

Blattläuse nur selten auf. Daher konnte der Wirtswechsel der Tiere, dessen Kenntnis für ihre genaue Bestimmung notwendig ist, nicht überprüft werden. Nach Ansicht BÖRNER'S (mdl. Mittlg.) könnte es sich bei dem Tier durchaus um *Y. crataegi* handeln. Da experimentelle Untersuchungen nicht durchgeführt werden konnten, läßt sich nicht entscheiden, ob die Gründe für das Nichtzustandekommen eines normalen parasitären Wechselspiels primär auf seiten des Tieres oder auf seiten der Pflanze liegen. Man kann annehmen, daß die Laus an der Chimäre zunächst zur Nahrungsaufnahme übergeht und durch die bei dem Anstechen eingebrachten Sekrete den Beginn der Gallenbildung auslöst. Werden die Tiere dann durch die fremdartige Epidermis abgeschreckt oder sagt ihnen die Nahrung aus anderen Gründen nicht mehr zu, so wandern sie ab, und die weitere Ausbildung der Galle ist sistiert. Andererseits ist es möglich, daß die Chimärenatur des Substrates eine normale Gallenbildung nicht zuläßt (vgl. WINKLER, 1913) und dadurch die weitere Entwicklung der Tiere verhindert. Die Klärung dieser Fragen muß weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben.

Zusammenfassung.

Eine Veränderung im Verhalten von einigen Kultur- und Wildkartoffeln sowie von Tabak und einigen weiteren Solanaceen gegenüber einem Befall durch *Phytophthora infestans* ließ sich durch Pfropfung nicht erzielen. Auch wiederholte Pfropfung führte zum gleichen Ergebnis.

Eine Verschiebung der Anfälligkeit bzw. der Widerstandsfähigkeit von Kultur- und Wildkartoffeln gegenüber den Larven des Kartoffelkäfers konnte durch reziproke Pfropfung der Partner nicht erreicht werden. Auch die Pfropfungsnachkommen bewahrten den art-eigenen Charakter.

Die volle Widerstandsfähigkeit des „Samsun“-Tabaks ließ sich durch Verwendung junger Pflanzen als Reiser auf Kulturkartoffeln in volle Anfälligkeit umändern.

Die beiden polyphagen Minierfliegen *Liriomyza bryoniae* und *Phytomyza atricornis* befallen wurzelrechte Pflanzen von *Nicotiana tabacum* „Samsun“ und *N. rustica* nicht. Beide Fliegen traten jedoch an diesen Pflanzen häufig auf, wenn diese als Reiser auf Kartoffelunterlagen wuchsen.

Die an Tabakreisern als Folge der Pfropfung festgestellte Veränderung der Widerstandsfähigkeit sowohl gegen den Kartoffelkäfer als auch gegen die Minierfliegen ist vermutlich auf die in den Reisern abwei-

chend verlaufenden Stoffwechselvorgänge zurückzuführen.

Von den drei für den Goldregen typischen Parasiten *Leucoptera laburnella*, *Phytomyza cytisi*, *Agromyza de-meijerei*, wurden die beiden zuletzt genannten Fliegen an *Cytisus*-Arten bisher nicht festgestellt. Alle drei Tiere werden durch das Vorhandensein einer fremdartigen Epidermis an *Laburnicytisis* weder bei ihrer Eiablage noch bei dem Minieren gestört und entwickeln sich in dem Parenchym dieser Chimäre völlig normal.

Die *Crataegomespili* werden von einigen oligophagen Pomaceen-Minierern ebenso befallen wie die reinen Ausgangsarten. Die Minen der an *Crataegus* lebenden Form von *Nepticula oxyacanthella* fanden sich verschiedentlich an dem monochlamyden *Crm. asnieresii*, hingegen nicht an dem dichlamyden *Crm. dardari*.

Die an Weißdorn lebende Blattlaus *Yezabura crataegi* befällt *Crataegomespilus asnieresii*, nicht jedoch *Crm. dardari*. Sie löst an dem neuen Substrat eine Gallenbildung aus, die jedoch bald sistiert wird, und vermag es nicht, ihren normalen Entwicklungsablauf an dieser Chimäre durchzuführen.

Literatur.

Zitierte Mitteilungen, die hier nicht aufgeführt sind, werden in den Schriften von FISCHER-GÄUMANN, KRENKE oder von SCHAPER angegeben.

1. FISCHER, ED. u. GÄUMANN, E.: Biologie der pflanzenbewohnenden parasitischen Pilze. Jena 1929, 428 S. (1929). — 2. GLUSTSCHENKO, I.: „Die vegetative Hybridisierung der Kartoffel.“ (russ.) (1948). — 3. KEKUCH, A. M.: Pfropfreis und Boden als Mentoren bei der Züchtung der Kartoffel auf Krebsfestigkeit. Selektion und Saatzucht, Jan. 1952, 21—27, (russ.) (1952). — 4. KRENKE, N. P.: Wundkompensation, Transplantation und Chimären bei Pflanzen. Berlin, 934 S. (1933). — 5. MAY, C.: The effect of grafting on resistance and susceptibility of tomatoes to *Fusarium* wilt. Phytopath. 30, 519—521 (1930). — 6. PROKOSCHEV, S. M., PETROTSCHENKO, E. J. und W. S. BARANOWA: Die Glykoalkaloide knollentragender *Solanum*-Arten und ihre Beziehungen zu der Widerstandsfähigkeit gegen den Kartoffelkäfer. Dokladi Acad. Nauk SSR (= Berichte Akad. Wiss. UdSSR) 82, Nr. 6 (russ.) (1952 a). — 7. PROKOSCHEV, S. M. und Mitarbeiter: Die Glykoalkaloide in den Blättern und Knollen vegetativ gepfropfter Solanaceen. 1. c. 83, Nr. 6, 881—884 (russ.) (1952 b). — 8. RUDLOFF, C. F.: Pfropfbastarde (Sammelreferat). Züchter 3, 15 ff. (1931). — 9. SALMON, E. S. und W. M. WARE: Grafting experiments with varieties of hops resistant to the hop powdery mildew, *Sphaerotheca humuli* (DC.) BURR. Ann. appl. Biol. 14, 276—289, 1 Taf. (1927). — 10. SCHAPER, P.: Beitrag zur Resistenz des *Solanum chacoense* (BITT.) gegen den Kartoffelkäfer (*Lep-tinotarsa decemlineata* [SAY]). Züchter 23, 115—121 (1953). — 11. WINKLER, H.: Die Chimärenforschung als Methode der experimentellen Biologie. Sitzg.-Ber. phys.-med. Ges., Würzburg, 1913, 95—119 (1913).

(Aus der Biologischen Bundesanstalt, Institut für Hackfruchtbau, Münster, und dem MAX-PLANCK-Institut für Züchtungsforschung, Voldagsen/Hann.)

Untersuchungen zur Frage der Resistenz von Wildarten der Kartoffel gegen den Kartoffelnematoden (*Heterodera rostochiensis* WR.)¹

Von H. GOFFART und H. ROSS.

Mit 12 Textabbildungen.

