

Ferner war auf meiner ersten Tabelle *Pallenopsis flaminensis* (Kr.) zu den Formen mit 2 gliedriger I. Extremität gerechnet worden. Meinert¹⁸ konnte auf Grund des Studiums eines in derselben Lokalität (Rio de Janeiro) wie das Kroyersche Exemplar gefundenen Individuums feststellen, daß die I. Extremität dieser Art deutlich 3 gliedrig ist. Eine ebensolche 3 gliedrige Extremität besitzt auch das von Hoek beschriebene Exemplar, welches von Meinert für eine andre Art angesehen wird. Leider gibt Hoek keine ausführliche Beschreibung für dieses Exemplar. Der gleichen Ansicht ist Meinert auch bezüglich der von Böhm und von mir beschriebenen Exemplare. Diese wie jene besitzen eine 2 gliedrige I. Extremität. Meinert hat offenbar teilweise recht, und zwar müssen die von Böhm und von mir beschriebenen Exemplare selbständige Arten darstellen. Aus diesem Grunde ist »*Pallenopsis flaminensis*« in meiner Tabelle durch »*Pallenopsis* sp.« ersetzt worden, während die echte Kroyersche *Pallenopsis flaminensis* in bezug auf den Bau der I. Extremität von den übrigen Arten dieser Gattung nicht verschieden ist.

Die Charakteristik der neuen Art der Gattung *Pallenopsis*, welche für die von mir beschriebenen Exemplare der *Vettor pisani*-Ausbeute aufzustellen ist, werde ich an anderer Stelle geben.

2. Über Chermesiden.

Von Carl Börner.

(Aus der Kaiserl. Biolog. Anst. für Land- und Forstwirtschaft zu Dahlem-Berlin.)

V. Die Zucht des Reblaus-Wintereies in Deutschland.

(Mit 3 Figuren.)

eingeg. 20. November 1908.

Im Freien ein Winterei der Reblaus zu finden, ist bisher in Deutschland trotz der langjährigen unermüdlichen Forschungen von Moritz und andern Autoren nie geglückt. Selbst die Aufzucht der von den Sexuparaffliegen abgelegten Sexualiseier war mit erheblichen, offenbar klimatischen Schwierigkeiten verknüpft, die es im offenen Weinberg so wenig wie im Laboratorium ganz zu überwinden je gelang. Moritz¹ glückte es nach vielen Mißerfolgen, die Ablage eines unbefruchteten Wintereies zu erzielen, und ich selbst konnte im September 1907 wohl die Befruchtung eines Sexualisweibchens durch ein Männchen herbeiführen, ohne jedoch das anscheinend abgelegte Ei damals aufzufinden,

¹⁸ Meinert, Fr., Pycnogonida. The Danish Ingolf-Expedition. Vol. III. 1899.

¹ J. Moritz, Beobachtungen und Versuche, betreffend die Reblaus, *Phylloxera vastatrix* Pl. und deren Bekämpfung. Arb. a. d. Kaiserl. Gesundheitsamte Bd. XII. 1896.

während ich späterhin nur noch einige unbefruchtete und bald hernach einschrumpfende Wintererier erhielt. Dabei waren im September und Oktober 1907 fast 4000 Reblausfliegen für die verschiedenen Zuchten verbraucht worden, dienach und nach eine hinreichende Anzahl Sexualisierier gelegt hatten.

Ich schloß aus diesem Mißerfolge, daß das Klima in Deutschland, speziell in der Umgegend von Metz, für eine normale Aufzucht der Reblaus-Sexuales ungeeignet sei, daß in Deutschland mutmaßlich das Wintererier überhaupt nicht zur Ablage gelange, sofern die Fliegen erst im Laufe des September erscheinen². Da die vielfach angezweifelten Fliegenschwärme der Reblaus im verseuchten Weinberg unsres Versuchsfeldes zu Villers l'Orme durch unmittelbare Beobachtung der Fliegen im Freien und durch Aufzucht der massenweise vorhandenen Nymphen auch für Deutschland (Lothringen) bestätigt waren, blieb eine andre Erklärung für das Fehlen oder die Seltenheit des Reblaus-Wintereriers in Deutschland nicht übrig. Zudem fand diese Erscheinung ihre Parallele unter den Chermiden, von denen bei *Dreyfusia nüsslini* (*piceae* a. p.) und *Pineus pini* die Sexuales nicht selten, Fundatrices dagegen nur ausnahmsweise gefunden worden sind, während die Sexuparen von *Pineus strobi* nicht einmal die Sexualisierier ablegen. Daß speziell bei der Reblaus weniger die Rebart als das Klima die Entwicklung der Sexuales unterdrückt, durfte daraus geschlossen werden, daß die Sexuales selbst keine Nahrung zu sich nehmen, und bei meinen vorjährigen Zuchten die Eiablage der Reblausfliegen auf der heimischen Rebe günstiger verlief als auf Amerikanerreben.

Immerhin war die Zahl der abgelegten Sexualisierier, namentlich nach dem 9. September, im Weinberg wie im Laboratorium nur gering. Es ist demnach nicht daran zu zweifeln, daß bei uns die Reblausfliegen auch im Freien nur in sehr beschränktem Maße zur Eiablage kommen, die übrigens am alten Holz so gut wie auf der Unterseite der Blätter, auf der Spreite oder an den Rippen, oder an den jungen, filzigen Winterknospen erfolgt.

Sind so schon geringe Aussichten für das Zustandekommen eines befruchteten Wintereriers in deutschen Weinbergen vorhanden, so werden sie durch die auch in diesem Jahre bestätigte längere Entwicklungszeit der männlichen Eier noch erheblich beeinträchtigt. Es hängt vielleicht mit der langsameren Reifung der Männchen zusammen, daß diese im Ei leichter absterben als die Weibchen. Obschon ich im Herbst 1907 weit mehr ♂ als ♀ Sexualisierier zur Verfügung hatte, konnte ich

² Vgl. Nr. 22 »Beobachtungen und Versuche über die Biologie der Reblaus« in Heft 6 der Mittlg. a. d. Kais. Biologischen Anstalt f. Land- u. Forstwirtschaft. März 1908. S. 36.

nach dem 26. September kein einziges ♂ mehr zur Entwicklung bringen während die ♀ in der Regel schlüpfen.

Die Möglichkeit der Entstehung befruchteter Winter-eier ist also in unsern Breiten nur dann gegeben, wenn auf ein und derselben Rebe oder einem Zweige derselben zu verschiedenen Zeiten Sexualiseier abgelegt werden, damit die aus früheren Gelegen stammenden Männchen die später geborenen Weibchen befruchten können. Legt eine einzige Reblausfliege männliche und weibliche Sexualiseier, was gelegentlich auch bei der Reblaus, in der Regel oder doch nicht selten bei andern Phylloxeren beobachtet wird, so ist deren Brut infolge der schnelleren Entwicklung der Weibchen zur Erzeugung eines befruchteten Winter-eies nicht befähigt³. Da nun im September oder später die klimatischen Verhältnisse in Deutschland den vorzeitigen Tod der Reblaus-Sexuales herbeiführen, muß als letzte Bedingung zu den oben genannten die Entstehung der Reblausfliegen schon zu Anfang August oder während des Juli hinzukommen, die in günstigen Jahren in der Tat erfolgen kann.

