

WATKINS, A. E.: Genetic and cytological studies in wheat. I. J. Genet. **14** (1924).

WATKINS, A. E.: Idem. II. Ibid. **15** (1925).

WATKINS, A. E.: Idem. III. Ibid. **18** (1927a).

WATKINS, A. E.: Idem. IV. Ibid. **19** (1927b).

WATKINS, A. E.: The genetics of wheat species crosses. I. J. Genet. **20** (1928).

WATKINS, A. E.: The wheat species: a critique. J. Genet. **23** (1930).

WATKINS, A. E., and F. M. CORY: Genetic and cytological studies in wheat. V. J. Genet. **25** (1931).

YAMASHITA, K.: Genetische Untersuchungen über den Markgehalt der Weizen-Halme. Mem. Coll. Agric. Kyoto Imp. Univ. **39** (1937a).

YAMASHITA, K.: Vererbung der trisomischen Pflanzen in der Nachkommenschaft der pentaploiden *Triticum*-Bastarde, *T. polonicum* × *T. spelta*. (Vorläufige Mitt. I u. II.) Jap. J. of Gen. **13** (1937b).

(Aus der Lehrkanzel für Landwirtschaft an der deutschen Technischen Hochschule, Brünn.)

## Beitrag zur Xenienfrage bei Roggen.

Von **Franz Frimmel**.

Der Nachweis des Vorkommens von Farb xenien bei Roggen wurde zuerst von v. TSCHERMAK, dann durch v. RÜMKER erbracht, als es letzterem gelungen war, Sorten zu erzüchten, die in bezug auf Endospermfärbung erbliche Differenzen aufwiesen (1a u. 1b). Praktische Anwendung für den Ausbau der Züchtungslehre fanden die Farb xenien bei Roggen durch die Anwendung recessivfarbiger Sorten als Indikatorrassen zur Erforschung des Vizinismus (2, 3). Die Frage des Vorkommens von Größen xenien bei Roggen wurde durch NICOLAISEN (4) ein eingehenden experimentellen Prüfung unterzogen. Das Resultat dieser Untersuchungen ist, daß die Befruchtung einer kleinkörnigen Mutterpflanze mit Pollen einer großkörnigen Vatersorte zwar zu einer Erhöhung des Gewichtes der ersten Samengeneration (SGI) führt, die aber nur um ein Geringes die des Muttertypus übersteigt, also weder als eine äußerlich wahrnehmbare Dominanz des großkörnigen Vaternotypus in Erscheinung tritt noch auch eine typische Mittelbildung darstellt. Die Deutung, welche sich aus diesen Befunden ergab, geht dahin, daß Dominanz für Großkörnigkeit zwar angenommen wird, daß aber die in SGI im Sinne von Großkörnigkeit wirksamen Wachstumsimpulse auf der Mutterpflanze durch die das Endosperm umschließenden Gewebe der Testa und der Fruchthülle in ihrer vollen Auswirkung behindert werden.

Inwieweit Heterosiswirkung mitspielt, bleibt offen.

Was nun Form xenien bei Roggen anlangt, so wurde aus den Erfahrungen an künstlichen Kreuzungen bei Getreide im allgemeinen, bei Roggen im besonderen das Vorkommen von solchen für unsere Getreidearten einschließlich Roggen verneint (1a, 1b, 5 u. 6). Gestützt wird diese Ansicht durch die Tatsache, daß der Formcharakter der Körner jeder einzelnen Roggenpflanze einheitlich ist, obwohl bei freiem Ab-

blühen jedes Korn doch einem anderen in seinem erblichen Kornformcharakter mehr oder weniger von der Mutterpflanze abweichenden Vater sein Dasein verdankt. Für Weizen liegt eine Mitteilung über das Vorkommen von Form xenien von BLARINGHEM (7) vor.

Die Züchtung von extremen Formvarianten, langkörniger-kurzkörniger Roggen (Tabelle 1) an der Fürstlich Liechtenstein'schen Saatstation Feldsberg (8) ergab die Möglichkeit einer experimentellen Überprüfung dieser Frage. Die Durchführung dieses Versuches geschah in der Weise, daß die Nachkommenschaft einer gut vererbenden extrem kurzkörnigen Pflanze in einer Parallelreihe zu einer solchen einer extrem langkörnigen Pflanze angebaut wurde. Von einzelnen Pflanzen beider Reihen wurde nun je eine Ähre durch Schutz mittels Cellophansäcken zur Selbstung gezwungen, je zwei Ähren derselben Pflanze in einem gemeinsamen Schutzsack abblühen gelassen und so der Möglichkeit der Geitonogamie ausgesetzt, ferner je eine Ähre zweier Nachbarpflanzen desselben Formtypus unter Schutz zwecks Fremdbestäubung innerhalb desselben Formtypus zusammengegeben und schließlich je eine Ähre zweier Nachbarpflanzen von differentem Formtypus zwecks Kreuzung der beiden Formtypen unter gemeinsamem Schutz abblühen gelassen. Zur Aberntung gelangten also von einzelnen solcherart behandelten Pflanzen:

1. durch Autogamie entstandene Körner;
  2. durch Geitonogamie entstandene Körner;
  3. Körner aus der Kreuzung zweier kurzkörniger Pflanzen bzw. zweier langkörniger Pflanzen  $K \times K$  bzw.  $L \times L$ , typengleiche Fremdbefruchtung;
  4. Kurz  $\times$  Lang bzw. Lang  $\times$  Kurz, Typenkreuzung;
  5. Körner aus frei abgeblühten Ähren.
- Das Resultat ergab, daß die Körner ihren

mütterlichen Formtypus in keiner Weise verändert zeigten, auf Grund welcher der gewählten Bestäubungsarten immer sie entstanden waren.

Da die Form eines Roggenkornes keineswegs ein durch wenige Maßelemente exakt beschreibbares geometrisches Gebilde darstellt, kommt den in Tabelle 2 mitgeteilten Längen-, Höhen- und

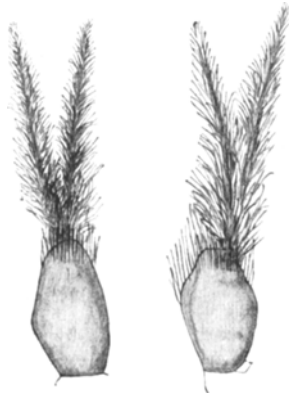


Abb. 1. Langkörniger Roggen. Fruchtknoten zur Zeit der Blüte.

Breitenmaßen nur der Wert eines auf allerdings wesentlichen Maßelementen aufgebauten Zahlenbildes zu, das aber die Inspektion des Formcharakters als solchen durch das Auge nicht voll ersetzen kann.

Aber auch dieses Zahlenbild bestätigt die durch einfache Inspektion der Körner gewonnene eindeutige subjektive Feststellung, daß die Kornform an der Mutterpflanze durch den väterlichen Pollen nicht in ihrem Typus verändert wird. Durch diese Versuchsergebnisse wird das von v. TSCHERMAK festgestellte Fehlen von Formexenien für Roggen bestätigt. Die Beobachtung von BLARINGHEM an einer Weizenkreuzung bleibt vereinzelt und bedarf noch einer Überprüfung.

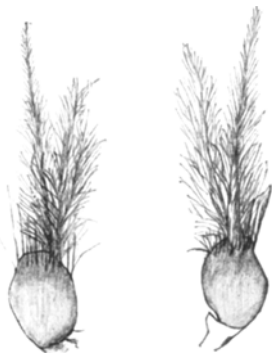


Abb. 2. Kurzkörniger Roggen. Fruchtknoten zur Zeit der Blüte.

Das eben angeführte Versuchsergebnis wird durch vergleichende Beobachtung über die Entwicklung der Caryopsen der beiden extremen Korntypen verständlich. Schon zu einer Zeit, in welcher der Roggen noch im Blühstadium ist, daher in der Formgebung des Fruchtknotens lediglich von den Wachstumsimpulsen abhängig ist, welche der Mutterpflanze eigen sind, lassen sich im Bau des Fruchtknotens Unterschiede zwischen dem langkörnigen und dem kurzkörnigen Typus feststellen (Abb. 1, 2). Der Formcharakter des Fruchtknotens ist also schon vor der Bestäubung in typischer Weise vorgebildet.

Analog wie dies bei wachsenden Laubblättern der Fall ist, deutet das Verhalten der Fruchtknotenentwicklung darauf hin, daß auch hier der Formcharakter des Organes primär durch die Zellteilungsfolgen festgelegt wird und im Stadium des (körpergleichen) Streckungs-

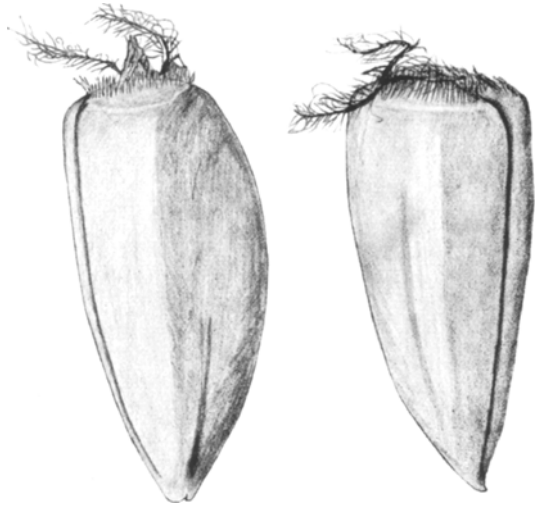


Abb. 3. Langkörniger Roggen zur Zeit der Milchreife.

