

wird Hirseschrot angeblich erfolgreich zur Pferdefütterung benutzt und bei der Schweinemast nach anfänglicher Maisfütterung zur Ausmästung an Stelle von Gestrenschrot verwendet.

Durch züchterische Bearbeitung sind die Hirsen in mancher Hinsicht sicher noch verbesserungsfähig. Neuzeitliche Zuchtmethoden sind bei ihnen — abgesehen von der jüngsten Zeit — wohl noch kaum angewandt worden.

(Aus dem Kaiser Wilhelm-Institut für Züchtungsforschung, Erwin Baur-Institut, Müncheberg/Mark, Zweigstelle Baden, Rosenhof bei Ladenburg a. N.).

## Untersuchungen über den Ertrag getriebener diploider und tetraploider Gartenkresse (*Lepidium sativum*).

Von **F. Schwanitz**.

Im Frühjahr 1938 wurde in Müncheberg neben zahlreichen anderen Kulturpflanzen Handelsaatgut der Gartenkresse (Sorte: extrakrause von DIPPE) mit Colchicin behandelt. Zwei verschiedene Methoden wurden hierbei angewendet. Einmal wurden je 100 Samen vor der Aussaat verschieden lange Zeit (1 Tag, 2, 4, 6 und 8 Tage) in Colchicinlösungen von verschiedener Konzentration (1, 0,5, 0,1, 0, 05, 0,01, 0,005, 0,001, 0,0005 und 0,0001%) eingeweicht, nach dem Auflaufen verhältnismäßig weitläufig pikiert und in den Pikierkästen zum Abblühen gebracht. In einer zweiten Versuchsserie wurden je 100 Keimlinge sofort nach dem Auflaufen mit Hilfe eines Zerstäubers viermal, achtmal, zwölfmal und sechzehnmal mit einer 0,25%igen Colchicinlösung im Abstand von je 12 Stunden übersprüht. Nach Abschluß der Behandlung wurden die Pflänzchen gleichfalls weiträumig pikiert und in den Pikierkästen zum Abblühen gebracht. Je stärker die Colchicinbehandlung war, um so mehr Pflanzen starben infolge der Behandlung frühzeitig ab. Der Erfolg der Colchicinbehandlung wurde durch Pollenmessungen, die gelegentlich durch cytologische Untersuchungen nach dem Schnellfärbeverfahren von Heitz kontrolliert wurden, festgestellt.

Es wurden auf diese Weise insgesamt 148 Pflanzen mit vermehrter Chromosomenzahl gefunden. Ein kleinerer Teil von diesen Pflanzen bestand aus Chimären aus diploidem und tetraploidem Gewebe; diese Pflanzen wurden ebenso wie die diploiden Pflanzen sofort beim Aufblühen entfernt. 119 Pflanzen schienen rein tetraploid zu sein, und 4 Pflanzen zeigten eine so starke Vergrößerung des Pollens, daß angenommen werden konnte, daß es sich hierbei um Oktoploide handelte. Alle diese Pflänzchen, von denen 3 aus der sechzehnmal, eins aus der zwölfmal besprühten Versuchsserie stammte, waren auffallend klein, sie besaßen sehr stark gestörten

Pollen und erbrachten keinen keimfähigen Samen.

Von den beiden angewandten Methoden erwies sich hier wie auch in anderen entsprechenden Fällen die Behandlung der Keimpflanzen der Samenbehandlung weitaus überlegen: durch die Samenbehandlung konnten insgesamt nur 3 Pflanzen mit vermehrtem Chromosomenbestand erhalten werden, alle übrigen polyploiden Pflanzen stammten von der zahlenmäßig sehr viel kleineren Versuchsserie, in der die Keimlinge mit Colchicin behandelt worden waren. In dieser Serie nahm der Anteil der Polyploiden mit der Zunahme der Häufigkeit der Colchicinwirkung zu. Diese geringere Wirksamkeit der Samenbehandlung läßt sich wohl so erklären, daß bei dieser Methode auch die Wurzeln durch das Colchicin geschädigt und gehemmt werden. Daher werden dort, wo das Colchicin wirksam geworden ist, die Pflanzen in der Regel wohl erheblich stärker geschädigt, als dies bei erfolgreicher Keimlingsbehandlung der Fall ist.