Mit der Ablage des befruchteten Winter-eies ist aber das Erscheinen der Reblausgallen in dem nächstfolgenden Frühjahr noch nicht verbürgt. Wie die ausgedehnten Untersuchungen von Grassi, Foà und Grandori⁴ gezeigt haben, bevorzugt die junge Gallenmutter (Fundatrix) zur Gallenbildung amerikanische Reben in dem Maße, daß eine spontane Ansiedelung derselben auf europäischen Reben nur äußerst selten beobachtet wird und auch die künstliche Aufzucht der Fundatrix auf den letztgenannten Reben nur in Ausnahmefällen gelingt. Damit steht im Einklang, daß man in Südeuropa die Reblausgallen fast ausschließlich auf gewissen amerikanischen Reben und Bastarden antrifft, obgleich es leicht gelingt, künstlich die Cellaren der folgenden Generationen auf europäische Reben zu übertragen^{4a}. Offen-

³ Im Herbst 1907 konnte ich in fünf Fällen die Ablage ♂ und ♀ Sexualiseier durch je eine Sexuparafliege nachweisen. In diesem Jahre hatte ich bei Ausführung der Massenzuchten zwecks Gewinnung der Winter-eier diese Frage außer acht lassen müssen. Immerhin gelang es mir, noch Anfang November die Ablage von 2 ♀ und 1 ♂ Sexualisei durch eine Sexuparafliege im Warmhaus zu Villers l'Orme zu beobachten.

⁴ Vgl. das Sammelreferat von C. v. Janicki in Nr. 12/13 des 15. Bandes des Zoolog. Zentralblattes (11. August 1908) und die in den Rendiconti della R. Accademia dei Lincei, Cl. di scienze fis., matem. e natur., vol. XVII erschienenen vorläufigen Berichte der genannten Forscher.

^{4a} Herrn Professor Ferro uilla t, Directeur de l'École Nationale d'Agriculture, der mir während meines Aufenthaltes in Montpellier in liebenswürdiger Weise die verschiedensten Arbeitsmittel zur Verfügung stellte, sowie den Herren Professoren Valéry Mayet und Ravas und Herrn Ingenieur E. Molinas, erlaube ich mir auch hier meinen wärmsten Dank für ihre wertvolle, meinen dortigen Studien gewährte Hilfe auszusprechen.

bar hängt das Fehlen der Gallen auf Europäerreben in Gegenden, die regelmäßig vergallt sind, mit der Gewohnheit der Reblausfliegen, zur Eiablage die amerikanischen Reben zu bevorzugen, zusammen^{4b}. Diese Vorliebe für Amerikanerreben ist um so weniger auffällig, als in solchen Gegenden die Wurzelläuse neben Europäer- auch Amerikanerreben zur Verfügung haben, es also nicht gerade wahrscheinlich ist, daß sich aus der auf den letzteren heimischen Laus eine europäische Rasse differenziere, deren Fliegen nicht mehr die Tendenz zeigen, die Sexuales auf Amerikanern hervorzubringen. Möglicherweise ist diese biologische Eigenart der Reblausfliegen auch der unmittelbare Ausdruck ihrer altererbten Gewohnheit, sich auf den Amerikanern zu vermehren, die in direktem Zusammenhange mit der beschränkten Anpassungsfähigkeit der Fundatrix an andre als eben Amerikanerreben steht. Nur die *Virgogenia* der Reblaus, die verderbliche Wurzellaus, hat es verstanden, sich der Europäerrebe weitgehend anzupassen, was der Fundatrix bis auf den heutigen Tag nicht recht gelungen ist.

Ob bei ausschließlichem Wachstum auf Europäerreben im Laufe der Jahrzehnte oder Jahrhunderte die Reblaus nicht doch zur Bildung einer Europäerrasse befähigt sei, möchte ich gleichwohl nicht in Abrede stellen. Ich erwähnte weiter oben schon, daß die Reblausfliegen der Villers l'Ormer Zuchten ihre Sexualiseier bereitwilliger auf den heimischen als auf Amerikanerreben ablegten. Sollte diese Tatsache nicht mit dem Beginn einer solchen Rassendifferenzierung zusammenhängen? Und denken wir uns diese Spezialisierung der europäischen Reblaus weiter fortgeschritten, so dürfte es schließlich dahin kommen, daß sie es lernt, ihren ganzen *Cyclus* auf Europäerreben zu absolvieren, eventuell auch sich dem nördlicheren Klima anzupassen. Aber von beiden Zielen ist die Reblaus noch weit entfernt. Die hiesigen Wurzelläuse, welche nachgewiesenermaßen fast drei Dezennien hindurch (oder noch längere Zeit) keine andre Nahrung als die der heimischen Reben genossen hatten, begannen sofort die Nodositätenbildung an den Wurzeln der Amerikaner, als sie auf diese übertragen worden waren. Die Reblaus gehört eben zu einer Tiergruppe, deren Artcharaktere äußerst fest geprägt sind und infolge einer sehr engen Variationsbreite nicht zur Bildung biologischer Sonderrassen neigen. —

Das vorzeitige Absterben der Reblaus-Sexuales in unserm deutschen Klima und der damit in Zusammenhang stehende Ausfall der

^{4b} Daraus etwa zu schließen, daß auch bei uns die Reblausgallen erscheinen würden, sobald im Seuchengebiete zur Gallenbildung geeignete Amerikanerreben angepflanzt sein würden, daß folglich deren Anzucht nicht generell gestattet werden dürfe, sind wir zurzeit nicht berechtigt.

heterocischen Heterogonie konnte als sexuelle Impotenz der in langer Reihe ausschließlich parthenogenetisch fortgepflanzten Wurzellausgenerationen im Sinne der Balbianischen »Verjüngungs«-Theorie gedeutet werden, solange es nicht gelang, durch Vermittlung solcher »funktionsuntüchtigen« Sexuales normale Wintereier zu gewinnen. Die Annahme einer schwächenden Wirkung andauernder Parthenogenese ist heute jedoch nicht mehr haltbar. Noch Dreyfus⁵ glaubte, daß bei so hoch organisierten Tieren, wie seinen Phylloxeriden, die Einschaltung einer bigamen Generation in den vielgestaltigen eingeschlechtlichen Generationscyclus für das Fortbestehen der Art unbedingt erforderlich sei, und vornehmlich aus diesem Grunde stellte er seinen Grundsatz der biologischen Parallelreihen auf. Cholodkovsky^{5a} aber rang sich zur Anerkennung der Parthenogenese als einer der Amphigonie an potentieller Kraft nicht nachstehenden Fortpflanzungsart durch, nachdem ihm Weismann unter den Zoologen und botanischerseits die Uredineenforscher vorangegangen waren. Dieser Ansicht Cholodkovskys war ich auf Grund meiner Chermidenstudien nachdrücklich beigetreten, hatte jedoch meinerseits die Dreyfussche Parallelreihentheorie biogenetisch-phylogenetisch zu stützen versucht und deshalb die parthenogenetischen Chermiden-Arten Cholodkovskys abgelehnt⁶. Und es gibt in der Tat bei den Blattläusen nur rein parthenogenetische Einzelkreise innerhalb bi-, tri- oder polycyclischer Arten, überall haben sich bis jetzt — sei es experimentell oder vergleichend-morphologisch — die rein parthenogenetischen »Arten« als Teiglieder heterogenetischer Arten herausgestellt. In keinem der seither untersuchten Fälle handelt es sich um den Ausfall einer zuvor vorhandenen

⁵ L. Dreyfus, Über Phylloxerinen. Wiesbaden 1889.

^{5a} N. Cholodkovsky, Über den Lebenszyklus der Chermes-Arten und die damit verbundenen allgemeinen Fragen. Biolog. Zentralbl. Bd. 20. S. 265—283. 1900.

