

Aus dem Institut für Pflanzenzüchtung Groß-Lüsewitz der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin und der Agrarmeteorologischen Forschungsstation Groß-Lüsewitz des Meteorologischen und Hydrologischen Dienstes der DDR

Ein neues Kulturgefäß zur laufenden Beobachtung unterirdisch wachsender Organe (Kartoffeln)

Von K.-H. ENGEL und A. RAEUBER

Mit 4 Abbildungen

Die Schwierigkeiten bei der Feststellung der erblich bedingten Leistungsfähigkeit bestehen in der Trennung zwischen Erbgut und Umwelt. Der Pflanzenbau hat sich eingehend mit den Faktoren Boden, Düngung und Pflege in ihrer Wirkung auf den Ertrag beschäftigt, wenig aber mit dem Faktor Wetter. Während Düngung und Pflege reproduzierbar sind und der

Es lag nahe, auch möglichst viele der frei variierenden meteorologischen Faktoren in die Hand zu bekommen. Das gelingt im Gefäßversuch noch am sichersten. In solchen Gefäßversuchen ohne Klimaanlagen sind dann im wesentlichen nur noch Temperatur und Strahlung den natürlichen Schwankungen unterworfen. Andere Faktoren kann man ohne komplizierte Hilfsmittel konstant halten.

Nun genügen für unsere phänometrischen Messungen keine einfachen Gefäßversuche, sondern wir brauchen laufend — möglichst täglich — die Zuwachswerte der Organe, bei Kartoffeln vor allem die der Knollen. Deshalb versahen wir die üblichen Mitscherlichgefäße mit einem lichtdichten Aufsatz, in dem die Knollen in der Luft wachsen können. Dieser Aufsatz läßt sich leicht entfernen, so daß eine Messung der Knollen zu jeder Zeit möglich ist. In den Abb. 1 und 2 ist ein Gefäß mit seinen Einzelteilen dargestellt.

Boden innerhalb der Wachstumsperiode verhältnismäßig konstant bleibt, ist das Wetter täglichen Schwankungen unterworfen und unbeeinflussbar. Das Wetter bestimmt aber Wachstum und Entwicklung der Pflanzen sehr stark. So z. B. konnten wir bei Kartoffeln und bei Mais bis zu 70—80% der Schwankungen im Zuwachs auf drei meteorologische Faktoren zurückführen: Temperatur, Feuchtigkeit des Bodens und Wind bzw. Sonnenscheindauer (ENGEL und RAEUBER 1959).

Auf die Grundelemente des Mitscherlichgefäßes wird der dreibeinige Aufsatz aufgeklebmt. Um diesen Aufsatz wird die Manschette gelegt und durch den Spannbügel zusammengehalten. An den Auflagestellen der Manschette wird durch 2 Schwammgummiringe ein lichtdichter Abschluß des Hohlraumes erzielt. In die 3 Bohrungen der Deckenplatte werden die Gießröhren eingeführt. Sie sollen verhindern, daß die im Hohlraum wachsenden Knollen befeuchtet werden. Zum vollständigen Lichtabschluß von oben und zur Wärmedämmung kann man die obere Platte mit Torfmoos, Watte oder dgl. anfüllen.

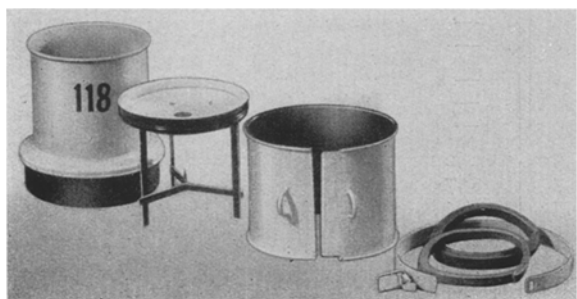


Abb. 1. Einzelteile des Kulturgefäßes.

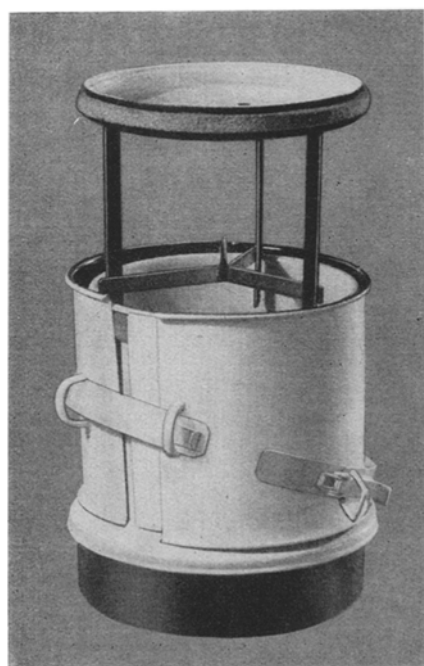


Abb. 2. Kulturgefäß mit geöffneter Manschette.



Abb. 3. Kulturgefäß mit geschlossener Manschette und Pflanze.



Abb. 4. Kulturgefäß mit geöffneter Manschette und Pflanze.

Um später an den Knollen einwandfrei hantieren und messen zu können, braucht man die Weite des Hohlraumes. Man benötigt also Pflanzen mit langen Sprossen, die man am besten durch Vorkultur in einer entsprechend starken Erdschicht erzeugt. Die Blätter der vorgetriebenen Pflanzen werden durch die Mittelbohrung in der Deckenplatte geführt, das basale Ende des Sprosses auf das Grunddreieck des Aufsatzes gesetzt und die Wurzeln mit Erde bedeckt. Das erste Gießen sollte sehr vorsichtig nicht durch die Gießröhren, sondern bei geöffneter Manschette direkt auf den Boden erfolgen.

