

Ergebnisse kann geschlossen werden, daß man auf züchterischem Wege zu Formen gelangen kann, die sowohl platz- als auch druckfest sind. Es werden jedoch bis zur Erreichung dieses Zieles erhebliche Schwierigkeiten zu überwinden sein.

Aus Tabelle 6 ist ersichtlich, daß die Sorte Lieby's Export (verschiedene Herkünfte mit gleichem Fruchtgewicht) sich als besonders platzfest erwies, daß sie aber nicht druckfest ist. Diese Sorte kann daher im reifen Zustand nicht versandt werden.

Man wird die physiologischen und morphologischen Ursachen der beiden hier beschriebenen Eigenschaften studieren müssen. Unter den *physiologischen Faktoren* verdient der osmotische Druck der Frucht und der Pflanze besondere Beachtung.

Durch *mechanische Methoden* wird man Aufschluß über Elastizität der Fruchtschale, Konsistenz des Fruchtfleisches, Druck- und Schlagfestigkeit der Frucht u. a. m. erhalten.

Durch eingehendes Studium der physiologischen und mechanischen Ursachen der Druck- und Platzfestigkeit wird es vielleicht möglich sein, die Analyse dieser beiden Eigenschaften durchzuführen und im Anschluß daran auf züchterischem Wege eine planmäßige *Kombination und Steigerung* vorzunehmen.

Auf allen Gebieten der Technik werden Untersuchungen der Materialien mit Hilfe mechanischer Methoden durchgeführt. Diese Methoden müssen, wenn sie in der Pflanzenzüchtung Verwendung finden sollen, entsprechend abgeändert werden.

#### Zusammenfassung.

Einleitend wird die Bedeutung der Eigenschaften „Platzfestigkeit“ und „Druckfestigkeit“ der Tomatenfrüchte dargestellt.

An Hand von Sortimentbeobachtungen konnte festgestellt werden, daß es drei Typen von Tomaten gibt, deren Früchte nicht platzen:

1. Alle Sorten und Varietäten mit pflaumenförmigen Früchten.
2. Der „Große“ und „Kleine Zwerg“.
3. *Solanum racemigerum*.

Es wurden Methoden geprüft, mit denen man die Platzfestigkeit feststellen kann. Laboratoriumsmethoden erwiesen sich als unbrauchbar. Die Prüfung der Platzfestigkeit muß im Freiland durchgeführt werden.

Als Ausgangsmaterial für züchterische Arbeiten scheinen die pflaumenförmigen Früchte unbrauchbar zu sein, da wohl die Fruchtform die Platzfestigkeit bedingt.

Ähnlich liegen die Verhältnisse beim „Großen“ und „Kleinen Zwerg“, bei denen nachgewiesen werden konnte, daß Zwerg-Wuchsformen und Nichtplatzen korrelativ gebunden sind.

Durch Kreuzungen von *Solanum racemigerum* und Kultursorten wurden in der Nachkommenschaft relativ großfrüchtige, nichtplatzende Formen aufgefunden.

Es wurde eine Methode ausgearbeitet, mit der sich die Druckfestigkeit der Tomatenfrüchte bestimmen läßt. Bei Untersuchungen des Tomatensortiments erwiesen sich einige Sorten (Des Alliés, Juwel, Profusion) als besonders druckfest.

Ferner wurden die Beziehungen zwischen Platzfestigkeit und Druckfestigkeit geprüft. Es stellte sich heraus, daß in der Regel platzfeste Tomaten weniger druckfest und umgekehrt die druckfesten weniger platzfest sind. Es gibt jedoch Ausnahmen von dieser Regel, die zeigen, daß die Möglichkeit besteht, Formen zu züchten, die sowohl druck- als auch platzfest sind.

Es wird darauf hingewiesen, daß im Zusammenhang mit der Züchtung platz- und druckfester Tomaten die physiologischen und morphologischen Ursachen dieser beiden Eigenschaften näher studiert werden müssen. Insbesondere sind Methoden zur Prüfung der mechanischen Eigenschaften auszuarbeiten.

In dieser Arbeit konnte gezeigt werden, daß in der Tomatenzüchtung ein dringendes Bedürfnis nach mechanischen Methoden besteht. Das Anwendungsgebiet dürfte jedoch wesentlich umfangreicher sein. Derartige Methoden werden bei der züchterischen Bearbeitung fast aller Kulturpflanzen Anwendung finden können.