wachstums nur mehr unwesentlichen Formveränderungen unterworfen ist, die den Bautypus als solchen nicht mehr verändern (9). Auch die differenten Korntypen des Roggens verändern während des Streckungswachstums

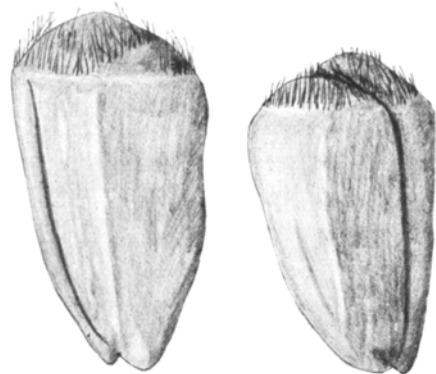


Abb. 4. Kurzkörniger Roggen zur Zeit der Milchreife.

des Fruchtknotens von der Blüte bis zur Reife ihren Baustil nicht (Abb. 3, 4).

Ob dem wachsenden Roggenendosperm überhaupt bestimmte formative Tendenzen eigen sind, läßt sich zur Zeit nicht entscheiden. Im Falle, daß dies so sein sollte, wäre die Vorstellung möglich, daß das nach seinen eigenen Wachstumstendenzen sich entwickelnde Endosperm

Tabelle 1. Abmessungen der zur Aussaat verwendeten Körner.

	Zahl der Körner	Mittelwert der Länge	Mittelwert der Breite	Mittelwert der Höhe	Länge = 100	Breite im Verhältnis zur Länge	Höhe im Verhältnis zur Länge	Breite = 100	Höhe Breite	Maximale Länge	Minimale Länge
Langkörniger Typ. . . . .	50	9,376 mm ± 0,113	2,936 mm ± 0,028	2,68 mm ± 0,036	100	31,314	28,584	100	91,28	13,0 mm	8,0 mm
Kurzkörniger Typ. . . . .	50	7,164 mm ± 0,099	3,148 mm ± 0,049	2,806 mm ± 0,035	100	43,942	39,168	100	89,14	8,6 mm	6,0 mm

Tabelle 2. Abmessungen von F<sub>1</sub>-Körnern.

	Zahl der Körner	Mittelwert der Länge mm	Mittelwert der Breite mm	Mittelwert der Höhe mm	Länge = 100	Breite im Verhältnis zur Länge	Höhe im Verhältnis zur Länge	Breite = 100	Höhe Breite
Saatkorn Nr. 6 des langkörnigen Typus L . . . . .	1	9,000	2,900	2,600	100	32,22	28,88	100	89,65
Pflanze Nr. 6 des langkörnigen Typus frei abgeblüht L . . . . .	112	8,766	2,513	2,507	100	28,66	28,59	100	99,80
Pflanze Nr. 6 des langkörnigen Typus × Pflanze Nr. 5 des langkörnigen Typus L × L . . . . .	35	9,150	2,526	2,617	100	27,60	28,60	100	103,62
Pflanze Nr. 6, des langkörnigen Typus × Pflanze Nr. 5 des kurzkörnigen Typus L × K . . . . .	22	92,95	2,168	2,586	100	23,32	27,82	100	119,28
Saatkorn Nr. 37 des langkörnigen Typus L . . . . .	1	9,100	2,900	2,900	100	31,87	31,87	100	100
Pflanze Nr. 37 des langkörnigen Typus, frei abgeblüht L . . . . .	106	8,310	2,731	2,689	100	32,87	32,35	100	98,49
Pflanze Nr. 37 des langkörnigen Typus × Pflanze Nr. 35 des kurzkörnigen Typus L × K . . . . .	22	8,743	2,652	2,441	100	30,33	27,92	100	92,03
Pflanze Nr. 37 des langkörnigen Typus × Pflanze Nr. 38 des kurzkörnigen Typus L × K . . . . .	43	8,044	2,415	2,620	100	30,02	32,57	100	108,48
Saatkorn Nr. 22 des kurzkörnigen Typus K . . . . .	1	6,000	3,000	3,000	100	50,00	50,00	100	100
Pflanze Nr. 22 des kurzkörnigen Typus selbst befruchtet K . . . . .	12	6,638	2,421	2,919	100	36,47	43,98	100	120,58
Pflanze Nr. 22 des kurzkörnigen Typus frei abgeblüht K . . . . .	36	6,922	2,261	2,636	100	32,67	38,08	100	116,58
Pflanze Nr. 22 des kurzkörnigen Typus Geitonogamie K . . . . .	38	7,250	2,495	3,068	100	34,41	42,32	100	122,99
Pflanze Nr. 22 des kurzkörnigen Typus × Pflanze Nr. 23, des kurzkörnigen Typus K × K . . . . .	30	7,380	2,398	3,051	100	32,49	41,34	100	127,22
Pflanze Nr. 22 des kurzkörnigen Typus × Pflanze Nr. 23, des langkörnigen Typus K × L . . . . .	63	7,340	2,349	2,780	100	32,00	37,87	100	118,35

