

(Aus dem Institut für Gartenbau, Bewässerung und Reisbau — Plowdiw, Bulgarien.)

Neue Ergebnisse aus Kreuzungen *Sol. racemigerum* × *Sarya* und *Plowdiwer*.

Von Chr. Daskaloff.

In der kürzlich veröffentlichten Arbeit (Züchter 1942, Heft 5) wurden unsere Untersuchungen über die Kreuzungen *Sol. racemigerum* × *Sarya* und *Plowdiwer* beschrieben. Diese Untersuchungen, die die Periode 1936—1941 umfaßten, gaben als Ergebnis die Schaffung von mehreren Zuchttümmlen, die sich mit hohem Trockensubstanzgehalt der Früchte und Resistenz gegen *Cladosp. fulvum* auszeichneten. In bezug auf Ertrag und Fruchtgröße befriedigten sie dagegen nicht, da sie weit unter den Standardsorten *Sarya* und *Plowdiwer* standen.

Die zwischen den besten Zuchttümmlen und den Elternsorten *Sarya* und *Plowdiwer* durchge-

führten Rückkreuzungen gaben im *F₁* eine bedeutende Steigerung des Ertrages und der Fruchtgröße und verhältnismäßig hohen Trockensubstanzgehalt.

Aus den so gewonnenen Ergebnissen konnte man schließen, daß gewisse *F₁* Rückkreuzungen von sehr großer praktischer Bedeutung sein können.

Im Jahre 1942 wurden die Untersuchungen mit diesen Kreuzungen fortgesetzt und erweitert. Es wurden Ertragsprüfungen mit neuen Zuchttümmlen und mit einer weit größeren Zahl von *F₁* aus Rückkreuzungen durchgeführt. Außerdem wurden eine Reihe technologischer

Tabelle I.

Ertragsprüfung der 29 Zuchttümmlen aus Kreuzungen mit *Sol. racemigerum*.

Nr.	Bezeichnung der Sorten	Durchschnittsertrag je Dekar kg	Relativer Ertrag <i>Plowdiwer</i> = 100	Durchschnittsertrag aus den ersten 3 Pflückungen je Versuchsparzelle kg	Relativer Ertrag <i>Plowdiwer</i> = 100	Einzelfrucht- gewicht g	Trockensubstan- zgehalt %
1.	Plowdiwer	4861,8	100,0	3,00	100,0	193,2	5,21
2.	Sarya	4548,4	93,5	5,42	180,6	167,6	5,60
3.	Plowdiwer Export	4869,5	101,6	8,05	268,3	71,8	4,62
4.	Sarya × Racemigerum 11/3 b	2663,3	54,8	9,70	323,3	36,5	7,10
5.	" × " 23/4 b	3087,7	63,5	5,17	172,3	33,6	7,48
6.	" × " 78/3 a	4482,1	92,2	7,42	247,3	36,8	6,05
7.	" × " 1955/6 a	4289,4	88,2	10,69	356,3	30,8	7,05
8.	" × " 2203/3 a	4649,2	95,6	5,46	182,0	42,5	6,21
9.	" × " 2250/6	4061,2	83,5	6,10	203,3	30,5	6,08
10.	" × " 2452/6 b	2774,5	57,1	10,11	337,0	40,5	6,46
11.	" × " 2870/1 w	3160,7	65,0	11,05	368,3	29,7	7,03
12.	" × " 2870/1 a	3386,7	69,7	9,26	308,6	40,7	6,10
13.	" × " 3088/1	1851,6	38,1	3,64	121,3	22,8	6,95
14.	" × " 3533/6 a	2234,7	45,9	9,17	305,6	33,9	8,28
15.	Plowdiwer × Racemigerum 66/5 m	3132,7	64,4	8,72	290,6	37,4	6,75
16.	" × " 105/4 a	1840,8	37,9	5,39	179,6	18,0	7,30
17.	" × " 249/3 a	2601,0	53,5	5,61	187,0	24,6	7,54
18.	" × " 287/4 b	2491,8	51,3	6,30	210,0	24,8	6,37
19.	" × " 301/1 w	2327,6	47,9	8,03	267,6	37,6	6,18
20.	" × " 388/1 a	1784,7	36,7	3,14	104,6	24,2	6,32
21.	" × " 540/5	2218,3	45,6	8,04	268,0	23,9	7,31
22.	" × " 663/3 a	3342,8	68,8	8,33	277,6	26,3	6,43
23.	" × " 933/2 a	2565,3	52,8	5,46	182,0	35,6	6,52
24.	" × " 1837 w	1444,9	29,7	5,07	169,0	22,0	7,29
25.	" × " 1857/1 a	2453,0	50,5	8,11	270,4	25,1	6,72
26.	" × " 2750/1 w	2960,2	60,9	8,33	277,6	40,9	6,56
27.	" × " 3025/1 b	2087,7	42,9	8,59	286,3	19,2	7,11
28.	" × " 3025/1	2472,5	50,9	8,12	270,6	50,2	6,77
29.	" × " 3337/4 a	4028,2	82,9	11,72	390,6	84,1	6,27