⁶ Wenn v. Janicki in seinem Sammelreferat über die neueren Phylloxera-Forschungen Grassis und seiner Mitarbeiter (vgl. Anmerkung 4) auf Seite 363 anmerkt, daß ich die biologischen, rein parthenogenetischen Chermidenarten Cholodkovskys angegriffen habe, gleichwohl aber auch nach mir noch eine Anzahl rein parthenogenetischer Chermidenarten bestehen bleibe, so geht daraus hervor, daß er die von mir nachdrücklich hervorgehobene Trennung des Problems der Parthenogenese von dem der spezifischen Phylogenie übersehen oder wieder hat fallen lassen. So lange wir aber beide Fragen nicht streng auseinander halten, werden wir den »Begriff der parthenogenetischen Art« nicht einwandfrei prüfen können. Es befremdet, wenn v. Janicki für *Chermes piceae* (= *Dreyfusia nisslini* CB.) nach Nüßlin »das wahrscheinliche Vorkommen bloßer (d. h. wohl ausschließlicher) Parthenogenese« und nach Cholodkovsky die Abwesenheit der Männchen für einige andre Chermesarten annimmt, nachdem ich für diese Erscheinung eine andre, bisher nicht widerlegte Erklärung gegeben habe, auf die v. Janicki selbst verweist. Es sind bei den Chermiden keine »Arten«, die der Amphigonie entbehren, sondern nur die Virgogenia- oder die monocischen Gallenkreise gewisser Arten unter gewissen klimatischen oder Ernährungsbedingungen.

Sexualis-Generation, sondern lediglich um die Fixierung eines in sich geschlossenen Virgogenia- oder daneben noch eines monöcischen Fichten-Gallen-Cyclus neben dem heterogenetischen Hauptkreise, also eines Nebenkreises, der in den Besitz einer zweigeschlechtlichen Generation gar nicht kommen wird, weil er sie nie besessen hat. Diese Virgogeniakreise (und der Fundatrix-Fundatrigeniakreis einiger Chermiden) sind es allein, welche ausschließlich parthenogenetisch existenzfähig sind. In ihrer parthenogenetischen Kraft breiten sich die Virgogenien auch dort aus, wo die Bedingungen zur Entwicklung der Sexuparen nicht erfüllt sind, und so konnten Formen entstehen, von denen bis heute die zugehörigen Generationen des heterogenetischen Hauptkreises nicht bekannt geworden sind (*Pineus* var. *pineoides*, *Dreyfusia piceae*); daß dieselben auch potentiell fehlen, glaube ich als sehr unwahrscheinlich nachgewiesen zu haben.

Da, wo die bigame Generation der Sexuales praktisch impotent ist, habe ich die Erklärung dieses Verhaltens in den direkten Lebensbedingungen gesucht und teilweise auch mit einiger Wahrscheinlichkeit erreichen können. Gegen Nüßlin und Cholodkovsky habe ich ausgeführt, daß weder die Sexuparen vornehmlich von den direkten Nachkommen der Fundatrigenien (Cellaren) abstammen, noch die Sexuales der aus dezennienlang rein parthenogenetisch erhaltenen Kolonien stammenden Sexuparen potentiellschwächer seien als solche, deren Großmutter das Kind einer Fundatrigenia war. Ersteres schloß ich aus der bei günstiger, d. h. sonnenreicher warmer Frühlingwitterung stets zu beobachtenden massenweisen Entwicklung der Sexuparafliegen auch bei den Chermiden, deren Gallen bei uns nicht vorkommen (*Dreyfusia nüsslini*, *Pineus strobi*, *sibiricus*), die also seit Jahrzehnten parthenogenetisch gelebt haben — letzteres ergibt sich aus der im folgenden zu beschreibenden Aufzucht der Reblaussexuales in der warmfeuchten Luft eines heizbaren Gewächshauses, welche das günstige Klima Südeuropas, dessen die Reblaussexuales zur normalen Fortpflanzung offenbar bedürfen, einigermassen ersetzt.

Bis jetzt habe ich befruchtete Reblauswintereier von zwei im Treibhaus zu Villers l'Orme angesetzten Zuchten erhalten, während bei einer dritten Zucht das hoffentlich günstig ausfallende Ergebnis noch aussteht.

Für die Zucht Nr. 1 band ich einen kleinen, auf mehrjährigem Holz sitzenden Sommertrieb einer einheimischen Rebsorte bis fast zum Erdboden in einen engmaschigen Gazebeutel ein und besetzte diesen mit folgenden, aus Zuchtgläsern gewonnenen Reblausfliegen:

am 25. 8. 08 etwa 650 Fliegen

- 27. 8. 08 - 220 -

- 28. 8. 08 - 360 -

- 7. 9. 08 - 750 -

ingesamt etwa 1980 Fliegen, also rund etwa 2000 Fliegen, da ich die einzelnen Zahlen stets nach unten abgerundet hatte.

So war der eingangs erwähnten langsameren Entwicklung der männlichen Sexualiseier Rechnung getragen. Anfangs beabsichtigte ich, den Zuchtbeutel nicht vor Beginn des kommenden Frühjahres zu revidieren, entschloß mich schließlich aber doch zu einer frühzeitigen Kontrolle, da ich mit meinen andern Zuchten keinen Erfolg erzielt hatte und nun in Sorge war, ob ihrer überhaupt eine gelingen würde. Am 25. September entfernte ich vom alten Holz einige kleine Rindenstückchen und fand unter ihnen 8 befruchtete, z. T. erst frisch gelegte, noch glänzende, hell gelbgrüne Wintererier, während am Stock mehrere Sexuales munter umherliefen. Am 13. Oktober ließ ich den ganzen Rebstock ausgraben und suchte ihn im Laboratorium sorgfältigst nach Winteriern ab. Es fanden sich zu den erstverzeichneten 8 noch 20 befruchtete Wintererier, die sämtlich ihre definitive Gestalt angenommen hatten und mit ihrer mattglänzenden, dunkelgelbgrünen Farbe der Rebenrinde vortrefflich angepaßt waren. Die meisten dieser Wintererier waren so tief in die vorhandenen Rindenspalten eingeklemmt, daß sie die Form der sie bergenden Höhlung anzunehmen gezwungen waren und bald flachgedrückt, kantig oder hier und da eingeschnürt erschienen.

Eine andre Zucht ergab mit 400 Fliegen, die an einem Jungtrieb eines mir von Herrn Landwirtschaftsinspektor A. Wanner (Straßburg)⁷ in bereitwilligster Weise für meine Versuche zur Verfügung gestellten *Riparia* und *Labrusca-Clinton-Bastardes* (3. 9. 1908) eingebunden waren, ein einziges, kurzgestieltes Wintererier, das in den Maschen des Gazebeutels abgelegt worden war. Ob etwa einzelne Weibchen aus dem Beutel entkommen sind und anderswo ihr Wintererier abgelegt haben, ließ sich nicht feststellen; von männlichen Sexualiseiern fanden sich über 100 tote an den haarigen Knospen des Triebes und in dem Geflecht des Beutels, nur vereinzelt tote weibliche Eier, während eine Anzahl Häutungsreste Zeugnis für die Reifung einzelner Sexuales ablegte.

Bei der erstbesprochenen Zucht kommen also auf etwa 200 Reblausfliegen nicht ganz drei Wintererier, eine verschwindend kleine Zahl im Vergleich zu den von den Reblausfliegen ablegbaren Sexualiseiern,

⁷ Es sei mir gestattet, Herrn Inspektor Alexander Wanner für die mir stets gern gewährte Unterstützung mit verschiedenartigem, für meine Zuchtversuche erbetenem Rebenmaterial auch an dieser Stelle meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen.

die niedrig bemessen etwa 4—600 an Zahl betragen müßten. Daß indes die Sexuparen der Reblaus unter unsern künstlichen Zuchtbedingungen nur in sehr beschränktem Maße zur Eiablage schreiten, hatte ich oben schon mitgeteilt. Welchen Ursachen dies zuzuschreiben ist, ist vorläufig noch ganz unbekannt, zumal sich die Fliegen in Italien nach den Untersuchungen Grassis und seiner Mitarbeiter ganz ähnlich widerspenstig verhalten wie unsre deutschen und schon früher Balbiani⁸ ganz entsprechende Mißerfolge verzeichnet hat. Es ist immerhin möglich, daß die schon wiederholt geäußerte Ansicht zutrifft, daß die Sexuparafliegen ihre Eier erst nach Beendigung eines Wanderfluges ablegen. Grassis Vermutung, daß die Reblausfliegen in ihrer Heimat möglicherweise auf *Carya* wandern, scheint mir außerhalb einer auf unsern heutigen systematisch-phylogenetischen Phylloxerenkenntnissen⁹ basierenden Vermutungsgrenze zu liegen. Welche amerikanische Rebenart aber die ursprüngliche Wirtspflanze der Reblaus ist, ist merkwürdigerweise trotz der ungeheuren bereits vorhandenen Reblausliteratur immer noch nicht sicher bekannt, und es ist denkbar, daß eben deshalb die Reblausfliegen so schwer zur Eiablage zu bringen sind, weil die dargebotenen Reben nicht die Wirtspflanze der wilden Reblaus darstellen, die aber jedenfalls zur Gattung *Vitis* gehören wird¹⁰.

