

(Aus der Abt. für Entstehung und Geschichte der Kulturpflanzen, Deutsche Forschungshochschule, Berlin-Dahlem.)

## Aus der englischen landwirtschaftlich-genetischen Arbeit der Kriegsjahre.

Berichte auf Grund eines Studienaufenthaltes in England im Auftrage des British Ministry of Agriculture Januar bis September 1947.

Von ELISABETH SCHIEMANN.

### I. Kartoffel.

#### A. Systematik.

In den Jahren 1938/39 unternahm die Britische Regierung durch das Imperial Agricultural Bureau, nach dem Muster der vorausgegangenen Sammelreisen russischer, deutscher und schwedischer Forscher, die von VAVILOV-BUKASOW-JUZEPCZUK, von BAUR-SCHICK, von Schweden aus u. a. durchgeführt waren, eine neue Expedition nach Südamerika, Guatemala und Mexico, die als Empire Potato Collecting Expedition bezeichnet wird. Die drei russischen Expeditionen (1925 ff.) hatten 18 neue Kultur-Kartoffel-Species mitgebracht. Bei den z. T. reichen Sammlungen der folgenden Expeditionen wurden keine neuen Arten gefunden. Die britische Expedition aber hat das wissenschaftliche Sortiment um 5 neue Kulturarten bereichert und 31 wilde Arten gesammelt, von denen nur 12 schon bekannt waren. Im ganzen kennt man damit heute 20 kultivierte und 155 wilde Arten — gegen 30 wilde Arten im Jahre 1900.

Dieses Material ist von J. G. HAWKES in Cambridge (School of Agriculture, Potato Virus Department) systematisch bearbeitet und eine umfangreiche Veröffentlichung in zwei Heften der Technical Communications des Imperial Bureau of Plant Breeding and Genetics herausgebracht worden. Das erste Heft (30 S. 11 Tab.), 1941 erschienen, enthält die Beschreibung der Expedition und Sammlungen; das zweite, erschienen 1944 (140 S., zahlreiche Abb., Tab. und Karten, 2 Tafeln) die systematische Klassifikation der Sammlungen auf Grund der Reiseerlebnisse einerseits, der Untersuchungen und Beobachtungen am lebenden Material der Absaaten in Cambridge, sowie der cytologischen Bearbeitung andererseits. Dieses Material ist dann, zusammen mit dem bereits bekannten, besonders dem russischen, systematisch behandelt.

Die Gattung *Solanum* L. sectio *Tuberarium* DUNAL subsectio *Hyperbasarthrum* BITTER umfaßt diploide, tri-, tetra- und pentaploide Arten, die in 13 Reihen eingeordnet sind (davon zwei neu: *Cuneolata* und *Andreana*). Fast alle wilden Kartoffeln und die meisten kultivierten (drei Arten neu) gehören zur Reihe *Tuberosa*.

Mit Ausnahme einer kleinen Gruppe in den Grenzbezirken von Brasilien und Argentinien (Paraguay und Uruguay) gehören die Wildarten alle der Cordillerenkette an, mit Häufung 1) in Bolivien und anschließend bis Venezuela, 2) in Mexico. Auf einer Karte ist diese Verteilung verzeichnet. Zwei weitere Karten geben die Verteilung der kultivierten Polyploidtypen für Südamerika.

Die Serie *Longipedicellata* BUKASOW aus den russischen Sammlungen besonders durch die Arten *antipovichii* und *ajuscoense* aus der experimentellen Arbeit schon gut bekannt, steht der Reihe *Tuberosa* RYDB. bereits sehr nahe. Die Fülle innerhalb der *Tuberosa* ist geographisch geordnet und umfaßt:

1. mexikanische Arten, welche, sehr verschiedenartig, 8 von den 13 Reihen angehören; von ihnen ist nur *S. Fendleri* mit 48 Chromosomen untersucht.

2. die chilenisch-peruanische Küstengruppe: hier die altbekannte *S. Maglia* (2n = 36) und *S. leptostigma* (2n = 48) aus Chiloë.

3. wilde Arten aus Argentinien und Bolivien: Hier hat die Expedition reiches, neues Material gebracht. HAWKES beschreibt fünf neue — soweit geprüft — diploide Arten und eine neue Varietät in *S. alticolum* BITTER.

