

ÖSTERREICHISCHE BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

Herausgegeben und redigiert von Dr. Richard R. v. Wettstein,
Professor an der k. k. Universität in Wien.

Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien.

LVI. Jahrgang, N^o. 9. ✓

Wien, September 1906.

Über einen Kastrationsversuch bei *Tragopogon*.

Von K. Eichler (Wien).

Mit vier Textbildern.

In meiner früheren Arbeit: „Über doppelte Befruchtung bei *Tragopogon orientalis*“¹⁾, habe ich darauf hingewiesen, daß ich schon damals die Aufgabe hatte, zu untersuchen, ob sich auch hier nach erfolgter Kastrierung ein Embryo entwickeln könne. Die entsprechenden Versuche wurden in diesem Sommersemester in der Weise durchgeführt, daß sowohl *Tragopogon orientalis*, wie *Tragopogon pratensis* dazu benutzt wurden. Die Kastrierung wurde nach den Angaben Ostenfelds und Raunkiaers durchgeführt, indem an jungen Blütenknospen der obere Teil abgeschnitten wurde, so daß dadurch also Blumenkrone samt Griffel und Staubbeuteln entfernt wurde. Jedes einzelne Blütenköpfchen wurde überdies noch mit Tüll umhüllt. Ich legte besonders Gewicht darauf, daß möglichst der ganze Griffel abgeschnitten wurde, da ich früher die Erfahrung gemacht hatte, daß selbst dort, wo nur mehr Rudimente vom Griffel sich befanden, noch Pollenkörner haften blieben und dann infolge Bestäubung Befruchtung eintrat. Ebenso wurde sorgfältig darauf gesehen, daß keine Köpfchen in der Nähe der kastrierten zum Aufblühen gelangten. Dies war um so leichter, als die einzelnen Köpfchen sich nach und nach entwickelten und an ihnen sofort die Operation vorgenommen wurde. Auf diese Weise war also eine normale Befruchtung durch Bestäubung vollkommen ausgeschlossen.

Vom fünften Tage nach der Operation, was ungefähr der Zeit entsprechen würde, wo normalerweise Bestäubung hätte eintreten sollen, wurde täglich ein Blütenköpfchen abgeschnitten und teils in Chromosmiumsäure, teils in Alkohol-Eisessig fixiert. Die Objekte

¹⁾ Sitzungsber. der kais. Akad. der Wissensch. Wien. Math.-naturw. Kl. Bd. CXV, Abt. 1. 1906.

wurden dann in Paraffin eingebettet, geschnitten und mit Hämatoxylin nach Heidenhain gefärbt.

Nach der Kastrierung zeigten beide Spezies ein verschiedenes Verhalten. Bei *Tragopogon pratensis* entwickelten sich alle operierten Köpfchen weiter, und in ihrem unteren Teile trat bald eine Anschwellung ein. Bei *Tragopogon orientalis* dagegen waren die meisten der nach der angegebenen Weise behandelten Köpfchen nach vier oder fünf Tagen vollkommen verwelkt, so daß sie gar nicht zur mikroskopischen Untersuchung verwendet werden konnten. Erst nach einiger Mühe gelang es mir, auch bei dieser Spezies einige Blütenköpfchen dadurch länger zu erhalten, daß ich die Operation etwas später vornahm. Ich untersuchte auch Objekte in dem Stadium, in welchem die Kastrierung gewöhnlich vorgenommen wurde, und konnte bereits die vollkommene Ausbildung des Embryosackes konstatieren, der aber etwas kleiner war als zu der Zeit, wo die Köpfchen aufblühen.

Gewöhnlich zwei oder drei Tage nach der Kastrierung begannen die einzelnen Blüten in die Länge zu wachsen und im unteren Teile anzuschwellen. Dabei zeigten die einzelnen Fruchtknoten ein Längenwachstum, das das normale weit übertraf. Ungefähr vierzehn Tage nach der Operation wurden alle Köpfchen gelb und verwelkten vollkommen. So war schon auf diesem Wege der Beweis erbracht, daß bei *Tragopogon orientalis* und *pratensis* eine parthenogenetische Embryoentwicklung ausgeschlossen ist.

