76. Z. Woycicki: Über pathologische Wachstumserscheinungen bei Spirogyra und Mougeotia-Arten in Laboratoriumskulturen.

Vorläufige Mitteilung.

(Eingegangen am 25. November 1907.)

Durch die Arbeiten von KNY, BÖHM, SPÄTH und MEYER, LACKNER, KRAUCH, WEHMER u. a.¹⁾ ist die höchst schädliche Einwirkung des Leuchtgases auf die Pflanzen eine längst bekannte Tatsache geworden. Diese Einwirkung zeigt sich, wie MOLISCH nachgewiesen hat, bei den höheren Vertretern des Pflanzenreiches sogar schon bei sehr minimalen Dosen, denn bei einer Quantität von 0,005 pCt. wurde „eine Verkürzung bei Wurzeln von *Zea Mays*-Keimlingen in Länge und Förderung im Dickenwachstum“ konstatiert.²⁾

Im Jahre 1901 wurden wir durch die Versuche von NELJUBOW,³⁾ und 1903 durch die Arbeiten von MAXIMILIAN SINGER⁴⁾ und OSWALD RICHTER⁵⁾ darauf aufmerksam gemacht, dass diese Einwirkung bei der Bewertung der im Laboratorium angestellten Versuche unbedingt in Betracht gezogen werden muss; denn — wie der letztgenannte Autor sagt — „wir arbeiten im Laboratorium meist mit kranken Pflanzen, weshalb heute zu den notwendigsten Forderungen eines pflanzenphysiologischen Instituts ein lüftbares Gewächshaus gehört.“⁶⁾

* * *

Es ist gleichfalls längst bekannt, dass „unter gewissen äusseren Bedingungen“⁷⁾ *Spirogyra* und *Mougeotia*⁸⁾ fähig sind, höchst sonder-

1) cf. OSWALD RICHTER, Pflanzenwachstum und Laboratoriumsluft. Ber. d. deutsch. bot. Ges., Bd. 21, 1903. Es wird auf die oben angeführte Literatur und deren Quellen hingewiesen.

2) *ibid.* p. 184.

3) D. NELJUBOW, Über die horizontale Nutation der Stengel von *Pisum sativum* und einigen anderen Pflanzen. Beih. z. Bot. Centralbl., Bd. X, Heft 3, 1901.

4) MAXIMILIAN SINGER, Über den Einfluss der Laboratoriumsluft auf das Wachstum der Kartoffelsprosse. Ber. d. deutsch. bot. Ges., Bd. 21, 1903.

5) *l. c.*

6) *l. c.* p. 194.

7) BORGE, Über die Rhizoidenbildung bei einigen fadenförmigen *Chlorophyteen*. Inauguraldissert., Upsala 1894.

8) cf. Literaturangaben bei BORGE und die letzte Arbeit über diesen Gegenstand von A. A. PASCHER, Über auffallende Rhizoid- und Zweigbildungen bei einer *Mougeotia*-Art. Flora 1907.

bare Auswüchse oder Rhizoide — wie die allgemein angenommene Bezeichnung dafür lautet — hervorzubringen. Ich konnte aber nirgends bei den Versuchen, welche zwecks Erklärung der Ursachen der Erscheinung derartiger Gebilde angestellt wurden, einer Berücksichtigung des Einflusses des Leuchtgases auf diesen höchst delikaten und daher ausserordentlich empfindlich reagierenden Organismus begegnen.¹⁾

Indessen aber äussert sich in dieser Richtung der Einfluss des Gases, der Quantität entsprechend, welche in unseren Laboratorien enthalten ist, sehr stark auf die *Spirogyra*-Zellen, wovon mich die Beobachtungen überzeugten, welche durch die vorbereitenden Versuche zur weiteren Aufklärung dieser Frage bestätigt wurden, die den Gegenstand dieser vorläufigen Mitteilung bildet.

* * *

In einem grossen Glasgefässe von 45 cm Höhe und 25 cm Durchmesser befand sich seit dem Herbst des Jahres 1906 in vollster Ruhe und Ungestörtheit auf dem südlichen Fensterbrett unseres Laboratoriums eine gemischte Kultur von Wasseralgen, die hauptsächlich aus *Cladophora*, mit *Oedogonium*, *Spirogyra* und *Mougeotia* vermischt, bestand. Sie überwinterten alle ziemlich gut und fingen im Frühjahr dieses Jahres an, sich intensiv weiter zu entwickeln und die Wasserschicht von unten bis oben auszufüllen, deren Verdunstungsquantität fortgesetzt auf die frühere Wasserhöhe durch Zugiessen von reinem Leitungswasser ergänzt wurde. Als ich nun in den ersten Tagen des Maimonats das Kulturmaterial aufmerksamer betrachtete, bemerkte ich an *Spirogyra* und *Mougeotia* Auswüchse, welche durch ihre Eigentümlichkeit, ihre Mannigfaltigkeit