Die Struktur des Wintereies der Reblaus weicht an den von mir gezüchteten Exemplaren von der durch Balbiani⁸ beschriebenen ab. Balbiani teilt uns in seiner klassischen Arbeit über die Phylloxeren der Eiche und der Rebe mit, daß die gestielten oder ungestielten Wintereier eine ziemlich regelmäßige, polygonale Felderung zeigen, welche an das Zellennetz von Bienenwaben erinnert. Auch treten nach ihm dunkle, nicht gleichmäßig verteilte Flecken auf, die sich späterhin vergrößern und verlaufen.

⁸ M. G. Balbiani, *Le Phylloxera du chêne et le Phylloxera de la vigne, études d'entomologie agricole*. In: *Observations sur le Phylloxera et sur les parasites de la vigne*, Nr. IV. Paris, 1884. Institut de France, Académie des Sciences.

⁹ Vgl. Nr. I der vorliegenden Serie »Über Chermesiden«. *Zool. Anz.* Bd. XXXIII, Nr. 17/18 vom 10. November 1908.

¹⁰ Vergleichshalber möchte ich auch hier wieder erwähnen, wie selten es seither den Sexuparen von *Pineus pini* in Deutschland gelungen ist, durch Ablage der Sexualiseier auf der mitteleuropäischen *Picea excelsa*, die Gallenbildung im kommenden Frühjahr zu bewirken, während sie dies auf *Picea orientalis* fast Jahr für Jahr vollbringen. Ich habe deshalb vermutet, daß die orientalische Fichte die ursprüngliche Gallenpflanze des Kiefernchermes sei, dieser also mutmaßlich seine Heimat mit ihr teilt. Dabei ist es ziemlich ausgeschlossen, daß *Pineus pini* mit der orientalischen, kleinnadeligen Fichte verbreitet worden ist. Vielmehr dürften es die an die Kiefer gebundenen Virgogenien sein, welche nicht zum mindesten durch die Mithilfe des Menschen über einen großen Teil von Europa zerstreut worden sind (ähnlich wie die Virgogenien [die Wurzelläuse] der Reblaus).

An keinem der untersuchten Wintereier konnte ich jene von Balbiani gezeichnete polygonale Struktur wahrnehmen. Vielmehr fanden sich statt jener Feldchen unregelmäßig gestaltete Grübchen vor, welche die Eihaut bei schwächerer Vergrößerung wie chagriniert erscheinen lassen. Es handelt sich hierbei um eine erst einige Tage nach der Ablage vollendete »Punktierung« der Eischale, die nicht schematisch die Form polygonaler Felderung nachahmt, indem sich neben größeren kleinere Grübchen verschiedener Gestalt einstellen; und das zwischen diesen Vertiefungen ausgedehnte erhabene Netzwerk entbehrt jeglicher scharfen Kanten, wie sie Balbiani abgebildet hat. In Figur 1 habe ich versucht, die Schalenstruktur des Reblauswintereies wiederzugeben, wie sie unter dem Mikroskop bei seitlich auffallendem grellen Licht erscheint, das die eine Eihälfte ganz in Schatten hüllt.

Außer dieser gröberen Punktierung bemerkte ich eine äußerst feine, zierliche Netzbildung, welche das ganze Ei umspannt, jedoch nicht auf einer Schalenstruktur beruht, sondern von dem der hyalinen durchsichtigen Eischale anliegenden Blastoderm herrührt.

Eine von Balbiani beschriebene unregelmäßige Fleckung des ruhenden Wintereies habe ich bei meinen Exemplaren nicht wahrgenommen. Allerdings erhielt ich bei durchfallendem Licht insofern den Balbianischen ähnliche Bilder, als die ersterwähnten Grübchen wie dunkle, unregelmäßige, rundliche oder eckig verlaufende Flecken erschienen (Fig. 1a). Durch geeignetes Ablenden gelang es jedoch leicht, diese Flecken auf die über den Grübchen lagernden Schatten des seitlich auffallenden Lichtes zurückzuführen; eine Pigmentierung der Eischale oder des Dotters vermochte ich nicht nachzuweisen. Ob Balbiani sich bei seiner Schilderung durch die Grübchenschatten hat täuschen lassen, vermag ich nicht zu entscheiden. Wenn er mitteilt, daß die dunklen Flecken im Frühjahr wieder verschwinden, wenn der Embryo heranwächst und das Ei wieder sein glänzendes Ansehen wie zur Zeit seiner Ablage gewinnt, dürfte diese Vermutung wahrscheinlich zutreffen.

Sonst wüßte ich der Beschreibung Balbianis nichts hinzuzufügen. Daß der Stiel kein spezifisches Merkmal des Wintereies darstellt, ist lange bekannt; schon Valéry Mayet¹¹ legt deshalb das Hauptgewicht auf das Vorhandensein der Micropyle. Diese ist jedoch nicht leicht aufzufinden, wenn man das Ei am animalen Pol nicht in der Aufsicht betrachtet. Außer der nicht konstanten Gestalt scheint mir die Schalenstruktur und Eigröße neben der dunkelgelbgrünen (olivgrünen) Färbung

¹¹ Vgl. Valéry Mayet, *Les Insectes de la Vigne*. Bibliothèque du Progrès agricole et viticole. Montpellier, bei C. Coulet. 1890. S. 47—96.

während des Ruhestadiums zur sicheren Erkennung des Winteres auszureichen.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich noch mitteilen, daß die Winter-
eier der deutschen Eichenphylloxeren wie die Mehrzahl der