A. Einleitung.

Die Bekämpfung des Kartoffelnematoden durch chemische Mittel oder auf dem Wege des Fruchtwechsels hat nur eine begrenzte Wirkung, da der Erfolg z. T. von Faktoren abhängig ist, die wir nicht in der

Hand haben. Große Hoffnung wird daher auf die Lösung des Problems von der züchterischen Seite her

¹ Die Untersuchungen konnten seit 1953 durch Mittel der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördert werden, für deren Gewährung an dieser Stelle herzlich gedankt wird.

Tabelle I. Die untersuchten Wildarten und Bastarde.
(Wir folgen der zuletzt von HAWKES (1944) verbesserten Systematik
sowie in einigen Fällen der Systematik von CORRELL (1952))

A. Wildarten.

	zn =	C. P. C.-Nr. bzw. P. I.-Nr.	EBS-Nr.	Herkunft
Unterabt. <i>Basarthrum</i>				
1. <i>S. suaveolens</i>	24	161.368	156	HOUGAS
Unterabt. <i>Hyperbasarthrum</i>				
A. Reihe <i>Conicibaccata</i>				
2. <i>S. capsicibaccatum</i>	24		629	CARDENAS
B. Reihe <i>Commersoniana</i>				
3. <i>S. chacoense</i>	24		20	BUKASOV
4. <i>S. schickii</i>	24	189.219	385	HOUGAS
5. <i>S. subtilius</i>	24		201	BRÜCHER
C. Reihe <i>Acaulia</i>				
6. <i>S. acaule</i>	48		9	V. ROSENSTIEL
7. „	48		10	BUKASOV
D. Reihe <i>Demissa</i>				
8. <i>S. fendleri</i>	48		177	REDDICK
9. <i>S. verrucosum</i> var. <i>spectabilis</i> (falsch klassifiziert)	72	161.726	146	HOUGAS
E. Reihe <i>Longipedicellata</i>				
10. <i>S. stoloniferum</i> (syn. <i>S. antipoviczii</i> , <i>S. longipedicellatum</i> , <i>S. ajuscoense</i> , <i>S. malinchense</i> , <i>S. tlaxcalense</i> etc.)				
(<i>S. ajuscoense</i>)	48	1331	281	DODDS
11. (<i>S. antipoviczii</i>)	48		60a	REDDICK
12.	48		206	RIGOT
13.	48	160.224	105	HOUGAS
14.	48	161.124	477	„
15.	48	161.158	123	„
16.	48	161.171	134	„
17.	48	161.172	136	„
18.	48	161.178	144	„
19.	48	161.721	161	„
20. (<i>S. malinchense</i>)	48	12	288	DODDS
21. (<i>S. tlaxcalense</i>)	48	9	287	„
F. Reihe <i>Polyadenia</i>				
22. <i>S. polyadenium</i>	24		51	REDDICK
23. „	24	161.728	167	HOUGAS
G. Reihe <i>Tuberosa</i>				
24. <i>S. spec. aff. andigenum</i> (Curao)	48		178	RIGOT
25. <i>S. aracc-papa</i>	24		209s	BOCANEGRA
26. <i>S. spec. aff. famatinae</i>	24		500	BRÜCHER
27. „	24		510	„
28. <i>S. microdontum</i>	24		457	„
29. <i>S. simplicifolium</i>	24		188	„
30. <i>S. „</i>	24		190	„
31. <i>S. soukupii</i>	24	530	369	DODDS
32. <i>S. stenotomum</i>	24		442	BRÜCHER
33. <i>S. subandigenum</i>	48	161	377	DODDS
34. <i>S. vernei</i>	24		181	BRÜCHER
35. „	24		215	„
36. <i>S. andigenum</i> aus Peru: Nr. 8	36			
	48		272	TOXOPEUS
37. Nr. 11	48		275	„
38. Nr. 12	48		276	„
aus Bolivien				
39. „ <i>Pacco-socco-soli</i> “	48		209 o	BOCANEGRA
40. „ <i>Yuracc-cuchana</i> “	48		209 l	„
41. „ <i>Puca-muru-chilicu</i> “	48		209 r	„
42. „ <i>Cuchillu-ppagu</i> “	48		209 q	„
43. „ <i>Chata negra</i> “	48		209 ad	„
44. „ <i>Juito blanco</i> “	48		209 ah	„
45. „ <i>Alcca-campis</i> “	48		209 j	„
46. „ <i>Paullu Nr. 64</i> “	48		209 af	„
47. „ <i>Pfoccoya o Yana-muru-pfoccoya</i> “	48		209 t	„

gesetzt. Schon seit längerer Zeit ist immer wieder versucht worden, resistente Kartoffelsorten aufzufinden, leider aber sind die bisherigen Versuche in dieser Richtung ziemlich erfolglos verlaufen (GOFFART 1939, OOSTENBRINK 1950, VAN DEN BRANDE usw. 1952).

Als erster begann ELLENBY die Überprüfung eines größeren Materials von Kartoffelwildarten (1945, 1948, 1952), das 1200 Herkünfte von mehr als 60 Arten umfaßte. Unter diesen wurden zunächst einige Arten entdeckt, die eine gewisse Toleranz offenbarten, d. h. sie schienen auch bei starkem Nematodenbefall nur schwach im Wachstum geschädigt. Dieser Resistenztyp ist aber ohne jede Bedeutung, da es bei der Nematodenkrankheit weniger auf die Schädigung der Einzelpflanze ankommt als auf die Verseuchung des Bodens mit Zysten. Fast alle Wildarten gaben Wurzelsekrete ab, die den Schlüpfprozeß der Larven weniger förderten als die Wurzelsekrete von Kartoffelsorten. Wildarten, die eine eindeutige Resistenz aufwiesen, indem sie wesentlich weniger Zysten trugen als die Kultursorten, wurden in der ersten Arbeit ELLENBYS (1945) nicht herausgestellt. 1948 wurde indessen in *S. ballsii* eine Wildart angegeben, die an einem ausgedehnten Wurzelsystem keinerlei Zysten gebildet hatte. Nur bei mikroskopischer Untersuchung konnten an einigen Pflanzen wenige sehr kleine Zysten festgestellt werden. 1952 wurden von ELLENBY weiter 5 Herkünfte von *S. andigenum* als resistent angegeben. Die Vererbung der Resistenz in Selbstungssämlingen bestätigten TOXOPEUS und HUIJSMAN (1952). 70–80% der Sämlinge blieben ohne oder fast ohne Zysten. Auch hatte sich die Zahl der lebensfähigen Zysten am Ende der Vegetationsperiode in den Töpfen mit den resistenten *Andigena* nicht vermehrt; die Zahl der Larven war gegenüber der in den Gefäßen mit Kultursorten und anfälligen *Andigena* sogar erheblich ver-

mindert. VAN DEN BRANDE u. a. (1952) untersuchten zahlreiche Herkünfte von *S. acaule*, *andigenum*, *antipoviczii*, *caldasii*, *chacoense*, *commer-sonii*, *demissum*, *lanciforme*, *longipedicellatum*, *macolae* und eine ganze Anzahl von *demissum* × *tuberosum*-Zuchtstämmen, ohne daß wesentlich weniger Zysten als bei *tuberosum* festgestellt wurden. MAI und PETERSON (1952) beobachteten eine Resistenz bei *S. ballsii* und *S. sucrense*. Die einzelnen Sämlinge einer Selbstungsfamilie von *S. sucrense* variierten im Zystenbefall von 1–50 Zysten je „soil ball“.