Tabelle 2. Ertragsprüfung der 54 F₁ aus Rückkreuzungen.

Nr.	Bezeichnung der Standardsorten und der Rückkreuzungen	Durchschnittsertrag je Dekar	Relativer Ertrag Plowdiwer = 100	Durchschnittsertrag aus den ersten 3 Pfückungen	Relativer Ertrag Plowdiwer = 100	Einzelfrucht- gewicht	Trockensubstan- zgehalt
		kg		kg		g	%
1.	Plowdiwer	5341,8	100,0	3,50	100,0	159,0	5,53
2.	Sarya	5015,4	93,9	3,11	98,6	167,6	5,13
3.	Sarya × Komet	6901,4	129,2	12,56	309,0	124,0	4,77
4.	Plowdiwer Export	5204,0	97,4	8,00	228,6	70,5	4,55
5.	Sarya × Racemigerum	11/3b × Sarya . .	5669,4	106,1	14,10	402,8	64,7
6.	" × "	11/3b × Plowdiwer	4885,7	91,5	10,25	292,2	80,0
7.	" × "	23/3b × Sarya . .	4963,3	92,9	11,48	328,0	50,0
8.	" × "	23/3b × Plowdiwer	5168,4	96,7	10,12	289,1	52,0
9.	" × "	23/4b × Sarya . .	5926,5	111,0	8,85	259,9	52,0
10.	" × "	23/4b × Plowdiwer	5561,2	104,7	6,28	179,4	52,0
11.	" × "	61/6 × Sarya . .	4679,6	87,6	11,70	334,3	57,0
12.	" × "	61/6 × Plowdiwer	5382,7	100,8	10,88	310,9	55,0
13.	" × "	78/3a × Sarya . .	5656,5	105,9	9,63	278,0	74,8
14.	" × "	78/3a × Plowdiwer	6590,8	123,4	9,69	279,7	72,8
15.	" × "	78/5b × Sarya . .	6400,0	119,8	8,97	253,4	100,0
16.	" × "	78/5b × Plowdiwer	7390,4	138,3	8,76	250,3	90,9
17.	" × "	1609/3a × Sarya .	6669,4	125,9	14,96	421,7	57,0
18.	" × "	1609/3a × Plowdiwer	7190,6	134,6	12,16	347,9	68,3
19.	" × "	1865/2a × Sarya .	5764,0	107,9	7,02	200,6	76,0
20.	" × "	1865/2a × Plowdiwer	6559,5	122,8	7,88	225,2	77,7
21.	" × "	1955/6a × Sarya .	8163,3	152,7	13,26	378,8	67,0
22.	" × "	1955/6a × Plowdiwer	8086,7	151,4	16,41	463,3	62,7
23.	" × "	2008/6b × Sarya . .	6414,3	120,1	11,90	340,0	66,0
24.	" × "	2008/6b × Plowdiwer	6915,3	129,5	10,87	310,6	97,7
25.	" × "	2250/6a × Sarya . .	5931,6	111,0	10,76	307,4	81,0
26.	" × "	2250/6a × Plowdiwer	5438,8	101,8	8,67	247,7	64,5
27.	" × "	2870/1b × Sarya . .	6166,3	115,4	13,97	397,3	54,0
28.	" × "	2870/1b × Plowdiwer	5604,8	104,9	7,51	214,9	50,5
29.	" × "	3088/1 × Sarya . .	5365,0	100,4	8,65	247,1	56,0
30.	" × "	3088/1 × Plowdiwer	5224,5	97,8	5,40	154,3	63,7
31.	" × "	3362/6a × Sarya . .	5593,2	104,7	7,54	215,3	85,6
32.	" × "	3362/6a × Plowdiwer	5960,2	111,5	5,64	161,1	82,6
33.	" × "	3533/6a × Sarya . .	4734,7	88,6	16,33	466,6	76,0
34.	" × "	3533/6a × Plowdiwer	5079,8	95,1	13,98	396,6	61,1
35.	" × "	3650/5b × Sarya . .	5673,5	106,2	11,23	321,0	56,0
36.	" × "	3650/5b × Plowdiwer	5772,4	108,1	12,47	356,4	57,0
37.	" × "	3667/3w × Sarya . .	5909,2	110,6	12,54	358,3	83,0
38.	" × "	3667/3w × Plowdiwer	6673,5	125,1	14,80	412,7	78,3
39.	Plowdiwer × Racemig.	105/4w × Sarya . .	5443,9	101,9	13,88	396,6	56,0
40.	" × "	105/4w × Plowdiwer	5512,2	103,2	12,42	354,8	55,4
41.	" × "	224/6b × Sarya . .	5907,5	110,6	11,97	342,0	65,0
42.	" × "	224/6b × Plowdiwer	5263,5	98,5	10,65	304,3	55,0
43.	" × "	249/5w × Plowdiwer	5124,5	95,9	8,56	244,7	63,4
44.	" × "	301/1b × Sarya . .	6387,7	119,5	16,60	474,3	77,0
45.	" × "	301/1b × Plowdiwer	6095,3	114,1	12,18	348,0	82,6
46.	" × "	301/1w × Sarya . .	4658,2	87,2	15,05	430,0	58,0
47.	" × "	301/1w × Plowdiwer	4683,7	87,7	12,34	352,6	70,0
48.	" × "	540/5 × Sarya . .	4906,1	91,8	13,38	395,2	53,0
49.	" × "	540/5 × Plowdiwer .	5261,9	98,9	7,56	216,2	65,5
50.	" × "	1837w × Sarya . .	5419,4	101,4	10,91	311,9	53,0
51.	" × "	1837w × Plowdiwer	6163,3	115,4	9,04	258,3	76,6
52.	" × "	2750/1w × Sarya . .	6459,2	120,9	9,34	266,8	86,0
53.	" × "	2750/1w × Plowdiwer	5687,1	106,5	9,53	272,3	69,0
54.	" × "	3022/1a × Sarya . .	4340,8	81,1	11,53	329,4	57,0
55.	" × "	3022/1a × Plowdiwer	4146,3	77,5	7,40	211,7	41,7
56.	" × "	3025/1g × Sarya . .	6071,4	113,7	9,37	267,7	69,0
57.	" × "	3025/1g × Plowdiwer	5124,5	95,5	8,56	244,7	63,4