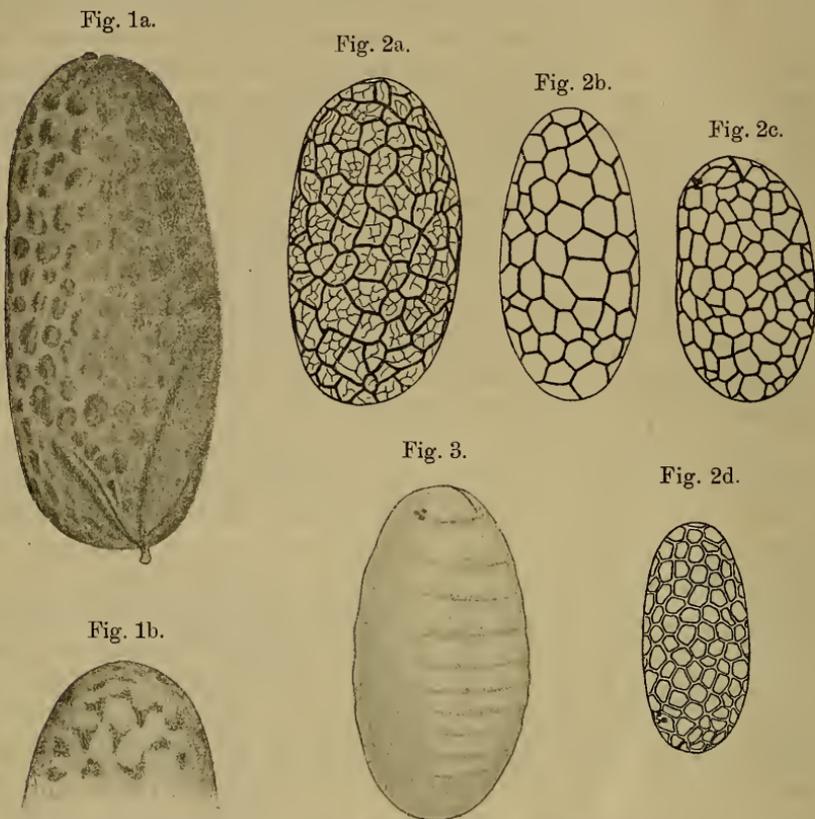


Fig. 1. Befruchtetes Winter-*e*i der Reblaus, von einer Zucht im Warmhaus des Reblausversuchsfeldes der K. B. A. zu Villers l'Orme bei Metz. Etwa 230/1. Das Ei ist von links grell beleuchtet, so daß dort die Grübchen der Schale tiefe Schlagschatten aufweisen; die Micropyle ist sichtbar, der Stiel — der oft fehlt — sehr kurz. Die beiden schrägen Längsfalten am Stielende des Eies sind Kunstprodukte und infolge der Eiablage zwischen den Maschen des Zuchtbeutels entstanden. — 1a. Der animale Pol desselben Eies bei durchfallendem Licht, die Flecken beruhen auf den Schatten der Schalengrübchen.

Fig. 2. »Gefelderte Phylloxeren-Eier«. Etwa 120/1. a. ♀ Sexualisei der Reblaus zur Zeit des Sichtbarwerdens der Lateralaugen und der Crista. Die groben Striche geben die unregelmäßig polygonale Felderung an, die feinen die in natura weniger auffällige Runzelung der dünnen Eischale (28. 10. 1908). b. ♂ Sexualisei der Reblaus, kurz vor dem Sichtbarwerden von Crista und Lateralaugen; nur die Felderung angedeutet (27. 10. 1908). c. ♂ Sexualisei von *Phylloxera glabra*; Lateralaugen und Crista sind eingezeichnet (27. 10. 1908), 1 Tag vor dem Schlüpfen. d. Virgoei von *Moritzia corticalis* (Kalt.), Lateralaugen und Crista sichtbar. Das Maschenwerk der Felderung ist grob und deshalb doppelt konturiert (28. 10. 1908).
Fig. 3. Reblausweibchen (der Sexualisgeneration) etwa 2 Stunden vor dem Schlüpfen (dasselbe Ei der Fig. 2a). Etwa 120/1.

von mir untersuchten Reblauswintereier in der Regel des »Stieles« entbehren. Bei *Phylloxera salicis* habe ich seither überhaupt vergeblich nach gestielten Wintereiern gesucht. Die Seltenheit gestielter Wintereier bei den Phylloxeren scheint mir keineswegs auf eine abnorme Erscheinung dieses Jahres hinzudeuten, was man nach den bisherigen Ansichten vielleicht hätte vermuten können. Da die nächsten Verwandten der Phylloxeren, die Chermiden, ausnahmslos gestielte Eier legen, anderseits viele Organisationsmerkmale der Phylloxeren aus denen der Chermiden durch regressive Spezialisierung ableitbar sind, läßt sich gewiß die Annahme verteidigen, daß der Stiel des Phylloxeren-Wintereies einen letzten Rest des Eistieles der Chermiden vorstellt, er mehr als eine atavistische Erscheinung denn als normale, durchgreifende, den ungestielten Eiern der andern Generationen gegenüber neu erworbene Eigenschaft zu gelten hat.

Im Anschluß an die vorstehend gegebene Beschreibung des Reblauswintereies möchte ich vergleichsweise die andern Eiarten der Phylloxeren kurz besprechen.

Bei der Reblaus unterscheiden wir bekanntlich neben dem Winterei noch die strukturell abweichenden Eier der Sexuparen, der Wurzelläuse und der Gallenläuse. Die letzten beiden Typen zeigen bei einer schmal ovalen Gestalt eine feste Haut, welche ziemlich glatt ist und keine Felderung oder Punktierung wie die Winter- oder die von den Sexuparen abgelegten Eier aufweist. Die Schale der Wurzellauseier scheint etwas derber zu sein als die der Gallenlauseier, auch leuchtet jene nur matt, keineswegs so glänzend wie die der andern Eiarten. Die Wurzellauseier behalten während der Entwicklung des Embryos ihre pralle Gestalt, erscheinen höchstens kurze Zeit vor dem Schlüpfen der jungen Laus ein wenig dorsoventral abgeflacht.

Die Gallenlauseier habe ich daraufhin bei meinem Aufenthalt im Süden Frankreichs nicht näher studiert, sie scheinen aber den Eiern der Wurzelläuse mehr zu ähneln als denen der Sexuparen.

Die die Sexuales bergenden Eier der Sexuparafliegen besitzen im Gegensatz zu den Eiern der andern Generationsformen eine äußerst zarte Eischale, während die Gestalt der Eier anfangs nicht gerade erheblich abweicht. Allerdings pflegen die kleineren männlichen und größeren weiblichen Sexualiseier mehr elliptisch geformt zu sein als jene der Wurzelläuse, aber dies trifft durchaus nicht immer zu, auch verändert sich die Eiform während des embryonalen Wachstums, indem zunächst eine dorsoventrale Abflachung eintritt, bis schließlich die Konturen der jungen Larve mehr oder weniger deutlich hervortreten. Während der Entwicklung des Embryos erleidet die Schale des Eies ebenfalls

einige charakteristische Veränderungen. Sie ist anfangs ganz glatt und glänzend, gewinnt aber nach einigen Tagen ein zart runzeliges Ansehen, bis schließlich eine weitmaschige, durchaus unregelmäßige polygonale Netzbildung, Felderung, mehr und mehr sichtbar wird (Fig. 2). Dies Netz besteht aus sehr schmalen, erhabenen Falten der Eihaut, zwischen denen sich meist unregelmäßige kleinere, netzartige Eindrücke bemerkbar machen, so daß das Ei bei schräg auffallendem Licht viele kleine Reflexe wirft, die beim Drehen des Objektes rund um das Ei herumspielen. Überdies sieht man noch die im Laufe der Tage immer kleiner werdenden Zellen des Blastoderms durchschimmern. Die Abbildungen (Fig. 2) mögen eine schematische Vorstellung von der Schalenstruktur während des Stadiums der Felderung der Sexualiseier geben, die niemals so bienenwabenartig erscheint, wie Balbiani⁸ sie gezeichnet hat, und im speziellen stets variiert. Einige Tage vor dem Schlüpfen der Laus glättet sich das Faltennetz wieder aus, und die Segmentierung des Embryos wird auch äußerlich sichtbar (Fig. 3). Es scheint also, als ob die beschriebene Felderung mit einer Volumenverkleinerung des Eies während seiner Entwicklung zusammenhinge, die kurz vor dem Schlüpfen wieder ausgeglichen wird.

