

- III. Ein experimenteller Beweis für die Bedeutung der papillösen Laubblattepidermis als Lichtsinnesorgan. Ber. d. D. B. G., XXIV, 1906.
- IV. Die Bedeutung der papillösen Laubblattepidermis für die Lichtperzeption. Biol. Centralbl., XXVII, 1907.
- H. KNIEP, Über die Lichtperzeption der Laubblätter. Biol. Centralbl., XXVII, 1907.
- G. KRABBE, Zur Kenntnis der fixen Lichtlage der Laubblätter. Jahrb. f. wiss. Bot. XX, 1889.
- W. ROTHERT, Über Heliotropismus. Beitr. z. Biol. der Pfl., VII, 1896.
- E. STAHL, Über bunte Laubblätter. Ann. du Jard. d. Buitenzorg, XIII, 1896.

60. Erwin Baur: Über infektiöse Chlorosen bei *Ligustrum Laburnum*, *Fraxinus*, *Sorbus* und *Ptelea*.

Eingegangen am 24. Juli 1907.)

Im vergangenen Herbst habe ich in diesen Berichten¹⁾ mitgeteilt, dass infektiöse Chlorosen, die der am besten untersuchten Malvaceenchlorose völlig analog sind, auch bei *Ligustrum vulgare* und *Laburnum vulgare* vorkommen. Die Buntblättrigkeit der unter dem Namen *Ligustrum vulgare fol. aureo-variegatis* von SPÄTH, Baumschulenweg-Berlin, oder von anderen Baumschulen beziehbaren gelbfleckigen Ligusterbüsche ist genau in der gleichen eigentümlichen Weise auf dem Wege der Pflanzinfektion ansteckend und in der gleichen Weise vom Licht abhängig, wie die Buntblättrigkeit des *Abutilon Thompsoni*.

Es war von Interesse, festzustellen, ob auch bei *Ligustrum* die Sämlinge infektiös chlorotischer Eltern ausnahmslos normal grünblättrig sind, ob also auch hier eine Infektion der jungen Embryonen von der Mutter her unterbleibt. Versuche zeigten, dass dies tatsächlich der Fall ist. 29 Keimpflanzen, die ich im vergangenen Frühjahr aus Samen von infektiös chlorotischen Eltern erzog, waren alle rein grünblättrig und sind es bis heute geblieben.

Ebenso gaben auch elf Keimpflanzen von *Laburnum vulgare chrysophyllum* nur grüne Pflanzen, auch Aussaaten in grösserem Massstabe, die in den SPÄTH'schen Baumschulen wiederholt gemacht worden waren, hatten ausnahmslos grüne Sämlinge ergeben.

Wie ich schon mitgeteilt habe, machten es Nachforschungen in

1) Bd. 24, S. 416.

den SPÄTH'schen Baumschulen sehr wahrscheinlich, dass das erste Reis von *Laburnum vulgare chrysophyllum* entstanden ist als Spross einer bis dahin grünblättrigen *Laburnum*-Unterlage, auf die ein Reis von einer anderen, lange bekannten gelbblättrigen *Laburnum*-„Varietät“, *Laburnum vulgare fol. aureis* gepfropft war. Die Vermutung lag da nahe, dass die Buntblättrigkeit von *Laburnum vulgare chrysophyllum* und von *Laburnum vulgare fol. aureis* auf ein und denselben infektiösen Chlorose beruhe, die sich nur auf verschiedenen *Laburnum*-Sippen oder auch -Individuen verschieden äussert, gerade so, wie auch die Malvaceenchlorose auf den verschiedenen Malvaceenarten sehr verschieden aussieht. Versuche ergaben nun, dass tatsächlich die verschiedenen von mir in den beiden vorhergehenden Jahren durch Pfropfinfektion mit *Laburnum vulgare chrysophyllum* buntblättrig gemachten *Laburnum*-Sträucher untereinander in bezug auf den Grad der Buntheit grössere Unterschiede aufwiesen, als wie sie zwischen *Laburnum vulgare chrysophyllum* und *Laburnum vulgare fol. aureis* bestehen.³ Ferner erwies sich aber auch *Laburnum vulgare fol. aureis* als in der gleichen Weise ansteckend, wie *Laburnum vulgare chrysophyllum*. Damit dürfte die Frage wohl entschieden sein.

