wirkung der Krankheit ist verschieden, jenachdem sie die Reben in einem frühern oder spätern Entwickelungszustande überfällt. Wenn sich der Pilz gleich nach der Blüthe auf den Trauben ansiedelt, so bleiben die Beeren klein, verschrumpfen und vertrocknen oder faulen, während halbwüchsige Beeren zwar noch weiter wachsen; allein, da die Haut derselben erkrankt, so kann sie dem allgemeinen Wachsthum nicht mehr folgen, sie wird zu eng für das nachwachsende Fleisch der Beeren und springt endlich auf, das Parenchym reisst auseinander und seine saftigen Zellen liegen nun frei zu Tage, bald überziehen sie sich mit Schimmel, der aber kein Oidium Tuckeri ist. Merkwürdiger Weise erreichen oft die Samen so erkrankter Beeren noch ihre Reife.

Wenn die Trauben schon nahe an der Reife sind, so schadet ihnen die Ansiedlung des Pilzes auf ihre Oberhaut nichts. Man hat sich Mühe gegeben zu entdecken, ob die Lage gegen die Himmelsrichtung, der Boden, die Feuchtigkeit u. s. w. irgend einen Einfluss auf die Verbreitung des Uebels haben, allein es zeigte sich leider, dass es unter allen möglichen Bedingungen auftreten kann; nur so viel scheint sicher zu sein, dass die Erkrankung denjenigen Weinsorten gefährlicher ist, welche dünnhäutige Beeren haben, wie der Muskateller und Frankenthaler; denn ihre dünnere Haut wird natürlich der Zerstörung leichter unterliegen als die dickere anderer Rebensorten.

Als das Uebel in Südfrankreich und Italien im J. 1851 seine Verwü-

© Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

stungen begann, hielt man dafür, dass es durch eine Erkrankung der Reben selbst hervorgerufen sei, und man fürchtete daher für die künftigen Jahre wegen eines gänzlichen Erkrankens der Stöcke. Allein es zeigte sich, dass die Reben selbst an ihrer Gesundheit durch den Weinpilz nichts einbüssen. Die Krankheit ist nämlich eine ganz oberflächliche. An den Stellen, wo sich der Pilz angesiedelt hat, werden wohl die Oberhautzellen in ihrem Lebensprocesse gestört, ihr Inhalt wird bräunlich; allein diese Wirkung erstreckt sich nicht über die äussersten Zellenlagen hinaus, und das Holz der erkrankten Stengelglieder sowie die übrigen Gewebe bleiben vollkommen gesund. Auch auf die Blätter ist die Wirkung gering; wenn sie vom Pilze dicht bedeckt sind, so werden sie gegen den Herbst hin kraus, indem sich die Ränder umbiegen und bräunen. Der zerstörende Einfluss, den die Krankheit auf die Beeren übt, ist gewissermassen eine zufällige und mechanische, nicht aber durch eine innere Erkrankung der Beeren selbst hervorgerufen; vielmehr ist das Aufspringen ein Zeichen der inneren Gesundheit, des ungestörten Wachsthums des Fleisches, welches aber in der äusserlich erkrankten Haut keinen Platz mehr hat, und sie daher sprengt. Mohl hat gezeigt, dass die heftigste Erkrankung der Reben im Jahre 1852 keinen Einfluss auf ihre Gesundheit im folgenden Jahre übte; ja er fand Stöcke, die im vorigen Jahre ganz überzogen mit dem Pilze, in diesem aber freudig vegetirten und gar nicht oder wenig davon befallen waren.

