

Tabelle 5. Zahl der Samen, die in den einzelnen Versuchsjahren von aufgepfropften Sojapflanzen erhalten wurden, sowie Zahl der daraus hervorgegangenen Pflanzen ().

| Versuchsjahr | Samenzahl, () Pflanzen | | |
|--------------|-------------------------|----------------|------------|
| | Heimkraft | Dornb. weißbl. | Dornb. 150 |
| 1951 | 32 (14) | — | — |
| 1952 | 28 (7) | 8 (3) | — |
| 1953 | 38 (17) | 27 (13) | 17 (13) |

stellung über die in den einzelnen Versuchsjahren zur Verfügung stehenden Samen.

Nach dem Aufgang verblieben die Sämlinge einige Zeit im Gewächshaus und wurden mit den entsprechend vorbehandelten Kontrollen auf dem Versuchsfeld ausgepflanzt, um die Entwicklung im Freiland zu beobachten. Einige Sämlinge blieben weiterhin im Gewächshaus, damit das Material infolge ungünstiger Witterung im Freiland nicht verloren ging. Die Prüfung ergab ganz eindeutig und für alle Versuchsjahre gleichsinnig, daß eine Verkürzung der Reifezeit nicht eingetreten war. Die Buschbohnenunterlage mit der kürzeren Vegetationszeit (83—95 Tage bis Reifebeginn) hatte das aufgepfropfte Sojareis in keinem Fall so beeinflusst, daß in der Nachkommenschaft Formen mit verkürzter Entwicklung auftraten. Da infolge der schlechten Samenausbildung die Anfangsentwicklung der V_1 gegenüber den Kontrollen verlangsamt ist, ist die Vegetationsdauer der Nachkommen gepfropfter Pflanzen oftmals länger als die der unbehandelten Kontrollen, die aus einwandfreiem Saatgut aufgewachsen sind. Tabelle 6 gibt eine Übersicht über die Entwicklungsdaten, wobei die V_2 - und V_3 -Generationen abweichend von der V_1 -Generation sofort mit den Kontrollen auf dem Versuchsfeld ausgelegt wurden.

Auf die Darstellung der Nachkommenschaftsprüfungen der Sorten „Dornburger weißblühende“ und „Dornburger 150“ soll verzichtet werden, da sich die Ergebnisse nicht von denen der Sorte „Heimkraft“ unterscheiden.

Die erhaltenen Ergebnisse zeigen ganz deutlich, daß in den Nachkommenschaften der Pfropfungen keine erbliche Beeinflussung der Reifezeit festzustellen ist.

Der technischen Assistentin Frau Dill und Herrn Versuchstechniker Kraffzig danke ich für die Betreuung der Feldversuche.

Literatur

1. BÖHME, H.: Untersuchungen zum Problem der genetischen Bedeutung von Pfropfungen zwischen genotypisch verschiedenen Pflanzen. Z. f. Pflanzenzüchtung 33, 367—418 (1954). — 2. BRIX, K.: Untersuchungen über den Einfluß der Pfropfung auf Reis und Unterlage und die Möglichkeit einer Übertragung eventueller Veränderungen auf die Nachkommen. Z. f. Pflanzenzüchtung 31, 261—288 (1952). — 3. GLUSTSCHENKO, I. J.: Die vegetative Hybridisation von Pflanzen. 5. Beiheft zur „Sowjetwissenschaft“, Berlin 1950. — 4. KOWALEWICZ, R.: Zur Kenntnis von Epilobium und Oenothera. 1. Über die Raphidenschläuche. 2. Über intergenische Transplantation. Planta (Berl.) 47, 501—509 (1956). — 5. LESTSCHENKOW, A. K. und J. I. Tjugina: Vegetative Hybridisation der Sojabohne (russ.). Dtsch. Übersetzung in: Blick in die sowjetische Landwirtschaft IV, Berlin 1951. — 6. POPESCO, C. T.: Der Einfluß des Pfropfens auf die Lebensdauer des Pfropflings der Bohne (rumän.), Dare de