4. wilde Arten aus Peru, ausgezeichnet durch stark geteilte Blätter, die bei den peruanischen Kulturformen von *S. stenotomum* und *andigenum* wiederkehren. Von den sechs neubeschriebenen Arten sind vier diploid.

5. wilde Arten aus Ecuador und Columbia: Von andern Formen desselben Areales, die in die Serie *Conicibaccata* gehören, sondert HAWKES die zwei Arten *S. Flahaultii* BITTER und (neu) *S. Solisii* HAWKES ab, die auch innerhalb der *Tuberosa* als neue Serie, bzw. sub-serie *Andreana* durch besonders großes Endblättchen und breite Blättchen ausgezeichnet ist.

6. Unkräuter oder halbkultivierte Arten aus Bolivia und Peru. Acht neu von HAWKES beschriebene Arten, die den Kulturkartoffeln am nächsten stehen, davon zwei diploide aus Peru, drei diploide und drei tetraploide aus Bolivien.

7. Die kultivierten Arten sind nach der Chromosomenzahl, sowie geographisch geordnet; eine große Anzahl Arten, Varietäten und Kulturformen sind neu beschrieben und cytologisch bestimmt. Soweit die Expedition alte Arten gefunden, ist auch dies Material neu durchgearbeitet; es stammt teils aus Bolivien und Peru, teils aus Ecuador und Columbien. Unter den Diploiden aus Bolivien und Peru sind *S. ajanhuiri* und *goniocalyx* bekannt; als besonders formenreich hat sich *S. stenotomum* JUZ. et BUK. erwiesen (32 Formen neu beschrieben, wesentlich durch den Blütentyp zusammengefaßt). Die diploiden Kulturkartoffeln Columbiens will Verf. unter dem Namen *S. Rybinii* zusammenfassen, entsprechend den Abgrenzungen von *S. stenotomum* oder *andigenum*.

Die triploiden Klone (2n = 36) in Bolivien und Peru sind als natürliche Bastarde anzusehen; sie haben z. T. weite Verbreitung und sind mehrfach als gute Arten beschrieben. Verf. sucht sie den Elterarten zuzuweisen — so dürfte *S. Juzepczukii* ein *acaule*-Bastard, vielleicht mit *stenotomum* sein; eine große Anzahl indigener Formen werden als *andigenum* × *stenotomum*-Derivate aufgefaßt. Ähnliche triploide Formen finden sich in geringer Zahl in Ecuador und Columbien.

Am wichtigsten sind die tetraploiden Arten, von JUZEPCZUK und BUKASOW (1929 als *S. tuberosum* aus der Chiloë Region und *S. andigenum* aus den

Anden von Südamerika unterschieden, die nach den russischen Forschern von verschiedenen Wildarten abstammen sollen. Abweichend hiervon ist HAWKES mit SALAMAN der Ansicht, daß sie auf einen gemeinsamen Ursprung zurückzuführen sind und daher als zwei Varietäten einer Art aufzufassen. Im Zusammenhang mit einer Revision der Geschichte der Einführung der Kartoffel in Europa kommt der Verfasser zu dem Schluß, daß die europäische Kartoffel nicht, wie BUKASOW meint, aus Chiloë, sondern aus den Anden, wahrscheinlich aus Columbien stammt. Wenn dem so ist, käme ihr nicht der Name *S. tuberosum* zu, sondern vielmehr der Name *Solanum andigenum*. Um eine Verwirrung erzeugende Namensänderung zu vermeiden, verwendet der Verfasser die Bezeichnung *Solanum tuberosum* (sensu latiore) im Sinne der Kollektiv-Spezies und sieht die beiden geographisch getrennten Gruppen, *S. andigenum* und *S. tuberosum* s. str. in Chiloë als Unter- oder Kleinarten an.

Die Expedition hat in Süd-Chile, dem Areal von *S. tuberosum* s. str., nicht gesammelt. Dagegen ist eine sehr große Zahl von Varietäten von *S. andigenum* JUZ. et BUK. von Bolivien bis Mexiko teils neu beschrieben, teils bekannten Formen zugeordnet. Wieder ist geographische Gruppierung durchgeführt — mit dem größten Anteil ist Zentral-Bolivien und Peru, einer durch stark geteilte Blätter ausgezeichneten Gruppe.