die Hüllgewebe der Caryopse durch passive Dehnung in ihrer endgültigen Formgebung beeinflussen möchte. Das mag gegen Abschluß des Reifevorganges in unbedeutendem Maße der Fall sein, keinesfalls kann es sich aber um wesentliche Formänderungen handeln, dem stehen die Tatsachen der Beobachtung entgegen.

Wenn dem so wäre, dann wäre es nicht ver-

ständig, daß jeder Roggenpflanze eine sie individuell charakterisierende Kornform eigen ist, obwohl, wie schon hervorgehoben, jedes Korn einen anderen Vater hat.

Ferner läßt es die Betrachtung der räumlichen Einordnung des sich entwickelnden Endosperms in hohem Grade unwahrscheinlich erscheinen, daß dieses in seinen frühen Entwicklungsstadien überhaupt einen formativen Ein-

Tabelle 3. Tausend-Korngewichte bei verschiedenen Bestäubungsarten.  
Langkörnige Mutterpflanzen      Kurzkörnige Mutterpflanzen

Pflanze Nr.	Zahl der Körner	1000-Korngewicht	Langkörnige Mutterpflanzen			Kurzkörnige Mutterpflanzen			Pflanze Nr.	Zahl der Körner	1000-Korngewicht	Zahl der Körner	1000-Korngewicht	Zahl der Körner	1000-Korngewicht	Zahl der Körner	1000-Korngewicht	Zahl der Körner	1000-Korngewicht
			Zahl der Körner	1000-K.-G. abgeblüht	g	Zahl der Körner	1000-K.-G. abgeblüht	g											
1	21	31,33	72	40,71	323	45,73	87	46,13	53	40,13	1	65	35,25	314	40,74	32	16,57	18	32,78
2					479	36,66	48	37,37			2			483	31,82	25	17,52		
5	11	14,81	10	24,20	469	38,07	49	36,53			5	106	38,33	33	39,95	44	37,00	54	38,57
6					514	32,54	35	38,10	22	33,40	6			163	29,13	48	34,06		
9	16	26,97	37	26,37	479	31,96	35	40,26			11			424	29,16	27	24,74		
12					479	31,96	31	24,77			12			163	33,12	56	36,33		
19					297	28,28	42	31,66			19			203	31,95	30	29,00		
20	7	23,78			316	41,85	19	22,20			22	12	22,50	37	25,02	52	34,11	63	27,10
21					292	39,84	24	23,70			23			304	30,60	52	34,11		
23					169	37,58	24	23,70			35			40	37,47	13	27,38	21	27,66
35					240	41,88	25	34,80			36			492	35,24	68	34,75		
36					233	32,70	25	34,80			38			335	37,52	59	43,34	78	42,35
37					335	44,98	63	41,33			39			131	40,24	49	35,65		
38					126	44,28	63	41,33			38								
39					377	34,59	63	34,52			39								

fluß auf die umhüllenden Gewebekomplexe üben könnte.

Der Umstand, daß das Endosperm bis in sehr späte Entwicklungsphasen einen ganz weichen plastischen Zellkomplex darstellt, und das auch noch zu einer Zeit, in welcher die Hautgewebe des Kornes längst schon eine gewisse mechanische Verstärkung erfahren haben, zwingt dem Endosperm eine formativ passive Rolle auf. Daß allerdings kurz vor der Reife passive Dehnungen tatsächlich vorkommen, geht eindeutig aus der Tatsache hervor, daß die Körner zur Zeit der Milchreife größer sind als bei der Vollreife. Der Grad dieser Dehnung, die allerdings einen wesentlichen formativen Einfluß nicht mehr hat, kann je nach der Kräftigkeit des Wachstums des Endosperms verschieden sein. So kommt es dann, daß die reifen Körner einer Ähre ungleich schwer sind, sei es infolge von Ernährungsdifferenzen der Kornplätze, sei es, daß das Phänomen der Größenxenien in jedem Korn sich infolge differenter Vaterschaft verschieden auswirkt, sei es, daß verschieden starke Heterosiswirkungen mitspielen mögen. Die allbekannte Tatsache, daß Roggenkörner aus Selbstung schwächer entwickelt sind als fremdbefruchtete, die auch durch unsere Wägungen bestätigt sind (Tabelle 3), beweist die durch die stimulierende Wirkung des Kreuzungsaktes bedingte Vergrößerung des Korngewichtes. Betrachtet man allerdings diese Tatsache näher, so drängt sich folgende Überlegung auf. Das Fehlen von Formxenien bei Roggen ebenso wie die auf ein Minimum herabgedrückte Größenxenienbildung zeigt die Abhängigkeit der Kornmodellierung von der Form und Größe der mütterlichen Fruchthüllen.