(Aus der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem.)

### Der Nachweis von Virusinfektionen am Kartoffelpflanzgut mit der Stecklingsprobe.

Von **E. Köhler**.

Daß Gesundheit der Pflanzkartoffeln eine Grundvoraussetzung zur Erzielung von Höchst-ernten im Kartoffelbau ist, ist eine alte Erkenntnis. Ihr trägt der Züchter seit langem

Rechnung durch die Auswahl geeigneter Vermehrungsstellen in „gesunden“ Lagen, durch vergleichende Klonvermehrung und durch die Entfernung von kranken Einzelpflanzen aus

dem Feldbestand. Die große Praxis sichert sich durch die Einrichtung der „Saatenanerkennung“.

Neuerdings liefert nun die Virusforschung dem Züchter weitere Handhaben, die es ihm ermöglichen, den Gesundheitszustand und damit den Anbauwert seines Zuchtmaterials weit sicherer als bisher zu beurteilen und zu kontrollieren. Dabei wird die Beurteilung vom Feld ins Gewächshaus verlegt. Der ausschließlichen Feldbeurteilung haften, wie sich herausgestellt hat, verschiedene schwerwiegende Mängel an. Einer dieser Mängel besteht darin, daß unter dem Einfluß der Witterung kranke Pflanzen oft gar nicht als krank zu erkennen sind, daß die Krankheit „maskiert“ bleibt. Dies traf im vergangenen Sommer beispielsweise für die Sorte Industrie zu, bei der das gewöhnliche Mosaik infolge des andauernden intensiven Sonnenwetters gar nicht zum Vorschein kam. Infolgedessen war es weithin nicht möglich, eine Selektion nach gesunden und kranken Pflanzen vorzunehmen. Sodann gibt es Sorten, die auch bei normalem Witterungsverlauf trotz erheblichen Befalls mit bestimmten Viruskrankheiten oft keine oder nur ganz schwache Krankheits-symptome äußern. Die Entwicklung des Krautes auf dem Feld ist nahezu normal, und nur der Ertrag der kranken Pflanzen ist in geringerem oder stärkerem Grade gedrückt. Hier stößt die Feldselektion auf besondere Schwierigkeiten, die sich nur durch den umständlichen Weg der vergleichenden Klonenzucht in Verbindung mit umfangreichen Ertragsfeststellungen überwinden lassen. Des weiteren ist es ein empfindlicher Mangel, daß Pflanzen, die auf dem Feld vollkommen gesund erscheinen, unter Umständen schon angesteckt sind oder sich bis zur Ernte Ansteckungen zuziehen können und infolgedessen einen kranken Nachbau liefern. Man hat also in Lagen, die nicht vollkommen infekti-onsgeschützt sind, immer damit zu rechnen, daß im Nachbau der selektierten Pflanzen einzelne kranke Pflanzen auftreten. Diese können dann zur weiteren Verseuchung beitragen.

Amerikanische Forscher haben wohl zuerst die praktischen Folgerungen aus den neuen Ergebnissen der Virusforschung gezogen, indem sie die sogenannte Tuber-index-Methode einführten, die gestattet, den Pflanzwert und Gesundheitszustand von Knollenproben zu prüfen und gleichzeitig eine Gesundheitsauslese vorzunehmen. Das Verfahren besteht darin, daß die zu prüfenden Knollen halbiert werden. Die eine Hälfte wird im Winter im Gewächshaus in Töpfen oder Beeten angepflanzt, die andere Hälfte wird zum Auslegen auf dem Feld zurück-