Unsere Versuche mit Wildarten begannen im Jahre 1951 und hatten zunächst eine Ergänzung durch diejenigen Wildarten zum Ziel, die ELLENBY damals nicht zur Untersuchung zur Verfügung gestanden hatten. Weiter sollte die Testung einiger Arten wiederholt werden, die seit Jahren in die Zuchtklone des MAX-PLANCK-Institutes für Züchtungsforschung aus Gründen anderer Resistenzeigenschaften eingegangen waren. Aus den Untersuchungen ELLENBYS ergab sich, daß zwar in *S. ballsii* und einigen Herkünften von *S. andigenum* eine hervorstechende Resistenz vorhanden war, aber gewisse Resistenzeigenschaften, wie Einwirkung auf den Schlüpfprozeß, offenbar allen Wildarten, wenn auch in unterschiedlichem Maße, eigen waren. Zudem sollten Serienmethoden entwickelt werden, die es ermöglichen, vergleichbare Unterschiede im Zystenbesatz, als dem wesentlichsten Resistenzmerkmal, zu erfassen.

B. Material.

Das Material umfaßte 59 Herkünfte von 20 Wildarten, weiter Wildartbastarde und einige Kultursorten als Kontrollen (s. Tab. 1). Unter den angegebenen EBS-Nrn. werden die Arten bzw. Herkünfte im ERWIN BAUR-Sortiment des MAX-PLANCK-Institutes für Züchtungsforschung geführt. Die CPC Nrn. verweisen auf die Commonwealth Potato Collection in Cambridge (HAWKES 1944), die P.I.-Nrn. (sechsstellig) auf die USA-Wildkartoffelsammlung in Sturgeon Bay (Wisconsin). Allen Kollegen, die das ERWIN-BAUR-Sortiment durch die Zusendung von Samen und Knollen bereicherten, sei auch an dieser Stelle herzlich gedankt. Jede Wildartenaussaat stellt mit Ausnahme der *andigena* eine Selbstungsfamilie dar. Geschwisterkreuzungen sind in einzelnen Fällen allerdings nicht ganz ausgeschlossen. Erscheint ein und dieselbe EBS-Nr. in den Versuchen verschiedener Jahre, so handelt es sich um Selbstungssamen verschiedener Sämlinge derselben Herkunft.

(Fortsetzung von Tabelle 1)

	2n =	C. P. C.-Nr. bzw. P. I.-Nr.	EBS-Nr.	Herkunft
aus Nordargentinien:				
48. „Socambay“	48		533	CHEJAY
49. „Br. XIII“	48		207	BRÜCHER
50. „Criolla blanca“	48		527	CHEJAY
51. „Astilla o Malyacha“	48		592	„
52. „Runa“	48		532	„
53. „Negra overa“	48		534	„
54. „Tuni Chata blanca“	48		536	„
55. „Collareja“	48		537	„
aus Mexiko:				
56.	48	160.371	474	HOUGAS
57.	48	161.285	485	„
58.	48	161.350	487	„
59. <i>S. spec. nova</i> „Violette von Pucara“	24		340	BRÜCHER

B. Bastarde

1. (*S. rybinii* × *S. sucrense*) × s
2. (*S. rybinii* × *S. sucrense*) × 44.1016/10¹. Die beiden Arten (2n = 24 und 2n = 48) gehören zur Reihe *Tuberosa*. Der F₁-Bastard wurde von Dr. TOXOPEUS erhalten und in Voldagsen gekreuzt und geselbstet.
3. Spontaner Bastard mit *S. spec. aff. famatinae*, wurde von Dr. BRÜCHER erhalten.
4. Spontaner Bastard mit *S. vernei* EBS 195, in Voldagsen bastardiert
5. *S. vernei* EBS 195 × 44.1004/5
6. „ EBS 181 × 44.1004/5
7. „ EBS 181 × 44.1016/10
8. „ EBS 195 P (colchiziniert) 2n = 48 × 44.335/37
9. „ EBS 195 P „ × 44.1016/10
10. „ EBS 195 P „ × 49.1039/1
11. Spontaner Bastard mit *S. andigenum* EBS 554

¹ Vater = Zuchtklone mit Wildartbeteiligung, mehrfach mit Sorten rückgekreuzt, fast sicher nematodenanfällig.

C. Methoden.

Die Samen wurden in nicht infizierter Erde angekeimt und 1951 und 1952 darauf in nematodenverseuchte Erde pikiert. 1953 stellten wir die Methode auf

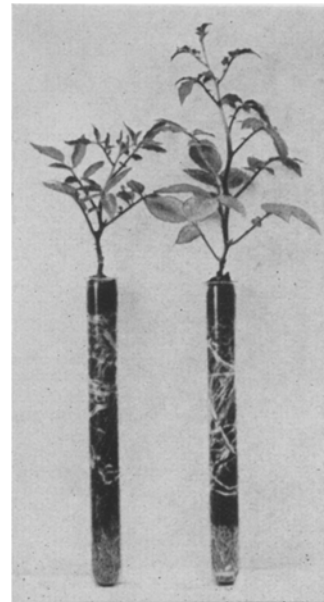


Abb. 1. Reagenzglas-Verfahren zum Testen des Nematodenbefalls.
Phot. GOFFART

ein Serienverfahren um, indem wir die jungen Pflänzchen nunmehr in dickwandige Reagenzgläser von 20 mm Durchmesser pikierten, die unten etwas groben Sand und darauf verseuchte Erde enthielten. Die

Sorte bzw. Wildart	EBS Nr.	Zystenzahl pro m Wurzel () Zahl der Sämlinge
Flava		451 (1)
<i>acaule</i>	9	45 (3)
<i>andig.</i>	474	172 (3)
<i>andig.</i>	2096	153 (4)
<i>aff. andig.</i>	178	104 (3)
<i>aracc.-papa chacoense.</i>	2095	231 (4)
<i>pholyad.</i>	20	26 (3)
<i>polyad.</i>	167	81 (3)
<i>simplicif.</i>	188	92 (2)
<i>schickii</i>	385	351 (2)
<i>stenoton.</i>	442	56 (2)
<i>stolonif.</i>	123	215 (3)
<i>stolonif.</i>	288	208 (3)
<i>stolonif.</i>	105	148 (3)
<i>stolonif.</i>	281	113 (2)
<i>stolonif.</i>	60a	111 (3)
<i>stolonif.</i>	136	95 (4)
<i>stolonif.</i>	287	92 (3)
<i>stolonif.</i>	206	69 (3)
<i>stolonif.</i>	144	59 (3)
<i>stolonif.</i>	134	31 (4)
<i>stolonif.</i>	161	30 (4)
<i>subtilius</i>	201	123 (2)
<i>suaveolens</i>	156	2 (10)
<i>vernei</i>	215	1 (7)
<i>vernei</i>	181	1 (9)

Abb. 2. Stärke des Zystenbehangs von *Heterodera rostochiensis* bei Wild- und Kulturkartoffeln im Jahre 1951 (auf 1 m Wurzel berechnet).