Wenn dem aber nun so ist, dann ist es zunächst nicht recht verständlich, daß auf ein und derselben Mutterpflanze Selbstung unter Einschluß geringeres Korngewicht ergibt wie Fremdbefruchtung unter Einschluß. Daß auf jeden Fall Ähren, die zur Zeit der Blüte eingeschlossen waren, auch bei Fremdbefruchtung geringeres Korngewicht ergeben als frei abgeblühte, erklärt sich zwanglos aus der physiologischen Schädigung durch den Einschluß. Aus diesem Grunde wurde ja auch in dieser Arbeit als Maß für die Großkörnigkeit einer Pflanze stets das durch künstliche Schädigung nicht betroffene Korngewicht der frei abgeblühten Ähren herangezogen.

Wenn es also richtig ist, daß unter gleichen äußeren Bedingungen (Einschluß) Fremdbefruchtung bei Roggen größere Körner ergibt als Selbstung, und wenn es richtig ist, daß die Korn-

größe, von geringfügiger Größenxenienbildung abgesehen, im wesentlichen von den Wachstumsimpulsen der mütterlichen Fruchthüllen abhängig ist, dann ist der Schluß naheliegend, daß Selbstung einen geringeren Wachstumsimpuls auf das mütterliche Gewebe der Fruchthülle ausübt als Fremdbestäubung. Somit reiht sich der Roggen dem Falle von *Cheiranthus cheiri*, bei welchem v. TSCHERMAK den Einfluß der Bestäubung auf den Ausbildungsgrad der Fruchthüllen nachgewiesen hat, an. Die Fruchtausbildung bei Roggen stellt also eine Xeniodochie dar.

Vergleicht man das Korngewicht der unter Verschuß abgeblühten typengleichen Kreuzungen L × L und K × K mit den Korngewichten der unter den gleichen äußeren Umständen erzeugten typenverschiedenen Kreuzungen L × K und K × L, so zeigt sich zwar im einzelnen kein einheitliches Bild, der Umstand aber, daß im Durchschnitt eine Erhöhung des Korngewichtes (Tabelle 4) der typenverschiedenen Kreuzungen festgestellt werden kann, läßt das Vorhandensein einer Heterosiswirkung bei typenverschiedener Kreuzung als nicht ausgeschlossen erscheinen, doch kann eine solche auf Grund der vorliegenden Beobachtungen keineswegs als erwiesen gelten.

Die Betrachtung der reziproken Kreuzungen ergibt folgendes Bild.

Das durchschnittliche Korngewicht der SGI schwerkörnige Pflanze × leichtkörnige Pflanze ist merklich größer als das der reziproken Kreuzungen.

Das durchschnittliche 1000-Korngewicht der schwerkörnigen Mutterpflanzen beträgt 41,18 g, das der leichtkörnigen Vaterpflanzen 34,48 g, das Korngewicht der schweren Eltern verhält sich also zu dem der leichten wie 100 : 83,7.

Das durchschnittliche 1000-Korngewicht der SGI schwer × leicht beträgt 35,83 g, das der reziproken Kreuzung leicht × schwer 34,45 g, SGI schwer × leicht verhält sich also zu SGI leicht × schwer wie 100 : 96,15.

Es ergibt sich also ein ganz analoges Bild wie das von NIKOLAISEN auf Grund einer viel ausgedehnteren Versuchsserie gefundene Resultat, daß zwar die Größenausbildung des Kornes, wie dies v. TSCHERMAK formuliert, eine „abhängige“, d. h. von den Wachstumsimpulsen des mütterlichen Gewebes im wesentlichen bedingte ist, daß sich aber doch ein leichter Einfluß im Sinne einer Größenxenienbildung zeigt, der sich darin äußert, daß sich eine geringfügige Erhöhung des SGI nach Bestäubung mit Pollen einer großkörnigen Pflanze ergibt, keineswegs aber eine so hohe, wie sie zu erwarten wäre, wenn die Ausbildung des Endosperms nicht von dem umgebenden mütterlichen Hüllge-

Tabelle 4.

Vergleich der Korngewichte typengleicher und typenverschiedener Kreuzungen.