behalten. Zum Anbau auf dem Feld gelangen nur solche Knollenhälften, deren Schwesterhälften im Gewächshaus vollkommen gesunde, einwandfreie Pflanzen entwickelt haben. Das Verfahren beansprucht in seiner ursprünglichen Form außerordentlich viel Gewächshausraum. Ich war daher bei der Biologischen Reichsanstalt seit einigen Jahren bemüht, es zweckentsprechend umzugestalten. Gegenwärtig wird das Verfahren bei uns wie folgt gehandhabt. Die Knollen werden von Anfang Januar ab im abgeschwächten Licht, ähnlich wie bei der „Lichtkeimprüfung“, vorgekeimt, so daß sie kräftige Keime bilden. Sind an den Keimen die Wurzelanlagen genügend entwickelt, so sind sie zum Pflanzen geeignet. Von jeder Knolle wird ein kräftig gekeimtes Auge mit einem genügend großen Teil Knollenfleisch ausgeschnitten und als „Augensteckling“ verwendet. Dabei muß man verhüten, daß mit dem Messer oder auf andere Weise Wundsaft von der einen Knolle auf die andere gelangt, weil dadurch Virusübertragungen von Knolle zu Knolle möglich sind. Man muß also die Hände des öfteren waschen und das Messer jedesmal desinfizieren, bevor man eine neue Knolle schneidet. Um die Korkbildung auf der Wundfläche zu fördern, empfiehlt es sich, die Knollenstücke über Nacht bei Zimmertemperatur in feuchter Luft liegenzulassen. So verhütet man ein zu rasches Abtrocknen der Wundflächen, was der Wundkorkbildung hinderlich wäre. Knollen und ausgeschnittene Augenstücke werden gleichlaufend nummeriert und erstere für später zurückgelegt.

Das Vorkeimen hat den Zweck, später eine möglichst gleichmäßige Entwicklung der Stecklinge zu gewährleisten. Diese werden auf engem Raum nebeneinander in niedrigen Holzkästen ausgepflanzt, die ein Gemisch von Komposterde mit etwas Sand enthalten (Abb. 1 u. 2). In einem Holzkasten von etwa 40 cm Länge, 26 cm Breite und 7 cm Tiefe (Innenmaße) haben 15 solche Stecklinge Platz. Es empfiehlt sich nicht, den Standraum viel weiter zu bemessen, da sonst das Wachstum der Pflanzen zu spät zum Stillstand kommt und die Ausprägung der Blattroll- und Strichelsymptome damit eine unliebsame Verzögerung erfährt. Die Kästen werden im hellen Gewächshaus bei mäßigen Temperaturen (womöglich nicht über 18° C) aufgestellt und nach Bedarf befeuchtet. Genügend Licht ist ein Haupterfordernis; deshalb empfiehlt es sich nicht, mit dem Bepflanzen der Kästen vor Anfang Februar zu beginnen. Die Entwicklung der jungen Pflanzen muß ständig überwacht werden. Außerdem muß durch regelmäßiges

Räuchern mit Nikotinpräparaten streng dafür gesorgt werden, daß sich nicht im Gewächshaus Sicherheit ein Urteil darüber fällen, welche Knollen anbauwürdig sind und welche nicht.

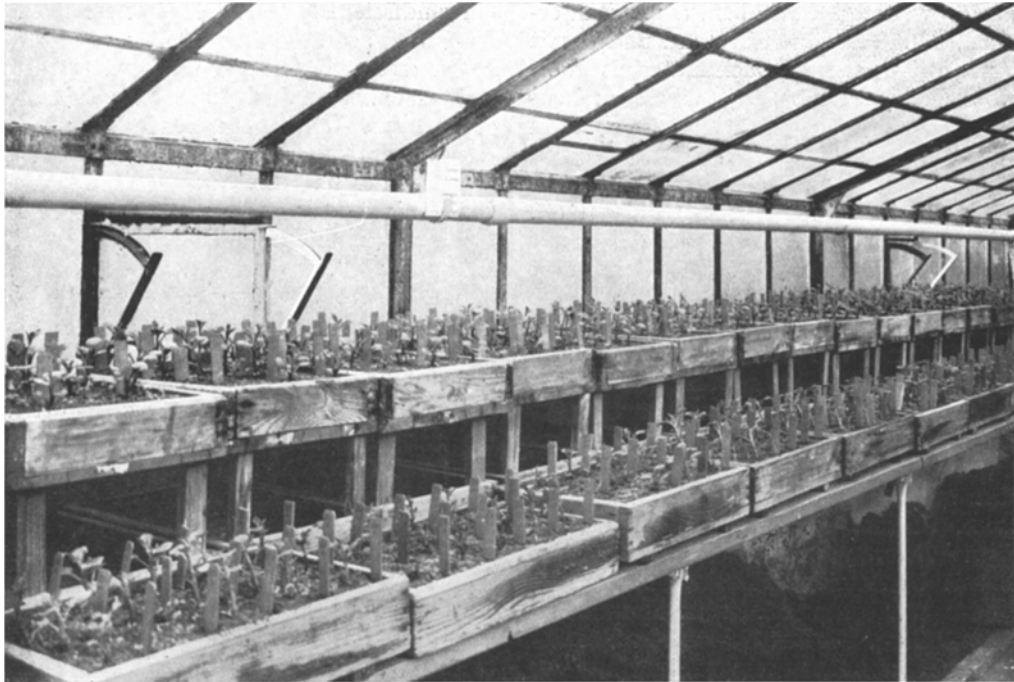


Abb. 1. Anzucht von „Augenstecklingen“ in Holzkästen im Gewächshaus.