1) Eine kurze Bemerkung über den Einfluss der Laboratoriumsluft finden wir in der Arbeit von Professor ISRAEL in Berlin: „Biologische Studien mit Rücksicht auf die Pathologie.“ Er sagt: „Am ausdauerndsten erwies sich *Spirogyra laxa*, die sich in den kleinen Gläsern gut hielt, während die anderen im Laufe von zwei Monaten meistens wohl den schädlichen Einflüssen der Laboratoriumsluft erlagen, obwohl alle zwei Wochen das Wasser gewechselt wurde. Häufig fanden sich physiologische Veränderungen in den Kulturen, die darin zum Ausdruck kamen, dass sich in einzelnen Zellen, bisweilen auch in längeren Reihen derselben, die Chlorophyllbänder mehr oder weniger weit von einem Ende der Zelle, oder auch von beiden, zurückzogen, ohne dass die Zellen sonst irgend eine Abweichung zeigten, oder eine Schädigung aufwiesen. Öfter auch lagen die Chromatophoren ganz gestreckt in der Zelle, der Längskontur in der Projektion mehr oder weniger parallel, als wenn die übrigen Teile ein stärkeres Längenwachstum erfahren hätten, indess die in ihrer Zunahme zurückgebliebenen grünen Bänder mechanisch gestreckt wurden. Auch hier war keine weitere Schädigung der Zellen zu erkennen.“ — S. 299.

und Grösse meine Verwunderung hervorriefen. Da ich vermutete, dass diese Erscheinung dem Einflusse des zwar in minimalen Dosen, jedoch im Verlaufe eines längeren Zeitraumes durch das Wasser des Gefässes diffundierenden Leuchtgases zuzuschreiben sei, stellte ich im Herbste dieses Jahres Versuche mit frischem Materiale an. Die Versuche bestanden darin, dass ich Leuchtgas durch das Leitungswasser führte, in welchem letzterem ich hauptsächlich *Spirogyra setiformis* (Roth) kultivierte.

Mit dem ersten Versuche begann ich am 5. September. Es wurde ein nicht sehr grosses Gefäss genommen und während 15 Minuten Leuchtgas hindurchgeleitet. Nach je zwei Tagen wurde dieselbe Manipulation dreimal wiederholt, und zwar in der Weise, dass das Wasser von der Kultur abgegossen, und dann erst das Leuchtgas durchgeleitet wurde. Da ich aber bemerkte, dass ein 15 Minuten langes Hindurchleiten von Leuchtgas allzu stark auf *Spirogyra* einwirkte, so liess ich am 7. Monatsdatum nur 10 Minuten lang, und am 9. und 11. nur 5 Minuten lang Gas hindurchgehen. Am 12. d. Mts. zeigte sich die Einwirkung des Gases darin, dass die Mehrzahl der Fäden gänzlich verschwanden und nur in einigen derselben entweder einzelne Zellchen, oder drei bis vier Zellgruppen lebend erhalten geblieben waren.

Das Gefäss mit dieser Kultur wurde dann in ein kleines Gewächshaus bei offenem Fenster gebracht, und nach Verlauf von einem Monat (zum ersten Male am 10. Oktober) bemerkte ich eine grosse Anzahl Zellen und kurzer Fäden, welche anfangen Auswüchse von dem gleichen Typus zu bilden, wie das Material der Laboratoriumskultur.

Im zweiten Versuche wurde das Gas nur dreimal und ausschliesslich nur auf 5 Minuten durchgeleitet. Auch in diesem Falle zeigte sich nach Verlauf eines Monats eine grosse Anzahl kurzer zwei- oder dreizelliger Fäden mit Auswüchsen von verschiedener Grösse und Form. Das Vergleichsmaterial zeigte keinerlei ähnliche Erscheinungen. Die Zellen der Fäden waren völlig normal, sehr schön lebhaft grün mit grossen Pyrenoiden. Der einzige Unterschied im Vergleich zu dem soeben frisch dem Bassin entnommenen Material bestand darin, dass einige Fäden schlangenförmig gewunden waren und sich nicht mit den anderen zusammen in parallelen Anhäufungen lagerten.

Indem ich mir eine detailliertere Beschreibung aller von mir beobachteten Erscheinungen bis zum Momente der Beendigung der von mir noch angestellten Versuche und Beobachtungen vorbehalte, halte ich diese Erscheinungen jedoch jetzt schon für einen Beweis mehr zugunsten der oben angeführten Ansicht RICHTER'S.

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): Woycicki Zygmunt

Artikel/Article: [Über pathologische Wachstumserscheinungen bei Spirogyra und Mougeotia-Arten in Laboratoriumskulturen. 527-529](#)