Ein Kapitel beschäftigt sich noch spezieller mit der Polyploidie der *Solanum*-Arten, die in Verbindung mit den systematischen Befunden Licht auf die Phylogenie der Sektion wirft. Einzig in Mexiko ist die volle Reihe von  $2n = 24$  bis  $6n = 72$  vorhanden. Südamerika hat weder pentaploide noch hexaploide Wildarten, und nur eine pentaploide Kulturform (*S. curtlobum*) wurde gefunden. Dagegen überwiegen dort die diploiden Wildarten, besonders bei den *Commerstoniana* und *Tuberosa*, sowie die tetraploiden Kulturarten, die mit Ausnahme von *S. tuberosum* s. str., alle im Hochgebirge, über der 6000 Fuß-Grenze, gebaut werden — in hohem Maße von den Eingeborenen. Die triploiden Wildarten, so in *Pinnatisecta* (Mexiko) und in *Commerstoniana* (Südamerika), werden z. T. auf die Verbindung eines reduzierten (haploiden) mit einem unreduzierten (diploiden) Gameten bei Selbstbestäubung zurückgeführt, da sie nicht mit tetraploiden im gleichen Areal vorkommen, dagegen morphologisch bestimmten benachbarten diploiden ähneln. Andere und vor allem triploide Kulturarten können dagegen sehr wohl auf Bastardierung von  $2n \times 4n$ -Arten zurückgehen, mit denen ihre Areale sich überschneiden. Die Herkunft der anderen höheren Polyploiden ist vielfach noch nicht zu erklären.

Von züchterischem Interesse sind u. a. die durch physiologische Eigenschaften ausgezeichneten Arten:

1. frühe Arten, die in tieferen Regionen gebaut werden; sind eine Anzahl diploider: *S. Rybinii* (*S. Ascasabii*, *S. Kesselbrenneri*, *S. Phureja* und *S. Cardenasii*); und andere, die bei kurzer Ruheperiode überhaupt einen primitiveren Charakter tragen.

2. frostresistente Arten: *S. ajanhuiri* ( $2n$ ), *S. Juzepczukii* ( $3n$ ) und *S. curtlobum* ( $5n$ ), die beiden letzteren aus dem Cuzco-Titicacasee-Gebiet.

Ein letztes Kapitel behandelt die Herkunft und Entwicklung der Kulturkartoffeln — zunächst in Amerika selbst, alsdann in Europa. HAWKES vertritt die Ansicht, daß die Kartoffel als Knollenfrucht gegen-

über der im gleichen Areal auch heute noch gebauten, seit der Entdeckung Amerikas gleichfalls genannten *S. amepflanze* Quinoa (Reismelde) als wilde Knolle direkt zu ernten, als Hackfrucht eine primitivere landwirtschaftliche Kultur voraussetzend, die Grundlage der Indianerkultur gebildet hat, welche Bedeutung ihr bis heute geblieben ist; auch steigt ihre Kultur im Gebirge höher als die jeder anderen Kulturpflanze, so auch des Mais. Daß sich dasselbe nicht in Mexiko abgespielt hat, mag an dem geringen Knollenertrag der mexikanischen Arten liegen.