Gelegentlich der Infektionsversuche mit *Laburnum vulgare fol. aureis*, von dem ich mir Reiser von BEHNSCH in Dürrgoy bei Breslau hatte kommen lassen, zeigte sich, dass diese infektiöse Chlorose schon durch Transplantation kleiner Rindenstückchen übertragbar ist. Die Infektion erfolgte auch in zwei Fällen, wo bei Okulierung eines Auges von *Laburnum vulgare fol. aureis* das Rindenschildchen zwar gut verwuchs, das Auge selber aber zu Grunde ging, und Adventivtriebe von dem Rindenschildchen nicht gebildet wurden. Dies ist jedoch bei *Laburnum* nicht weiter auffällig, hier sind die grünen assimilierenden Elemente der Rinde junger Zweige genau ebenso affiziert wie die Blätter, was bei *Abutilon* bekanntlich nicht der Fall ist. Bei *Abutilon* bewirken dementsprechend transplantierte kleine Rindenstückchen keine Infektion.

Diese infektiöse Chlorose von *Laburnum* lässt sich auch auf *Cytisus hirsutus* übertragen. Auf *Laburnum vulgare chrysophyllum* transplantierte Augen von *Cytisus hirsutus* trieben ausgesprochen gelblich grün aus, jedoch ist vorläufig die Färbung noch lange nicht so intensiv gelb, wie bei *Laburnum*. Da aber auch frisch infizierte Stöcke von *Laburnum vulgare* im ersten Jahre die Gelbfärbung in der Regel viel weniger deutlich zeigen, als später, ist es wahrscheinlich, dass auch der infektiös chlorotische *Cytisus hirsutus* im nächsten Jahre wesentlich gelber austreiben wird.

Laburnum alpinum, von dem ein Exemplar seit zwei Jahren auf *Laburnum vulgare chrysophyllum* als Unterlage kräftig wächst, ist

bisher noch nicht infiziert worden; das gleiche gilt auch für *Cytisus purpureus*.

Ganz entsprechende infektiöse Chlorosen finden sich auch in den Gattungen *Fraxinus*, *Sorbus* und *Ptelea*. Über einen Fall von Panaschierungsübertragung von dem Edelreis auf die Unterlage bei Esehen hat schon DARWIN¹⁾ nach Beobachtungen, die ihm von RIVERS und J. ANDERSON HENRY mitgeteilt waren, berichtet. Ob es sich dabei, was wahrscheinlich ist, um *Fraxinus excelsior* oder ob es sich um *Fraxinus pubescens* gehandelt hat, gibt DARWIN nicht an. Ähnliche Angaben finden sich nach DARWIN auch schon in einem 1724 erschienenen Buche von BRADLEY.²⁾

Nach meinen eigenen Versuchen ist *Fraxinus pubescens aucubifolia*, die als Zierbaum vielfach angepflanzt, und in den grösseren Baumschulen käuflich ist, ausgesprochen ansteckend. Die infektiöse Chlorose äussert sich hier in ganz unregelmässigen, intensiv gelben Flecken auf den im übrigen normal grünen Blättern. Die Infektion von bisher grünen Exemplaren von *Fraxinus pubescens*, auf die bunte Zweige gepfropft waren, erfolgt in der gleichen Weise wie bei *Abutilon*, *Ligustrum* u. a. Ob auch andere *Fraxinus*-Arten und andere *Oleaceen* mit dieser Chlorose infizierbar sind, weiss ich noch nicht. Vor allem wird es von Interesse sein, festzustellen, ob sich die infektiöse Chlorose von *Ligustrum* als identisch mit dieser *Fraxinus*-Chlorose erweist. Pfropfungen zwischen *Ligustrum* und *Fraxinus* gelingen leicht, ebenso wächst übrigens auch *Syringa vulgaris* sehr gut auf *Fraxinus* als Unterlage. Versuche mit anderen im Handel erhältlichen bunten *Fraxinus*-Varietäten sind noch nicht abgeschlossen.