Die mikroskopische Untersuchung zeigte den gewöhnlichen Embryosack von normaler Größe noch an Objekten, die bereits acht Tage an der Pflanze gelassen worden waren. Dagegen zeigte aber der den Embryosack umgebende Nuzellus ein anderes Verhalten als bei normalen Blüten. Die Auflösung desselben beginnt, wie ich schon in der früheren Arbeit erwähnte, frühzeitig, und die dadurch gewonnenen Nährstoffe werden dann durch die Tätigkeit der Antipoden in den Embryosack weitergeleitet. Dieser Vorgang spielt sich bei den kastrierten Blüten aber nur zum Teil ab, indem die Zerstörung des Nuzellus zwar immer weiter um sich greift, die dadurch gewonnenen Baustoffe jedoch nicht in demselben Maße weitergeleitet werden. Infolgedessen macht der aufgelöste Teil des Nuzellus den Eindruck von stark aufgequollenen Zellen, die aus dem Zellverbände losgelöst und mannigfach gewunden das Epithel des Embryosackes umgeben. (Fig. 1.) Bei normalen Blüten sieht man zwar auch ein ähnliches Bild, findet aber, daß besonders in der Gegend der Antipoden, sowie überhaupt längs des ganzen Epithels die Nahrungsstoffe resorbiert werden, wodurch auch Platz für den heranwachsenden Embryosack geschaffen wird. Die Resorption geht auch dementsprechend sehr rasch vor sich, so daß man in der nächsten Umgebung des Embryosackes nur mehr Überreste von Zellkernen bemerkt, während die Zellen selbst bereits resorbiert sind. Nur dort, wo die Zellen des Nuzellus eben in Auf-

lösung begriffen sind, zeigen sie ein ähnliches Verhalten wie im ersten Falle. (Fig. 2.)

In der Folge geht aber auch eine Veränderung im Embryosacke selbst vor sich, indem sich der sekundäre Embryosackkern teilt und wie bei normalen Blüten Endosperm bildet. Dieser Vor-

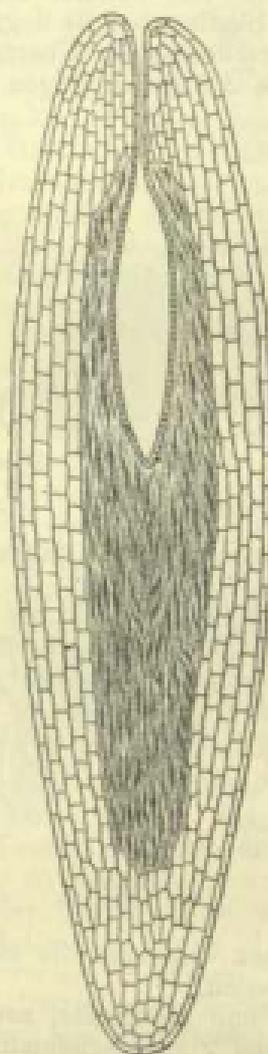


Fig. 1.

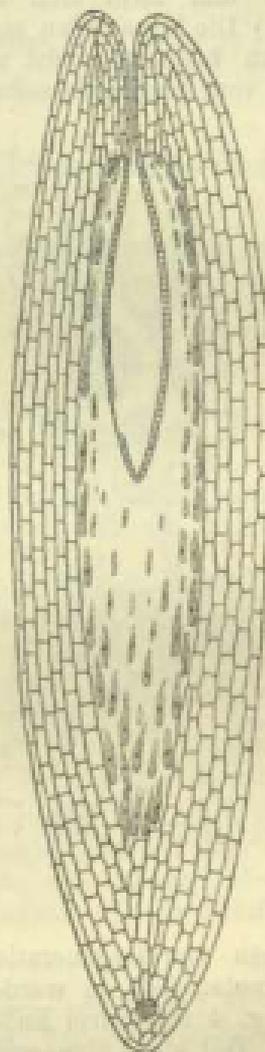


Fig. 2.