Alle Forscher sind sich mit VAVILOV darin einig, daß die Übernahme in Kultur durch das Unkrautstadium gegangen ist, indem wild gesammelte Knollen genügend ertragreich oder als Reste weggeworfen, zu Unkräutern werden. Sicherlich aber sind die heutigen Unkrautkartoffeln nicht „verwilderte“ Kulturkartoffeln; diese sterben vielmehr aus, wenn sie nicht kultiviert werden. Auch Unkrautkartoffeln sind selten unter den mexikanischen Arten, dagegen sehr häufig unter den südamerikanischen *Tuberosa*. So spricht alles dafür, daß die Peru-Bolivianischen Wildkartoffeln — entsprechend der Genzentrentheorie besonders das Gebiet Cuzco-Titicacasee — das Ursprungsgebiet der Kartoffel und ihrer Inkulturnahme in Amerika ist. Für die Abstammung dieser südamerikanischen Kulturkartoffeln kommen im wesentlichen 4 Arten in Frage: 2 diploide: *Sol. stenotomum* mit vielen Varietäten in Peru-Bolivien verbreitet — von der die anderen diploiden des Gebietes, unter ihnen *goniocalyx* und *ajanhuiri*, sich in geologisch späterer Zeit abgelöst haben. Geographisch weiter entfernt, aber morphologisch noch nahestehend ist ein Artenkreis um *Sol. Rybinii* in Columbien-Ecuador zu nennen, von dem nur *Rybinii* selbst einige Bedeutung erlangt hat. Dazu kommen die zwei genannten tetraploiden Arten *andigenum* und *tuberosum* s. str. Es ist nun von der Expedition beobachtet worden, daß überall die schlechteren Sorten (mit primitiven Merkmalen wie tiefe Augen, dunkle Farbe, unregelmäßige Form, geringer Ertrag) durch ein bis zwei reichtragende gute aus der Nachbarschaft bei den indianischen Bauern verdrängt werden — je besser die Sorte, um so weiter dringt sie vor, gemäß den Marktgepflogenheiten — während mehr im Zentrum die primitiveren Sorten durch spontane Bastardierung die Qualität auch bevorzugter Sorten immer wieder herabsetzen. Diese Erfahrung stützt die Ansicht der englischen Forscher, daß *S. tuberosum* und *andigenum* nicht gesondert voneinander aus verschiedenen Wildarten hervorgegangen sind, sondern einen gemeinsamen Ursprung haben. Und zwar ist *S. andigenum* mit seiner großen Verbreitung als die ursprüngliche Art anzusehen, aus der infolge geographischer Isolation sich *S. tuberosum* in eigenartiger Weise entwickelt hat. Gerade die von BUKASOW für seine Ansicht geltend gemachten Eigenschaften deutet HAWKES als Bestätigung der seinigen:

1. Während den unterscheidenden morphologischen Merkmalen, als vorwiegend quantitativen, geringere Bedeutung beizumessen ist, zeigt es sich, daß gerade die räumlich entferntesten, columbianischen Formen von *andigenum* dem chilenischen *tuberosum* näherstehen.

2. Im Gegensatz zu dem kontinuierlichen örtlichen Zusammenhang der columbianischen Formen mit dem Entwicklungszentrum in Peru-Bolivien, ist die geo-

graphische Abtrennung der *tuberosum*-Gruppe durch die Hochanden und die Atakama-Wüste einer Sonder-Entwicklung derselben günstig gewesen.

3. Dies erklärt auch die photoperiodische Anpassung als Langtagspflanze an die längeren südlichen Sommertage. Für die Herkunft der europäischen und damit der Weltkartoffeln von *S. tuberosum* s. str. kann daher auch die Photoperiodizität nicht geltend gemacht werden.

Auch fehlen im Gebiet von *tuberosum* verwandte wilde 2n- oder 4n-Arten ganz. Linguistische Gründe stützen diese Ableitung.

So ist die Zusammenfassung von *S. andigenum* und *S. tuberosum* als Unterarten unter *S. tuberosum sensu latiore* überzeugend begründet.

Die triploiden Kulturkartoffeln endlich sind entweder als Bastarde aus 2n- × 4n-Arten, oder aus der Vereinigung eines reduzierten mit einem unreduzierten Gameten der gleichen Sippe hervorgegangen. Dasselbe gilt für die seltenen pentaploiden Arten.

Im Anhang sind die lateinischen Diagnosen der neuen Arten und Varietäten gegeben.

Die Untersuchungen der vorliegenden Arbeit sind neben dem außerordentlich reichen neuen Tatsachenmaterial, das sie übermittelt, auch für die Beziehungen zwischen botanischer Systematik und angewandter, landwirtschaftlicher Botanik von prinzipieller Bedeutung.

VAVILOV hat das Verdienst, die experimentell-genetische Methode in der Kulturpflanzenforschung auch praktisch nutzbar gemacht zu haben; seine geographisch-systematische Differentialmethode verknüpfte diese mit der systematischen Botanik. Seitdem ist man bestrebt gewesen, die systematischen Fragen (einschließlich der cytologischen) bei der Bearbeitung der einzelnen Kulturpflanzen zu klären. Hier ist wohl zum ersten Mal eine solche Klärung wirklich durchgeführt — ein Kapitel zur reinen Systematik der Kartoffel beigebracht, das seit den umfangreichen und für ihre Zeit schönen Einzeluntersuchungen von BITTER an der Gattung *Solanum*, sowie den Darstellungen aus russischer Feder einer wirklich synthetischen Bearbeitung wartete.

