

Kleinere Arbeiten des pflanzenphysiologischen Institutes der Wiener Universität. XXX.

Ueber hochzusammengesetzte Stärkekörner im Endosperm von Weizen, Roggen und Gerste.

Von Ad. Peter stud. phil.

(Mit 3 Textfiguren.)

Die Stärkekörner von Weizen, Roggen und Gerste sind seit langer Zeit Gegenstand eingehender Untersuchungen, besonders behufs Unterscheidung der Mehlsorten. Es fielen Anfangs nur die einfachen Körner auf, welche die Hauptmasse der Stärke des Endosperms bilden.

Erst Nägeli¹⁾ hat im Endosperm der Hordeaceen Zwilling- und Drillingskörner beobachtet.

Bei einer sehr eingehenden Untersuchung über die Morphologie der Weizenstärke gelang es Wiesner²⁾, hochzusammengesetzte Stärkekörner (bis 25 Theilkörner) aufzufinden.

Da es nur bei sorgsamer Prüfung gelingt, die hochzusammengesetzten Stärkekörner zu finden, so wurde auf diese bei Nachuntersuchungen wenig Rücksicht genommen, und nur Moeller³⁾ gedenkt der hochzusammengesetzten Stärkekörner des Weizens und bildet sie ab.

So fand ich z. B. bei Schimper⁴⁾, Hager⁵⁾ und Vogl⁶⁾ keine Angaben über das Vorkommen hochzusammengesetzter Körner in der Weizenstärke vor.

Auf Anregung des Herrn Hofrathes Wiesner prüfte ich unter Wiederholung der Untersuchung des Weizens auch die Endosperme von Roggen und Gerste und bin zu dem Resultate gelangt, dass bei allen drei in Rede stehenden Getreidearten hochzusammengesetzte Stärkekörner vorkommen.

Da die zusammengesetzten Körner sehr leicht in ihre Theilkörner zerfallen, so musste ich behufs mikroskopischer Untersuchung sehr vorsichtig zu Werke gehen. Direct aus dem trockenen Getreidekorn die Stärke zu nehmen, führte zu keinem Resultat. Daher hieß ich die zu untersuchenden Getreidekörner im Wasser quellen. Nach einigen Tagen tritt zunächst Maceration des Endospermgewebes ein, und später reissen die Membranen der Zellen dieses

¹⁾ Nägeli und Cramer, Pflanzenphysiolog. Untersuchungen, 2. Heft, Die Stärkekörner, Zürich 1858, p. 419. 470.

²⁾ Wiesner, Mikroskop. Untersuchungen. Stuttgart 1872, p. 75.

³⁾ Moeller, Mikroskopie der Nahrungs- und Genussmittel aus dem Pflanzenreiche. Berlin 1886, p. 95 f. u. 99.

⁴⁾ Schimper, Anleitung zur mikroskop. Untersuchung der Nahrungs- und Genussmittel. Jena 1886, p. 22, 107.

⁵⁾ Hager und Mez, Das Mikroskop und seine Anwendung. Berlin 1889, p. 142 ff.

⁶⁾ Vogl, Die wichtigsten vegetabilischen Nahrungs- und Genussmittel. Wien und Leipzig 1899, p. 84, 99, 174.

Gewebes auf, wodurch die Stärke frei wird. Bei Weizen dauert dieser Process ungefähr eine Woche. Bei Gerste wird die Stärke erst bei beginnender Fäulniss (erst nach drei bis vier Wochen) frei.

War das Getreidekorn zur Untersuchung geeignet, so liess ich eine kleine Partie des Endosperms sich in einem Tropfen Wasser oder verdünnten Glycerins ausbreiten. Natürlich muss bei der Präparation auch jeder Druck des Deckglases möglichst vermieden werden. Trotz aller Vorsicht zerfällt ein grosser Theil der zusammengesetzten Körner entweder ganz oder theilweise in seine Theilkörner.

Im Allgemeinen zeigen die zusammengesetzten Stärkekörner bei allen drei erwähnten Getreidearten eine grosse Aehnlichkeit.

Doch macht ihre Mannigfaltigkeit eine Beschreibung ihrer Gestalt und Art

der Zusammensetzung schwierig.

Die Grösse der zusammengesetzten Körner schwankt zwischen der Grösse der Klein- und jener der Grosskörner. Nicht selten übertreffen zusammengesetzte Körner an Grösse die Grosskörner. In der Mehrzahl aber halten sie die Mitte zwischen beiden.