Das von den vermutlich rein tetraploiden Pflanzen erhaltene Saatgut wurde im gleichen Sommer nochmals ausgesät. Die jungen Pflänzchen zeigten im Verhältnis zu den gleichzeitig ausgesäten diploiden Kontrollen alle typischen Anzeichen der Polyploidie: Vergrößerung der Blätter und der ganzen Pflänzchen, dunklere Färbung der Blätter und späteres Einsetzen des Blühbeginns.

Die Pflanzen wurden wieder in Pikierkästen im Gewächshaus zum Abblühen gebracht. Eine Untersuchung des Pollens erfolgte nicht, da in der Blütezeit andere wichtige Arbeiten drängten und nach dem Aussehen der Jungpflanzen deren Tetraploidie erwiesen schien.

Die Aufarbeitung des so erhaltenen Saatgutes im Winter 1938/39 zeigte bereits, daß die Pflanzen dieser ersten Generation nach der Behandlung wenigstens zur Blütezeit keineswegs alle

tetraploid waren. Diploide und tetraploide Samen von *Lepidium sativum* sind sehr deutlich verschieden (siehe Abb. 1): die tetraploiden Samen sind nicht nur größer und breiter, sie besitzen nicht nur eine weniger regelmäßige Oberfläche, sondern sie unterscheiden sich auch in der Färbung, sie sind gelblich gefärbt, während die diploiden Samen eine bräunliche Farbe zeigen. Es war daher ohne jede Schwierigkeit möglich, festzustellen, daß in manchen Nachkommenschaften der erfolgreich behandelten Pflanzen nur diploide Pflanzen auftraten. Es waren dies insgesamt 29 Stämme, die auf diese Weise bereits ausgeschieden werden konnten. Bei den restlichen 90 Nachkommenschaften

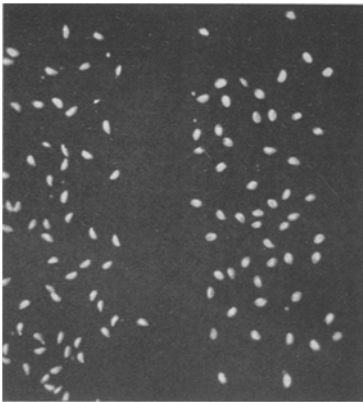


Abb. 1. Diploide (links) und tetraploide (rechts) Samen der Gartenkresse.

fanden sich mit Ausnahme von 5 Nachkommenschaften überall diploide und tetraploide Einzelpflanzen nebeneinander, wobei die diploiden Pflanzen in der Regel weitaus überwogen. Das offensichtliche tetraploide Saatgut wurde stamm- und einzelpflanzenweise im Frühjahr 1939 im Freiland ausgelegt. Bei Blühbeginn wurden sämtliche Pflanzen auf ihre Pollengröße untersucht. Es ergab sich hierbei wieder, daß eine große Zahl von Pflanzen, darunter ganze Nachkommenschaften behandelter Pflanzen, diploid waren. Bezeichnenderweise wurde bei einer Anzahl von Pflanzen sowohl haploider wie diploider Pollen gefunden, ein Zeichen dafür, daß die betreffenden Pflanzen Chimären aus teils diploidem, teils tetraploidem Gewebe waren. Die diploiden Pflanzen, die auch an ihrer Wuchsform und an ihrer Blütengröße leicht erkennbar waren, und die Chimären wurden vor dem Aufblühen oder sofort beim Aufblühen entfernt, so daß nur tetraploide Pflanzen zum Abblühen kamen. Nur noch 2 Nachkommenschaften bestanden vollständig aus Tetraploiden, 18 Nach-

kommenschaften setzten sich wenigstens teilweise aus Tetraploiden zusammen.