Sorte bzw. Wildart	EBS Nr.	Bast. Nr.	Zystenzahl pro m Wurzel Extremwerte/Mittelwert () Zahl der Sämlinge
Sieglinde			633—658/648 (2)
<i>vernei</i> Bast.	4		216—228/222 (2)
<i>vernei</i> Bast.	5		155—193/174 (2)
<i>vernei</i> Bast.	5		162 (1)
<i>vernei</i> Bast.	6		48 (1)
<i>vernei</i> Bast.	6		26—32/29 (2)
<i>vernei</i> Bast.	7		26—31/29 (2)
<i>ryb. × suc.</i> Bast.	1		291 (1)
<i>ryb. × suc.</i> Bast.	2		34—114/74 (2)
<i>aff. famat.</i> Bast.	3		68—124/96 (2)
<i>aff. famat.</i>	500		51 (1)
<i>spec. nova</i>	340		235—261/248 (2)
<i>soukupii</i>	369		75—99/87 (2)
<i>subandig.</i>	377		17—201/109 (2)
<i>stolonif.</i>	477		117—177/147 (2)
<i>stolonif.</i>	164		89—125/107 (2)

Abb. 3. Stärke des Zystenbehangs von *Heterodera rostochiensis* bei Wild- und Kulturkartoffeln im Jahre 1952 (auf 1 m Wurzel berechnet).

Gläser stellten wir dann in den Boden eines Mistbeetkastens. 1951 und 1952 wurden die Pflanzen nach acht Wochen vorsichtig aus dem Boden genommen, die Zysten gezählt, die Wurzellänge gemessen und die Zystenzahl pro Meter Wurzel ausgerechnet. Bei den Versuchen in Reagenzgläsern 1953 brauchten die Pflanzen nicht herausgenommen zu werden, da die Wurzeln an der Glaswand sichtbar sind (Abb. 1) und hier gemessen bzw. die Zysten gezählt werden können. Die Zahl der geprüften Sämlinge lag in den beiden ersten Jahren zwischen 1 und 10; im Jahre 1953 testeten wir bis zu 95 Sämlinge je Nr. Hinsichtlich der Zystenzahl je m Wurzel wurden 1952 und 1953 außer der mittleren Zystenzahl aller Sämlinge auch die extremen Werte angegeben.

D. Ergebnisse.

Die Versuche des Jahres 1951 (Abb. 2) ergaben, daß sämtliche geprüften Arten einen wesentlich geringeren Zystenbesatz hatten als die Vergleichssorte Flava. Die geprüften 11 Herkünfte der Art *S. stoloniferum* zeigten ein recht unterschiedliches Verhalten im Zystenbesatz; er schwankte von 215 bei EBS 123 bis 31 bei EBS 134 und 30 bei EBS 161. Diese große Variabilität deutet an, daß die Suche nach Resistenz bei einer Art sich nicht auf eine oder wenige Herkünfte beschränken darf. Auch die beiden aus der Reihe *Commersoniana* geprüften Arten (besser Herkünfte, da der Charakter als selbständige Arten zweifelhaft ist), unterschieden sich sehr: *S. schickii* mit 351 Zysten gegenüber *S. chacoense* mit 26. Am auffälligsten war die Resistenz der Art *S. vernei*, die in beiden Herkünften je m Wurzel nur 1 Zyste erkennen ließen, sowie von *S. suaveolens* mit zwei Zysten.

1952 (Abb. 3) wurden einige weitere Wildarten geprüft, sowie vor allem F₁-Bastarde mit *S. vernei*. Unter den Wildarten ist *aff. famatinae* EBS 500 hervorzuheben. Von besonderer Bedeutung war aber, daß die Bastarde Nr. 5, 6 und 7 von *S. vernei* × Zuchtklon zwar einen gewissen Zystenbesatz zeigten, aber ihre Resistenz in starkem Maße beibehalten hatten. Die je 2 unter Nr. 5 und 6 erscheinenden Bastarde sind identisch, sie stammten jeweils von zwei verschiedenen Beeren der gleichen Staude. Bastard Nr. 5 und 6 haben den gleichen Vater, aber verschiedene Mütter (s. Tab. 1). Es ist deutlich zu erkennen, daß *S. vernei* EBS 181 höhere Resistenz vererbt als EBS 105. Der *vernei*-Bastard Nr. 4, der von derselben *vernei*-Her-

kunft EBS 195 stammt wie Nr. 5, zeigt nur eine sehr schwache Resistenz. Der Vater dieses Bastards ist unbekannt.

In den Versuchen des Jahres 1953 (Abb. 4), die nun mit wesentlich größeren Sämlingszahlen durchgeführt werden konnten, war *S. aff. famatinae* EBS 510 am resistensten. Diese Herkunft zeigte sich viel resistenter als die 1952 geprüfte Herkunft EBS 500 derselben Art. Alle 18 geprüften Sämlinge verhielten sich ziemlich einheitlich. Eine beachtliche Resistenz hatten auch die Arten *S. capsicibacatum* (EBS 631), *S. microdontum* (EBS 457), *S. polyadenium* (EBS 51 und 167) und *S. acaule* (EBS 10) aufzuweisen. Die letztere hatte etwa denselben Resistenzgrad wie die 1951 geprüfte Herkunft EBS 9. Des weiteren wurden 22 Herkünfte von *S. andigenum* geprüft. Diese zeigten ein z. T. sehr unterschiedliches Bild, aber auch hier kamen Sämlinge mit hoher Resistenz vor, wie man aus den in Tab. 2 aufgeführten Einzelwerten einiger *andigena*-Herkünfte erkennen kann.

Von besonderem Interesse sind die Ergebnisse mit den *vernei*-Bastarden. Diese waren mit einem polyploiden Klon von *vernei* (EBS 195 P) erhalten, der aus *vernei* EBS 195 durch Colchizinierung entstanden war. *S. vernei* EBS 195 konnte leider noch nicht geprüft werden. Diese Form war aber 1952 in der Bastardierung mit Zuchtklonen als Nr. 5 geprüft worden und hatte sich dabei als nicht so resistent erwiesen wie EBS 181. So war naturgemäß eine besonders hohe Resistenz in den Bastarden nicht zu erwarten.

Es lag uns nun daran, noch einen Einblick in das Wesen der Resistenz zu erhalten. Insbesondere suchten wir Aufschluß über die Frage zu bekommen, ob die Resistenz eine Folge des geringeren Aktivierungsreizes der Wurzelsekrete ist oder auf andere Weise erklärt werden muß. Wir führten zunächst einen Versuch mit 11 Aussaat-Nummern durch. Je 25 vollentwickelte Zysten wurden unter konstanten Temperaturbedingungen (25° C) gehalten und jeden zweiten Tag mit einer bestimmten Menge Wurzelsekret von je 1 Pflanze dieser Herkünfte behandelt. Die Wurzelsekrete wurden auch an den nachfolgenden Tagen stets von derselben Pflanze gewonnen. Nach zwei Tagen zählten wir dann regelmäßig die geschlüpften Larven aus. Der Versuch lief in zwei Wiederholungen. Die durchschnittliche Gesamtzahl der in dem stägigen Zeitraum geschlüpften Larven ist in Tab. 3 wiedergegeben. Sie