Begründet liegt das Auftreten der Felderung darin jedoch kaum; vielmehr scheint sich in ihr die Verwandtschaft¹² der Reblaus mit den

¹² Während der Korrektur des vorliegenden Aufsatzes erhielt ich eine interessante Notiz von Grassi und Foà: »Sulla Classificazione delle Fillossere« (Rendiconti delle R. Accad. dei Lincei, Cl. sc. fis., mat. e nat., vol. XVII, ser. 5, p. 683—690, seduta del 20. XII. 1908), nach der das jüngst von mir aufgestellte provisorische Phylloxeren-System in einigen Punkten modifiziert werden sollte. Die genannten Forscher wollen meine Tribus: Phylloxerini, Phylloxerini und Moritziellini gestrichen, dafür aber die Familie der Chermesiden in die drei gleichwertigen Unterfamilien der Chermesinae, Phylloxerinae und Phylloxerinae zerlegt wissen. *Phylloxerina* soll den Chermiden näher stehen als die eigentlichen Phylloxeren (»si avvicina ai Chermesini«) was aus dem Vorhandensein der Wachsdrüsen und gewissen Eigentümlichkeiten der Antennen bei der Weidenphylloxere geschlossen wird.

Ich bedaure auf das lebhafteste, diese Neuerung entschieden ablehnen zu sollen. Die relativ archaische Morphologie von *Phylloxerina* habe ich selbst als erster betont, auch hervorgehoben, daß diese Gattung allen andern Phylloxere gegenübersteht, so daß ich anfangs beabsichtigte, nur die beiden Tribus der Phylloxerini und Phylloxerini zu unterscheiden, was späterhin, nach Erweiterung unsrer Kenntnisse der amerikanischen Phylloxeren, vielleicht auch notwendig werden wird; Grassi und Foà hätten also meine Tribus der Moritziellini einziehen können, zumal ich selbst diese Rangordnung für diskussionsfähig hielt (S. 604). Aber die Dreiteilung der Chermesidae in die oben genannten drei Unterfamilien ist zweifellos verfehlt. *Phylloxerina* ist nimmermehr ein Bindeglied zwischen Chermiden und Phylloxeren, sondern ein archaischer, selbst stark spezialisierter Seitenzweig des bereits typisch modulierten Phylloxerenstammes. Ausstattung der Fühlergeißel mit nur einem larvalen Riechorgan, Stechborstenlosigkeit und die Aufeinanderfolge von vier lethargischen postembryonalen Stadien bei den Sexualen, Form des

auf Eichen lebenden Phylloxeren auszusprechen, bei denen nicht nur die Eier der Sexuparen, sondern auch die eingeschlechtlichen Virgoeier

(terminalen, nicht etwa wie bei den Chermiden dorsalen) Afters und Dünnhäutigkeit des (anscheinend keine flüssigen Excremente mehr ausscheidenden) Rectums, Stiellosigkeit der Eier, Zartschaligkeit der Sexualis-Eier, Überwinterung der Fundatrix als »Winterei«, phylloxeratyypische Anordnung der Dorsalhaare bei Junglarven (d. h. Fehlen der Pleuralpaare normalerweise vom 2. Abdominaltergit ab analwärts), Fehlen des »Borstensackes«, Erhaltenbleiben der tarsalen dorsalen Knopfhaare in allen Stadien, und andre nebensächliche Merkmale beweisen zur Genüge, daß *Phylloxerina* mit den Chermesinae nicht näher verwandt ist als alle andern Phylloxeren auch. 6 abdominale Stigmenpaare haben zudem nur die Chermesini, die Pineini dagegen 5, und man könnte dann ja ebensogut eine Verwandtschaft zwischen diesen und meinen Phylloxerini konstruieren, und dies um so eher, als die bei den Chermiden und Phylloxerini vorhandenen Stigmenplättchen der hinteren 4 (bzw. 5) Stigmenpaare bei *Phylloxerina* fehlen! Wir müssen demgemäß die Zweiteilung der Familie der Chermesidae in die beiden Unterfamilien der Chermesinae und Phylloxerinae bestehen lassen, während die Tribus der Moritzellini allenfalls in diejenige der Phylloxerini aufgenommen werden mag. Der Besitz der Wachsdrüsen allein beweist endlich keinerlei engere Beziehungen zwischen *Phylloxerina* und den Chermiden, da diese Organe in allen Hauptgruppen der Homopteren (Auchenorrhyncha) entwickelt sind, also einen uralten Charakter auch der Aphidina vorstellen, der nicht generell als Ausdruck bestimmter Verwandtschaften aufgefaßt werden darf; Aphiden und Cocciden sind Wachsbildner so gut wie Chermiden und *Phylloxerina*, sie alle deshalb noch keineswegs eine phyletische Gruppe oder Reihe den eignen Nicht-Wachsbildnern gegenüber.

Was die von Grassi und Foà als möglich vermutete Zusammengehörigkeit von *Phylloxera punctata* Lichtenstein und *Ph. coccinea* v. Heyden (Grassischer Interpretation) mit der italienischen Rasse der fakultativ migrierenden *Phylloxera quercus* B. de F. (= *Ph. florentina* Tg.-Tz.) betrifft, so fürchte ich, daß hier eine Parallele mit dem ephemeren *Chermes coniferarum* Choldkovskys besteht. Der biologische Forscher ist ja angesichts der scheinbar schwankenden Polymorphie der Blattläuse stets auf eine Fusion einstmals als gut geschiedener Arten gefaßt; meine eignen Studien haben aber gezeigt, wie gefährlich es ist, vor Ergründung der morphologischen Systematik eine biologische Systematik auch nur als Arbeitsthema aufzustellen. Der biologisch variable *Chermes piceae* Nüsslins hat sich als Conglomerat zweier scharf getrennter Arten (*Dreyfusia piceae* Rtz. und *nüsslini* CB), desgleichen der *Chermes pini* Choldkovskys als *Pineus pini* (L., Macq.) und *strobi* (Htg.); die *Phylloxera coccinea* der meisten modernen Autoren als Sammelform mindestens dreier selbständiger Arten herausgestellt!

Daß möglicherweise *Phylloxera quercus* B. de F. und *florentina* Tg.-Tz. als eine Art zusammenzufassen sind, will ich nicht in Abrede stellen, da ich persönlich beide Arten nicht habe durchzüchten können, und nur die einander gleichartigen Fundatrigenien und Virginogenien morphologisch verglichen habe, worüber ich erst eine kurze Notiz veröffentlichen konnte. Es ist mir indessen nicht gelungen, die *quercus*-Virginogenien von *Quercus pubescens* aus Montpellier auf *Quercus ilex* anzusiedeln oder die Eiablage der aus diesen Tieren gezüchteten Sexuparen auf *Quercus ilex* zu erreichen, was nach Lichtenstein auf *Quercus coccifera* leicht gelingt. Auch ist es auffällig, daß *Phylloxera quercus* in Südfrankreich ausschließlich auf *Quercus coccifera* und der *robur*-Gruppe, nicht auch auf *Quercus ilex* lebt, was gerade für die italienische *Phyll. florentina* zutrifft. Die Virginogenien beider Arten sind einander allerdings sehr ähnlich; aber die Fundatrigenien (d. h. die apteren Kinder der Fundatrix auf *Quercus coccifera* bzw. *ilex*) sind scharf unterschieden, wengleich dieser Unterschied in Worten nur schwer auszudrücken

bald nach der Ablage eine meist auffällige und schon wiederholt beschriebene Schalenföderung durchmachen. Zwischen den sexuierten

ist. Ob man beide Formen als Rassen oder Arten unterscheiden will, ist Geschmacksache, nur werfe man sie nicht grundlos zusammen, wie es del Guercio getan hat. Übrigens gab ich meine Differenzmerkmale ausdrücklich für die auf *ilex* bzw. *coccifera* lebenden Virgostadien an (Anm. 13 S. 611 des XXXIII. Bd. des Zool. Anz.).