Tabelle 6. Nachkommenschaftsprüfungen von gepfropften Sojapflanzen Parzellengröße der Kontrollen und V_3 je 2 m², der V_2 je nach Ernteergebnis der V_1 0,5—2 m².

| Unterlage | Reis-Sorte | Generation | Pfropfjahr | Anbaujahr | Aussaat | Blütebeginn | Reifebeginn |
|-----------|------------|------------|------------|-----------|---------|-------------|-------------|
| Saxa | Heimkraft | V_1 | 1951 | 1952 | 21.4. | 15.7. | 6.10. |
| St.Andr. | „ | V_1 | 1951 | 1952 | 21.4. | 12.7. | 6.10. |
| — | „ | Kontrolle | — | 1952 | 21.4. | 5.7. | 1.10. |
| Saxa | „ | V_2 | 1951 | 1953 | 17.4. | 2.7. | 10.9. |
| St.Andr. | „ | V_2 | 1951 | 1953 | 17.4. | 5.7. | 10.9. |
| — | „ | Kontrolle | — | 1953 | 17.4. | 30.6. | 12.9. |
| Saxa | „ | V_1 | 1952 | 1953 | 10.4. | 28.6. | 5.9. |
| St.Andr. | „ | V_1 | 1952 | 1953 | 10.4. | 28.6. | 5.9. |
| — | „ | Kontrolle | — | 1953 | 10.4. | 26.6. | 2.9. |
| Saxa | „ | V_3 | 1951 | 1954 | 3.5. | 28.7. | 12.10. |
| St.Andr. | „ | V_3 | 1951 | 1954 | 3.5. | 28.7. | 12.10. |
| — | „ | Kontrolle | — | 1954 | 3.5. | 28.7. | 8.10. |
| Saxa | „ | V_2 | 1952 | 1954 | 3.5. | 30.7. | 10.10. |
| St.Andr. | „ | V_2 | 1952 | 1954 | 3.5. | 28.7. | 7.10. |
| Saxa | „ | V_1 | 1953 | 1954 | 2.5. | 15.7. | 7.10. |
| St.Andr. | „ | V_1 | 1953 | 1954 | 2.5. | 13.7. | 8.10. |
| — | „ | Kontrolle | — | 1954 | 2.5. | 13.7. | 4.10. |

- Seama 1. Congr. nat. Natur. Roman. (1930), zit. n. Ber. wiss. Biol. 18, 827 (1931). — 7. POPESCO, C. T.: Obtention par greffe d'un haricot vivace. C. r. Acad. Sci. (Paris) 196, 1433—1435 (1933). — 8. POPESCO, C. T.: La vie d'un haricot noir de Belgique prolongée sous l'influence du greffage. C. r. Acad. Sci. Roum. 3, 55—57 (1939), zit. n. Ber. wiss. Biol. 50, 537 (1939). — 9. STÜBBE, H.: Über die vegetative Hybridisierung von Pflanzen. Versuche mit Tomatenmutanten. Die Kulturpflanze 2, 185—236 (1954). — 10. ZACHARIAS, M.: Ein Versuch zur Beeinflussung der F_2 -Spaltungen von Bastarden aus der Gattung Antirrhinum durch Pfropfung von F_1 -Bastarden auf ihre Ausgangseltern. Die Kulturpflanze 4, 277—295 (1956). — 11. ZHEBRAK, A. R.: Der Einfluß der Pfropfung auf die Ausbildung erblicher Merkmale bei der Erbse (russ.). Dokl. Akad. Nauk. SSSR 106, 1099—1102 (1956), zit. n. Ber. wiss. Biol. 106, 207 (1956).