Im Allgemeinen sind die zusammengesetzten Stärkekörner,

bezw. deren Bruchkörner am häufigsten im Endosperm des Weizens, weniger häufig im Endosperm des Roggens und am seltensten in dem der Gerste zu finden.

Wie schon Wiesner erwähnt, steigt die Zahl der Theilkörner eines zusammengesetzten Kornes im Endosperm des Weizens bis auf 25. Dasselbe gilt für Roggen. Bei Gerste constatirte ich bis 20 Theilkörner in einem zusammengesetzten Korne.

Im Zusammenhange mit diesem Vorkommen hochzusammengesetzter Stärkekörner stehen auch zwei seit längerer Zeit bekannte Formeigenthümlichkeiten derselben; nämlich die netzförmige Oberflächenstructur und die kraterförmigen Vertiefungen in der Oberfläche einiger Stärkekörner. (Fig. I. 1 und Fig. II. 1.)

Beide Eigenthümlichkeiten sind von Nägeli¹⁾ beobachtet und beschrieben worden. Er deutet sie als Auflösungserscheinungen.

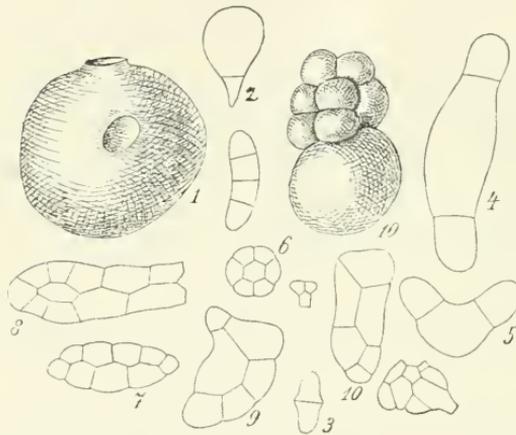


Fig. I.

Zusammengesetzte Stärkekörner von Weizen.

1. Grosskorn mit kraterförmigen Vertiefungen. —
2. 3. Zwillinge. — 4. 5. Drillinge. — 6.—10. hoch-
- zusammengesetzte Stärkekörner. (Vergr. 600.)

¹⁾ l. c. p. 126, Taf. 18, Fig. 10—16.

Eine andere Deutung gab bezüglich der Netzstructuren A. Meyer¹⁾, welcher sagt, dass in Folge der partiellen Wachstums-
hinderung des Grosskornes durch die kleinen Körner sich vertiefte Stellen in der Peripherie des Stärkekornes bilden, und dass diese Vertiefungen gleichsam Abdrücke der Kleinkörner sind, die in demselben Chromatophor mit dem Grosskorn entstanden sind.

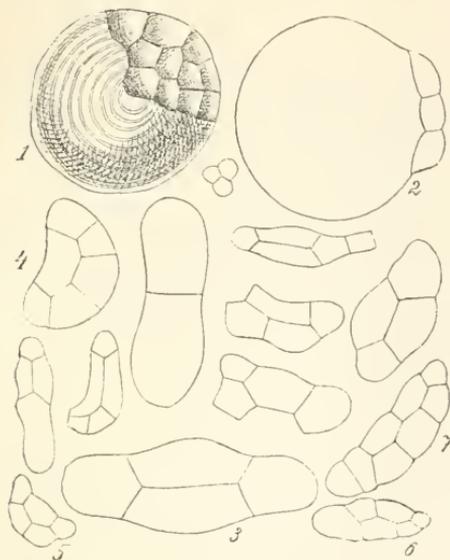


Fig. II.

Zusammengesetzte Stärkekörner von Roggen.

1. Grosskorn mit Netzstruktur. — 2. Zusammengesetztes Korn (1 Grosskorn mit 3 Kleinkörner). — 3. Vierling. — 6. 7. Hochzusammengesetzte Körner. (Vergr. 600.)

nach dem Abfall des Kleinkornes eine kraterförmige Vertiefung.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass ich im Weizen- und Roggenmehl nebst Zwilling- bis Vierlingskörnern mitunter auch Körner fand, welche aus fünf bis neun Theilkörner zusammengesetzt waren.

Die Beobachtung Wiesner's, sowie das Ergebnis meiner Untersuchungen stehen im Einklange mit A.