Das von den tetraploiden Pflanzen gewonnene Saatgut wurde sorgfältig gesichtet und zugleich mit dem Saatgut einer kleineren Anzahl ins Freiland 1939 erfolgreich mit Colchicin behandelter Kressepflanzen im Frühjahr 1940 im Frühjahr ausgesät. Die 1939 erhaltenen Tetraploiden ergaben im Frühjahr 1940 zur Blütezeit ausschließlich Pflanzen mit haploidem Pollen. Bei den älteren Nachkommenschaften fand sich das gleiche Bild wie im Vorjahr: zwei Nachkommenschaften — die gleichen wie im Vorjahr — erwiesen sich als rein tetraploid. Andere Nachkommenschaften wiesen wiederum eine wechselnd hohe, meist sehr beträchtliche Zahl von diploiden Pflanzen auf. Wieder waren zahlreiche Einzelpflanzennachkommenschaften völlig diploid, das gleiche war bei einer Anzahl von Gesamtnachkommenschaften der Fall.

Ein solcher Herabregulieren der tetraploiden Chromosomenzahl wurde von GREIS bei Gerste beobachtet. Wir fanden in unseren tetraploiden Stämmen der verschiedensten Kulturpflanzen ein Herabregulieren der Chromosomenzahl recht verbreitet: bei *Spinacia oleracea* und bei *Beta vulgaris* gingen die bereits vorhandenen tetraploiden Stämme auf diese Weise völlig verloren, bei *Borrago officinalis*, *Anthriscus cerefolium* u. a. sind in der Nachkommenschaft der tetraploiden Pflanzen neben zahlreichen diploiden Pflanzen stets nur sehr wenige tetraploide Pflanzen vorhanden. Ein bezeichnendes Beispiel für das Herabregulieren der Chromosomenzahl konnte in diesem Frühjahr bei *Brassica napus* (Lembkes Winterraps) beobachtet werden. Das von drei tetraploiden Pflanzen stammende Saatgut wurde vor der Aussaat sehr sorgfältig verlesen. Es gelangten nur Körner zur Aussaat, deren Größe es wahrscheinlich machte, daß es sich bei ihnen sicher um tetraploides Saatgut handelte. Im Frühjahr wurde eine weitere Überprüfung des Materials mit Hilfe von Messungen der Spaltöffnungsgröße und der Spaltöffnungszahlen je Flächeneinheit an ausgewachsenen Blättern vorgenommen. Diese Messungen, die noch durch eine große Zahl von Zeichnungen des Zellnetzes der Blattunterseite ergänzt wurden, ließen mit Sicherheit darauf schließen, daß das gesamte Material tetraploid sei. Pollenuntersuchungen ergaben, daß zur Zeit des Blühbeginns in zwei Stämmen nur noch wenige Prozent tetraploider Pflanzen vorhanden waren. Es wurde eine größere Anzahl von Pflanzen gefunden, die haploiden und diploiden Pollen führten, die überwiegende Mehrzahl war aber

rein diploid. Ein nur aus wenigen Pflanzen bestehender Stamm erwies sich als rein tetraploid.

Infolge der starken Neigung der meisten tetraploiden Stämme der Gartenkresse, ihre Chromosomenzahl herunterzuregulieren, werden vom Frühjahr 1941 an nur noch die beiden Stämme, die in den beiden letzten Jahren keine Neigung zum Herunterregulieren der Chromosomenzahl gezeigt haben, weiter vermehrt. Ferner soll auch noch eine durch ihre Fertilität sich ganz besonders auszeichnende Einzelpflanzennachkommenschaft vermehrt werden. Wir hoffen, aus diesem Material, u. U. mit Hilfe noch neu herzustellender polyploider Stämme, tetraploide Kressestämme zu erhalten, die keine Neigung haben, ihre Chromosomenzahl herunterzuregulieren, und die gleichzeitig eine den normalen Kressepflanzen einigermaßen angenäherte Fertilität besitzen.

Das von der weiteren Vermehrung ausgeschlossene tetraploide Saatgut wurde für eine Reihe uns wichtig erscheinender Versuche bestimmt. Wichtig erschien u. a. die Feststellung des Ertrages getriebener diploider und tetraploider Kresse. Es werden in diesem Falle die Keimblätter mit höchstens 1—2 Folgeblättern geerntet. Das diploide Saatgut, das hierbei verwendet wurde, stammte von dem im Winter 1938/39 aus den verschiedenen Stämmen ausgeschiedenen diploiden Saatgut ab. Hier wie bei dem tetraploiden Saatgut wurde das aus den verschiedenen Stämmen kommende Samenmaterial zusammengeworfen, um möglichst gleichartige Populationen zu erhalten. Das 1000-Korngewicht der diploiden Samen betrug 1,85 g, das der tetraploiden Samen 2,43 g.