Die Stolonen entwickeln sich zunächst am besten, wenn sie mit Erde bedeckt sind; Infektionen infolge des ständig vorhandenen Kondensationswassers werden dadurch eingeschränkt. Sind die Knollen zur Messung geeignet, legt man sie frei und schiebt sie zweckentsprechend zurecht.

Das Knollenwachstum verläuft unter den angeführten Bedingungen einwandfrei und kann laufend verfolgt werden (Abb. 3 und 4).

In zweijährigen Untersuchungen mit je 100 Gefäßen konnten wir auf diese Weise wertvolle Ergeb-

nisse gewinnen. Gleichzeitig wird durch dieses Kulturgefäß auch der Einsatz der Filmkamera für phänometrische Untersuchungen an Kartoffeln ermöglicht (ENGEL, ENGELHARDT und RAEUBER 1960).

Die Herstellung des Aufsatzes zu dem Mitscherlichgefäß hat der VEB Stanz- und Emailierwerk Angermünde übernommen, der uns bei der Entwicklung der Gefäße bestens unterstützt hat.

Zusammenfassung

Es wurde ein neues Kulturgefäß beschrieben, das für die laufende Kontrolle des Knollenwachstums von Kartoffeln geeignet ist.

Literatur

1. ENGEL, K.-H., und A. RAEUBER: Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Phänometrie und Pflanzenzüchtung. Sitzungsberichte der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin (1959). Im Druck. — 2. ENGEL, K.-H., K. ENGELHARDT und A. RAEUBER: Über den Einsatz der Filmkamera bei phänometrischen Untersuchungen an Kartoffeln. Die Naturwissenschaften (1960). Im Druck.

Aus dem Institut für Pflanzenzüchtung Kleinwanzleben der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin

Beobachtungen über eine Abnormität an somatischen Zellen von *Beta*-Rüben

Von HANS EBERHARD FISCHER und HEINZ SCHNEIDER

Mit 5 Abbildungen

Im Jahre 1959 wurde die anisoploide Zuckerrübensorte Multa N zur Ermittlung der Komponentenleistung unter verschiedenen Standortbedingungen an mehreren Orten der DDR angebaut. Zwecks Bestimmung der Chromosomenzahl wurden im Juni aus dem Feldbestand Blattspitzen mit meristematischem Gewebe entnommen, in Carnoy fixiert und dann in Kleinwanzleben nach der Karminessigsäure-Quetschmethode verarbeitet. An dem aus Sundhausen bei Gotha stammenden Pflanzenmaterial zeigten sich unerwarteterweise abnorme Erscheinungen, über die in Verbindung mit den Boden- und Klimadaten im folgenden berichtet werden soll. Es sei darauf hingewiesen, daß es sich bei diesen Beobachtungen um keine systematisch durchgeführten Untersuchungen, sondern lediglich um eine interessante Gelegenheitsbeobachtung handelt, die bei der Durchführung von Routinearbeiten gemacht wurde.

Die betreffenden Pflanzen standen auf diluvialen Lehmboden (L₄DV 63/54) bei einem Grundwasserstand von 1,5—2,0 m. Während vom 7. 6.—11. 6. 33,6 mm Niederschläge zu verzeichnen waren, fiel vom 11. 6.—23. 6. überhaupt kein Niederschlag. Am Tage der Entnahme der Blattspitzen zur zytologischen Untersuchung (am 23. 6.) und am Vortage wurden folgende Wetterdaten registriert:

	max	min	Ø	Luft- druck	Wind	
22. 6. 59	+25°C	+10°C	+17,5°C	762 mm	O ₂	bewölkt
23. 6. 59	+24°C	+10°C	+17,0°C	764 mm	O ₃₋₄	heiter

Es herrschte also am Tage der Blattentnahme sowie am Vortage trockenes und heißes Wetter. Aus technischen Gründen konnten am 23. 6. von den 727 zu untersuchenden Pflanzen vormittags von 9—12 Uhr nur 485 und die restlichen 242 Pflanzen erst um die Mittagsstunden von 13—15 Uhr fixiert werden.

Während von den vormittags fixierten Rüben noch vereinzelt die Chromosomenzahl bestimmt werden konnte, wurden in den Präparaten der am frühen Nachmittag fixierten Blattspitzen keine Mitosen gefunden. Gleichzeitig fehlten bei der überwiegenden Zahl dieser Präparate die Kernstrukturen. In den

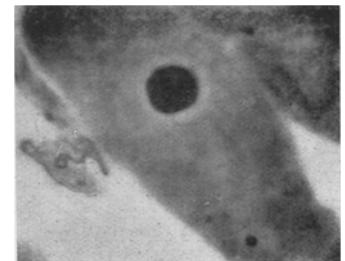


Abb. 1. Zelle ohne Kernstrukturen mit nukleolusartigem Körper (Phasenkontrast).

betreffenden Zellen befanden sich lediglich kräftig gefärbte, homogene, runde Körper, die in ihrer morphologischen Ausbildung den Nukleolen normaler Kerne völlig glichen (s. Abb. 1 und 2). Sehr häufig konnten auch zwei oder mehrere derartige „Nukleolen“ in der Zelle angetroffen werden (Abb. 3), von denen zuweilen einige auffallend winzig waren (Abb. 4). In sehr seltenen Fällen besaßen die „Nukleolen“ eigenartige hantel- und kommaförmig verzerrte Gestalt, so daß der Eindruck bestand, als hätten diese Zellen samt „Nukleolen“ eine Teilung durchgemacht. Andere