Untersuchungen mit den besten Rückkreuzungen durchgeführt, um festzustellen, welche die beste für Zubereitung von Tomatenpüree sei.

Die Ergebnisse dieser neuen Untersuchungen sind interessant, besonders aus praktischen Gründen, und werden in folgendem behandelt.

Besprechung der Versuche und der Ergebnisse.

Die aus Kreuzungen *Sol. racemigerum* × *Sarya* und *Plowdiwer* herausgezüchteten 29 Stämme wurden im Versuchsgarten des Instituts im Ver-

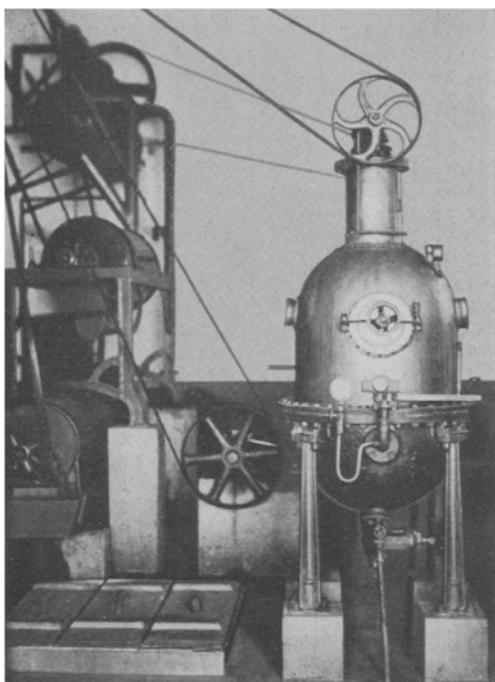


Abb. 1. Vakuum-Einrichtung für die technologischen Untersuchungen.