Indessen dürfte eine alljährliche Wiederholung der Uebels während einer längern Reihe von Jahren, doch wohl auch der Vegetation der Rebe endlich nachtheilig werden; denn aus den Untersuchungen des Engländers James Forrester in den Portweingegenden Portugals ergiebt sich auf's deutlichste eine bedeutende chemische Aenderung des Beerensaftes der erkrankten Trauben. Er theilt mit, dass in früheren Jahren 7—9 Pipen Wein eine Pipe Brandwein (brandy) gaben, während im J. 1853 zehn bis zwölf Pipen Wein von erkrankten Trauben nöthig waren um eine Pipe Brandwein derselben Stärke zu geben. Er giebt auch an, dass die Gährung des Mostes erkrankter Gegenden viel früher eintritt und beendet wird als bei gesunden Reben. Der Weinstein aus erkranktem Wein setzte sich im J. 1853 in viel geringerer Menge an den Wänden der Fässer ab, als sonst: dagegen waren die dicken Hefen (gross lees) von besonderer Güte und sie erzeugten sich in doppelt so grossem Masse als aus gesundem Weine. Es ist klar, dass diese Differenzen schon in den kranken Beeren vorbereitet sind; es scheint in ihnen schon vor der Reife ein Zersetzungsprocess vor sich zu gehen, der erst nach der Kelterung erfolgen sollte. Vielleicht unterbleibt auch die Säurebildung zum Theil, wofür der fade Geschmack der Beeren (Mohl) und der geringe Absatz von Weinstein so wie auch die schnell Gährung spricht. Wenn sich dieser abnorme Che-

© Digitized by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

mismus öfter in den Früchten wiederholen sollte, so wäre allerdings Grund vorhanden zu dem Schlusse, dass dieser endlich auch auf die Vegetation selbst eine Rückwirkung haben könne; diese Rückwirkung dürfte alsdann eher in einer Vermehrung der Vegetationthätigkeit bestehen, die ihrerseits aber leicht eine Verminderung der Fruchtbarkeit zur Folge haben könnte.

Der Genuss kranker Trauben wurde von Einigen für schädlich, von andern für unschädlich erklärt. Mohl wirft sehr treffend ein, dass, wenn das erstere der Fall wäre, man in Südfrankreich und anderen Ländern, wo die Krankheit ihren Gipfel erreichte, unzählige Fälle von Erkrankungen hätte beobachten müssen, welches nicht der Fall war. Demnach ist der Genuss erkrankter Trauben höchst wahscheinlich unschädlich; natürlich sind davon die nicht zur Reife gekommenen oder schon verdorbenen Trauben ausgenommen, denn hier handelt sich's nicht mehr um die Wirkung der Traubenkrankheit, sondern um die eines unreifen und verdorbenen Obstes.

Wir wenden uns nun zu der Betrachtung des Pilzes, welcher die Krankheit immer begleitet. Die genaue Kenntniss dieses Parasiten ist nicht nur darum von grossem Interesse, weil er in einer innigen Beziehung zur Traubenkrankheit steht, sondern auch er selbst hat in botanischer Hinsicht manches Eigenthümliche.

Wie schon erwähnt, wurde der Traubenpilz zuerst von Berkeley beschrieben, der ihn jedoch nicht in seinem ganzen Lebenslaufe kennen lernte. Hierauf wurde er auch im J. 1851 von einem gewissen Dr. J. Crocq in Brüssel untersucht, der ihn zwar in grösserm Umfange kennen lernte, den aber allzu geringe Kenntnisse in der Mykologie an einer genauern Einsicht hinderten; seine Abbildungen zeigen von einer gänzlichen Unbekanntschaft mit den Eigenthümlichkeiten der niederen Pilze. In Italien wurde eine Commission niedergesetzt, zur genauern Erforschung der Traubenkrankheit; hier zeichneten sich Dr. Zanardini und Prof. Visiani durch genaue Untersuchungen aus. Auch der berühmte Mikroskopiker Amici in Florenz beschäftigte sich eifrig damit; der vielen Franzosen gar nicht zu gedenken, die mit ihren Untersuchungen nichts zu Stande brachten. Mohl hatte sich in den Jahren 1852 und 1853 in Italien und der Schweiz aufgehalten, wo er Gelegenheit zu seinem meisterhaften Studien fand, die er über die Weinkrankheit in der Botanischen Zeitung veröffentlichte. Es wird manchen wundern, dass zur Untersuchung eines so einfachen Pflänzchens, wie des Oidium Tuckeri so viele und bedeutende Kräfte nöthig sind, zumal da dieselben in so zahlloser Menge zu haben sind. Allein gerade die Kleinheit ist ein Hinderniss der Untersuchung; denn es genügt nicht eine Menge dieser Pflänzchen unter Mikroskop zu bringen, um seinen Bau kennen zu lernen. Es erfordert dies vielmehr viele mühselige Präparationen, bis man aus dem verfilzten Gewirre von feinen Zellen-

© Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

fäden diejenigen findet, welche mit zweifelloser Deutlichkeit den erwunschten Aufschluss geben. Alsdann erfordert es einer gediegenen Kenntniss der verwandten Formen, um ihn von diesen zu unterscheiden und seine verschiedenen Entwickelungsstufen, die man bald hier bald dort zerstreut findet, in die gehörige Ordnung zu bringen.

