

60. G. Lopriore: Künstlich erzeugte Verbänderung bei *Phaseolus multiflorus*.

Eingegangen am 29. Juli 1904.

In einer im V. Hefte dieser Berichte erschienenen Mitteilung¹⁾ hatte ich mir die Aufgabe vorbehalten, die an *Vicia*-Wurzeln ausgeführten Kastrationsversuche auch an den Stengeln dieser Pflanze methodisch fortzusetzen, um die Verhältnisse zu verfolgen, welche die Verbänderung adventiver Wurzeln und Seitensprosse beim Unterdrücken der Plumula veranlassen.

Da nunmehr die angestellten Versuche eine beträchtliche Anzahl erreicht haben und schlussreif sind, so gestatte ich mir, über dieselben kurz zu berichten.

Das schon erzielte Resultat, durch Köpfen der Hauptwurzel die Verbänderung der Seitenwurzeln zu befördern, hatte mich in der Überzeugung bestärkt, dass sich auch die Kotyledonarsprosse beim Unterdrücken des Hauptsprosses gleich verhalten müssten, zumal da GOEBEL für *Vicia Faba* und *Phaseolus multiflorus* angibt, es „lässt sich die Fasciation hervorrufen, wenn man die Hauptaxe über den Kotyledonen abschneidet. Die Achselsprosse derselben werden dann, statt sich normal auszubilden, häufig fasciiert.“²⁾

Der Umstand, dass in den vorher erwähnten Beobachtungen kein einziger fasciiertes Spross unter den an der Wurzel- und Sprossspitze erkrankten und als natürlich dekapitiert anzusehenden *Vicia*-Pflanzen sich befand, war von mir als eine Ausnahme betrachtet, die sich wohl aus zwei von SACHS³⁾ angegebenen Gründen erklären liess: Erstens weil „die Plumula nicht zerstört wurde als sie noch zwischen den Kotyledonen lag“ (l. c. p. 87); zweitens, weil „die Neubildungen an allen Teilen des Keimes stattfinden; aber vorwiegend am unterirdischen“ (l. c. p. 74).

Bei den von mir später unternommenen Versuchen wurde, anstatt zu warten bis „der Keim die Erde durchbricht“⁴⁾, was eigentlich etwas spät geschieht, danach gestrebt, „die Plumula zu zerstören als sie noch zwischen den Kotyledonen liegt“.⁵⁾

1) Cfr. LOPRIORE, Verbänderung infolge des Köpfens. Diese Berichte S. 304.

2) GOEBEL, Pflanzenorganographie. Jena 1898. S. 164.

3) J. VON SACHS, Physiologische Versuche über die Keimung der Schminkebohne. Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissensch. in Wien, Bd XXXVII, 1859. S. 57—119.

4) SACHS, l. c. S. 86.

5) SACHS, l. c. S. 87.

Um das zueinander bestimmten, allen Keimlingen möglichst gleichen Stadium auszuführen, wurden die im Sägemehl gekeimten und in demselben bis etwa zur Mitte ihrer Länge eingesenkten *Vicia*-Samen dann operiert, als das Stengelchen durch die Tegumente hervorbricht und sich derart nach aussen krümmt, dass es eine Art Öse bildet, während die Plumula noch zwischen den Kotyledonen liegt. Diesem Stadium entspricht nicht immer eine gleiche Entwicklung der Keimwurzel, welche eine Länge von 5—9 cm messen kann. Man hat aber den Vorteil, dass der an dem höchsten Kulminationspunkt der Öse mit einem scharfen Rasiermesser ausgeführte Schnitt die in der Achsel der Kotyledonen sitzenden Knospen nicht verletzt.

Die so operierten *Vicia*-Keimlinge wurden sowohl in mit Nährlösung gefüllte Glaszylinder gebracht, um hier zugleich die Verbänderung der Wurzeln zu verfolgen, als auch im natürlichen Boden gelassen, damit man nicht dagegen einwände, es sei die Fasciation durch die ausschliessliche Zuführung flüssiger Nahrung befördert.