Pflanze Nr.	Frei abgeblüht 1000-K.-G.	Typengleiche Kreuzung	Vaterpflanze frei abgeblüht	Typenverschiedene Kreuzung	Vaterpflanze frei abgeblüht	Verhältnis der typenverschiedenen zur typengleichen Kreuzung
1 L	45,73	46,13	2 L 36,66	40,13	1 K 40,74	(L × L) : L × K 100 : 87
6 L	32,54	38,10	5 L 38,07	33,40	5 K 39,95	100 : 87
18 L		36,56	19 L 28,28	45,82	18 K	100 : 125
23 L	37,58	23,70	21 L 39,84	35,90	22 K 25,02	100 : 151
1 K	40,74	16,57	2 K 31,82	32,78	1 L 45,73	100 : 113
5 K	39,95	37,00	6 K 29,13	38,57	6 L 32,54	100 : 198
18 K		24,70	19 K 31,95	31,92	18 L	100 : 104
22 K	25,02	29,00	23 K 30,60	27,10	23 L 37,58	100 : 129
35 K	37,47	27,38	36 K 35,24	27,66	37 L 44,98	100 : 93
38 K	37,52	43,34	39 K 40,24	42,35	37 L 44,98	100 : 101
						100 : 98
						100 : 121

webe in seinen Wachstumstendenzen begrenzt würde.

Vergleicht man schließlich die durchschnittliche Kornschwere (frei abgeblühter Ähren) derjenigen Pflanzen, die sich als selbstfertil erwiesen haben, mit dem Korngewicht solcher Pflanzen, bei welchen das Versagen der Selbstungen auf Selbststerilität schließen läßt, so

Tabelle 5. Verhalten der Korngewichte bei reziproken Kreuzungen.

	Zahl der Körner	D	± M
Schwere Mutterpflanzen frei abgeblüht . . . .	3405	41,18	± 1,0643
schwer × leicht . . . .	632	35,81	± 2,1302
Leichte Vaterpflanzen frei abgeblüht . . . .	4768	34,48	± 1,215
Leichte Mutterpflanzen frei abgeblüht . . . .	4768	34,48	± 1,215
leicht × schwer . . . .	637	34,63	± 1,878
Schwere Vaterpflanzen frei abgeblüht . . . .	3405	41,18	± 1,0643

ergibt sich (Tabelle 6), daß das Durchschnittskorngewicht der selbstfertilen Pflanzen deutlich höher ist als das der selbststerilen. Dieses Resultat steht im Einklange mit der Ansicht (II), daß die Selbstfertilität in physiologischer Beziehung zu der Ernährungslage der Blütenregion

Tabelle 6.

Selbstfertile (nach freiem Abblühen)	
Lang	Kurz
Zahl der Körner = 2300	Zahl der Körner = 922
D . . . . . = 39,45	D . . . . . = 37,43
± . . . . . 1,6331	± . . . . . 2,516
Selbststerile (nach freiem Abblühen)	
Lang	Kurz
Zahl der Körner = 2527	Zahl der Körner = 2200
D . . . . . = 35,64	D . . . . . = 32,22
± . . . . . 2,0673	± . . . . . 1,506

steht in der Art, daß Überernährung der Blütenregion und damit verbunden Hypertrophie der Fruchtgröße mit Abbau jener physiologischen Reaktionen zusammenhängt, welche die Selbststerilität bedingen. Der Versuch ergab in kurzer Zusammenfassung folgende Resultate:

1. Formxenien kommen bei Roggen nicht vor, ein Resultat, das die bisher in der Literatur (v. TSCHERMAK) gemachten Feststellungen bestätigt.

2. Größenxenien zeigen sich nur in ganz geringfügigem Ausmaße.

3. Das Endosperm spielt daher eine formativ passive Rolle, seine Gestaltung ist abhängig von

dem Baustil und den Wachstumsimpulsen des mütterlichen Gewebes. Die Reizwirkung des Pollens auf dieses ist bei Selbstung geringer als bei Fremdbestäubung (Xeniodochie).

4. Heterosiswirkung nach typenfremder Kreuzung ist nicht ausgeschlossen, doch keineswegs erwiesen.

5. Es besteht eine Beziehung zwischen der Neigung zur Selbstfertilität und der Überernährung der Blütenregion in dem Sinne, daß im Durchschnitt großkörnige Pflanzen mehr zur Selbstfertilität neigen als kleinkörnige.