Sorte bzw. Wildart	EBS Nr.	Bast. Nr.	Zystenzahl pro m Wurzel Extremwerte / Mittelwert () Zahl der Sämlinge
Sieglinde			3,3—482/278 (18)
<i>acaule</i>	10		0 —158/ 38 (25)
<i>andig.</i>	527		30 —328/166 (14)
<i>andig.</i>	209ah		0 —382/166 (27)
<i>andig.</i>	272		52 —330/158 (41)
<i>andig.</i>	209j		13,3—325/154 (35)
<i>andig.</i>	209af		22,2—254/121 (53)
<i>andig.</i>	485		66,6—300/115 (9)
<i>andig.</i>	209q		0 —336/140 (16)
<i>andig.</i>	207		0 —180/113 (8)
<i>andig.</i>	533		0 —229/110 (26)
<i>andig.</i>	275		0 —215/107 (32)
<i>andig.</i>	487		6 —148/ 89 (8)
<i>andig.</i>	209t		0 —208/ 87 (12)
<i>andig.</i>	209o		27,6—144/ 87 (11)
<i>andig.</i>	209ad		0 —214/ 81 (24)
<i>andig.</i>	209e		0 —95,7/78 (3)
<i>andig.</i>	536		0 —109/ 53 (14)
<i>andig.</i>	532		0 —137/ 52 (8)
<i>andig.</i>	537		0 —370/ 50 (27)
<i>andig.</i>	592		0 —135/ 40 (22)
<i>andig.</i>	276		0 —127/ 33 (20)
<i>andig.</i>	209r		0 —69,4/33 (24)
<i>andig.</i>	534		0 (2)
<i>capsicib.</i>	631		0 —8,4/ 2 (7)
<i>chacoense</i>	20		14,3—244/148 (7)
<i>aff. famat.</i>	510		0 —7,7/ 0,3 (18)
<i>fendleri</i>	177		0 —200/ 51 (51)
<i>microd.</i>	457		0 —54,5/ 8 (20)
<i>polyad.</i>	51		0 —167/ 45 (61)
<i>polyad.</i>	167		0 —125/ 31 (33)
<i>simpl.</i>	190		0 —322/132 (38)
<i>subtilius</i>	201		0 —171/ 59 (54)
<i>stolonif.</i>	287		22,2—258/164 (6)
<i>stolonif.</i>	281		36 —158/108 (10)
<i>stolonif.</i>			0 —277/ 88 (39)
<i>and. — Bast.</i>	11		0 —234/139 (18)
<i>vernei — Bast.</i>	8		7 —305/144 (22)
<i>vernei — Bast.</i>	9		0 —253/123 (43)
<i>vernei — Bast.</i>	9		0 —275/101 (70)
<i>vernei — Bast.</i>	10		0 —310/111 (95)

Abb. 4. Stärke des Zystenbehangs von *Heterodera rostochiensis* bei Wild- und Kulturkartoffeln im Jahre 1953 (auf 1 m Wurzel berechnet).

zeigt, daß von den geprüften Herkünften der *andigenum*-Gruppe die Herkunft 272 die geringste Aktivierung ausgelöst, aber bei einem Vergleich mit den Ergebnissen der Tab. 2 doch noch einen relativ hohen Zystenbehang getragen hat. Andere Herkünfte riefen dagegen einen sehr beachtlichen Aktivierungsreiz hervor; ihre Wurzeln waren jedoch mit relativ wenig Zysten besetzt. Außerordentlich gering war der Einfluß, der von einem Sämling von *S. polyadenium* ausging. Die beiden *vernei*-Bastard-Sämlinge hatten dagegen eine mäßige bis starke Aktivierung ausgelöst. Sie zeigen im übrigen das unterschiedliche Verhalten selbst bei Individuen, die aus Beeren derselben Pflanze herangezogen worden waren.

Die Wurzelsekrete von Wildarten können also einen sehr unterschiedlichen Aktivierungsreiz ausüben, der teilweise noch die Wirkung einer Kultursorte übertreffen kann, teils ein sehr geringes Schlüpfen der Larven auslöst. Nur wenige Herkünfte rufen eine geringe Reizwirkung hervor. Bei den meisten Pflanzen ist der Einfluß individuell verschieden. Wenn sich aber trotz anfänglicher starker Aktivierung schließlich doch nur eine geringere Anzahl Zysten bildet als bei Kultursorten, so ist dies nur so zu erklären, daß ein beträcht-

Tabelle 2. Das Verhalten von *andigenum*-Herkünften gegen Kartoffelnematoden.

EBS Nr.	Zystenbefall je 1 m Wurzel								
	209 t	527	592	532	536	537	272	275	276
	0	30	0	0	0	0	47	0	0
	5	43	0	0	0	0	52	0	0
	6	90	0	6	14	0	53	0	0
	15	91	0	24	19	0	60	8	0
	19	133	0	27	28	0	85	13	0
	21	135	0	48	36	0	91	14	0
	49	157	0	66	41	0	93	22	4
	82	176	8	137	57	0	93	46	4
	106	197	10		58	0	94	52	6
	136	204	11		61	0	104	62	11
	143	208	12		77	0	104	66	13
	208	227	24		80	0	105	80	14
		240	26		88	0	106	80	18
		328	37		109	0	110	83	23
			39			0	111	83	28
			60			0	113	97	57
			66			0	125	100	88
			66			0	136	100	88
			90			0	137	103	92
			133			0	145	105	127
			135			0	150	108	
						10	154	109	
						35	155	118	
						52	157	129	
						64	157	130	
						155	160	133	
						370	160	144	
							165	145	
							167	161	
							172	171	
							177	179	
							187	215	
							194		
							200		
							212		
							214		
							226		
							226		
							238		
							256		
							330		
M	87	166	40	52	53	50	158	107	33

licher Teil Larven infolge hochgradiger Resistenz vorzeitig zugrunde gegangen ist.

Hinsichtlich ihrer Resistenz gegen den Kartoffelnematoden erscheint folgende Einteilung der Wildarten gegeben:

Zur hochresistenten Gruppe I sind zu stellen: *S. andigenum*, *S. capsicibaccatum*, *S. aff. famatinae*, *S. microdontum*, *S. suaveolens* und *S. vernei*. Diese Ergebnisse stehen nicht im Gegensatz zu den Resultaten der oben besprochenen Autoren. Hohe Resistenz in Herkünften von *S. andigenum* wurde von ihnen ebenfalls gefunden. Dasselbe gilt für *S. vernei*, denn *S. ballsii*

Tabelle 3.

Wildart bzw. Kultursorte	Zahl der in 3 Tagen nach Zusatz von Wurzelsekreten geschlüpften Larven
<i>acaule</i>	1081
<i>andigenum</i> 527	4436
<i>andigenum</i> 533	4019
<i>andigenum</i> 209 af	3415
<i>andigenum</i> 209 ah	1980
<i>andigenum</i> 272	493
<i>andigenum</i> 275	3377
<i>vernei</i> Bastard Nr. 9	5500
<i>vernei</i> Bastard Nr. 9	1400
<i>polyadenium</i>	11
<i>tuberosum</i> (Sieglinde)	2588

ist, wie später gezeigt wird, eine Varietät von *S. vernei*. *S. capsicibaccatum*, *S. aff. famatinae*, *S. microdontum* und *S. suaveolens* wurden von keinem der Autoren geprüft.