Aus der Arbeit an diesem Material ist eine zweite Abhandlung „Über den Photoperiodismus der Kartoffel“ hervorgegangen, 1943 in der gleichen Sammlung erschienen.

## B. Virus-Bekämpfung<sup>1</sup>.

Der zweite große Beitrag der englischen Agrarwissenschaft der Kriegsjahre auf dem Gebiet der Kartoffelzüchtung liegt bei der Virusbekämpfung. Diese ist gleichzeitig auch in Deutschland intensiv weiter gefördert worden und die Züchtung krankheitsresistenter Stämme, nicht nur gegen Virus, sondern auch krautfäule- und krebseresistenter, hat große praktische Erfolge zu verzeichnen. Dies nicht zuletzt durch die systematisch betriebene Grundlagenforschung, deren methodische Fortschritte in der Virusforschung der Praxis zugute kamen — bei uns ebenso, wie in England, wo die Kartoffelzüchtung in dieser Zeit eine vorher nicht gekannte Bedeutung gewonnen hatte. So

war es auch für England wichtig, den Kontakt zwischen beiden Ländern wieder aufzunehmen. Im August 1945 ist Dr. WILLIAM BLACK als Experte für Kartoffelzüchtung in Deutschland gewesen und hat bewährte deutsche Kartoffelstämme nach England gebracht, die in die Versuche mit einbeschlossen worden sind.

Die Engländer sind aber bei der Virusbekämpfung einen anderen Weg gegangen, der sicherlich unsere Beachtung verdient und den deutschen Interessenten im folgenden dargestellt werden soll. Die Untersuchungen werden teils in Cambridge, teils in Corstorphine (Edinburgh) durchgeführt und Ref. hat Gelegenheit gehabt, sie eingehend kennenzulernen. In Cambridge liegen sie in den Händen von Dr. I. G. HAWKES und Mitarbeitern (Dr. RUSSELL-WORTLEY, Miß M. A. KEAY und Dr. KENNETH-SMITH) vom Potato Virus Department der School of Agriculture; in Corstorphine, der Scottish Plant Breeding Station in der Hand von Dr. GEORGE COCKERHAM (u. T. M. R. M'GHEE); die praktische Durchführung bei Dr. WILLIAM BLACK und Dr. I. C. HAIGH auf der Versuchstation Boghall. Die Untersuchung bezieht sich zunächst auf die Virusstämme X A B C und Y sowie Blattrollvirus und auf die Kombination mit Resistenz gegen die Phytophthora-Arten A B C.

Das Prinzip der englischen Methode liegt darin, daß nicht auf eigentliche  $\pm$  absolute Resistenz gezüchtet wird, sondern auf sog. „Feld-Resistenz“ (field-immunity)<sup>2</sup>. Sie ist seit 1935 von COCKERHAM ausgearbeitet und durch zwei Publikationen 1937 und 1939 an die Öffentlichkeit gebracht (6 u. 7).

Die genannten Viren ergeben als Krankheitsbild allein oder kombiniert die verschiedenen Mosaikkrankheiten — leichte und schwere (mild and heavy), Strichel, Bouquet u. a. Resistente Sorten können dabei Träger des Virus sein, davon ist eine ganze Reihe bekannt. Über ihre Bedeutung in der Methodik ist später noch ein Wort zu sagen. Anfällige (susceptible) Sorten zeigen entweder starke oder schwache Symptome, die nicht nekrotisch sind — von COCKERHAM als „systemic infection“ bezeichnet (S). Sie sind oft im Felde schwer zu erkennen. Alle Knollen einer viruskranken Pflanze enthalten das Virus.