Die Samen wurden in drei 48 : 32 cm großen Pikierkästen ausgelegt. In jedem Kasten wurden je vier 32 cm lange, etwa 5 cm voneinander entfernte Reihen diploider und vier Reihen tetraploider Kresse ausgesät. Die Pikierkästen wurden in einem geheizten Gewächshaus untergebracht. Die Aussaatstärke wurde variiert: In einem Kasten erhielt jede Reihe 200 Korn, in einem anderen 350 Korn und in einem dritten wurden 500 Korn je Reihe ausgelegt. Geerntet wurden zunächst die beiden äußersten Reihen jedes Kastens, und im gleichen Sinne wurde auch bei den weiteren Ernten verfahren. Bei jeder Ernte wurde zunächst das Frischgewicht der gesamten Pflanzen einer Reihe, dann die Zahl der geernteten Pflanzen und schließlich das Trockengewicht bestimmt. Die zweite Ernte (28. März) und vielleicht auch noch die dritte Ernte (2. April) entsprachen etwa dem Entwicklungsstadium, in dem die von Handels-

gärtnereien getriebene Gartenkresse geerntet wird und zum Verkauf gelangt.

In der Keimungsgeschwindigkeit ließ sich zwischen den diploiden und den tetraploiden Pflänzchen kein merklicher Unterschied nachweisen. Bald nach der Keimung zeigten sich jedoch sehr deutliche Unterschiede zwischen den Diploiden und den Tetraploiden. Die tetraploiden Keimpflänzchen waren größer und besaßen ein wesentlich dickeres Hypokotyl, größere, breitere, dickere und dunkler gefärbte Kotyledonen, ihr Aussehen war wesentlich üppiger und saftiger als das der diploiden. Der Senfölgelhalt der Tetraploiden war erheblich geringer als der der diploiden. (Hierüber wird an anderer



Abb. 2. Diploides (links) und gleichaltes tetraploides (rechts) Keimpflänzchen der Gartenkresse.

Stelle berichtet werden.) Ein weiteres günstiges Merkmal, in dem sich die diploiden und die tetraploiden Kressepflänzchen unterschieden, war die Standfestigkeit. Während sich die diploiden Reihen beim Gießen in der Regel auf die Seite legten und längere Zeit brauchten, bis sie sich wieder aufgerichtet hatten, blieben die tetraploiden stets aufrecht. Die Gefahr des Verschmutzens der Keimblättchen war daher bei ihnen geringer als bei den Diploiden.

Tabelle 1 und Abb. 3 und 4 geben das Ergebnis der Ertragsbestimmungen wieder. Es geht daraus deutlich der höhere Frisch- und Trockensubstanzertrag der Tetraploiden hervor. Der Frischsubstanzertrag der Tetraploiden verhält sich im Durchschnitt sämtlicher Versuche zum Frischsubstanzertrag der Diploiden, wenn dieser gleich 1 gesetzt wird, wie 1,34:1, er liegt also um etwa ein Drittel höher. Vergleicht man den Trockensubstanzertrag der Tetraploiden und der Diploiden, so erhält man, wenn man wieder den bei den Diploiden gefundenen Wert gleich 1 setzt, das Verhältnis 1,2:1. Der Trockensubstanzertrag liegt also bei den Tetraploiden nur um  $\frac{1}{5}$  höher als bei den Diploiden. Die Ursache dieses ge-

ringeren Ansteigens der Trockensubstanzerträge der Tetraploiden gegenüber den Frischsubstanzerträgen ist in dem höheren Wassergehalt der Tetraploiden zu suchen. Dieser beträgt bei den Diploiden 92,41 %, bei den Tetraploiden 93,68 %