(Aus dem Institut für Pflanzenzüchtung der Universität Leipzig)

Beobachtungen über die Mikrosporenbildung oktoploider Beta-Rüben

Von CHRISTINE ROSENTHAL

Mit 9 Abbildungen

1. Einleitung

Die Gattung *Beta* zeigt in ihren natürlich vorkommenden Arten eine Bevorzugung der diploiden Stufe. Obwohl auch tetraploide und hexaploide Arten bekannt sind, ist doch die überwiegende Mehrzahl der *Beta*-Species diploid. DARLINGTON und WYLIE (1955) geben Chromosomenzahlen für 8 Wildrübenarten an,

von denen 5 rein diploid sind (*B. macrocarpa*, *macro-rhizza*, *maritima*, *patellaris* und *patula*), eine Art (*B. lomatosogona*) ist in der di- und tetraploiden Stufe vertreten, eine (*B. corolliflora*) rein tetraploid und die Art *B. trigyna* hexaploid. Auch die Kulturart *Beta vulgaris* vertritt mit allen ihren Varietäten und Sorten, soweit diese nicht künstlich polyploidisiert worden

sind, die diploide Stufe. Ein höheres Vielfaches als das Sechsfache der Grundzahl 9 wurde in der Natur nicht beobachtet.

Das Gesagte gilt aber nur für Chromosomenzählungen an primären Meristemen bzw. — in bezug auf die Haploidzahl — für solche an Meiosen. In Zellen von Dauergewebe treten — wahrscheinlich infolge von endomitotischen Vorgängen — zum Teil weit höhere Vielfache der Grundzahl auf. Die Chenopodiaceen gehören ja zu den klassischen Objekten für Polysomatie (WULFF 1936; weitere Literaturangaben bei TISCHLER 1951). Einen Hinweis auf das Vorkommen endomitotischer Chromosomenverdoppelung bei *Beta vulgaris* ergaben bereits die Beobachtungen von LEVAN (1944), der an Zuckerrüben im 2. Vegetationsjahr einen gewissen Prozentsatz an Wurzelspitzen mit teilweise oder vollkommen tetraploidem Gewebe beobachtete, ohne daß die Pflanzen in ihrem embryonalen Gewebe — also zum Beispiel in den betreffenden Sproßvegetationspunkten — tetraploid waren. TSCHERMAK-WOESS und DOLEŽAL (1953) konnten in der primären Wurzelrinde von diploider *Beta vulgaris* neben $2x$ -Zellen solche mit 4, 8 und sogar $16x$ nachweisen. Interessant ist in diesem Zusammenhang, daß *Beta vulgaris* die einzige unter den 71 untersuchten Pflanzenarten verschiedener Familien ist, bei der die 16 ploide Stufe erreicht wird.

Bei Arten mit gut ausgeprägtem Regenerationsvermögen könnte diese endomitotisch entstandene Polyploidie einzelner Zellen oder Zell-Inseln zur künstlichen Herstellung polyploider Formen ausgenutzt werden, analog der Sproßregenerationsmethode zur Polyploidisierung von Solanaceen, die WINKLER (1916) und JÖRGENSEN (1928) beschrieben. Nach KOWALEWSKAJA (zitiert nach SCHNEIDER, 1944) soll es gelungen sein, mit dieser Methode polyploide *Beta*-Rüben zu erzeugen. Am hiesigen Institut verliefen jedoch alle Versuche, bei *Beta vulgaris* eine Kallusregeneration zu erwirken, bisher erfolglos.

Die Tatsache, daß zwar in einzelnen Dauergewebezellen Erhöhungen der Chromosomenzahl bis zum 16 fachen beobachtet wurden, daß aber bei den natürlich vorkommenden *Beta*-Arten die $6x$ -Stufe das Maximum bildet, läßt den Schluß zu, daß bei der Gattung *Beta* der oktaploide Zustand bereits eine starke Überschreitung der optimalen Ploidiestufe darstellt. Es ist daher von Interesse zu untersuchen, ob durch künstliche Polyploidisierung Oktaploide hergestellt werden können und wie sich diese verhalten.