Demgegenüber stehen sehr hochanfällige, übersensitive (hypersensitive) Sorten, bei denen das Virus tödlich wirkt. Bei etwaiger Übertragung des Virus auf eine gesunde Pflanze durch Insekten oder Berührung auf dem Felde, bzw. Pfropfen oder Reiben (sap inoculation) im Experiment bildet sich ein Wundschlußgewebe, und da das Virus sich nur in lebenden Zellen verbreitet, stirbt der befallene Zweig durch Spitzennekrose (top-necrosis) ab, ohne daß das Virus tiefer in die Pflanze einzudringen vermag; die Pflanze ist also im Felde, praktisch, immun; ihre Knollen sind gesund. War aber die Knolle selbst infiziert, etwa im Lager, so stirbt sie entweder durch Verschrumpfen dort schon und kommt nicht erst aufs Feld — oder ihre Augen keimen nicht, oder die Keime kommen nicht über die Erde — es gibt im Felde nur eine Fehlstelle (Schöne Abb. hierzu in 10. Anonymus Abb. 7, 8, 9.)

Wegen der Schwierigkeit der Felddiagnosen für Resistenz hat COCKERHAM 1937 (7) die Prüfung der Überempfindlichkeit (Hypersensitiveness) vorgeschlagen

<sup>1</sup> Nach einem Vortrag in der Deutschen Botanischen Gesellschaft im Oktober 1947.

<sup>2</sup> Wir gebrauchen die Ausdrücke resistent — immun im Sinne von ROEMER-FUCHS-ISENBECK.

und gleichzeitig den Begriff der (field-immunity) Feld-Resistenz eingeführt und die Züchtung auf dieses Prinzip umgestellt; sie wird heute in der Praxis der Züchtung und Vermehrung in England durch die genannten Institute in Verbindung mit den Farmers (Landwirten, Vermehrer) durchgeführt. — Field-immunity, top-necrosis und Hypersensitiveness sind also in der englischen Literatur identisch, bezeichnen dieselbe Sache. Der Versuch verläuft folgendermaßen:

Je 1—2 Zweige der zu prüfenden Pflanzen — z. B. der 200—300 Sämlinge einer Kreuzung — werden auf junge etwa 20 cm hohe gesunde Pflanzen einer als Träger bekannten Sorte aufgepfropft. In wenigen Tagen nach der Verwachsung zeigen die Pfropfreiser resistenter oder empfänglicher Pflanzen (= Sorten) keine oder systemische Reaktion; die Reiser überempfindlicher Pflanzen aber sterben unter den Erscheinungen der Spitzen-Nekrose ab. Die gesunden Knollen solcher Sämlingspflanzen allein kommen zur Vermehrung — sie sind feldresistent; sollte wirklich bei der Lagerung etwa eine Knolle infiziert werden, so ergibt sie, wie gezeigt, im Felde eine Fehlstelle. Mit anderen Worten: Das Virus merzt sich in der Sorte selbst aus; das Resultat wird ein gesundes Feld sein.

Auf Grund dieser Pfropfmethode hat COCKERHAM 1943 in Ann. appl. Biology einen Bericht über das Verhalten von 146 Kultursorten, darunter 11 deutschen, veröffentlicht (9). Die Corstorphine-Züchtung Craigs Defiance ist für alle 4 Viren feldresistent, ebenso die deutsche Sorte Thorn II. Auch südamerikanische Wildformen sind in ziemlich großer Zahl gegen ein oder das andere Virus feldresistent.

Besonders schwierig hat sich die Bekämpfung von Virus Y gezeigt, gegen das keine Handelssorte feldresistent ist, wohl aber manche der südamerikanischen für andere Viren feldresistenten Arten. Ihre Einkreuzung ergab weitere Schwierigkeiten infolge der Selbst- und Kreuzungssterilität, an deren Überwindung durch Polyploidisierung in Gemeinschaft mit dem John Innes-Horticultural-Institution gearbeitet wird.

Die genetische Untersuchung ergab, daß Übersensitivität dominant monohybrid vererbt wird — bisher für Virus X A B C nachgewiesen (Faktor N). Es ist also verhältnismäßig leicht, durch Kreuzung Kombination mit andern gewünschten Genen zu erhalten.

Es sind bis 1947 Klone von 168 Stämmen in Feldversuchen geprüft mit dem Resultat, daß von Nicht-Hypersensitiven 62,5% im Felde systemisch infiziert wurden, von Hypersensitiven aber nicht eine einzige.

Für die praktische Züchtung haben BLACK u. HAIGH Feldresistenz gegen A (B) und X mit drei verschiedenen Phytophthora-Stämmen verbunden und bis 1947 (S. 16) bis zur Elitevermehrung gebracht. Sorten, die sich in Feldversuchen mehrere Jahre bewährt haben, werden erneut dem strengeren Test des Pfropfens und der künstlichen Infektion durch Läuse unterworfen. So sind endlich unter 198 Stämmen vier resistente gefunden worden.