Phylloxera punctata Lichtenstein (Grassi-Foà) ist vielleicht identisch mit meiner *Ph. foae* n. sp., weshalb ich hier in Form einer Bestimmungstabelle die Unterschiede der mir bekannten Phylloxeren folgen lassen möchte, die eine Identifizierung auch der italienischen Formen ermöglichen dürfte:

- 1) Heteröcische Formen, Virgines in Fundatrigenien und Virginogenien gliedert, virgino- und sexupare oder virginosexupare Fliegenformen vorhanden. Larvenmütter, desgl. die Nymphen mit langgestielten Keulentuberkeln, welche nach der 1. Häutung erscheinen und nach und nach an Größe zunehmen. 2
- 1a) Monöcische Formen (auf der *Quercus robur*-Gruppe), Virgines monomorph, anscheinend nur sexupare Fliegen neben apteren Sexuparen, virginopare Fliegen unbekannt. Gestielte Keulentuberkel oder ungestielte Tuberkel vorhanden oder reduziert. 3
- 2) Fundatrix und Fundatrigenia auf *Quercus coccifera*, Virgogenien auf der *Quercus robur*-Gruppe. Fühlergeißellänge verhält sich zur Länge des hinteren mesothoracal. Marginaltuberkels bei reifen Fundatrigenien etwa wie $2\frac{4}{7}-3\frac{1}{2} : 1$. —
Phyll. quercus B. de F.
(Bekannt aus Südfrankreich.)
- 2a) Fundatrix und Fundatrigenia auf *Quercus ilex*, Virgogenien auch auf der *Quercus robur*-Gruppe. Verhältnis der sub 2 genannten Organe etwa wie $1\frac{9}{10}-2 : 1$. —
Phyll. florentina Tg.-Tz.
(Bekannt aus Mittelitalien.)
- 3) Kurzgestielte, kräftige Tuberkel bei Sexuparanymphen und den gleichwertigen apteren Stadien vorhanden, welche caudalwärts kleiner werden und zuhinterst meist sitzend sind; alle Tuberkel wie bei 2 und 2a gut entwickelt. Aptere Sexuparen meist mit kurzen Marginaltuberkeln. Habitus ähnlich wie bei 2 und 2a. Bei der Sexuparanymphe lautet das sub 2 genannte Verhältnis etwa $4\frac{1}{6} : 1$, und es verhält sich der Durchmesser der Spinaltuberkel (in der Aufsicht an Kali-Glyzerinpräparaten gemessen) des 3. Abdominaltergits zur Diagonale des metathoracalen Tarsus etwa wie $1 : 1,7-2$.
Phyll. foae n. sp.
(Gefunden in den Vogesen bei Ottrott.)
- 3a) Tuberkel selten eigentlich gestielt, meist sitzend oder ganz reduziert, am kleinsten stets die spinalen und pleuralen der Thoraxsegmente. Unter 3 genanntes Größenverhältnis schwankt zwischen $1 : 2\frac{3}{7}-5$ 4
- 4) Reife Virgines, wie auch die Sexuparanymphen und deren apteren Äquivalente mit kräftigen, wohlgerundeten Tuberkeln, welche gut sichtbar sind, aber in den spinalen und pleuralen Reihen auf dem Thorax klein bleiben. Aptere Sexuparen behalten in der Regel winzige Marginaltuberkel (ähnlich wie bei 3). Das sub 3a genannte Verhältnis schwankt zwischen $1 : 2\frac{3}{7}-3\frac{1}{10}$. —
Phyll. coccinea v. Heyd.
(Diagnose nach Exemplaren aus der Umgebung von Frankfurt a. M.)
- 4a) Reife Virgines meist glatt, ohne besonders auffällige Tuberkel. Sexuparanymphen und deren apteren Äquivalente mit unscheinbaren Tuberkeln, von denen meist nur die marginalen der beiden hinteren thoracalen und vorderen abdominalen Segmente auffallen, während die übrigen Tuberkel in der Regel erst an Kali-Glyzerinpräparaten gut sichtbar werden. Aptere Sexuparen meist ganz glatt. Das sub 4 genannte Verhältnis schwankt zwischen $1 : 4-5$. —
Phyll. glabra v. Heyd.
(Mir bekannt von Frankfurt a. M., Metz, Berlin und Monza bei Mailand.)

Eiern von *Phylloxera* s. str. und *Peritymbia* besteht eine weitgehende Ähnlichkeit; in beiden Fällen (auch bei *Phylloxerina*) sind sie sehr zart-

[Es sei dazu noch bemerkt, daß ähnlich wie bei den *Pineus*-Arten die Artcharaktere in den späteren Entwicklungsstadien besser hervortreten als bei den Jugendformen, die sich durchweg weitgehend ähneln; nur schwer sind auch die Fliegen zu trennen, da sie normalerweise der Tuberkel entbehren. Ob übrigens Balbianis *Phylloxera quercus* mit meiner *foae* oder *coccinea* zu identifizieren ist läßt sich schwer sagen; wahrscheinlich handelt es sich bei ihm um eine *coccinea*, doch müßte man dann annehmen, daß Balbiani die Größenabnahme der thoracalen Spinal- und Pleuraltuberkel nicht beachtet hat.]

Es freut mich sehr, daß Grassi und Foà meine neuen Phylloxeren-Gattungen anerkannt haben, vor allem *Phylloxerina*, *Phylloxera*, *Peritymbia* und *Moritziella*. Daß eine von ihnen untersuchte *Carya*-Gallenform (*Ph. caryaefoliae* Fitch) den morphologischen Grundcharakteren nach eine *Moritziella* ist, ist überaus interessant; da bei meinen kürzlich abgebrochenen Zuchtversuchen alle *Moritziella*-Fliegen von *Quercus* abflogen und auf keine Weise zur Eiablage zu bringen waren (ich erhielt nur ein zwangsweise abgelegtes Sexualis ♂), will es mir nicht gewagt erscheinen, *Moritziella corticalis* Kalt. mit einer *Carya-Dactylosphaera* mutmaßlich in Verbindung zu bringen. Es eröffnet sich hier eine neue Perspektive für die Phylloxerenbiologie, und wieder beweist sich der Lehrsatz, erst systematisch-morphologisch und dann biologisch oder auf beide Weise zu gleicher Zeit zu arbeiten: wir würden längst die quälende Ungewißheit in diesen schwebenden Fragen überwunden haben, wenn man eher dementsprechend gehandelt haben würde. Ob aber alle *Carya*-Gallenbildner *Moritziellen* sind? Diesen Gedanken möchte ich vorläufig denn doch von der Hand weisen.

Die an Eichenwurzeln lebende *Phyll. danesii* Grassi et Foà haben die Autoren liebenswürdigerweise zu einer nach mir benannten Gattung *Börneria* erhoben. Es will mir aber scheinen, als ob die aufgezählten Charaktere zur Begründung einer Gattung ebensowenig wie das neu ermittelte Vorhandensein von Dorsaltuberkeln auf Meso- und Metanotum bei den Fliegen von *Ph. spinulosa* Tg.-Tz. zur generellen Umwertung meines Subgenus *Hystrichiella* ausreichen. Das letztgenannte Merkmal erhärtet die subgenerellen Merkmale von *Hystrichiella*, da diese Form als Fliege noch nicht subgenerisch gekennzeichnet war, und man darauf halten muß, die Genera und Subgenera, wenn irgend möglich, für alle Hauptstadien (Fliegen, Nymphen, Virgomütter, Junglarven) zu diagnostizieren. *Ph. danesii* ist aber anscheinend eine *Phylloxera* CB. und sicherlich keine *Moritziella*, wie ich es in Frage gestellt hatte. Da nach Grassi und Foà *Rh. danesii* in der Bauart der dorsalen Tuberkelhaare auch der eingeschlechtlichen Junglarven der Reblaus ähnelt, also darin von der echten *Phylloxera* s. str. und *Hystrichiella* gleicherweise abweicht, so kann für diese Art ein Subgenus reserviert bleiben. In diesem Falle müßte jedoch der Name *Börneria* Grassi et Foà 1908 (nec *Börneria* Willem 1902, nec *Börneria* Axelson 1902) abgeändert werden, an dessen Stelle ich dann *Foa-ella* empfehlen möchte.