Das Versuchsergebnis läßt das Bestreben, durch Heranzucht von Roggenstämmen, welche in der Kornform wesentlich differieren, Elternpartner zu gewinnen, deren gemischter Anbau zu einem Erntegut führen könnte, das auf dem Wege mechanischer Sortierung nach Formverschiedenheiten in typengleich und typenfremd befruchtete geschieden werden könnte, als aussichtslos erscheinen, soweit es sich um Sortierung nach Kornform handelt. Ob es gelingen könnte, durch Schweresortierung wenigstens eine praktisch brauchbare Anreicherung eines aus Mischanbau differenter Korntypen gewonnenen Erntegutes an verlässlich typenfremd befruchteten SGI Samen zu erzielen, bleibt noch abzuwarten. Von der Lösung dieser Frage wird es abhängen, ob es praktisch möglich sein könnte, echten Heterosisroggen, d. h. Saatgut, das zu 100% oder doch wenigstens zu hohem Prozentsatze aus verlässlich typenfremd überkreuzten Körnern besteht, herzustellen oder nicht. Mit dieser Frage steht und fällt das Problem der Züchtung echten Heterosisroggens.

Für freundliche Mithilfe bei der Ausarbeitung des Versuches sage ich Herrn Ass. W. INDRUCH Dank.

#### Literatur.

- 1a. TSCHERMAK, E. v.: Über Züchtung neuer Getreiderassen mittels künstlicher Kreuzung. II. Mitt. Kreuzungsstudien am Roggen. Z. landw. Versuchswes. in Österreich 1906, I—II.
- 1b. RÜMKER, K. v., u. LLEIDNER: Über Roggenzüchtung. Berlin: Parey 1909.
2. RÜMKER, K. v.: Neue Ergebnisse meiner Züchtungsstudien auf dem Versuchsfelde in Rosenthal. Z. d. Landw. Kammern f. d. Prov. Schlesien 1912, 263. Ref. Z. Pflanzenzüchtg 1912, 245.
3. ROEMER, TH.: Über die Reichweite des Pollens bei Roggen. Z. Züchtg A 1931, 14.
4. NICOLAISEN, W.: Über quantitative Xenien bei Roggen und Erbsen. Z. Züchtg A 1932, 265.
5. TSCHERMAK, v.: in C. FRUWIRTH: Die Züchtung der landw. Kulturpflanzen. II. Aufl. Berlin: Parey. I. S. 82, IV. S. 87 u. 257.
6. TSCHERMAK, E. v.: Z. landw. Versuchswes. 1906 Nr. 6.
7. BLARINGHEM, L.: Phenomenes de xenie chez

le blé. C. r. Acad. Sci. Paris 1913, 802. — Observations nouvelles sur la xenie chez le blé. Ebendort 1925, 380. Ref. Z. Pflanzenzüchtg 1913, 474 und 1926, 170.

8. FRIMMEL, F., u. J. BARANEK: Beitrag zur Methodik der Roggenzüchtung und des Roggen-saatgutbaues. Z. Züchtg A 1934, 1.

9. FRIMMEL, F.: Über das Wachstum der Blätter und die Vererbung der Blattform. Wien. landw. Ztg 1937 Nr. 25, 198. — Beitrag zur Kenntnis der Vererbung der Blattform mit spezieller Berücksichtigung von Tabak. Mitt. landw. Versuchsstat. Prag 1937 Nr. 160.

10. TSCHERMAK, E. v.: Über den Einfluß der

Bestäubung auf die Ausbildung der Fruchthüllen. Ber. dtsh. bot. Ges. 1902, 7.

11. FRIMMEL, F.: Ernährungszustand und Selbstempfindlichkeit. Fortschr. Landw. 1926, 572.

12. TSCHERMAK, E. v.: Über künstliche Kreuzung bei *Pisum sativum*. Ber. dtsh. bot. Ges. 1900, 232. Über die Vererbung des Samengewichtes bei Bastardierung verschiedener Rassen von *Phaseolus vulgaris*. Z. Abstammungslehre 1922, 23. — Einige Bastardierungsergebnisse an Linsen und Ackerbohnen. Sitzgsber. Akad. Wiss. Wien Abt. I 137, 171 (1928). — Über Xenien bei Leguminosen. Z. Züchtg A 1931, 73. Bemerkungen über echte und falsche Größenxenien. Z. Züchtg A 1932, 447.

## Die amerikanischen Pflanzenpatente Nr. 162—173.

### Patent Nr. 162: „Rose“,

angemeldet am 22. August 1935, erteilt am 21. Januar 1936. ARCHIBALD FLINT WATKINS, Tyler, Tex., übertragen an Dixie Rose Nursery, Tyler, Tex.

Es handelt sich um eine Spielart der „Präsident Herbert Hoover“-Rose, die sich sowohl zur Gartenrose wie auch zur Schnittrosenzucht eignet. Bemerkenswert ist die neuartige Färbung, die in der Knospe blutrot, bei der vollerblühten Rose amaranthrot mit hellerer Mitte ist und der im Pflanzenpatent Nr. 8 beschriebenen Farbe der „Mary Hart“-Rose ähnelt. Die einzeln oder zu mehreren zusammenstehenden Blüten werden bis zu 11,5 cm groß und behalten ihre Form bis zum Ende bei. Die Rose wächst als Busch und hat sehr großblättriges dichtes Laub von dunkelgrüner Farbe. Die jungen Blätter sind oben bronzefarben, unten rötlich gefärbt. Zahlreiche Dornen bedecken den Stamm und die Zweige.