Von *Sorbus aucuparia* habe ich mit zwei verschiedenen bunten Gartenvarietäten experimentiert, die eine, *Sorbus aucuparia Dirkenii aurea* hat gleichmässig gelblichgrüne Blätter, die jungen Blätter sind ganz ausgesprochen gelb. Diese Form ist nicht infektiös, ich habe entsprechende Pfropfungen in grosser Zahl ausgeführt, in mehreren Fällen besteht die Pfropfsymbiose schon seit über zwei Jahren, aber eine Infektion des grünen Pfropfsymbionten ist in keinem Falle erfolgt.

Die zweite buntblättrige *Sorbus*-Varietät ist *Sorbus aucuparia fol. luteo-variegatis*. Die Blätter sind hier ganz normal dunkelgrün, nur die Spitzen der Zähnechen des Blattrandes sind intensiv gelb. Ziemlich selten kommen jedoch auch Blätter vor, bei denen grössere Teile der Spreite gelbflechtig sind.

1) CH. DARWIN. Das Variieren der Tiere und Pflanzen im Zustande der Domestikation. Deutsche Ausgabe von V. CARUS. 2. Auflage 1873. Bd. I. S. 442.

2) BRADLEY. Treatise on husbandry. Vol. I. S. 199.

Von diesem *Sorbus aucuparia* fol. *luteo-variegatis* hatte ich im Sommer 1905 acht Augen auf acht grüne Pflanzen von *Sorbus aucuparia* transplantiert.

Von den Augen sind inzwischen fünf zu kräftigen Zweigen herangewachsen und haben ihre Unterlagen infiziert, in einem Falle hatte die Unterlage, ein etwa $1\frac{1}{2}$ m hoher Busch, jetzt im zweiten Sommer fast nur bunte Blätter. Drei andere Augen trieben nur im ersten Sommer kümmerlich aus und gingen dann ein, trotzdem ist auch hier in zwei Fällen eine Infektion erfolgt. Stets, auch bei den erstgenannten fünf Versuchspflanzen zeigte die Ansteckung sich erst im zweiten Sommer.

Ebenfalls auf einer infektiösen Chlorose beruht die Buntblättrigkeit von *Ptelea trifoliata* fol. *variegatis*. Ich selbst habe mit *Ptelea* Versuche erst begonnen, aber Herr Obergärtner FROST hat mir in den SPÄTH'schen Baumschulen verschiedene Pfropfungen von *Ptelea trifoliata* fol. *variegatis* auf früher grünen *Ptelea*-Unterlagen gezeigt, in denen Triebe der Unterlage sich als ausgesprochen infiziert erwiesen.

Eine nichtinfektiöse, dagegen samenbeständige typische *Aurea*-Form ist *Ptelea trifoliata aurea*. Ob Sämlinge der infektiös chlorotischen *Fraxinus pubescens aumbifolia*, *Sorbus aucuparia* fol. *luteo-variegatis* und *Ptelea trifoliata* fol. *variegatis* von der Mutterpflanze her infiziert werden, weiss ich noch nicht.

Infektiöse Chlorosen finden sich also sehr häufig, eine systematische Untersuchung der vielerlei wild und im Handel vorkommenden buntblättrigen „Varietäten“, zu der mir aber jede Gelegenheit fehlt, würde wohl noch manche infektiöse Chlorose ergeben. So gehört z. B. sehr wahrscheinlich auch die Buntblättrigkeit von *Codiaeum variegatum* hierher.

Die nächste Aufgabe wird es jetzt sein, den rätselhaften Infektionsstoff einigermassen zu isolieren.

Berlin, Botanisches Institut der Universität.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: [25](#)

Autor(en)/Author(s): Baur Erwin

Artikel/Article: [Über infektiöse Chlorosen bei Ligustrum Laburnum, Fraxinus, Sorbus und Ptelea. 410-413](#)