gleichsversuch geprüft. Den Versuch führte man in 4 Wiederholungen in 9,8 m² große Versuchsparzellen mit schachbrettartiger Anordnung durch. Als Standardsorten dienten *Plowdiwer*, *Sarya* und *Plowdiwer Export*. Das Heranziehen der Tomatenpflanzen geschah nach der allgemein gebräuchlichen Praxis unseres Institutes. Die einzelnen Pflückungen führte man in Abständen von 5 Tagen durch. Man hat insgesamt 7 Pflückungen gemacht. Bei der Berechnung der Versuchsergebnisse berücksichtigte man den Gesamtertrag je Dekar, den Ertrag aus den ersten 3 Pflückungen (Frühreifeindex) und den relativen Ertrag bei *Plowdiwer* = 100. Aus dem Gewicht der Ernte und der Zahl aller gepflück-

ten Tomaten jeder Sorte, berechnete man das durchschnittliche Einzelfruchtgewicht. Der Trockensubstanzgehalt in % wurde mit Hilfe des Zeißrefraktometers bestimmt und zwar für jede Sorte und für jede Pflückung. Die Ergebnisse dieses Versuches gibt die Tabelle 1.

Den zweiten Sortenvergleichsversuch führte man mit 54 *F₁* aus Rückkreuzungen durch. Als Standardsorten dienten *Sarya*, *Plowdiwer*, *Sarya* × *Komet* und *Plowdiwer Export*. Dieser Versuch wurde mit 3 Wiederholungen in schachbrettartiger Anordnung und 9,8 m² große Parzellen durchgeführt. Die Berechnung der Ergebnisse hat man auf dieselbe Weise wie bei dem ersten Versuch gemacht. Die Ergebnisse gibt die Tabelle 2.

Die technologischen Untersuchungen führte man mit Hilfe eines speziell für Versuchszwecke konstruierten Klein-Vakuumapparates der Firma TITO MANZINI & FIGLI-Parma, Italien, durch (Abb. 1). Dieser Vakuumapparat hat einen Durchmesser von 60 cm, einen Gesamtinhalt von 600 Liter, und man kann mit ihm Tomatenproben von 60—100 kg binnen 3 Stunden in Tomatenpüree (30% Dicke) verarbeiten. Das Kochen führte man bei einer Temperatur von 45—50° C durch. Alle Versuchsproben verdickte man auf 28—30%, was mit Hilfe des Refraktometers kontrolliert wurde. Für jede einzelne Sorte führte man 3 Untersuchungen durch. Das Endergebnis berechnete man durchschnittlich auf Grund dieser drei Untersuchungen.

Für jede einzelne Sorte berechnete man: 1. das Rendement Püree aus 100 kg Tomaten; 2. das Rendement Püree je Dekar, wenn man den Gesamtertrag der Sorte berücksichtigt; 3. die relative Produktion Püree bei *Plowdiwer* = 100.

Die Tomatenpüree aus den besten Kreuzungen wurden chemisch analysiert. Man stellte den Zucker- und Säuregehalt und den Vitamin C-Gehalt in mg je 100 g Püree fest. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen geben die Tabellen 3 u. 4.

In der Tabelle 1 sind die Ergebnisse aus der ersten Sortenvergleichsprüfung gegeben. Aus den Zahlen dieser Tabelle ersieht man, daß alle Zuchttämme in bezug auf den Gesamtertrag bedeutend niedriger stehen als die Standardsorten *Plowdiwer*, *Sarya* und *Plowdiwer Export*. Nur einige Stämme, nämlich Nr. 78/3a, Nr. 1955/6a und Nr. 2203/3a nähern sich der Sorte *Plowdiwer*.

Wenn man den Ertrag nur aus den ersten drei Pflückungen berücksichtigt, dann bekommt man ein ganz anderes Bild. Alle 29 Zuchttämme stehen weit über der Standardsorte *Plowdiwer*. Wenn man den Ertrag aus den ersten 3 Pflük-

Tabelle 3. Ergebnisse aus den technologischen Untersuchungen.