Am zweiten oder dritten Tage nach der erfolgten Operation ist das Hervortreten der Kotyledonarsprosse schon sichtbar. Ihre Neigung, die Spitze nach unten zu krümmen und sich wie Hauptsprosse zu verhalten, fällt besonders bei denen auf, welche bei Wasserkulturen auf Korkplatten oder Gaze freiliegen und nicht die Erde zu durchbrechen brauchen.

Ohne hier auf Einzelheiten einzugehen, sei nur erwähnt, dass unter 500 *Vicia-Faba*-Exemplaren, von denen 16 zugrunde gingen, kein Fall von Verbänderung bei Sprossen, viele aber bei Wurzeln auftraten. Allein scheint bei letzteren die Gegenwart von kollateralen, verbänderten Wurzeln in keiner direkten Beziehung mit dem Köpfen zu sein, denn, wie ich anderswo hervorgehoben habe, bilden sich derartige Wurzeln vorwiegend bei stark polyarchen Pfahlwurzeln und infolge des Nähertretens benachbarter Xylemplatten.

Das Auftreten von serialen verbänderten Wurzeln ist dagegen häufig und im Verhältnis von 12 pCt. vertreten, das im Vergleich zum normalen Verhältnis von 8 pCt., das ich bei nicht operierten Wurzeln fand, um 4 pCt. höher ist.

In einer Reihe von Versuchen wurden die Pflanzen (75 Exemplare) bis zum Blühen gebracht, ohne irgend eine Andeutung von Fasciation in den Seitensprossen zu zeigen. Nur schienen sie wegen der Überverlängerung der Stengel, infolge ihrer Aufstellung an einer Nordveranda, etwas vergeilt.

Auffallend ist bei geköpften *Vicia*-Pflanzen die Verdickung des hypokotylen Gliedes, welches durch die Entwicklung der zu den Nebensprossen führenden Leitbündel und des mächtigen, umgebenden Rindenparenchyms herzförmig wird, wobei eine vordere, nach aussen hervorgewölbte, den Stumpf des unterdrückten Hauptsprosses ent-

haltende Seite und eine hintere, mit einer Rinne versehene Seite sich unterscheiden.

Infolge der energischen Stoffleitung gegen die Schnittwunde vernarbt letztere sehr rasch, so dass nur drei bis fünf Zellschichten in der Rinde gebräunt erscheinen, während im Leitbündel das abgestorbene Gewebe etwas tiefer eindringt. Ferner sind die Kotyledonarsprosse wie auf dem Wurzelstock artikuliert, indem sich von diesem ein wulstförmiger Ring erhebt, auf welchem sich ein gleicher, die Sprossbasis endender Ring supra-poniert. Die Kontinuität zwischen Wurzel und Spross wird durch den Leitbündelstrang und einen schmalen Saum des umgebenden Grundparenchyms hergestellt.

Nachdem sich nun herausgestellt hatte, dass das Köpfen die Verbänderung der Sprosse bei *Vicia Faba* nicht hervorruft, versuchte ich es mit den Samen von *Phaseolus multiflorus*, bei welchen die Plumula mittels einer lanzettlichen Nadel weggeschnitten wurde, bevor sie sich bei der Keimung aus den Kotyledonen hervorzwängte.

Unter 50 Exemplaren, von denen zwei zugrunde gingen, zeigten acht typisch verbänderte Kotyledonarsprosse. Bei zwei derselben war nur der eine Spross bandförmig, der andere zylindrisch.

Demnach würde das Verhältnis der auf diese Weise verbänderten Sprosse etwa 12 pCt. sein.

In Übereinstimmung mit der Beobachtung von SACHS (l. c. p. 76) wird nicht selten eine Seite stärker als die andere, sodass sich die bandartigen Zweige wurmförmig krümmen und auf der Erde eine Strecke kriechen, bevor sie sich in die Höhe richten. Im Gegensatz zu dem Verhalten von *Vicia Faba* vermag das der Plumula beraubte Stengelchen sich noch weiter zu entwickeln und eine bis doppelte Länge erreichen.

GOEBEL's Angabe würde sich also demnach nur auf *Phaseolus*, nicht zugleich auf *Vicia* beziehen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1904

Band/Volume: [22](#)

Autor(en)/Author(s): Lopriore Giuseppe

Artikel/Article: [Künstlich erzeugte Verbänderung bei Phaseolus multiflorus. 394-396](#)