

gemäss auch für das Auftreten des Calciumoxalats, für welches — wie ich das a. a. O.<sup>1)</sup> dargelegt — ganz andere Momente als massgebend anzusehen sind, obschon noch neuerdings durch mit mehr Eifer als Kritik unternommene Versuche unter einseitiger speculativer Verwerthung der vieldeutigen Resultate jene Anschauung wahrscheinlich zu machen gesucht wurde. —

Leipzig, 15. Juli 1891.

---

## 32. W. Palladin: Ergrünen und Wachstum der etiolirten Blätter.

Eingegangen am 24. Juli 1891.

Es ist lange bekannt, dass etiolirte Pflanzen im Sonnenlichte rasch ergrünen. Um die Bedingungen der Chlorophyllbildung näher kennen zu lernen, benutzte ich nicht die ganzen Pflanzen, sondern nur Blätter (stets ohne Blattstiel). Meine Untersuchungen habe ich an Weizen und an Bohnen (*Vicia Faba*) gemacht. Die Samen wurden in Fluss-sand gesäet.

Etiolirte Blätter legte ich auf destillirtes Wasser oder auf Lösungen verschiedener Substanzen, und dann stellte ich sie in's zerstreute Sonnenlicht.

### Versuch 1.

*Vicia Faba*. 18tägige Pflanzen. Temperatur 21—24 °C.

a) Destillirtes Wasser.

Nach zwei Tagen waren die meisten Blätter noch gelb, nur einige sehr schwach grün. Unbedeutendes Wachstum. Nach drei Tagen waren die meisten Blätter abgestorben.

b) Kalknitrat 0,3 pCt.

Allmähliches Absterben ohne Chlorophyllbildung.

c) Rohrzucker 10 pCt.

Nach 24 Stunden waren die meisten Blätter grün; nach zwei Tagen alle Blätter. Unbedeutendes Wachstum. Nach drei Tagen waren einige Blätter abgestorben.

d) Rohrzucker 10 pCt. und Kalknitrat 0,3 pCt.

---

1) Bot. Zeitung, 1891.

Nach 24 Stunden lebhaftes Ergrünen. Nach drei Tagen alle Blätter gesund. Gutes Wachstum.

Dieser Versuch bestätigt Untersuchungen von BÖHM<sup>1)</sup> über begünstigende Wirkung der Kalksalze auf das Wachstum etiolirter Blätter. Eiweissreiche etiolirte Blätter von *Vicia Faba* bleiben unentwickelt aus Mangel an Kalksalzen, die bei normalen Bedingungen mit dem Transpirationsstrom zugeführt werden.

### Versuch 2.

*Vicia Faba*. 12tägige Pflanzen. Temperatur 27–30° C.

a) Destillirtes Wasser.

Allmähliches Absterben ohne Chlorophyllbildung.

b) Rohrzucker 10 pCt. und Kalknitrat 0,3 pCt.

Alle Blätter sind grün und gesund.

### Versuch 3.

Etiolirte Blätter von *Vicia Faba* wurden auf Eisengehalt analysirt. In Aschenlösungen liess sich immer mit Rhodankalium und mit Blutlaugensalz die Gegenwart von Eisen nachweisen.

In etiolirten Blättern von *Vicia Faba* bildet sich also im Lichte kein Chlorophyll bei Abwesenheit von Eisen.

### Versuch 4.

Etiolirte Blätter von *Vicia Faba* wurden auf Lösungen von Eisensalzen (Eisenchlorid, Eisensesquichlorid, Eisensulfat und essigsäurem Eisen) verschiedener Concentration gelegt.

Nach drei Tagen waren die meisten Blätter noch gelb.

### Versuch 5.

*Vicia Faba*. 12tägige Pflanzen. Temperatur 26–28° C.

4,75 g der frischen etiolirten Blätter wurden mit kaltem Wasser unter Zufügung von etwas Alaun und Kupferoxydhydrat extrahirt, die Extracte mit Salzsäure versetzt und drei Stunden im Wasserbade erhitzt, dann mit Natronlauge genau neutralisirt und filtrirt. In der abfiltrirten Flüssigkeit wurde durch FEHLING'sche Lösung die Gesamtmenge der in Wasser löslichen Kohlenhydrate bestimmt. Es wurde keine Glykose gefunden.

In etiolirten Blättern von *Phaseolus multiflorus* konnte KARSTEN<sup>1)</sup> auch keine Glykose constatiren.