Zur Gruppe II von mittlerer Resistenz würden gehören: *S. acaule*, *S. chacoense*, *S. polyadenium* und *S. stoloniferum*. Mit diesen Wildarten der Gruppe II eine Nematodenresistenzzüchtung zu beginnen, erübrigt sich angesichts der in den Arten der Gruppe I vorhandenen höheren Resistenz. Da die Arten der Gruppe II aber sämtlich bereits in zahlreichen Zuchtklonen vorkommen, sollen wenigstens letztere auf Resistenz geprüft werden.

Es seien nun im folgenden die hochresistenten Wildarten der Gruppe I in einzelnen besprochen.

E. Besprechung der hochresistenten Wildarten.

1. *S. andigenum* $2n = 48$, Tab. 2 zeigt deutlich, daß selbst bei relativ hohen Mittelwerten für die Zysten in einigen Herkünften doch Individuen mit 0 Zysten vorkommen. Solche Formen stammen aus Bolivien, Peru und Argentinien. Sie dürften als Ausgangspunkt für eine Nematoden-Resistenzzüchtung gut geeignet sein. *S. andigenum* ist die nächste Verwandte der Kulturkartoffel. „Fortuna“ ist z. B. eine Sorte, die (aus anderen Gründen) auf *S. andigenum* aufgebaut wurde. Neuerdings gewinnt *S. andigenum* wegen der Inkubationsresistenz gegen *Phytophthora* in einigen Herkünften eine besondere Bedeutung (SCHAPER 1951).

2. *S. capsicibaccatum* $2n = 24$ wurde erst 1942 in der Nähe von Cochabamba (Bolivien) entdeckt und 1945 von CARDENAS und HAWKES beschrieben. Die Pflanzen haben in Deutschland einen sehr zarten Habitus und bilden kaum Knollen. Bastardierungen sind bisher nirgends unternommen worden.

3. *S. aff. famatinae* $2n = 24$, EBS 510 (Abb. 5) ist eine noch unbeschriebene Form. Sie wurde von Dr. BRÜCHER in der Umgebung Tucumans in Trockengebieten gefunden. Systematisch scheint sie in die Nähe von *S. famatinae* (WITTMACK 1914) zu gehören. Charakteristisch ist die substellate, blauviolette Blüte mit manchmal weißen Rädien und eingerollten Blütenblatträndern, die gleichmäßige Blattfiederung und die starke Behaarung, die die Farbe grau-grün erscheinen lassen. Die Wuchshöhe beträgt 30–60 cm. Es wird relativ viel Blattmasse entwickelt. Die Knollen sind kaum über Kirschengröße, was aber die züchterische Brauchbarkeit keineswegs beeinträchtigt. Die zweite Herkunft derselben Art zeigte nur eine mittlere Nematodenresistenz, so daß auch hier die Auslese der resistentesten Ausgangsform wichtig ist. Sie ist mäßig selbstfertil. Bastardierungen mit Kultursorten sind 1952 nicht geglückt, 1953 haben sie aber zu einem geringen Prozentsatz ange setzt. Durch Polyploidisie-

zung dieser 24chromosomigen Form ist eine Erhöhung des Ansatzes zu erwarten.

4. *S. microdontum* $2n = 24$ (Abb. 6) verdanken wir ebenfalls Dr. BRÜCHER, der es in der Nähe Tucumans sammelte. Es ist bei BITTER (1911) beschrieben und fällt durch seine geringe Blattfiederung auf. Neben der Endfieder wird höchstens ein Seitenfiederpaar gebildet. Die Pflanzen sind nicht besonders wüchsig, und die Knollenbildung ist schwach. Bastardierungen sind bisher nur mit *S. stoloniferum* gelungen (ROSS, unveröff.).

5. *S. suaveolens* $2n = 24$ (Abb. 7) (BITTER 1912) gehört als einzige der geprüften Arten zur Unterabteilung *Basartha* und steht damit systematisch sehr entfernt von allen anderen Arten. Sie wächst mit starken Verzweigungen niedrig über dem Boden, hat sehr kleine Blättchen, ist sehr *Phytophthora*-anfällig, aber blattrollresistent (BAERECHE, pers. Mitt.), und bildet keine Knollen. Trotz Polyploidisierung konnte bisher mit Kultursorten keine Bastardierung erzielt werden.

6. *S. vernei* $2n = 24$ (Abb. 8). Samen verschiedener Herkünfte dieser Art verdanken wir Dr. BRÜCHER aus den Nordprovinzen Argentiniens. Sie erfuhren eine eingehende Beschreibung (BRÜCHER und ROSS 1953). Die Art wurde von WITTMACK entdeckt (1914) und danach erst 1950 von BRÜCHER wiedergefunden. Außer Nematodenresistenz besitzt sie Frostresistenz, eine gewisse Inkubationsresistenz gegen *Phytophthora* und Infektionsresistenz gegen das Y-Virus (ROSS und BAERECHE 1951).

Die Art ist äußerst wüchsig mit großen violetten Blüten und viel Grünmasse. In der Heimat bildet sie bis zu 550 g Knollen pro Staude (BRÜCHER und ROSS 1953), unter deutschen Verhältnissen aber nur wenige höchstens kirschgroße Knollen, meistens gar keine. Sie ist mäßig fertil.

1939 fanden HAWKES und BALLS in Nordargentinien eine Form, die von HAWKES als *S. ballsii* sp. nov. klassifiziert wurde (HAWKES 1944), und an der ELLENBY Nematodenresistenz festgestellt hat. Diese Form ist kleiner und stärker behaart. Nachdem HAWKES unsere Formen von *S. vernei* mit *S. ballsii* vergleichen konnte, wurde entschieden, daß *ballsii* höchstens eine Varietät von *S. vernei* ist (HAWKES, pers. Mitt. 1953).

Es konnte gezeigt werden, daß die Arten der Gruppe I sich untereinander in Wuchs, Knollenbildung, Chromosomenzahl und Verwandtschaft zu Kultursorten stark unterscheiden. Mit Ausnahme der sehr entfernt stehenden Art *S. suaveolens* kann aber keine Art als möglicher Ausgangspunkt für die Nematodenresistenzzüchtung verworfen werden. Es sind genügend Beispiele in der Kartoffelzüchtung bekannt, daß Arten, die von Kultursorten durchaus abweichen, in den Aufbau von Sorten eingegangen sind. Dies gilt z. B. für das kleine *S. fendleri* in den amerikanischen Sorten Chenango, Harford, Placid und Snowdrift, weiter für die Rosetten- und Hochgebirgsform *S. acaule*, für die kleinblättrigen Longipedicellaten u. a., von denen sortenähnliche Zuchtklone existieren. Auch die von den Kultursorten mit $2n = 48$ verschiedenen Chromosomenzahlen bilden kein Hindernis, wie *S. demissum* ($2n = 72$) zeigt. Aber es spielt der Zeitfaktor bei der Auswahl der besten Ausgangsformen eine Rolle, denn bei einer mit den Kultursorten nur entfernt verwandten Art werden mehr Rückkreuzungen mit Kultursorten nötig sein und damit bei Polygenie



Abb. 5. *Solanum* sp. aff. *famatinae*. phot. ROSS.



Abb. 6. *Solanum microdontum*. phot. ROSS.