günstigen Eigenschaften der Tetraploiden müßten diese der diploiden Kresse jedenfalls für das Treiben — über die stofflichen Leistungen der älteren Pflanzen wird an anderer Stelle berichtet werden — unbedingt vorzuziehen sein, wenn die Tetraploiden nicht zwei sehr unangenehme Eigenschaften besäßen, einmal die starke Neigung, die Chromosomenzahl wieder auf die diploide Valenzstufe herabzuregulieren, und zum anderen die sehr erhebliche Verminderung der Fertilität. Über die Neigung der Tetraploiden zum Herabregulieren der Chromosomenzahl wurde bereits oben gesprochen. Die Fertilität ist bei den einzelnen Tetraploiden ungleich stark herabgesetzt, die Herabsetzung ist jedoch stets sehr beträchtlich, in der Regel geht sie über 10% der Fertilität der Diploiden nicht hinaus und ist in zahlreichen Fällen noch wesentlich geringer. Bei einem so geringen Samenertrag an normal entwickelten Samen müßte der Preis des tetraploiden Saatgutes gegenüber dem des diploiden erheblich ansteigen. Ob unter diesen Umständen die Mehrerträge und die sonstigen Vorzüge der Tetraploiden ausreichen, um einen solchen höheren Preis auszugleichen, muß als sehr fraglich bezeichnet werden. Dazu kommt noch, daß tetraploide Stämme, die eine Neigung zum Herabregulieren der Chromosomenzahl besitzen, für die Praxis niemals in Frage kommen können.

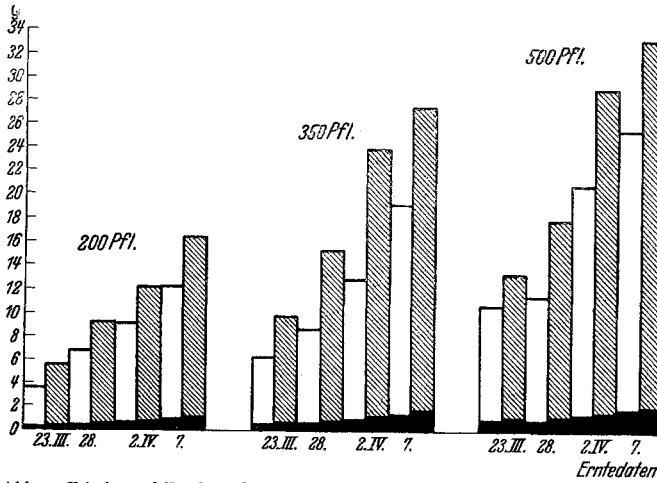


Abb. 3. Frisch- und Trockensubstanz von 200, 350 und 500 in 32 cm langen Reihen ausgesäten diploiden und tetraploiden Kressepflänzchen zu verschiedenen Erntezeiten. Der Frischsubstanzertrag der diploiden Pflanzen ist durch weiße, der Frischsubstanzertrag der tetraploiden Pflanzen ist durch schraffierte, die dazugehörigen Trockensubstanzwerte sind durch schwarze Blocks wiedergegeben.

der Frischsubstanz. Entsprechend enthalten die Diploiden 7,59%, die Tetraploiden 6,23% Trockensubstanz. Bezüglich der Trockensub-

erheblich ansteigen. Ob unter diesen Umständen die Mehrerträge und die sonstigen Vorzüge der Tetraploiden ausreichen, um einen solchen höheren Preis auszugleichen, muß als sehr fraglich bezeichnet werden. Dazu kommt noch, daß tetraploide Stämme, die eine Neigung zum Herabregulieren der Chromosomenzahl besitzen, für die Praxis niemals in Frage kommen können.

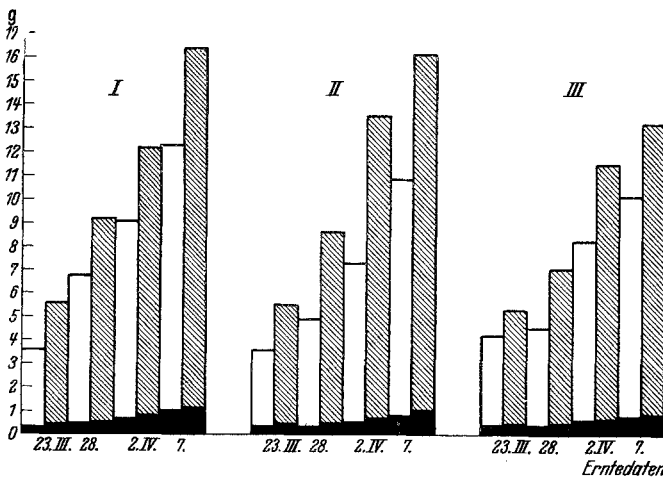


Abb. 4. Frisch- und Trockensubstanzertrag von je 200 Pflänzchen diploider und tetraploider Gartenkresse zu verschiedenen Erntezeiten bei verschiedener Standweite: I = 200 Samen, II = 350 Samen, III = 500 Samen je 32 cm lange Reihe. Bezeichnungen wie bei Abb. 3.

stanzgehaltes ist das Verhältnis der diploiden zu den tetraploiden Pflanzen wie 1 : 0,82.