Blattläuse einnisteten, die Virusübertragungen von Pflanze zu Pflanze bewerkstelligen könnten. Vielfach läßt sich an den kranken Pflanzen ohne weiteres erkennen, um welche Virusinfektionen es sich handelt.

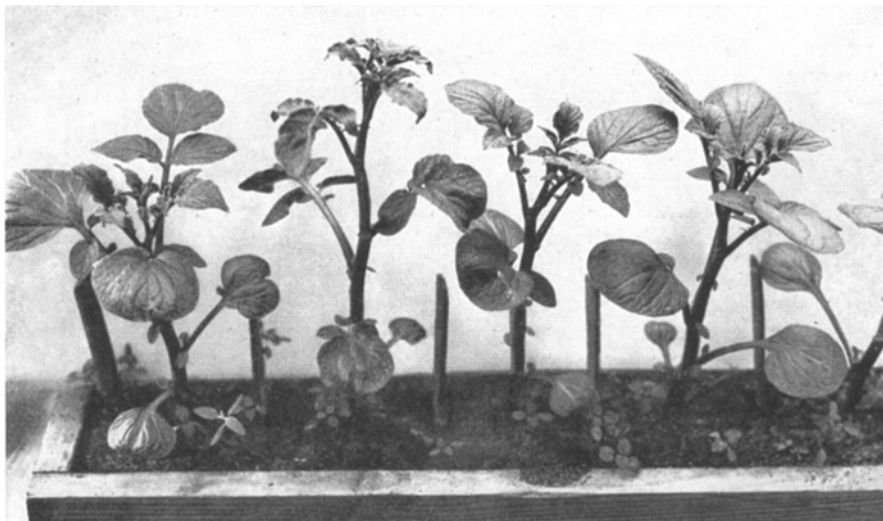


Abb. 2. Vier Augenstecklinge, davon der zweite von links mit Kräuselmosaik.

Mit dieser „Stecklingsprobe“ läßt sich bei hinreichender Übung und Vertrautsein mit der jeweiligen Sorte binnen 8 Wochen mit großer Sicherheit ein Urteil darüber fällen, welche Knollen anbauwürdig sind und welche nicht. Ganz besonders deutlich läßt sich in der Regel die echte (ansteckende) Blattrollkrankheit erkennen, da die befallenen Pflanzen auf der Blattunterseite Anthocyanflecken bilden, und zwar auch bei Sorten, die dieses Symptom an Feldpflanzen sonst vermischen lassen. Die Analyse läßt sich nun noch dadurch verfeinern und sicherer gestalten, daß man mit dem Saft, der durch Zerreiben von Blättern der Stecklingspflanzen gewonnen wird, Einreibungen auf jungen Pflanzen einer empfind-

lichen Tabaksorte ausführt. Damit ist man imstande, die verschiedenen mechanisch übertragbaren Mosaikviren zu bestimmen und Mischinfektionen von ihnen zu erkennen (Abb. 3 u. 4). Man erhält auf diese Weise auch darüber Aufschluß, ob und in welcher Häufigkeit etwa Virusarten in der Probe vorhanden sind, die sich am Kartoffellaub selbst der Beobachtung entziehen. Dies ist unter Umständen sehr wichtig, da sich gezeigt hat, daß solche verborgenen (latenten) Infektionen gefährlich werden können, wenn sich zu ihnen

wie z. B. die Sorten Magnum bonum, Erstling und Up to date. Man findet bei diesen Sorten keine Knolle, die nicht das Ringmosaikvirus in schwächerer oder stärkerer Form enthielte. Da sie gegen dieses Virus jedoch hochgradig tolerant sind, leiden sie keinen unmittelbaren Schaden, erweisen sich aber besonders empfindlich, wenn sie ins Abbaumilieu geraten, weil sie sich dort Mischinfektionen zuziehen, die in der Regel besonders bösartig sind. Zur weiteren Unterrichtung mögen die folgenden Schriften dienen:

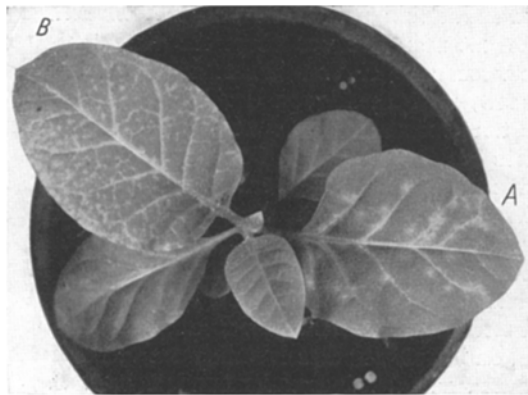


Abb. 3. Junge Tabakpflanze, die mit dem Saft eines Stecklings eingerieben wurde, der ein typisches Ringmosaikvirus enthielt. Blatt A mit Primärsymptomen, Blatt B mit Folgesymptomen.

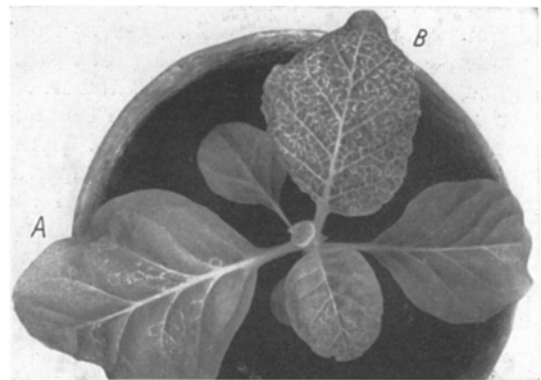


Abb. 4. Junge Tabakpflanze, die mit dem Saft eines Stecklings eingerieben wurde, der eine Mischinfektion des Ringmosaikvirus und des Y-Mosaikvirus enthielt. Blatt A mit Primärsymptomen, Blatt B mit Folgesymptomen.

auf dem Feld noch ein anderes, vielleicht ebenso harmlos erscheinendes Virus hinzugesellt, so daß bösartige Mischinfektionen entstehen. Wenn auch die latente Infektion in der Regel zunächst ohne nachteilige Folgen für den Ertrag ist, so verdienen doch vollkommen virusfreie Herkünfte vor latent infizierten den Vorzug, weil sie bei Versetzung ins Abbaumilieu weniger rasch abbauen. Freilich gibt es Sorten, die in allen ihren Teilen ständig ein bestimmtes Virus enthalten,

#### Literatur.

KÖHLER, E.: Kapitel „Viruskrankheiten“ in SORAUER, Handb. d. Pflanzenkrankheiten. 6. Aufl. I. Bd., 2. Teil. 1934. S. 329—511.

KÖHLER, E.: Untersuchungen an Kartoffelproben über die Beziehungen zwischen Knollenpotential und Virusbefall. Zbl. Bakter. (II. Abt.), 1934/35. Bd. 91. Im Druck.

KOTILA, J. E.: Experiments with the tuber index method of controlling virus diseases of potatoes. Agric. Exper. Station; Michigan State College. Techn. Bull. 117 (1931).

(Aus der Lehr- und Forschungsanstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau in Geisenheim a. Rh. und dem Kaiser Wilhelm-Institut für Züchtungsforschung i. Müncheberg/Mark.)

## Der Erreger des Apfelschorfes, *Venturia inaequalis* (COOKE) ADERH. Grundlagen und Möglichkeiten für seine Bekämpfung auf züchterischem Wege. II.

Von C. F. Rudloff und Martin Schmidt.

### I. Grundlagen für die Selektion widerstandsfähiger Typen.

In unserer ersten Arbeit<sup>1</sup> wurde betont, daß die Züchtung schorf widerstandsfähiger Apfelsorten eine

<sup>1</sup> Der Erreger des Apfelschorfes, *Venturia in-*

zwingende Notwendigkeit darstellt. Diese Züchtungsarbeit muß ihren Ausgang von der Feststellung nehmen, ob es gegen den Schorf widerstandsfähige Typen gibt. Diese Typen sind *Venturia inaequalis* (COOKE) ADERH. Grundlagen und Möglichkeiten für seine Bekämpfung auf züchterischem Wege. I. Sammelreferat.) Züchter 7, Heft 2.