Abb. 7. *Solanum suaveolens*. phot. ROSS.

eine entsprechend stärkere genetische „Verwässerung“ der Resistenz eintreten als bei nahen Verwandten. Nach diesen Überlegungen erscheint es angebracht, die Arten *S. vernei*, *S. aff. famatinae* und *S. andigenum* als die besten Ausgangsformen zu bezeichnen. Man möchte vielleicht geneigt sein, unter diesen drei Arten *S. andigenum* als der der Kartoffel nächstverwandten Art mit gleicher Chromosomenzahl den unbedingten Vorzug zu geben. Die Erfahrungen in der Kartoffelzüchtung haben aber gelehrt, daß die Erträge in der F_1 sowie in den folgenden Rückkreuzungsgenerationen



Abb. 8. *Solanum vernei*. phot. ROSS.

verschiedener *S. andigenum*-Herkünfte mit verschiedenen Sorten außerordentlich schwanken. Die Erfolge mit *S. andigenum* sind ebensowenig vorauszusagen wie mit jeder anderen Wildart. Wir setzen uns daher das Ziel, jede der drei Arten gleichmäßig zu berücksichtigen und ihre Resistenzfaktoren zu kombinieren.

F. Über die Vererbung der Nematodenresistenz bei *S. vernei*.

Einige Hinweise auf den mutmaßlichen Erbgang lassen sich aus der Häufigkeitsverteilung des Zystenbesatzes an den Selbstungs- und Bastardsämlingen entnehmen (Abb. 9 und 10). Es erscheinen eingipflige Optimumkurven, wie sie für quantitativ vererbte

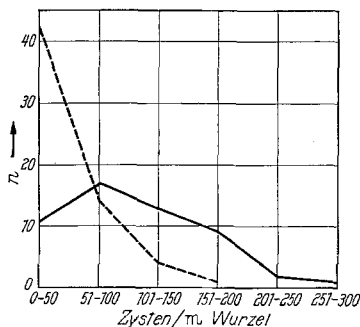


Abb. 9. Häufigkeitsverteilung des Zystenbesatzes zweier Wildarten.
Erklärung: . . . polyad. 51 — andig. 209 aF.

Merkmale charakteristisch sind. Damit wird wahrscheinlich gemacht, daß polygener Erbgang vorliegt. Über relative Dominanz bzw. Rezessivität unterrichtet ein Vergleich der Zystenahlen der Selbstungs-sämlinge von *S. vernei* EBS 181 (= 1), der Sorten (= 280) und der F_1 *S. vernei* EBS 181 \times Sorte *vernei*-Bastard Nr. 6 (= 35). Es zeigt sich, daß wahrscheinlich mit Dominanz der Resistenz zu rechnen ist.

Damit scheint bei *S. vernei* ein anderer Erbgang vorzuliegen, als er anscheinend bei *S. andigenum* (TOXOPEUS u. HUIJSMAN 1952, 1953) gegeben ist. Für letztere Art werden bei monomerer Dominanz zwei deutlich unterscheidbare Klassen: „ohne Zysten“ und „mit vielen Zysten“ angegeben¹. Bei den Selbstungs- und Bastardsämlingen von *S. vernei* war dagegen eine kontinuierliche Streuung im Zystenbesatz zu beobachten.

Es ist klar, daß bereits die Ausgangssämlinge der resistenten Wildarten für Kreuzungen mit Kultursorten auf höchste Resistenz auszulesen sind. Bei polygenem Erbgang haben aber hochresistente Formen aus resistenten Familien mit geringer Streubreite den Vorrang vor solchen aus Familien mit großer Streubreite, da erstere wahrscheinlich homozygoter sind.

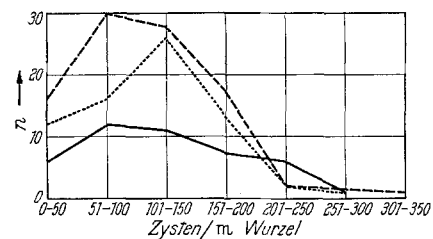


Abb. 10. Häufigkeitsverteilung des Zystenbesatzes von drei *vernei*-Bastarden.
Erklärung: — *vernei*-Bastard Nr. 9. - - - *vernei*-Bastard Nr. 9.
... *vernei*-Bastard Nr. 10.

Unter diesem Gesichtspunkt verdient besonders das einheitlich hochresistente *S. aff. famatinae* EBS 510 Beachtung.

Weiterhin kann eine Steigerung der Resistenz von einer Kombination der Resistenzfaktoren verschiedener Arten erwartet werden.

Im folgenden seien einige züchterische Erfahrungen mit *S. vernei* mitgeteilt. *S. vernei* $2n = 24 \times$ Sorte oder Zuchtklon $2n = 48$ gab nur in Ausnahmefällen Ansatz. In dreien dieser F_1 Pflanzen stellte v. WANGENHEIM $2n = 48$ fest. Diese Bastardierungen beruhten sonach auf dem Vorkommen unreduzierter Eizellen, wie dies gelegentlich auch bei Bastardierungen von anderen diploiden mit tetraploiden Arten beobachtet wurde (OPPENHEIMER 1933, PROPACH 1938). Ob bei der Kreuzung von diploidem *S. vernei* mit tetraploidem *S. tuberosum* auch triploide Bastarde entstehen, ist noch nicht nachgewiesen.

Da die Verwendung des originalen diploiden *S. vernei* nur geringe Kreuzungserfolge gab, wurde nach der Methode von SWAMINATHAN (1950) tetraploides *S. vernei* hergestellt. Gleiche Teile einer 0,5%igen Colchizinlösung und einer erwärmten 2%igen Agarlösung in destilliertem Wasser wurden gemischt und in eine sterilisierte Petrischale bis zu einem Drittel der Schalenhöhe eingefüllt. *S. vernei*-Samen wurden auf den Agar gelegt und nach wenigen Tagen Keimung in Saatschalen mit gesiebter Erde überführt. Ca. $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ der aufgehenden Sämlinge erwies sich als tetraploid, wie an den verbreiterten Endfiedern und durch cytologische Kontrolle festgestellt wurde. Kreuzungen von *S. vernei* tetraploid \times Sorte oder Zuchtklon setzen zu

¹ *S. andigenum* EBS 537 zeigt (Tab. 2) ein Verhältnis von 21 res. : 6 auf, ähnlich den resistenten *andigena* von TOXOPEUS. Es war der übersandte Samen direkt geprüft worden. Es ist nicht sicher, daß er einer wirklichen Selbstungsfamilie entstammt.

37% an mit im Durchschnitt 73 Samen pro Beere. Insgesamt wurden 2265 F₁-Samen erhalten. Diese Bastarde erwiesen sich als äußerst wüchsig und sind im Kraut sehr sortenähnlich (Abb. 11). Stolonen fehlen fast völlig. Die Erträge liegen für einen F₁-Bastard Wildart × Sorte überraschend hoch (Abb. 12). Bei Freilandausaat wurden Höchstserträge bis zu 500 g pro Staude und bei Aussaat im Mistbeet bis zu 1100 g erhalten.



Abb. 11. *Solanum vernei* × Zuchtklon. phot. ROSS.