Nr.	Bezeichnung der Sorten	Durchschnittsertrag je Dekar	Trockensubstanz- gehalt	Tomatenpüree (30 % Dicke) aus 100 kg Tomaten	1 kg Tomatenpüree wird produziert von kg Tomaten:	Gesamtproduktion an Tomatenpüree je Dekar	Relative Produktion an Tomatenpüree <i>Plowdiwer</i> = 100
1.	Plowdiwer	5341,8	5,54	16,94	5,90	904,30	100,
2.	Sarya × Racemigerum	5669,4	7,68	21,41	4,76	1213,80	134,22
3.	" × "	4885,7	6,92	22,18	4,49	1083,64	119,83
4.	" × "	5926,5	6,79	21,12	4,73	1251,67	138,41
5.	" × "	5561,2	6,94	20,46	4,88	1137,82	125,82
6.	" × "	5656,5	6,60	21,60	4,63	1221,80	135,11
7.	" × "	6590,8	6,36	22,37	4,90	1474,36	163,04
8.	" × "	8163,3	6,44	21,80	4,58	1779,50	196,78
9.	" × "	8086,7	6,47	21,24	4,71	1717,61	189,94
10.	" × "	6414,3	6,50	20,37	4,91	1306,59	144,48
11.	" × "	6915,3	6,04	17,84	5,62	1233,68	136,42
12.	" × "	6166,3	6,05	22,50	4,44	1387,42	148,73
13.	" × "	5604,8	6,00	21,67	4,53	1214,56	134,35
14.	" × "	4734,7	6,52	21,10	4,70	999,02	110,36
15.	Plowdiwer × Racemig.	105,4w × Sarya . . .	5443,9	5,72	17,80	5,71	969,01
16.	" × "	105,4w × Plowdiwer	5512,2	5,88	17,50	5,71	964,63
17.	" × "	301,1d × Sarya . . .	6387,7	6,00	16,67	5,99	1065,01
18.	" × "	1837w × Sarya . . .	5419,4	6,66	20,66	4,84	1199,64
19.	" × "	1837w × Plowdiwer	6163,3	6,37	21,53	4,88	1326,95
20.	" × "	2750,1w × Sarya . . .	6459,2	6,20	20,24	4,94	1307,34
21.	" × "	2750,1w × Plowdiwer	5687,1	6,36	23,86	4,19	1356,64

kungen der Sorte *Plowdiwer* gleich 100 setzt, dann zeigen die frühreifsten Zuchttämme entsprechend wie folgt: Nr. 1955/6a — 356,3; Nr. 2870/1b — 368,3; Nr. 3337/4a — 390,6 usw.

Tabelle 4.
Chemische Analyse der Tomatenpüree.

Nr.	Bezeichnung der Sorten	Zuckergehalt	Säuregehalt in g als Zitronensäure in 100 g Püree	Trockensubstanz- gehalt	Vitamin C-Gehalt mg/100 g	%	%
		%					
1	Plowdiwer	17,5	1,4	29	72		
2	Sarya × Komet	17,2	1,9	31	31		
3	Plowdiwer Export	19,4	2,0	31	32		
4	Kurtovsky	16,08	2,1	27	18		
5	11/3b × Sarya	21,3	2,4	34	63		
6	11/3b × Plowdiwer	23,2	2,6	38	44		
7	25/4b × Sarya	21,3	2,6	33	—		
8	23/4b × Plowdiwer	17,9	2,5	29	21		
9	78/3a × Sarya	21,4	2,0	29	83		
10	78/3a × Plowdiwer	22,7	2,6	34	56		
11	2870/1b × Sarya	25,6	2,2	27	34		
12	2870/1b × Plowdiwer	18,5	2,0	29	19		
13	2750/1a × Sarya	20,4	1,1	31	38		

Die durchschnittliche Fruchtgröße der einzelnen Zuchttämme ist zwischen 18 und 84 g

und der Trockensubstanzgehalt derselben steht 1,5—2 % höher als der der Standardsorte *Plowdiwer*.

Die Tabelle 2 gibt die Ergebnisse der Sortenprüfung mit der 54 F₁ aus Rückkreuzungen. Diese Rückkreuzungen sind zwischen den besten Zuchttämmen und den Elternsorten *Plowdiwer* und *Sarya* durchgeführt.