Aus den angeführten Zahlen und den Abbildungen geht die Überlegenheit der tetraploiden Stämme gegenüber den diploiden klar hervor. Der höhere Wassergehalt der Tetraploiden kann in diesem Falle nur als Vorteil angesprochen werden. Bei Berücksichtigung aller angeführten

Durch diese beiden großen Mängel, die unser tetraploides Material von *Lepidium sativum* bisher aufwies, ist das Ziel für die weitere züchterische Bearbeitung gegeben: Es muß einmal versucht werden, Stämme zu erhalten, die keine Neigung zum Herabregulieren der Chromosomenzahl besitzen. Vielleicht besitzen wir in den beiden Stämmen, die in den letzten Jahren nicht herabreguliert haben, bereits ein solches Material. Die großen Unterschiede, die sich bezüglich der Fertilität zwischen den einzelnen Stämmen und auch zwischen den Einzelpflanzen finden, lassen hoffen, daß es möglich sein wird, die Fertilität der Tetraploiden erheblich zu steigern und der der Diploiden leidlich anzunähern. Angesichts der Unterschiede, die sich schon bei diesem Objekt bezüglich der Fertilität und der Neigung zum Herabregulieren der Chromosomenzahl

Tabelle 1. Ertrag getriebener 2n- und 4n-Kresse bei verschiedener Aussaatdichte zu vier verschiedenen Erntezeiten.

## 1. 200 Samen je Reihe ausgesät (Aussaat 14. März, Aufgang 17. März)

Tag der Ernte	Valenzstufe	Zahl der geerntet. Pflanzen	Geerntete Frischgewicht (in g)	Pflanzen Trockengewicht (in g)	200 Pfl. Frischgewicht (in g)	200 Pfl. Trockengewicht (in g)	500 Pfl. Frischgewicht (in g)	500 Pfl. Trockengewicht (in g)	% Trockensubstanz
23. März	2n	143	2,597	1	3,634	0,328	—	—	9,03
	4n	160	4,494	1	5,617	0,428	—	—	7,62
28. März	2n	158	5,355	0,355	6,778	0,450	—	—	6,63
	4n	160	7,395	0,418	9,244	0,524	—	—	5,65
2. April	2n	129	5,858	0,433	9,08	0,670	—	—	7,39
	4n	161	10,592	0,638	12,158	0,792	—	—	6,02
7. April	2n	143	8,788	0,729	12,292	1,018	—	—	8,29
	4n	144	12,513	0,819	16,378	1,138	—	—	6,55

## 2. 350 Samen je Reihe ausgesät (Aussaat 14. März, Aufgang 17. März)

Tag der Ernte	Valenzstufe	Zahl der geerntet. Pflanzen	Geerntete Frischgewicht (in g)	Pflanzen Trockengewicht (in g)	200 Pfl. Frischgewicht (in g)	200 Pfl. Trockengewicht (in g)	350 Pfl. Frischgewicht (in g)	350 Pfl. Trockengewicht (in g)	% Trockensubstanz
23. März	2n	263	4,674	1	3,562	0,322	6,234	0,564	9,03
	4n	253	7,006	1	5,538	0,422	9,692	0,739	7,62
28. März	2n	251	6,195	0,443	4,936	0,352	8,638	0,616	7,15
	4n	230	9,957	0,554	8,658	0,482	15,152	0,844	5,57
2. April	2n	227	8,330	0,559	7,338	0,528	12,842	0,924	7,20
	4n	235	15,962	0,809	13,584	0,688	23,771	1,202	5,06
7. April	2n	214	12,175	0,844	10,906	0,756	19,086	1,323	6,93
	4n	256	20,784	1,278	16,238	0,998	28,417	1,747	6,15