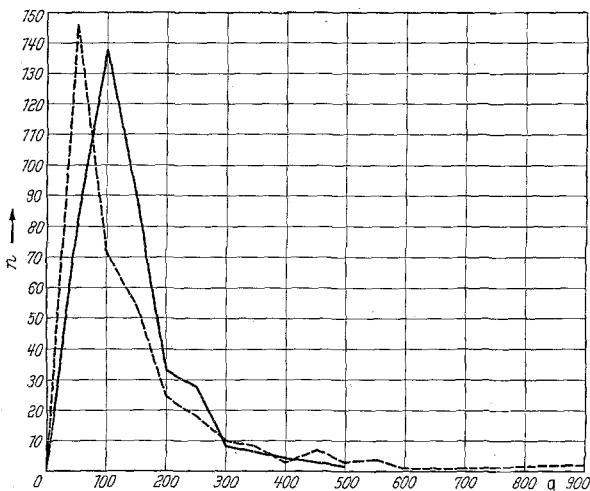


Abb. 12. Erträge der aus Samen gezogenen F₁-Pflanzen *Solanum vernei* 2n = 48 × Sorte oder Zuchtklon.

Erklärung: — Auslagen im Feld, --- Auslagen im Mistbeet.

Selbstungen der F₁ und Geschwisterkreuzungen setzen ohne weiteres an. Dagegen war die weitere Einkreuzung von Sorten oder Zuchtklonen in die F₁ schwieriger. Immerhin wurden 1670 Samen erhalten. Diese *tuberosum*-Einkreuzungen gelangen merkwürdigerweise nur mit den im Felde ausgepflanzten Sämlingen. Bei den Mistbeetsämlingen gelangen nur Selbstungen, nicht aber *tuberosum*-Einkreuzungen.

G. Zusammenfassung.

1. In 3jährigen Versuchen wurden 21 Wildarten mit 59 Herkünften und einige interspezifische Bastarde sowie Bastarde mit Kultursorten auf Nematodenresistenz untersucht.

2. Selbstungssämlinge der Arten *S. andigenum*, *S. capsicibaccatum*, *S. aff. famatinae*, *S. microdontum*, *S. suaveolens* und *S. vernei* tragen (z. T. nur in einigen Herkünften) im Mittel 0 bis 8 Zysten je Meter Wurzel nach Aufwuchs in zystenhaltiger Erde, die Arten *S. acaule*, *S. chacoense*, *S. polyadenium* und *S. stoloni-*

ferum 38 bis 148 und Kultursorten zum Vergleich 278 bis 648 Zysten. Innerhalb der Selbstungs-Familien streut die Resistenz sehr stark, z. B. 0—382 Zysten bei *andigenum* EBS-Nr. 209 ah.

3. Bei manchen Arten lassen sich Familien mit mehr und weniger einheitlichem Zystenbesatz in den Einzelindividuen unterscheiden.

4. Die Aktivierung des Schlüpfprozesses durch Wurzelsekrete ist sehr unterschiedlich, teilweise sogar höher als durch Wurzelsekrete einer Kultursorte. Dennoch ist der Zystenbehang in allen Fällen bedeutend schwächer als bei der Kultursorte. Es muß also im Laufe der Entwicklung ein besonders großer Teil Larven absterben.

5. Die Häufigkeitsverteilung in den Selbstungs- und F₁-Familien macht einen polygenen Erbgang mit relativer Dominanz der Resistenz wahrscheinlich.

6. Kreuzungserfahrungen mit diploidem und tetraploidem *S. vernei* werden wiedergegeben. Die Bastardierung von polyploidem *S. vernei* × Sorten bzw. Zuchtklonen gelingt gut und führt zu Sämlingen mit z. T. hohen Erträgen.

Literatur.

- BITTER, G.: *Solana nova vel minus cognita*. Rep. Spec. Nov. Regn. Veg. II, 349—94 (1912).
- VAN DEN BRANDE, J., R. H. KIPS, J. D'HERDE und L. VAN MOL: Onderzoek van aardappelvarieteiten en van Amerikaanse *Solanum*-soorten in verband met het aardappelcystenaaltje *Heterodera rostochiensis* WOLLENWEBER. Med. Landbouwhogeschool en de Opzoekingsstation van de Staat te Gent 17, 51—60 (1952).
- BRÜCHER, H. und H. ROSS: La importancia de las especies tuberíferas de *Solanum* del Noroeste Argentino, como fuente de resistencia a las enfermedades. Lilloa (Tucuman) 1953.
- CARDENAS, M. und J. G. HAWKES: New and little-known wild potato species from Bolivia and Peru. Jour. Linn. Soc. Botany 53, 91—108 (1945).
- ELLENBY, C.: Susceptibility of South American tuber-forming species of *Solanum* to the potato-root eelworm *Heterodera rostochiensis* WOLLENWEBER. J. Exp. Agr. 13, 158—168 (1945).
- GOFFART, H.: Resistenzprüfung von Kartoffelsorten gegenüber *Heterodera schachtii*. Züchter 11, 121—125 (1939).
- HAWKES, J. G.: Potato Collecting Expeditions in Mexico and South America. II. Systematic Classification of the Collections. School of Agriculture, Cambridge, 1—142 (1944).
- MAI, W. F. and L. C. PETERSON: Resistance of *Solanum Ballsii* and *Solanum sucrense* to the golden nematode, *Heterodera rostochiensis* WOLLENWEBER. Science 116, 224—225 (1952).
- OOSTENBRINK, M.: Het aardappelaaltje (*Heterodera rostochiensis* WOLLENWEBER), een gevaarlijke Parasit voor de eenzijdige aardappelcultuur. Wageningen 1950.
- OPPENHEIMER, H. CHR.: Cytogenetische Untersuchungen an Bastarden knollentragender *Solanum*-Arten. I. *Solanum chacoense* BITT. × *Solanum tuberosum* L. s. str. Z. f. induktive Abstammungslehre 65, 72—98 (1933).
- PROPACH, H.: Kreuzbarkeit von *Solanum*-Arten untereinander und mit Kulturkartoffeln und die Fertilität der Bastarde. Forschungsdienst 6, 311—314 (1938).
- ROSS, H. und M.-L. BAERECKE: Über die Bedeutung der argentinischen *Solanum*-Arten *simplicifolium*, *vernei*, *berthaultii*, *acaule* und einiger Formen von *S. andigenum* für die Züchtung krankheitsresistenter Kartoffeln. Z. f. Pflanzenzüchtg. 30, 280—291 (1951).
- STELZNER, G.: Über die Erzeugung von Bastarden von *Solanum polyadenium* mit Kulturkartoffeln und ihre Resistenzmerkmale. Züchter 19, 331 (1949).
- SWAMINATHAN, M. S.: Einige Verfahren für die Verwendung wilder *Solanum*-Arten zu Zuchtzwecken. Züchter 20, 358—360 (1950).
- TOXOPEUS, H. J. and C. A. HUIJSMAN: Genotypical background of resistance to *Heterodera rostochiensis* in *Solanum tuberosum* var. *andigenum*. Nature 170, 1017—1018 (1952).
- u. — Breeding for resistance to potato root eelworm. I. Preliminary data concerning the inheritance and nature of resistance. Euphytica 2, 180—186 (1953).
- WITTMACK, L.: Einige neue *Solanum*-Arten aus der *Tuberarium*-Gruppe. Engl. Bot. Jahrbücher 50, 539—555 (1914).