Man sieht, daß die meisten Rückkreuzungen in bezug auf den Gesamtertrag über der Standardsorte *Plowdiwer* stehen. Bei einem relativen Ertrag für *Plowdiwer* = 100, zeigen die Rückkreuzungen: Nr. 1955/6a × *Sarya* — 152,7; Nr. 1955/6a × *Plowdiwer* — 151,4; Nr. 78/3a × *Plowdiwer* — 123,4 usw.

In dieser Beziehung stehen einige Rückkreuzungen sogar über der Sorte *Sarya* × *Komet*, die als die ertragreichste Sorte gilt.

In bezug auf den Ertrag aus den ersten drei Pflückungen (Frühreifigkeitsindex) stehen die Kreuzungen im allgemeinen bedeutend höher über der Standardsorte *Plowdiwer*. Einige stehen in dieser Beziehung auch über der sehr frühreifen Sorte *Sarya* × *Komet*. Besonders frühreif zeigen sich die Kreuzungen Nr. 11/3b × *Sarya* — 402,8 (bei *Plowdiwer* = 100 und *Sarya* × *Komet* = 309); Nr. 1609/3a × *Sarya* — 421,7; Nr.

1955/6a × *Sarya* — 463,3; Nr. 3667/3b × *Plowdiwer* — 4122,7; Nr. 301/1b × *Sarya* — 474,3.

In bezug auf die Fruchtgröße zeigen die Rückkreuzungen bedeutende Verbesserungen im Vergleich zu den Ausgangsstämmen. Die meisten Rückkreuzungen zeigen durchschnittliches Einzelfruchtgewicht über 50 g (von 41,7—100 g). Das erreichte Einzelfruchtgewicht bei den meisten Kreuzungen ist normal und gleich den bekannten europäischen Tomatensorten „*Elsa Graig*“, „*Westlandia*“ u. a. Der Trockensubstanzgehalt steht über der Standardsorte *Plowdiwer*. Im allgemeinen zeichnen sich die Rückkreuzungen als ertragreich, frühreif, mit normaler Fruchtgröße und hohem Trockensubstanzgehalt aus.

In der Tabelle 3 sind die Ergebnisse aus den technologischen Untersuchungen gegeben.

Auffallend ist das bedeutend größere Rendement an Tomatenpüree, die aus den Rückkreuzungen produziert wurde, im Vergleich zu der Standardsorte *Plowdiwer*. Wenn man von 100 kg Tomaten aus Sorte *Plowdiwer* 16,94 kg Tomatenpüree (30 % Dicke) produziert, produziert man von den Rückkreuzungen entsprechend: Nr. 78/3a × *Plowdiwer* — 22,37 kg, von Nr. 2870/1b × *Sarya* — 22,5 kg, von Nr. 2750/1b × *Plowdiwer* — 23,86 kg, von Nr. 11/3b × *Plowdiwer* — 22,18 kg usw.

Wenn man bei der Berechnung den Gesamtertrag je Dekar aus den einzelnen Rückkreuzungen in Betracht zieht und die Gesamtproduktion an Tomatenpüree berechnet, die sich je Dekar ergeben würde, so bekommt man ein noch interessanteres Bild.

Wenn man von 1 Dekar der Sorte *Plowdiwer* 904,3 kg Tomatenpüree produziert, produziert man dagegen aus den Rückkreuzungen: Nr. 1955/6a × *Sarya* — 1779,5 kg, aus Nr. 1955/6a × *Plowdiwer* — 1717,61 kg, aus Nr. 2870/1b × *Sarya* — 1572 kg usw.

In der Tabelle 4 sind die Ergebnisse der chemischen Analyse einiger Tomatenpüree aus den Rückkreuzungen im Vergleich zu den Vergleichssorten *Plowdiwer*, *Sarya* × *Komet*, *Plowdiwer Export* und *Kurtovsky* gegeben. Aus den Zahlen dieser Tabelle sieht man, daß die Püree aus fast allen Rückkreuzungen bedeutend höheren Zuckergehalt hat als die Püree der Standardsorten *Plowdiwer*, *Sarya*, *Sarya* × *Komet* und *Kurtovsky*.