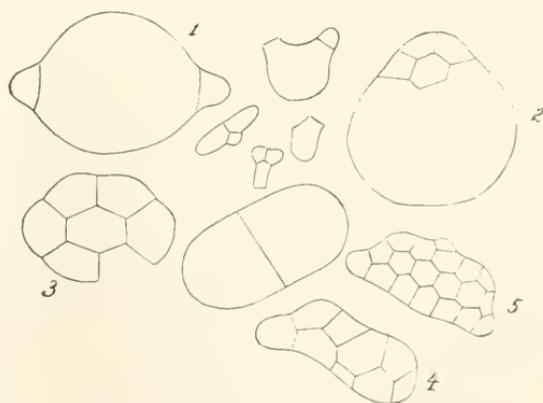


Fig. III.

Zusammengesetzte Stärkekörner von Gerste.

1. 2. Stärkekorn, zusammengesetzt aus einem Grosskorn und mehreren Kleinkörnern. — 3.—5. Hochzusammengesetzte Stärkekörner. (Vergr. 600.)

¹⁾ A. Meyer, Untersuchungen über die Stärkekörner. Jena 1895, p. 273.

Meyer's (p. 272) Beobachtungen, welcher nachwies, dass in den Chromatophoren der Gerste je zwei bis zehn, selten ein Stärkekorn angelegt werden.

Einige neue und bekannte aussereuropäische Pilze.

Von Dr. Fr. Bubák in Prag.

(Mit Tafel Nr. IX.)

Herr Professor Dr. Joh. Palacký machte mich darauf aufmerksam, dass sich in seinem Herbar exotischer Pflanzen einige auffallende Pilze befinden. Bei der Durchsicht seiner Sammlungen fand ich ausser zwei Phycomyceten auch eine Reihe verschiedener Uredineen, welche die Grundlage dieser kleinen Abhandlung bilden. Ich lasse deren Aufzählung hier folgen:

1. *Cladochytrium pulposum* (Wallr.) A. Fischer. Sardinia: Sinnai, Punto sa Corsetta ad folia basalia *Ambrosiae Bassi* L. (31. December 1896, leg. Martelli).

2. *Cystopus candidus* (Pers.) Lév. Palaestina: Ad *Biscutellam Columnae* Ten. (leg. Kronenborg); Chile: Valdivia, ad *Lepidium bipinnatifidum* Desv. (4. November 1896, leg. Buchtien).

3. *Uromyces Anthyllidis* (Grév.) Schröt. Galilaea: in planitie Esdraelon inter Haifa et Nazareth ad folia *Ononidis alopecuroidis* L. (28. April 1897, leg. Bornmüller).

4. *Uromyces Freesiae* Bubák n. sp.

Soris amphigenis, in maculis brunneis insidentibus; soris uredosporiferis parvis, rotundatis vel ellipticis, dispersis, epidermide rupta, luteola cinctis; uredosporis globosis vel subglobosis, tuberculatis. 22μ in diam. vel $19-24.2 \times 17.6-22 \mu$, paraphysibus claviformibus 40μ longis, $9-16 \mu$ latis immixtis; soris teleutosporiferis rotundatis, parvulis, per ambas foliorum superficies dispositis, solitariis vel orbiculariter congestis, epidermide nigrescente diu tectis; teleutosporis globosis, ovoideis vel ellipsoideis, saepe angulatis, apice valde ($4.5-9 \mu$) incrassatis, truncatis, rotundatis vel attenuatis, basi rotundatis vel saepe in pedicellum protractis, $22-33 \times 17.6-22 \mu$, levibus, fuscis, pedicello usque 35μ longo, fragili, hyalino suffultis.

Habitat in foliis *Freesiae odoratae* Ecklon (Promont. Bonae Spei) in Africa australi (leg. Zeiher, 28. October).

Von *Uromyces transversalis* (Thüm.) Wint., *Ur. Ixiae* (Lév.) Wint. und *Ur. Gladioli* P. Henn. ist diese neue Art, wie aus den Diagnosen hervorgeht, verschieden.

5. *Puccinia Hydrocotyles* (Mont.) Cooke. Chile: Valdivia ad folia *Hydrocotyles Chamaemori* Cham. et Schlecht. (18. December 1896, leg. Buchtien).

6. *Puccinia Melanthii* Bubák n. sp.

Soris maculis luteis insidentibus, abundantibus, per totam paginam inferiorem foliorum dispositis; soris uredosporiferis, parvis,

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: 1900

Band/Volume: [050](#)

Autor(en)/Author(s): Peter Ad.

Artikel/Article: [Kleinere Arbeiten des pflanzenphysiologischen Institutes der Wiener Universität. XXX. Ueber hochzusammengesetzte Stärkekörner im Endosperm von Weizen, Roggen und Gerste. 315-318](#)