## 3. 500 Samen je Reihe ausgesät (Aussaat 14. März, Aufgang 17. März)

Tag der Ernte	Valenzstufe	Zahl der geerntet. Pflanzen	Geerntete Frischgewicht (in g)	Pflanzen Trockengewicht (in g)	200 Pfl. Frischgewicht (in g)	200 Pfl. Trockengewicht (in g)	500 Pfl. Frischgewicht (in g)	500 Pfl. Trockengewicht (in g)	% Trockensubstanz
23. März	2n	377	8,007	1	4,248	0,384	10,620	0,960	9,03
	4n	334	8,847	1	5,294	0,404	13,235	1,010	7,62
28. März	2n	335	7,623	0,580	4,552	0,346	11,380	0,865	6,05
	4n	246	8,777	0,550	7,136	0,448	17,840	1,120	6,26
2. April	2n	319	13,289	0,938	8,332	0,588	20,830	1,470	7,06
	4n	251	14,515	0,797	11,566	0,636	28,915	1,590	5,49
7. April	2n	266	13,550	0,980	10,182	0,736	25,455	1,840	7,23
	4n	270	17,917	1,115	13,272	0,826	33,180	2,065	6,23

<sup>1</sup> Bei der Versuchsserie vom 23. März wurde ein Teil der Frischsubstanz für andere Untersuchungen gebraucht. Die übriggebliebene Frischsubstanz aus allen drei Serien wurde vereinigt und ergab für die 2n-Pflanzen 8,970 g, für die 4n-Pflanzen 13,474 g. Die Werte für die Trockensubstanz betragen 0,8098 und 1,0273 g.

finden, und angesichts der durchaus normalen Fertilität autopolyploider Rassen, die wir aus der Natur kennengelernt haben, bei denen auch ein Herabregulieren der Chromosomenzahl zum großen Teil höchstwahrscheinlich nicht auftritt, kann angenommen werden, daß die Gewinnung vollfertiler, konstant tetraploider Sippen durchaus im Bereich der Möglichkeit liegt. Ob sich dieses Ziel allerdings in absehbarer Zeit und mit dem heute vorliegenden Material verwirklichen lassen wird, läßt sich heute noch nicht sagen.

Es muß ferner dahingestellt bleiben, ob der größere Ertrag der Tetraploiden dann noch erhalten bleibt, wenn es gelingt, vollfertile tetraploide Stämme zu erhalten. Denn wir wissen heute noch nicht, ob das höhere 1000-Korngewicht der tetraploiden Samen, das sicherlich zu einem großen Teil die Ursache des höheren Ertrages der tetraploiden Pflanzen ist, unmittelbar eine Folge der Polyploidie ist, oder ob es von der erheblichen Verringerung der Fertilität herrührt, durch die der verringerten Zahl von Samen eine

erheblich höhere Menge von Reservestoffen zur Verfügung steht, als dies bei den wesentlich zahlreicheren diploiden Samen der Fall ist, oder ob schließlich beide Faktoren an der Vergrößerung der Samen mitwirken. Sollte aber die Verringerung der Samenzahl eine Rolle bei der Zunahme des Samengewichtes spielen, so würde dieses bei Erhöhung der Fertilität der tetraploiden Pflanzen vermutlich wieder entsprechend abnehmen. Damit aber würde der Hauptvorteil, den die Tetraploidie bei der getriebenen Gartenkresse hat, der um etwa ein Drittel höhere Ertrag, vermindert oder gar ganz aufgehoben. Die Tatsache, daß sich unter einer so beträchtlichen Zahl von tetraploiden Ausgangsstämmen nur zwei wahrscheinlich nicht herabregulierende Stämme und eine leidlich fertile Pflanze fanden, zeigt, wie notwendig es ist, bei der Polyploidiezüchtung von einem möglichst großen und genetisch möglichst uneinheitlichen Material auszugehen.