Die Tomatenpürees der Kreuzungen Nr. 2870/1b × *Sarya* und Nr. 11/3b × *Plowdiwer* zeichnet sich durch besonders hohen Zuckergehalt — 25,6% entspr. 23,2% — aus. In bezug auf Säuregehalt stehen die Rückkreuzungen

im allgemeinen höher als die Standardsorten. Das Zusammenwirken von hohem Zuckergehalt und hohem Säuregehalt bedingt den bedeutend besseren Geschmack des Püree der Rückkreuzungen. Mit besonders gutem vollen Geschmack zeichnet sich die Püree aus: Nr. 2870/1b × *Sarya*, Nr. 78/3a × *Plowdiwer*, Nr. 78/3a × *Sarya*, Nr. 2870/1b × *Plowdiwer* und Nr. 11/3b × *Plowdiwer*. Die Püree der meisten Rückkreuzungen haben außerdem noch eine schöne intensivrote Farbe und bedeutend stärkeres Aroma.

In bezug auf Vitamin C-Gehalt hat man keine Regelmäßigkeit festgestellt. Den höchsten Vitamin C-Gehalt hat man bei den Pürees aus Nr. 2750/1b × *Sarya* (88 mg je 100 g) und bei Nr. 78/3a × *Sarya* (83 mg je 100 g) festgestellt.

Zusammenfassung.

Die im Jahre 1942 gemachten Untersuchungen über die Kreuzungen mit *Sol. racemigerum* können kurz wie folgt zusammengefaßt werden:

1. Die aus Kreuzungen *Sol. racemigerum* × *Sarya* und *Plowdiwer* herausgezüchteten Stämme stehen in bezug auf den Gesamtertrag im allgemeinen unter den Standardsorten *Sarya* und *Plowdiwer*; in bezug auf Frühreife stehen sie dagegen bedeutend über denselben. Das Einzelfruchtgewicht dieser Stämme bewegt sich zwischen 18—84 g. Die meisten Stämme stehen in bezug auf Trockensubstanzgehalt mit 1,5—2% höher als die Sorte *Plowdiwer*.

2. Die *F₁* aus Rückkreuzungen, die zwischen den erwähnten Stämmen und den Sorten *Sarya* und *Plowdiwer* durchgeführt wurden, zeichnen sich im allgemeinen als hohertragreich aus. In dieser Beziehung stehen manche von ihnen nicht nur über der Sorte *Plowdiwer*, sondern auch über der ertragreichsten Sorte *Sarya* × *Komet*.

In bezug auf Frühreife stehen die Rückkreuzungen bedeutend über den Standardsorten. Manche von ihnen zeichnen sich als besonders frühreif aus.

Die meisten Rückkreuzungen haben eine normale Fruchtgröße von über 50 g. Auch in bezug auf Trockensubstanzgehalt stehen sie über der Standardsorte *Plowdiwer*.

3. Fast alle Rückkreuzungen gaben ein besseres Rendement Püree als die Standardsorte *Plowdiwer*. Besonders wertvoll sind diejenigen Rückkreuzungen, die gleichzeitig hohen Ertrag mit hohen Rendement an Püree zeigten wie z. B. Nr. 1955/6a × *Sarya*, Nr. 1955/6a × *Plowdiwer*, Nr. 78/3a × *Sarya*, Nr. 78/3a × *Plowdiwer*, Nr. 2870/1b × *Sarya*, Nr. 11/3b × *Sarya* usw. Außer höherem Rendement geben die meisten

Rückkreuzungen in bezug auf Qualität eine bedeutend bessere Püree als die Standardsorten.

4. Die auf dieser Weise aus Rückkreuzungen erhaltenen F_1 können in verschiedenen Richtungen große praktische Bedeutung haben. Sie können zuerst für Zubereitung von hochqualitativer Tomatenpüree mit großen Vorzügen über den bis jetzt bekannten Tomatensorten verwendet werden; sie können weiter mit Erfolg auch bei dem Frühtomatenanbau Verwendung finden

und zuletzt auch besonders für Zubereitung von geschmackvollem Tomatensaft.

Die Erzeugung von größeren Mengen Kreuzungssaatgut aus diesen Rückkreuzungen ist eine verhältnismäßig leichte Aufgabe, wie wir das im Institut Plowdiw nachgewiesen haben.

