

Abgesehen von den im experimentellen Teil aufgeführten Ausnahmen haben die meisten Virusherkünfte zu ungefähr gleichen Ergebnissen geführt. Damit ist aber keineswegs gesagt, daß sich die einzelnen Herkünfte gleichartig verhielten oder sogar identisch waren. Schon die gelegentlich bemerkte Verzögerung in der Ausbreitung macht es wahrscheinlich, daß eine in kürzeren Zeitabständen durchgeführte Kontrolle weitere Unterschiede aufgedeckt hätte. Für die praktische Züchtungsarbeit dürfte das allerdings zunächst nicht von unmittelbarem Interesse sein. Für sie würde es genügen, wenn die auf der Kartoffel vorhandenen Viren mit Hilfe eines Testsortiments grob charakterisiert werden könnten.

### Zusammenfassung.

1. Im Infektionsversuch nach der Blatteinreibemethode wurde das Verhalten von 15 aus kranken Kartoffelpflanzen stammenden *X*-Virusherkünften an 15 Kartoffelsorten im Freiland geprüft. Die Kontrolle des Infektionsverlaufs erfolgte nach der serologischen Blättchenmethode.

2. Die Viren aus den Trägersorten Direktor Johansen, Erstling und Kaiserkrone verhielten sich in fast allen Fällen gleichsinnig und konnten die meisten Sorten nicht infizieren.

3. Dabei war die Resistenz, soweit vorhanden, nicht immer vollkommen. Gelegentlich erkrankte ein kleiner Teil von den jeweils 10 Versuchspartikeln, während die übrigen gesund blieben.

4. Die meisten Virusherkünfte konnten sämtliche Sorten infizieren. Allerdings zeigten gelegentliche Unterschiede im Ausmaß der Verseuchung und der dazu benötigten Zeit, daß es sich keineswegs um identische Stämme oder Stammgemische handelte.

### Literatur.

1. BALD, I. G.: Potato virus *X*: mixtures of strains and the leaf area and yield of infected potatoes. Commonwealth Australia, Council sci. industr. Res. Bull. **165**, 1—32 (1943), ref. Rev. appl. Myc. **23**, 144—145 (1944).
2. BAWDEN, F. C., KASSANIS, B. and ROBERTS, F. M.: Studies on the importance and control of potato virus *X*. Ann. appl. Biol. **35**, 250—265 (1948).
3. BERCKS, R.: Über das Verhalten verschiedener *X*-Virusherkünfte bei Infektionsversuchen an mehreren Kartoffelsorten. (Vorläufige Mitteilung) Nachrichtenbl. Biol. Zentralanstalt Braunschweig **1**, 171—173 (1949).
4. BERCKS, R.: Infektionsversuche mit verschiedenen *X*-Virusherkünften an mehreren Kartoffelsorten. Züchter **20**, 282—287 (1950).
5. BERCKS, R.: Weitere Untersuchungen zur Frage der Altersresistenz der Kartoffelpflanzen gegen das *X*-Virus. Phytopath. Ztsch. **18**, 249—269 (1951).
6. BERCKS, R.: Über die Möglichkeit einer Virulenzänderung des Kartoffel-*X*-Virus. Phytopath. Ztsch. **20**, 113—119 (1953).
7. HUTTON, E. M.: Some factors affecting localized and systemic necrotic reactions to virus *Y* in the potato. Aust. J. Sci. Res., Series B, **1**, 416—438, (1948).
8. KÖHLER, E.: Über die *X<sup>E</sup>*-Gruppe des Kartoffel-*X*-Virus. Zentralbl. f. Bakteriologie, II. Abt., **101**, 29—40 (1939).
9. KÖHLER, E. und ROSS, H.: Das Verhalten deutscher Kartoffelsorten gegenüber verschiedenen Stämmen des *X*-Virus im Pfropfversuch. Züchter **21**, 179—185 (1951).
10. SCHULTZ, E. S. and BONDE, R.: The effect of latent mosaic (virus *X*) on yield of potatoes in Maine. Am. Potato J. **21**, 278—283 (1944), ref. Rev. appl. Mycol. **24**, 113 (1945).