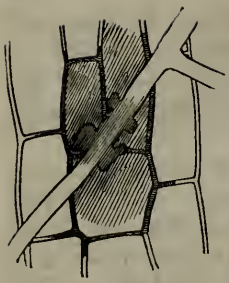
Dass das Oidium Tuckeri eine eigene, früher nicht gekannte Species sei, hat Mohl ausser Zweifel gesetzt; obgleich der Franzose Guèrin-Mèneville behauptet, sie sei identisch mit dem schon längst bekannten Oidium leucoconium, welches auf anderen Pflanzen wächst. Mohl hat vielmehr nachgewiesen, dass Oidium Tuckeri nur auf der Weinrebe vorkommt, dass aber auf allerlei anderen Pflanzen ihm sehr ähnliche Arten vorkommen.

Wir stellen hier die Entwickelungsgeschichte des Pilzes nach Mohl's Berichten kurz zusammen.

Um die jüngsten Stadien desselben kennen zu lernen, muss man die oben erwähnten Flecken untersuchen oder junge Beeren; die Blätter eignen sich nicht dazu. Es ist nöthig den zu untersuchenden Fleck durchaus nicht zu berühren, weil die jungen Pilzfäden sogleich zerstört werden; man muss vielmehr die Oberhaut des jungen Stengelgliedes oder der Beere sammt dem Pilzkeime abheben und so unter Mikroskop bringen. Man sieht alsdann, dass von einem Centrum aus dünne Fäden radial verlaufen, welche fiederarlig verästelt sind. Diese Fäden liegen dem Pflanzentheile, auf dem sie sich finden, dicht an, und an einzelnen Puncten bemerkt man unter denselben kleine bräunliche Flecken (Fig. 1.) Diess sind diejenigen Stellen, an denen der Pilz am innigsten mit der Oberhaut der Rebe verbunden ist. Die Pilzfäden sind nämlich hohle Schläuche, welche mit einem trüben Nahrungssafte gefüllt sind. An gewissen Stellen bekommen nun diese Schläuche warzenartige Aussackungen, welche sich dicht an die Oberhautzellen anlegen (Fig. 2. a). Diejenige Oberhautzelle, welche von einem solchen Haft-

Fig. 1.

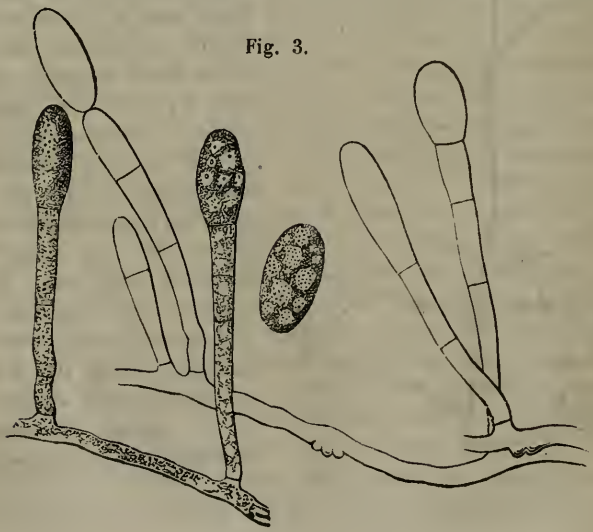
© Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



