

und ebenso bei den Versuchen mit Sand als Nährboden wandten sich die Wurzeln von dem diffundierenden Gifte ab, wie es, nimmt man ein Vermögen der Wurzeln, durch Krümmungsbewegungen den Gefahren zu entrinnen und sich den günstigen Bedingungen anzupassen, als vorhanden an, nicht anders zu erwarten war.

Zur Feststellung der Reizaufnahme wurden auch Versuche mit dekapitierten Wurzeln angestellt. Die Versuche ergaben, dass nach Entfernung der Wurzelhaube und 1–3 *mm* der Wurzelspitze eine Reizaufnahme noch stattfand und etwa beim vierten Millimeter aufhörte; es sei aber darauf hingewiesen, dass, entsprechend den bisher beschriebenen Dekapitierungsversuchen für die Reizaufnahme der Schwerkraft und anderer tropistischer Erscheinungen, stets eine Anzahl von Wurzeln vorhanden waren, die sich anders verhielten. Es mag überhaupt erwähnt werden, dass häufig Wurzeln vorkamen, die entgegengesetzt oder überhaupt nicht reagierten.

Die Versuche am Klinostat und mit Wurzeln anderer Pflanzen sind noch nicht abgeschlossen.

Berlin, Botan. Institut der Königl. Landwirtschaftl. Hochschule.

## 12. L. Kny: Studien über intercellulares Protoplasma.

Eingegangen am 23. Februar 1905.

### III.

Die Fortsetzung der Untersuchungen über intercellulares Protoplasma in den Lupinensamen hat zu dem unerwarteten Ergebnisse geführt, dass, wenn nicht alle, so doch die meisten Protoplasma-massen, welche die Intercellularen auf Schnitten durch frische Cotyledonen gequollener Samen und junger Keimpflanzen erfüllen, aus den Nachbarzellen stammen und bei Herstellung der Schnitte in die Intercellularen gelangt sind.

Die Präparate, welche meinen ersten beiden Mitteilungen<sup>1)</sup> zugrunde lagen, waren teils an frischem Materiale mit freier Hand, teils an gehärtetem mit dem Mikrotome hergestellt worden. Da die Intercellularen von offenen Schnittflächen aus sich mit Hilfe der Luftpumpe leicht mit gefärbten fetten Ölen und anderen farbigen Flüssigkeiten injizieren liessen, hatte ich Sorge dafür getragen, dass

1) Diese Berichte 1904, S. 29 ff. und 347 ff

bei Herstellung der Schnitte Injektionen der Intercellularen durch das Plasma benachbarter verletzter Zellen infolge von Druckverschiedenheiten der Innen- und Aussenluft nach Möglichkeit ausgeschlossen waren. Es waren deshalb stets aus den zu untersuchenden Cotyledonen zuvörderst grössere Stücke herausgeschnitten worden, deren Intercellularen nach vier Seiten geöffnet waren. Diese dienten dann zur Herstellung der mikroskopischen Schnitte. Von ihnen wurde stets eine grössere Zahl, in welche beim Ausgleiche des in den Intercellularen und der Atmosphäre herrschenden Druckes, noch Zellplasma eingesaugt sein konnte, verworfen, und erst die folgenden dienten der Untersuchung. Da nun in diesen die Intercellularen fast an allen Stellen mit Protoplasma reich erfüllt waren, schien es mir sicher zu sein, dass dasselbe sich von vornherein dort befunden habe.

Die ersten Zweifel daran wurden durch Mikrotomschnitte geweckt, welche an ebenso zugeschnittenen, in FLEMMING'scher Lösung und Alkohol absol. gehärteten resp. entwässerten Stücken von Cotyledonen hergestellt worden waren. Auch in diesen waren die Intercellularen in den peripherischen Teilen der Schnitte, bis etwa drei bis vier Schichten von der Aussenumgrenzung entfernt, reichlich mit Protoplasma erfüllt; gegen den inneren Teil der Schnitte nahm aber der Plasmagehalt der Intercellularen ziemlich plötzlich ab und fehlte in den inneren Partien gewöhnlich vollständig.

Da die Möglichkeit nahelag, dass bei Einwirkung des Fixierungsmittels auf die in dasselbe eingelegten Stücke der Cotyledonen das intercellulare Protoplasma durch Druckverschiedenheiten oder auf andere Weise von innen nach aussen gewandert und hier erstarrt war, wurden nun unverletzte Samen in verschiedenem Zustande der Quellung und ganze Keimpflanzen in verschiedenen Stadien der Entwicklung in absoluten Alkohol gelegt, und dieser behufs möglichst vollkommener Entwässerung nach 8—14 Tagen durch neuen ersetzt. Ausserdem wurden soeben abgetrennte, im übrigen aber unverletzte Cotyledonen in FLEMMING'sches Fixierungsgemisch gebracht und demnächst durch absoluten Alkohol entwässert. Die nach einiger Zeit hergestellten Freihandschnitte wurden, um Quellung zu verhüten, vorsichtig in ein Gemenge von konzentriertem Glyzerin und alkoholischer Jodlösung eingelegt. Andere wurden direkt in konzentrierte Pikrinsäure, andere in MILLON'sches Reagens gebracht. In solchen Präparaten zeigten sich die Intercellularen fast durchweg plasmafrei. Wo sich Plasma nachweisen liess, lag fast überall der Verdacht vor, dass dasselbe trotz der angewendeten Vorsicht aus den durch den Schnitt verletzten Nachbarzellen stammte. Nur in den Cotyledonen einiger viertägiger Keimpflanzen war der Plasmagehalt der Intercellularen an einzelnen Stellen der Präparate so erheblich, dass die obige Deutung zweifelhaft blieb.

Soviel scheint mir aber sicher, dass das meiste Protoplasma, welches in frischen Schnitten durch die Cotyledonen gequollener Samen und mehrtägiger Keimpflanzen die Intercellularen in dicken Massen erfüllt, aus den angeschnittenen Nachbarzellen stammt und bei Herstellung der Präparate kapillar in die geöffneten Intercellularen eingesaugt worden ist.

Das Vorkommen von intercellularem Protoplasma ist also von neuem zweifelhaft geworden.

# 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: 1905

Band/Volume: [23](#)

Autor(en)/Author(s): Kny Leopold

Artikel/Article: [Studien über intercellulares Protoplasma 96-98](#)