Die angeführten Tatsachen und Erwägungen zeigen, daß im Falle der Gartenkresse und — wie bereits angedeutet — auch bei zahlreichen anderen Kulturpflanzen von der Autopolyploidie keineswegs in kurzer Zeit große Erfolge zu erwarten sein werden. Entgegen den meist sehr optimistischen Erwartungen, die in der ersten Zeit nach der Entdeckung der Wirkung des Colchicins auf die Polyploidie gesetzt wurden, glauben wir heute, daß von diesem neuen Weg der Pflanzenzüchtung wohl einmal wertvolle Erfolge zu erwarten sein werden, daß es in der Regel aber wohl einer recht beträchtlichen Zeit intensiver Arbeit bedürfen wird, um aus dem durch die Colchicinbehandlung erhaltenen Rohmaterial brauchbare polyploide Zuchtstämme zu erhalten. Unter diesen Umständen erscheint es wenig angebracht, die Autopolyploidie als Züchtungsmethode Privatzüchtern zu empfehlen, die nicht im Besitze eines eigenen Forschungslaboratoriums sind. Es dürfte vielmehr zunächst noch Aufgabe der Forschungsinstitute sein, die günstigen und die nachteiligen Wirkungen der Autopolyploidie bei unseren Kulturpflanzen klarzulegen und Wege zu suchen, um polyploide

Stämme ohne ungünstige Eigenschaften zu erhalten. Dies gilt für die Allopolyploidie in gleichem Maße wie für die Autopolyploidie. Es ist in der letzten Zeit zwar von SCHLÖSSER und von PIRSCHLE die Erwartung ausgesprochen worden, daß wir von der Allopolyploidie wesentlich günstigere Ergebnisse erwarten dürften als von der Autopolyploidie, aber angesichts der doch noch sehr geringen Zahl an experimentell hergestellten und auf ihre Leistungsfähigkeit geprüften Allopolyploiden und vor allem angesichts der Ergebnisse, die solche Leistungsprüfungen gehabt haben — man denke nur an die Weizen-Roggen-Bastarde —, wird man wohl gut tun, auch auf die Allopolyploidie keine übertriebenen Erwartungen zu setzen. Auch hier wird man Fertilitäts-, Ertrags- und Qualitätsbestimmungen abwarten müssen, bis man über den Wert der einzelnen Allopolyploiden und ihre Verbesserung- und Entwicklungsmöglichkeiten durch die Züchtung ein endgültiges Urteil wird fällen können.

**Zusammenfassung.** Der Ertrag diploider und tetraploider Populationen der Gartenkresse wurde im Treibversuch geprüft. Der Frischstanzertrag der Tetraploiden war um etwa ein Drittel, ihr Trockensubstanzgehalt um etwa ein Fünftel höher als die entsprechenden Werte der diploiden Pflanzen. Die tetraploiden Stämme zeigen in der Regel eine wesentlich herabgesetzte Fertilität und eine starke Neigung zum Herabregulieren der Chromosomenzahl auf die diploide Zahl. Unter einer großen Zahl von Ausgangsstämmen konnten zwei gefunden werden, die offenbar nicht zum Herabregulieren der Chromosomenzahl neigen. Es wurde ferner eine tetraploide Einzelpflanze mit beachtlich hoher Fertilität entdeckt.

#### Literatur.

BLAKESLEE, A. F., and B. T. AVERY: *J. Hered.* **28**, 393—412 (1937). — GREIS, H.: *Züchter* **1940**, 62—73. — PIRSCHLE, K.: *Planta (Berl.)* **31**, 349—405 (1940). — SCHLÖSSER, L. A.: *Forsch.dienst* **3**, 69—82 (1937); **10**, 28—40 (1940). — SCHWANITZ, F.: *Naturwiss.* **28**, 353—361 (1940) (dort weitere Liter.).

### Carl Sigismund von Treskow-Friedrichsfelde-Stiftung.

Die Pflanzenzüchtung hat in Deutschland von Beginn an Männern der praktischen Landwirtschaft starke Anregungen und Förderung zu verdanken. Erinnern wir nur an WILHELM RIMPAU und F. v. LOCHOW, obwohl eine stattliche Zahl von Namen voller Klang angeführt werden müßte! Wissenschaftliche Pflanzen-

züchtung hat sich nicht zuletzt aus den Erfolgen der praktischen Zuchtarbeit heraus entwickelt. Die Zeiten allerdings, in denen durch einfachste Methoden, z. B. durch Selektionszüchtung allein, große Erfolge erzielt werden konnten, sind vorüber. Pflanzenzüchtung ist Züchtungsforschung geworden, und nur die Anwendung wissenschaft-