organ berührt wird, stirbt ab, ihr Inhalt bräunt sich, und die Zersetzung ergreift auch die umliegenden Oberhautzellen. Wir haben also in diesen warzenförmigen Aussackungen der Schläuche die eigentlichen Urheber der Traubenkrankheit vor uns; denn auch auf den jungen Beeren ist die Krankheit nur durch das Absterben der jungen Oberhautzellen bedingt, welche von den Haftorganen berührt werden. Da nun diese Zellen getödtet werden, so wird natürlich die Erweiterung der Haut der Beere an diesen Stellen unmöglich gemacht, das noch wachsende Beerenfleisch findet in der Haut keinen Platz mehr und diese muss daher aufspringen, und hieraus ergeben sich die oben geschilderten Symptome der Traubenkrankheit von selbst. Die Entdeckung dieser schädlichen Organe verdanken wir dem Dr. Zanardini in Venedig; ihre genauere Kenntniss jedoch erst den Untersuchungen von Mohl, welcher die Ansicht des Prof. Visiani, dass die Haftorgane in das Zellengewebe der Rebe eindringen, widerlegte. Der Weinpilz bleibt immer auf der Oberfläche der Rebentheile; darin stimmen die Beobachtungen Mohl's mit denen des Engländers James Forrester und denen des Dr. Crocq überein.

Je älter der Pilz wird, desto mehr verbreitet er sich über die Oberfläche der Rebe, und desto häufiger werden auch die durch die Haftorgane erkrankten

Fig. 3.



© Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Flecken; die Pilzfäden kriechen neben und über einander hin, und bilden endlich einen dichten Filz, welcher die grüne Farbe der Rebentheile durch ein weisses, staubartiges Aussehen verhüllt. Während in der Jugend des Pilzes die Fadenzweige immer dicht anliegend der Oberhaut verlaufen, erheben sich später gewisse Zweige desselben über die Oberfläche, so dass sie frei abstehen (Fig. 3. a). Sie unterscheiden sich von den anliegenden Fäden durch ein keulenförmig abgerundetes Ende, während jene spitzig auslaufen, und durch die sehr körnige Inhaltsflüssigkeit. Indem sich der Faden verlängert und noch einige Querwände bekommt, sammelt sich die Nahrungsflüssigkeit (Protoplasma) immer mehr in der obersten Zelle des Fadens an; diese schwillt an und wird endlich elliptisch abgerundet. Die durch dunklere Körnchen sehr getrübte Inhaltsflüssigkeit lässt mehrere runde Stellen aus heller reiner Flüssigkeit bestehend erkennen, die sogenannte Vacuolem, eine bei den Pilzen sehr gewöhnliche Erscheinung (Fig. 3. b). Die angeschwollene Endzelle löst sich zuletzt an dem sie tragenden Faden ab, ein bei allen Fadenpilzen vorkommender Process.

Die so abgeschnürten eirunden Zellschläuche sind Keimzellen, denn sie sind im Stande Pilzfäden zu erzeugen, denen ähnlich, aus welchen sie selbst entstanden. Diese Fortpflanzungszellen (Conidien), welche bald nach dem Auftreten des Pilzes schon im Juni entstehen, sind aber nicht die einzigen Organe, durch die sich der Traubenpilz fortpflanzt.

(Beschluss.)

Ergänzungsblätter zur Synopse der europäischen Orthopteren.

Von Dr. *Franz X. Fieber* in Hohenmauth. *)

Zur Familie 6. Gryllodea.

1. Ceratinopterus cicindeloides. Ganz schwarz, glänzend. Fühler, Raife, Schenkel und H. schienb. gelblich, alle Schenkelenden rostróthlich. Vorder- und Mittschienb. und zweites Glied der gelblichen Fussglieder schwarz. ♂ Bauchplatte oval, gewölbt, seicht rund ausgeschnitten. ♀ Bauchplatte halboval, gewölbt, hinten ausgerandet. Legschde säbelförmig, braungelb, gezähnelt. ♂. ♀. $1^3/_4$ — 2 Lin.
2. Platyblemmus. Decken halb ausgebildet. Foramen ◯. H. Schenkel stark, kurz. Mittelbrust 5eckig, nach vorn spitz. H. Brust oval, am Grunde gestutzt, hinten ausgeschnitten. Pronot. verkehrt-trapezförmig, oben platt, seitlich

*) Dieser Aufsatz bildet den Schluss zu den Nachträgen zur Synopse der europäischen Orthopteren von demselben geschätzten Herrn Verfasser, welche sich in mehreren Nummern des vorigen Jahrganges der „Lotos“ abgedruckt befinden und die fünf ersten Familien der Orthopteren umfassen. D. Red.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Lotos - Zeitschrift fuer Naturwissenschaften

Jahr/Year: 1855

Band/Volume: 5

Autor(en)/Author(s): Sax Julius

Artikel/Article: Ueber die Traubenkrankheit 59-65