Wenn Grassi und Foà meinen, daß der Struktur der »Terminalborsten« keine besondere systematische Bedeutung zukomme, da sie bei der Reblaus variabel sei, so möchte ich hier anmerken, daß ich bei der Reblaus niemals »Terminalborsten« vom *Phylloxera*-Typus zu Gesicht bekommen habe. Auch habe ich mein System ausdrücklich als einen ersten Versuch gekennzeichnet, der uns aus dem zuvor herrschenden Chaos herausretten sollte. Daß ich der Ausdehnung der Wachsdrüsen bis auf das 7. Abdominaltergit bei *Phylloxerina* anscheinend »molta importanza« zugeschrieben habe, trifft nicht zu, ich erwähnte es nur als »bemerkenswert« und als Gegensatz zu den mir bekannten Arten von *Phylloxera* CB. s. str. Andererseits die Verteilung der Abdominalstigmata, wie Grassi und Foà vorschlagen, »lasciare da parte«,

schalig und nur schwach gefeldert während einiger Tage des embryonalen Wachstums; speziell bei *Phylloxera glabra* v. Heyd. beobachtete ich, daß die Maschen des Netzwerkes beträchtlich enger gebaut sind als bei der Reblaus, ein Verhalten, das möglicherweise auch andern Arten der Gattung *Phylloxera* zukommt (vgl. Abb. 2c).

Die virgale Eier der *Phylloxera*-Arten sind während ihrer Entwicklung, wie bereits erwähnt, deutlich gefeldert, indem das Netzwerk aus relativ breiteren Hautfalten besteht. Es macht sich hierin ein wichtiger Unterschied zwischen den Gattungen *Phylloxera* und *Peritymbia* geltend, und es wäre interessant, zu erfahren, wie die Virgoeier der andern Phylloxerinen (*Dactylosphaera*) strukturiert sind. Bei *Phylloxerina* entbehren sie der Felderung, soweit ich mich entsinne, auch sind die sexuierten Eier hier nicht gefeldert. *Phylloxerina* weicht auch in der Schalenskulptur des Wintereies durch den Mangel der für die Phylloxerini charakteristischen relativ groben Punktierung ab. Um so auffälliger muß es zunächst erscheinen, daß die virgale Eier der *Moritzella corticalis* (Fig. 2d) denen der Gattung *Phylloxera* mit ihrer engen und grobmaschigen Felderung weitgehend ähneln.

Daß diese Felderung eine Eigentümlichkeit der Eier gewisser Phylloxeren ist, neu erworben innerhalb der Unterfamilie, ist nach alledem wohl anzunehmen. Da wir sie bei *Phylloxerina* in ihrer typischen Durchführung noch vermissen, diese Gruppe morphologisch relativ ursprüngliche Verhältnisse bewahrt hat, scheint die Felderung der Eischale erst nach Verlust der Wachsdrüsen und des 6. abdominalen Stigmenpaares aufgetreten zu sein. Die Moritzzellen sind genetisch auf Phylloxeren mit gefelderten virgale Eiern zurückzuführen, und auch der ganze Habitus der Moritzzellen ist in diesem Sinne zu deuten. —

So zeigen uns die Phylloxeren, wie sich selbst stark spezialisierte Tierformen durch Abänderung gewisser Charaktere phylogenetisch tiefgreifend haben gliedern können. Es ist merkwürdig genug, wie hier gerade solche Organe zur Variation neigen (Stigmen z. B.), die sonst innerhalb ganzer Ordnungen in ihrer zahlenmäßigen Anordnung streng

weil man sich beim Studium dieser Organe, zumal bei schlecht erhaltenem Material, leicht täuschen könne, vermag ich nicht zu verteidigen. Jeder Systematiker weiß, wie oft schon ein System als »künstlich« ausgeartet ist, nur weil ihre Gründer bei den auffälligeren Merkmalen stehen geblieben waren. —

Die von Dreyfus bei Chermidenfliegen entdeckten, von mir generell bei den Chermiden nachgewiesenen, normalerweise in der Vierzahl vorhandenen Sinnesgrübchen nahe der Spitze der Fühlergeißel erwähnen Grassi und Foà jetzt auch für alle von ihnen untersuchten Phylloxeren; ich darf deshalb wohl zum Schluß noch bemerken, daß ich diese Sinnesgrübchen schon seit langem auch bei den Phylloxeren beobachtet und in die für eine größere Arbeit bereits fertig gestellten Zeichnungen von Anbeginn eingetragen habe.

konstant zu sein pflegen, während integumentale Bildungen, wie Haare der Extremitäten, Riechorgane der Fühler, ja selbst das tergale Haarleid des Körpers, eine geradezu unverständliche Konstanz erreicht haben.

3. Ein neuer Fall von Parthenogenese in der Familie der Curculioniden.

Von J. Wassiliew, St. Petersburg.

eingeg. 26. November 1908.

Als ich im vergangenen Sommer (1907) mit dem Studium der Biologie des Lappenrüblers *Otiorrhynchus ligustici* L. im Gouvern. Jekaterinoslaw beschäftigt war, wo die Larven dieses Käfers den Luzerne-Feldern schädlich wurden, wurde meine Aufmerksamkeit durch den Umstand erregt, daß alle Exemplare dieses Käfers, welche durch meine Hände gingen, sich bei näherer Betrachtung als Weibchen herausstellten.

Die Bestimmung des Geschlechts erfolgte anfangs einfach in der Weise, daß der Hinterleib des Käfers mit den Fingern zusammengedrückt wurde, was zur Folge hatte, daß aus dem Hinterleibsende der ziemlich lange (3 mm), stark chitinierte Oviduct hervorgestreckt wurde. Späterhin wurden behufs Feststellung des Geschlechts gegen 1000 Exemplare von *O. ligustici* einer sorgfältigen Untersuchung durch Obduktion unterworfen; sämtliche Exemplare erwiesen sich als weiblichen Geschlechts¹. Dieser Umstand veranlaßte mich zu der Annahme, daß wir es bei dieser Art mit Parthenogenese zu tun haben. Um diese Annahme zu prüfen, nahm ich am 15. Juni vier Puppen von *O. ligustici* von einem Luzerne-Feld und legte eine jede derselben je in ein Glas mit Erde, welches mit einer Glasplatte bedeckt wurde. Zum 24. Juni hatten sich alle vier Puppen in Käfer verwandelt, welche ich bis Ende August mit Luzerne-Blättern fütterte. Während des Septembers und Oktobers verblieben die Käfer im Winterschlaf zwischen den Doppelfenstern meines Arbeitszimmers in St. Petersburg. In den letzten Tagen des Oktobers wurden alle Gläser mit überwinternden Käfern in das Zimmer verbracht, wo es sich herausstellte, daß in dreien derselben die Käfer, sämtlich Weibchen, eingegangen waren, während der vierte Käfer am Leben geblieben war; dieser letztere wurde im Thermostat untergebracht, in welchem während des ganzen Versuches eine Temperatur von 20—25° R unterhalten wurde, und täglich mit Luzerne-Blättern gefüttert. Nach Verlauf eines Monats (etwa am 29. November) begann dieses Exemplar, welches sich ebenfalls als ein Weibchen erwies, Eier

¹ Diese Arbeit wurde von meiner Gehilfin, Fräulein A. E. Lissenko, in äußerst sorgfältiger Weise ausgeführt, wobei alle herauspräparierten Oviducte auf Karton geklebt und hierauf von mir genau unter der Lupe geprüft wurden.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: [34](#)

Autor(en)/Author(s): Börner Carl

Artikel/Article: [Über Chermesiden. 13-29](#)