Die Verteilung der Stämme erfolgt durch den Kartoffelhandel auf Grund einer staatlichen, vom Department of Agriculture of Scotland bzw. Wales ausgeführten Kontrolle auf den Versuchsgütern.

Die Hauptprüfstelle befindet sich im National Institute of Agricultural Botany in Cambridge, unter einem Saatgut-Erzeugungs-Comité. Das Kontrollsystem ist ähnlich dem unsern, die Kontrolle wird aber a) von den Beamten der Plant Breeding Stations oder b) vom Ministry of Agriculture, also staatlich durchgeführt. Es werden stockseed-certificates = Elite-Anerkennungen erteilt.

#### Literatur.

1. HAWKES, J. G.: Potato Collecting Expeditions in Mexico and South America I. Imperial Bureau of Plant Breeding and Genetics, Cambridge 1941. Pp. 30; 11 tables. — 2. HAWKES, J. G.: Potato Collecting Expeditions in Mexico and South America II. Systematic Classification of the Collections. Imperial Bureau of Plant Breeding and Genetics, Cambridge 1944. Pp. 142; 93 fig. 3 maps. — 3. DRIVER, C. M. and HAWKES, J. G.: Photoperiodism in the Potato. Imperial Bureau of Plant Breeding and Genetics, Cambridge 1943. Pp. 34; 3 fig. 2 tabl. — 4. ANONYMUS: The South American Potatoes and their breeding value. Imperial Bureau of Plant Breeding and Genetics, Cambridge 1936. — 5. HAWKES, J. G. and HOWARD, H. W. 1941: SALAMANS culture of blight resistant „Aya papa“. Nature, London 148, 25. — 6. COCKERHAM, G.: Distribution and significance of certain potato viruses in Scotland. Scott. Jour. Agric. 22, I—II (1939). — 7. COCKERHAM, G.: 1937 Nature 140, 1100. — 8. COCKERHAM, G.: Potato breeding for virus resistance Ann. Applied Biology 30, 105—108 (1943). — 9. COCKERHAM, G.: The reactions of potato varieties to viruses „X“, „A“, „B“ and „C“. Ann. Applied Biology 30, 338—344 (1943). — 10. COCKERHAM, G.: Some genetical aspects of resistance to potato viruses. Ann. Applied Biology 32, 280—281 (1945). — 11. ANONYMUS: The maintenance of pure and vigorous stocks of varieties of potato. Dep. of Agriculture f. Scotland Miscellaneous Publications Nr. 3, Edinburgh H. Maj. Stationary Office. 8 Tafeln, 66 S. (1947). — 12. Report: 1944, 1945, 1946, 1947 of the Annual General Meeting of the Scottish Society for Research and Plant Breeding.

(Aus dem MAX-PLANCK-Institut für Züchtungsforschung, Voldagsen.)

## Die Krautfäule-Anfälligkeit einiger deutscher Kartoffelsorten 1947/48.

Von PAUL SCHAPER.

Mit 3 Textabbildungen.

Die Beurteilung der zur Zeit im Anbau befindlichen deutschen Kultursorten hinsichtlich ihres Verhaltens gegen den Erreger der Kraut- und Knollenfäule (*Phytophthora infestans* de Bary) ist nicht frei von Widersprüchen. Zudem ist die Klassifizierung nach dem Anfälligkeitsgrad häufig auf die ganze Pflanze bezogen und trägt dem oft unterschiedlichen Verhalten von oberirdischen Teilen und Knollen nicht Rechnung.

Es mag in vielen Fällen genügen, wenn eine Sorte durch allgemeine Fassungen wie „phytophthorafest“, „geringe Neigung zur Krautfäule“ oder „etwas anfällig“ charakterisiert wird, für züchterische Zwecke reicht diese Kennzeichnung nicht aus. Auch ist es von erheblicher Bedeutung, Aufschluß über die Art des Befalls, seinen Ablauf und die Ausbreitungsgeschwindigkeit (d. h. die Bildung sporangientragender Myzelien) zu gewinnen. Um hier noch bestehende Lücken