(Aus dem Institut für Pflanzenzüchtung Kleinwanzleben der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften.)

## Über Reizfruchtungsversuche bei der Zuckerrübe.

Von G. BANDLOW.

Die von TSCHERMAK postulierte Reizfruchtung ist von hohem theoretischen und praktischen Interesse. Die Möglichkeit, auf schnellem Wege homozygote Formen zu gewinnen, wäre auch für die Rübenzüchtung sehr wertvoll. Deshalb erschien es gerechtfertigt, bei *Beta* die Durchführbarkeit der Reizfruchtung zu prüfen. JUNGFER hat die allgemeine Bedeutung dieses Problems an dieser Stelle noch einmal erörtert, so daß ich mich auf die Mitteilung der Versuchsergebnisse beschränken kann.

Der erste Versuch wurde im Sommer 1952 mit 30 Pflanzen angesetzt, an denen 2477 Blüten, 1—3 Sprosse je Rübe, kastriert, mit Pergamintüten gebeutelt und mit verschiedenen Reizmitteln bestäubt wurden (Tab. 1). Auswertbar sind 2311 Blüten, da die Triebe der Pflanzen Nr. 4a, 4b, 5b, 6a, 6b, 6c, 7 und 16b wegen Beschädigung oder unzureichender Blütenöffnung ausfallen. Die Bestäubung wurde innerhalb von 2—4 Tagen nach der Kastration mit einem Pinsel meist zweimal durchgeführt, bei den Nummern 10, 11a, 11b, 13, 15 und 23a, 23b dreimal.

Ansatz wurde in keinem Falle festgestellt. Die Gründe dafür können verschiedener Art sein. Unter der Annahme grundsätzlich möglicher Reizfruchtung wäre es denkbar, daß die gegen Beutelung empfindlichen Rübenblüten das schädigende Mikroklima nicht

vertragen hätten, wenn man auch nach den bisherigen Erfahrungen die Ausbildung wenigstens einiger Knäuel hätte erwarten dürfen. Freilich hat die hohe, zwischen 30—35° C liegende Gewächshausatemperatur das Mikroklima sicher noch ungünstig beeinflußt.

Da Kontrollen nicht zur Verfügung standen, war es notwendig, den Versuch bei kühlerer Jahreszeit im Frühjahr 1953 zu wiederholen. Das geschah vom 26. März bis 21. April mit Pflanzen, die im November 1952 als Stecklinge nach dreiwöchiger Mietenlagerung die natürliche Jarowisation durchgemacht hatten und dann im Gewächshaus mit Zusatzbeleuchtung im 17—18stündigen Langtag blühreife Pflanzen geworden waren. Die erhoffte niedrige Temperatur entsprach wegen des ungewöhnlich warmen Frühjahrs freilich nicht der Erwartung, so daß während der fraglichen Behandlungszeit und während des Tüteneinschlusses der Blüten im Gewächshaus Temperaturen zwischen 15° und 25° C herrschten. Die Rüben wurden dieses Mal mit Pergamenttüten gebeutelt.

Die 2000 bestäubten Blüten ergaben 85 keimfähige Früchte (Tab. 2).

Das sind 4%, die sich aber nicht gleichmäßig auf alle Triebe verteilen, sondern im wesentlichen nur auf 2 Sprosse einer Pflanze mit 14% und 34,5% Ansatz. Da auch der Trieb der anschließend bestäubten Pflanze

Tabelle 1. Erste Bestäubung von Zuckerrübenblüten mit Reizmitteln (Juli 1952). Gewächshau-temperatur 25°—35° C. Die in (Klammern) gesetzten Nummern sind nicht auswertbar.