gang findet aber relativ erst spät statt, meist kurze Zeit vor dem Zugrundegehen des ganzen Köpfchens. Zu dieser Zeit kann man bemerken, daß wieder mehr Nahrungsstoffe aus dem aufgelösten Nuzellus aufgenommen werden, was sich durch die Aufhellung der den Embryosack umgebenden Zone zeigt. Überhaupt kann man einen Zusammenhang zwischen Nahrungsverbrauch und Nahrungs-

aufnahme konstatieren, während die Auflösung des Nuzellus unabhängig davon fortschreitet. Das gebildete Endosperm erfüllt bald ganz den Embryosack, während die Eizelle in diesem Stadium den Eindruck beginnender Degeneration macht. Der obere, blasig aufgetriebene Teil schrumpft förmlich ein, das Plasma wird grobkörniger und färbt sich in Hämatoxylin viel dunkler als sonst. (Fig. 3.) Die Synergiden sind in diesem Stadium bereits degeneriert und man bemerkt meist nur einen verschrunpften Überrest und Spuren vom Kerne derselben. Auch die Antipoden zeigen bereits

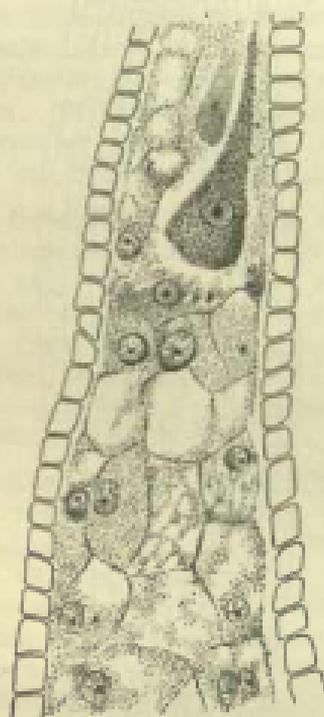


Fig. 3.

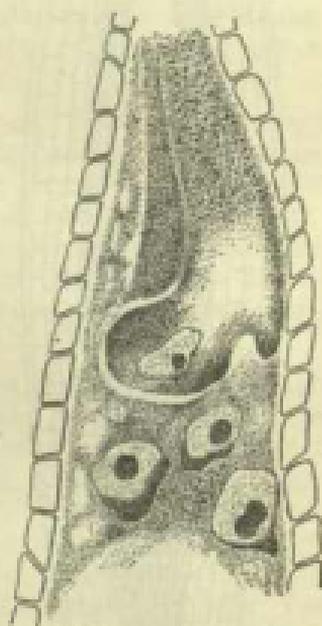


Fig. 4.

Anzeichen von Degeneration. Inzwischen beginnen die einzelnen Fruchtknoten gelb zu werden und zu faulen.

Fig. 4 zeigt drei Endospermkerne und die Eizelle, sowie den unteren Teil einer Synergide. Fig. 1 und 2 sind schematisch gehalten.

Durch diese Untersuchungen wurde demnach festgestellt, daß bei *Tragopogon orientalis* und *pratensis* eine parthenogenetische Embryoentwicklung ausgeschlossen und daß dieselbe abhängig ist vom Eintritt der Bestäubung.

Botanisches Institut der k. k. Universität Wien.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische
Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichische
Botanische Zeitschrift = Plant Systematics](#)

and Evolution

Jahr/Year: 1906

Band/Volume: 056

Autor(en)/Author(s): Eichler K.

Artikel/Article: Über einen
Kastrationsversuch bei Tragopogon. 337-
340