Prom.-Nr. 3063

Submicroscopic Development and Structure of Starch Granules in Cereal Endosperms

Thesis presented to the Swiss Federal
Institute of Technology Zürich

for the degree of
Doctor of Natural Science

by

MARK SINCLAIR BUTTROSE M.Sc.
Citizen of Australia

Accepted on the recommendation of
Prof. Dr. A. Frey-Wyssling and Prof. Dr. K. Mühlethaler

PRINTED IN SWEDEN · ALMQVIST & WIKSELLS BOKTRYCKERI AB · UPPSALA
1960

ZUSAMMENFASSUNG

Im ersten Teil der Arbeit wurde die Entstehung der Stärkekörner in den Amyloblasten des Getreide-Endosperms elektronenmikroskopisch untersucht. Die Proplastiden von Gerste bilden nur ein Stärkekorn, während bei Hafer mehrere Bildungszentren beobachtet wurden. In beiden Objekten erfolgt der Aufbau der Stärkekörner durch ein Appositionswachstum, wobei ein einfaches, bzw. ein zusammengesetztes Korn entsteht.

Aus lichtmikroskopischen Untersuchungen war bekannt, dass im Endosperm von Gerste grosse und kleine Stärkekörner vorkommen. Die vorliegende Studie hat ergeben, dass die kleinen Formen in den Ausstülpungen des Amyloblasten entstehen.

Zur Erweiterung der Kenntnis über die submikroskopische Struktur der Getreide-Stärkekörner wurden diese mit Amylase-Präparaten oder Salzsäure behandelt und anschliessend im Elektronenmikroskop untersucht. Als einzige klare Struktur konnte eine Schichtung erkannt werden. In jeder Schicht war mit beiden Reagenzien eine leicht angreifbare und eine resistente Zone nachweisbar. Je höher der Amylopektingehalt der Stärkekörner war, desto deutlicher traten die Unterschiede dieser beiden Zonen hervor.

Es konnte ferner gezeigt werden, dass jeden Tag eine neue Lage gebildet wird, während unter konstanten Bedingungen eine Schichtung ausbleibt.