Aus diesem Versuche folgt, dass in etiolirten Blättern von *Vicia Faba* keine in Wasser löslichen Kohlenhydrate vorhanden sind. Also

1) BÖHM, Ueber den vegetabilischen Nährwerth der Kalksalze. Sitzungsber. Wien. Akademie. Mathem.-Naturw. Classe. LXXI. Band. 1. Abth. 1875. S. 287.

in genannten Blättern bildet sich im Lichte kein Chlorophyll bei Abwesenheit von Zucker.

#### Versuch 6.

*Vicia Faba.* 10tägige Pflanzen. Temperatur 28—30° C.

2,95 g der frischen etiolirten Blätter wurden auf Gehalt an löslichen Kohlenhydraten analysirt. Es wurde keine Glykose gefunden.

#### Versuch 7.

*Vicia Faba.* 21 tägige Pflanzen. Temperatur 14—20° C.

5,70 g der bei 100—110° C. getrockneten etiolirten Blätter wurden auf Glykosegehalt analysirt. Keine Glykose.

#### Versuch 8.

*Vicia Faba.* 7tägige Pflanzen. Temperatur 26—30° C.

a) Blätter auf destillirtem Wasser.

Nach 24 Stunden alle Blätter gelb.

b) Ganze etiolirte Pflanzen in Töpfen.

Nach 24 Stunden alle Blätter grün.

In diesem Falle wurde Chlorophyll auf Kosten des aus anderen Pflanzentheilen mit dem Transpirationsstrom zugeführten Zuckers gebildet.

#### Versuch 9.

*Vicia Faba.* 13tägige Pflanzen. Temperatur 26—30° C.

a) Blätter auf destillirtem Wasser.

Allmähliches Absterben ohne Chlorophyllbildung.

b) Blätter auf Traubenzuckerlösung von 10 pCt.

Nach 24 Stunden waren die meisten Blätter grün.

c) Ganze etiolirte Pflanzen in Töpfen.

Nach 24 Stunden waren alle Blätter grün.

#### Versuch 10.

Etiolirte Blätter von Weizen. 5tägige Pflanzen. Temperatur 25 bis 27° C.

a) Destillirtes Wasser.

Nach 24 Stunden sind alle Blätter grün.

b) Rohrzucker 10 pCt.

Nach 24 Stunden sind alle Blätter grün.

In diesem Falle hatte Zucker keine begünstigende Wirkung.

c) 42,60 g frischer etiolirter Blätter wurden auf Gehalt an löslichen Kohlenhydraten analysirt.

Auf 100 g frischer Blätter kamen 2,67 g lösliche Kohlenhydrate.

### Versuch 11.

Etiolirte Blätter von Weizen. 10tägige Pflanzen. Temperatur 25—27° C.

a) Destillirtes Wasser.

Nach 24 Stunden sind alle Blätter grün.

b) Rohrzucker 10 pCt.

Nach 24 Stunden alle Blätter grün.

c) 10,15 g frischer Blätter wurden auf Inhalt an löslichen Kohlenhydraten analysirt.

Auf 100 g frischer Blätter 0,85 g lösliche Kohlenhydrate.

### Versuch 12.

Weizen. 5tägige Pflanzen. Temperatur 28—30° C.

Die abgeschnittenen etiolirten Blätter wurden 4 Tage in einem dunklen Raume in destillirtem Wasser cultivirt und dann dem Einflusse des Sonnenlichtes ausgesetzt.

Nach 24 Stunden schwache Chlorophyllbildung nur in den unteren Blatthälften. Obere Blatthälften bleiben gelb.

Aus den hier mitgetheilten Versuchen kann man folgende Schlüsse ziehen:

1. Ohne Zucker ist kein Chlorophyll in den Pflanzen.
2. Erstes Chlorophyll in Blättern der keimenden Pflanzen bildet sich auf Kosten des aus den Samen mit dem Transpirationsstrome zugeführten Zuckers.
3. Mangel an Kalk ist eine der Ursachen, dass etiolirte Blätter von *Vicia Faba* unentwickelt bleiben.

Charkow, Universität.

---

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1891

Band/Volume: [9](#)

Autor(en)/Author(s): Palladin Wladimir Iwanowitsch

Artikel/Article: [Ergrünen und Wachstum der etiolirten Blätter. 229-232](#)