### Patent Nr. 163: „Rose“,

angemeldet am 22. August 1935, erteilt am 21. Januar 1936. ARCHIBALD FLINT WATKINS, Tyler, Tex., übertragen zur Hälfte an Jackson & Perlins Company, Newark, N. Y., und zur anderen Hälfte an Dixie Rose Nursery, Tyler, Tex.

Es handelt sich um eine Abart der im Pflanzenpatent Nr. 62 beschriebenen Hybriden-Teerose „Gov. Alfred E. Smith“-Rose, eine hochrankende Buschrose von kräftigem Wuchs und ungewöhnlicher Widerstandsfähigkeit, die sich für nördliches Klima besonders gut eignet. In allen anderen Eigenschaften gleicht die Rose der Elternpflanze.

### Patent Nr. 164: „Kirsche“,

angemeldet am 8. Februar 1934, erteilt am 21. Januar 1936. MENNO GERBER, Orville, Ohio.

Beansprucht wird eine späte Süßkirsche unbekannter Herkunft. Der Baum ist jetzt etwa 20 Jahre alt. Von ihm wurden Reiser auf junge Bäume aufgepfropft, die üppig gedeihen. Die Reifeperiode der neuen Kirschenspielart liegt fast 2 Monate später als die anderer Süßkirschenarten in derselben Gegend, d. h. etwa vom 1.—15. August. Die reifen Früchte können viel länger am Baum hängen bleiben ohne zu faulen, so daß bis Anfang September Früchte geerntet werden können. Die Frucht ist fest und verliert keinen Saft, wenn der Stengel herausgezogen wird. Wegen dieser Eigenschaften ist die neue Sorte wichtig für den Handel und die Herstellung von Konserven,

### Patent Nr. 165: „Königslilie“,

angemeldet am 16. Oktober 1934, erteilt am 18. Februar 1936. CHESTER N. MOORE, Schenectady, N. Y., übertragen an General Electric Company, a corporation of New York.

Die Eigenart der neuen Königslilie (*Lilium Regale*) besteht darin, daß sie im Gegensatz zu anderen Arten der Familie fest geschlossene Staubbeutel hat, so daß kein Blütenstaub auf die weißen Blütenblätter fallen kann und deren Schönheit beinträchtigt. Die neue Art entstand durch Behandlung der Zwiebeln auf einer Bleiunterlage während einer halben Minute mit Röntgenstrahlen aus einem Wolframspiegelrohr. Alle von derart behandelten Zwiebeln fortgepflanzten Pflanzen wiesen völlige Beständigkeit der als neu beanspruchten Eigenschaften auf.

Die neue Königslilie besitzt große trompetenförmige Blüten mit 6 wachartigen Blütenblättern, die in zwei Ringen zu je drei angeordnet sind. Die äußeren Blütenblätter sind an der Unterseite rosa und lila getönt. Die inneren Blütenblätter haben eine an der Basis mattgelb getönte Mittelrippe. Die Staubbeutel werden im Laufe der Blüteperiode kleiner und ändern ihre Farbe von orangegelb zu rotbraun, was den dekorativen Eindruck der Pflanze erhöht.

### Patent Nr. 166: „Pfirsich“,

angemeldet am 22. September 1934, erteilt am 18. Februar 1936. WILLIAM C. ELLIOT, Modesto, Calif.

Dieser neue Freikernpfirsich entstand wahrscheinlich als Kreuzung zwischen dem „Muir“- und dem „Palaro“-Pfirsich und zeichnet sich durch seine späte Reife aus. Der mittelgroße, kräftige Baum trägt vom zweiten Jahr an regelmäßig und reichlich und bedarf kräftigen Verschneidens. Die Früchte sitzen fest am Baum und werden bis zu 7 cm im Durchmesser groß. Die mittelstarke Haut hält ziemlich fest am Fleisch und schützt die Frucht in feuchter und trockener Witterung vor dem Zerplatzen. Die Haut hat nur wenig und ganz kurzen Flaum. Ihre Farbe ist orangegelb mit karminrotem Fleck. Das Fruchtfleisch ist tiefgelb, am Kern rot und von süßem, mildem Geschmack. Besonders wichtig sind die guten Konservierungseigenschaften der neuen Pfirsichart, die keine besondere Behandlung oder Kühlung der Früchte vor dem Versand oder Lagern notwendig machen.