Reizmittel	Nr.	Anzahl der kastrierten Blüten	Zustand der Blüten bei Bestäubung	Tüten entfernt nach Tagen	Ansatz
Weizenstärke	17	200	offen	19	—
"	18a	35	"	17	—
"	18b	20	"	17	—
"	(4a)	25	Sproß geknickt	18	—
"	(4b)	25	" "	18	—
"	5a	20	offen	18	—
"	(5b)	8	2 offen	18	—
"	(6a)	25	teilw. offen	18	—
"	(6b)	8	" "	18	—
"	(6c)	15	" "	18	—
"	13	30	offen	15	—
"	14a	50	"	20	—
"	14b	30	"	20	—
"	15	65	"	20	—
"	16a	35	"	20	—
"	(16b)	30	teilw. offen	20	—
Mohnpollen	19a	102	offen	17	—
"	19b	24	"	17	—
"	20a	35	"	17	—
"	20b	45	"	17	—
"	22a	160	"	19	—
"	22b	80	"	18	—
"	29	40	meist offen	16	—
"	30	50	offen	16	—
Weizenmehl + Belvitan (0,2 %)	23a	30	"	18	—
"	23b	25	"	18	—
"	25a	70	"	17	—
"	25b	90	"	17	—
"	25c	50	"	17	—
"	26	50	"	17	—
"	27a	22	meist offen	16	—
"	27b	166	"	16	—
"	(7)	30	Sproß krank	19	—
"	8a	65	offen	18	—
"	8b	130	"	18	—
"	8c	9	"	18	—
"	9a	50	"	17	—
"	9b	40	"	17	—
"	10	30	"	17	—
"	11a	65	"	17	—
"	11b	45	"	16	—
"	12a	65	"	16	—
"	12b	45	"	16	—
Jasminpollen	1	45	"	19	—
"	2	38	"	19	—
"	3a	45	"	18	—
"	3b	35	"	18	—
unbestäubt	28a	40	"	17	—
"	28b	40	"	17	—

2477

auswertbare Blüten

2311

etwas Fruchtansatz, 3%, hatte, ist sicher versehentlich Fremdbestäubung an dem Tag erfolgt. Von den übrigen 21 auswertbaren Pflanzen mit zusammen 1389 bestäubten Blüten, hatten nur noch zwei, die Nummern 27 und 12, 2% und 4% Früchte gebildet. Auch diese halten wir für Folgen von Fremdbefruchtungen. Im Falle von gelungenen Reizfruchtungen hätten doch die meisten Blütentriebe etwas Ansatz haben müssen. Parthenokarpe Früchte sind an den behandelten Sprossen verschiedentlich gefunden worden.

Sämtliche Kontrollen hatten Früchte angesetzt, wenige — 20% bis 50% — bei den vier sehr früh kastrierten Pflanzen mit nur einem Teil offener Blüten, überraschend viele Früchte dagegen — 86% bis 98% — bei den übrigen vier Kontrollpflanzen, denen das Mikroklima in der Pergamenttüte bei der Gewächshau-temperatur von 15°—25° C nichts geschadet hat.

Die Entwicklung der gebeutelten Blüten wurde in regelmäßigen Zeitabständen kontrolliert, so daß der in der Tabelle angegebene verschiedene Zeitpunkt der Tütenabnahme für den Fruchtansatz belanglos ist.

Die Bestäubung mit verschiedenen Reizmitteln hat demnach auch beim zweiten Versuch, ebenso wie beim ersten, zu keiner normalen Knäuelbildung geführt. Eine Reizfruchtung im Sinne von TSCHERMAK ist bei der Zuckerrübe offenbar nicht möglich; ebenso wenig wie bei Gerste (JUNGER), Spargel, Spinat, Alpenveilchen, Äpfeln, Birnen, Tomaten und Brüsseler Trauben (WELLENSIEK, VERKERK und WATERSCHOOT). Über positive Ergebnisse haben außer TSCHERMAK noch REDINGER und RANNINGER berichtet. REDINGER erhielt bei *Petunia nyctaginiflora* nach Bestäubung mit Pollen von *Salpiglossis* und *Nicotiana* vereinzelt normale diploide Samen. RANNINGER fand nach Bestäu-

Tabelle 2. Zweite Bestäubung von Zuckerrübenblüten mit Reizmitteln (März und April 1953).  
Gewächshaustemperatur 15°—25° C.