Literatur.

1. DASKALOFF, CHR.: Gartenbauwiss. 11, H. 2 (1938). — 2. DASKALOFF, CHR.: Züchter 1942, H. 5.
- 3. HACKBARTH, J.: Gartenbauwiss. 15, H. 1 (1940).

Versuche zur Züchtung einer giftfreien Ricinussorte.

Von **Otto Knapp**,

In jüngster Zeit nimmt die Ricinusanzahl in Europa ständig an Ausdehnung zu. Dies läßt die Frage nach einer möglichst rationalen Verwertung der Rückstände, die bei der Gewinnung des Ricinusöls verbleiben, an Bedeutung zunehmen.

Extrahiertes Ricinusschrot ebenso wie die Preßkuchen werden in Britisch-Indien, dem Hauptproduktionsgebiet von Ricinussaat, als Düngemittel in den Tee- und Zuckerrohrkulturen benutzt (1, 362). Die indischen Preßkuchen enthalten etwa 6% Stickstoff, etwa 2,5% Phosphorsäure und etwa 1% Kali. Auch in der Umgebung von Marseille, das der bedeutendste Platz für die Einfuhr und Verarbeitung von Ricinussaat in Frankreich ist, fand das extrahierte Ricinusschrot zur Düngung von Frühgemüsekulturen Verwendung (2, 35).

Trotz seines hohen Futterwertes — Ricinusschrot enthält etwa 30—40% Rohprotein und etwa 15% stickstofffreie Extraktstoffe — kann es nicht direkt als Futtermittel verwendet werden, da es das hochgiftige Ricin enthält. Ricin ist ein *toxisches Protein mit Albumincharakter*. Es ist ein typisches Toxin mit *enormer Giftwirkung* (3). Nach EHRILCH (1891, 4) tödet 1 g Ricin $1\frac{1}{2}$ Millionen Meerschweinchen. Bei Fütterung von Ricinussamen beträgt nach MIESSNER (4) die Todesdosis

Tabelle 1.

Je kg	Ricin g	Je kg	Ricin g
Huhn . . .	14,0	Kalb . .	0,5
Ente . . .	4,0	Gans . .	0,4
Kuh . . .	2,0	Pferd . .	0,1
Schwein .	1,3—1,4		

Die Wirkung des Ricins auf den Tierkörper beruht auf einer Lähmung des vasomotorischen Zentrums, Blutdrucksenkung und Darmaffekt-

tionen. Bei Menschen wurde als Folgen von akuter Vergiftung mit drei Ricinussamen Verdauungsstörungen, cardiovasculäre und Nierenschädigungen beobachtet, ferner Albuminurie und Hyperacotämie (5).

Neben seinen toxischen Eigenschaften besitzt das Ricin auch eine sehr intensive Agglutinationsfähigkeit gegenüber den roten Blutkörperchen. Nach JAKOBY (4) ist diese Einwirkung auf die roten Blutkörperchen bei den einzelnen Tierarten sehr verschieden:

Tabelle 2.

Tierart	Verdünnung
Meerschweinchenblut	10 000 000
Hundeblut	4 000 000
Menschenblut	2 000 000
Katzenblut	2 000 000
Kaninchenblut	2 000 000
Schweineblut	1 000 000
Hammelblut	400 000
Rinderblut	400 000

Eine Trennung von Toxin und Agglutinin konnte bisher nicht erreicht werden. MORYAMA (3) kam vielmehr zu dem Schluß, daß „toxische und hämagglutinierende Eigenschaften zwei Charaktere desselben Ricinproteins sind“.

Von besonderem wissenschaftlichem aber auch praktischem Interesse ist die Fähigkeit des Ricins, im Blut ein „Antiricin“ zu entwickeln, d.h. man kann Tiere durch langsam steigende Gaben von Ricin bzw. Fütterung mit Ricinusschrot allmählich gegen die Wirkung des Ricins immunisieren. Es bildet sich dann im Blut das sogenannte „Antiricin“, ein Serum, das auch gleichzeitig ein „Antiagglutinin“ enthält.

Ricin ist nicht löslich in Öl. Ricinusöl enthält demnach auch kein Gift. Es löst sich dagegen, seinem Albumincharakter entsprechend, in physiologischer Kochsalzlösung.