Reizmittel	Nr.	Anzahl der kastrierten Blüten	offene, bestäubte Blüten	Tüten entfernt nach Tagen	Ansatz	
					Früchte	%
Weizenmehl	2	77	alle geschl.	32	—	—
„	25	132	132	25	—	—
Maismehl	6	45	15	31	—	—
„	16	26	7	28	—	—
Weizenmehl + Belvitan (0,2%)	18	90	75	28	—	—
„ „ „	23	170	170	28	—	—
Gerstenmehl	7	45	42	31	—	—
„	26	97	97	25	—	—
Hafermehl	9	180	8	31	—	—
„	27	90	90	25	2	2
Kartoffelmehl	5	147	142	31	—	—
„	14	70	6	28	—	—
Glucose	12	45	45	30	2	4
„	28	110	110	21	—	—
Glucose + Ascorbinsäure (0,1%)	17	120	60	28	—	—
„ „ „	31	145	145	11	8	3
Milchzucker	15	37	37	28	—	—
„	30a	165	165	17	+	verloren
„	30b	200	200	17	28	14
„	30c	130	130	17	45	34,5
Talkum	13	31	31	28	—	—
„	29	100	100	16	—	—
Eschenpollen	19	35	23	28	—	—
„	20	85	75	28	—	—
Birkenpollen	21	78	46	28	—	—
„	22	120	58	28	—	—
Kontrolle m. Rübenpollen bestäubt u. gebeutelt		2570	2009			
	1	44	34	18	17	50,0
„	3	80	5	18	1	(20,0)
„	4	80	60	18	16	26,7
„	8	105	70	18	26	37,2
„	32	50	50	14	47	94,0
„	33	50	50	14	49	98,0
„	34	50	50	11	43	86,0
„	35	28	28	20	26	92,9
„ u. nicht gebeutelt	24	130	123	—	112	91,2
Kontrolle auf Pollen im Kastrierraum		617	470		313	
	10	80			—	—
„	11	160			—	—

bung eines Apfelbaumes mit Straßenstaub ausgezeichneten Fruchtansatz, der bei dem unbehandelten Nachbarbaum dagegen völlig ausblieb. JUNGFER hat mit Recht darauf hingewiesen, daß das entscheidende Kriterium für das Gelingen einer Reizfruchtung die Homozygotie der Nachkommen behandelter Bastardpflanzen ist. Mit dieser Methode ist aber bisher keiner der als gelungen bezeichneten Reizfruchtungsversuche durchgeführt worden.

## Literatur.

1. JUNGFER, E.: Versuche zum Problem der Reizfruchtung an Gerstenbastarden. Züchter 22, 175—179 (1952).  
— 2. RANNINGER, R.: Reizfruchtung bei Kanada Reinette

mit vollem Erfolg. Gartenbauwirtschaft 17, 199—200 (1951). — 3. REDINGER, K.: Über die Entstehung diploider Embryonen aus unbefruchteten, mit gattungsfremdem Pollen bestäubten Samenanlagen von *Petunia nyctaginiflora*. Biol. Zbl. 58, 142—151 (1938). — 4. TSCHERMAK-SEYSENEGG, E. V.: Über hybridogene Parthenogenese. Züchter 7, 137—143 (1935). — 5. TSCHERMAK-SEYSENEGG, E. V.: Über muttergleiche Scheinbastarde (hybridogene Parthenogenese). Züchter 11, 337—341 (1939). — 6. TSCHERMAK-SEYSENEGG, E. V.: Reizfruchtung (Samenbildung ohne Befruchtung). Biologia Generalis 19, 1—50 (1949). — 7. TURBIN, N. V.: Über die biologische Rolle zusätzlicher Fremdbefruchtung. Uspehi sovremennoj biologii 34, 291—306 (1952). — 8. WELLEN-SIEK, S. J., CHRE J. GORTER, K. VERKERK and H. F. WATERSCHOOT: Vegetative seed formation? Euphytica 1, 123—129 (1952).