2. Morphologische Merkmale der oktaploiden Rüben-Sprosse

Bei colchicininduzierter Polyploidie von *Beta*-Rüben treten nicht selten in der Behandlungsgeneration gänzlich oder teilweise oktaploide Sprosse auf, die durch besonders dicke und spröde Blattspreiten schon äußerlich gekennzeichnet sind. So wurden 1954 bei eigenen Untersuchungen nach Knäuelbehandlung unter 791 selektierten Polyploiden 10 oktaploide und 53 mixoploide Sproßvegetationskegel mit $4x$ und $8x$ -Mitosen festgestellt. Eine $8x$ -Metaphase der Sorte „Ovana“ zeigt Abbildung 1. Da die zytologischen Untersuchungen 5 bis 7 Monate nach der Behandlung durchgeführt wurden, ist anzunehmen, daß schon eine gewisse Stabilisierung des Ploidiezustandes im Vegetationspunkt eingetreten war. Es interessierte deshalb

zu beobachten, wie sich die oktaploiden Sprosse in der reproduktiven Phase verhalten.

Mit den im Jahre 1955 in Hanfisolierung ausgepflanzten $4x$ -Samenträgern der C_0 -Generation kamen auch die oktaploiden zur Blüte. Sie fielen sofort dadurch auf, daß ihre Antheren nicht stäubten, sondern

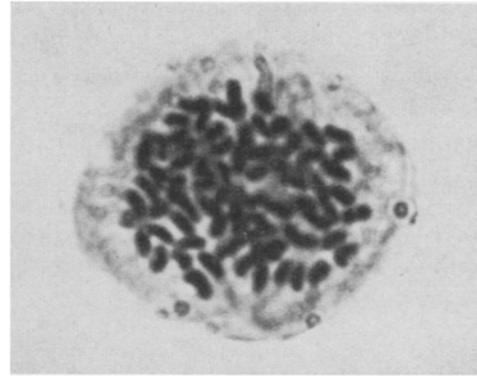


Abb. 1. Metaphase einer oktaploiden Blattzelle. (Vergr. etwa $2000\times$).

im geschlossenen Zustand in der Blüte verblieben, auch wenn die Narben längst geschrumpft waren. Der Fruchtansatz an den Sprossen, deren Oktaploidie zum Teil durch erneute Chromosomenzählungen an den Tragblättchen der Blütenstände bestätigt wurde, war minimal. Nachkommen wurden nicht erhalten. Auch aus der Literatur sind keine Fälle bekannt, in denen es gelang, lebensfähige Nachkommen von oktaploiden *Beta*-Pflanzen zu erzielen. Es fehlt sogar nicht an Hinweisen, daß bei colchicininduzierter Polyploidie Sprosse mit höherer Ploidiestufe als $4x$ nicht zur Blüte kommen (v. ROSEN, 1949; SEDLMAYR, 1955). Die von uns hergestellten Oktaploiden unterschieden sich aber nicht nur durch ihre Sterilität von den Tetraploiden, sondern außerdem durch kümmerlichen Wuchs. Immerhin waren die Gesamtblütenstände so groß, daß bei einigermaßen befriedigendem Ansatz die generative Fortpflanzung gewährleistet worden wäre.

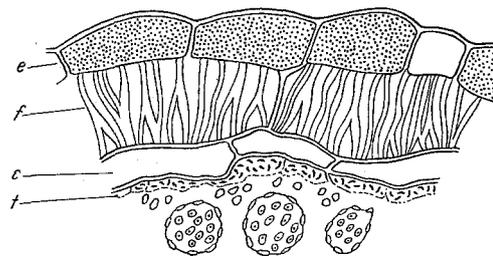


Abb. 2. Querschnitt durch die Wand einer roten Anthere. e = Epidermis (anthozyanhaltige Zellen gepunktet), f = Faserschicht, c = Zwischenschicht, t = Tapetumreste.

Bei einer behandelten Sorte wurden ferner Unterschiede in der Anthozyanbildung zwischen der $2x$ -, $4x$ - und $8x$ -Stufe beobachtet. Es handelt sich um die holländische Futter-Zuckerrübensorte „Rosekraag Zeelandia“. Bei der diploiden Ausgangsform ist der Kopf der Rübe rosa gefärbt, außerdem tritt Anthozyan teilweise an den Achsenorganen der Samenträger und an den Blattstielen, besonders im Ansatzwinkel in Erscheinung. Bei den tetraploiden C_0 -Pflanzen war die Farbintensität im allgemeinen etwas verstärkt; außerdem trat in einigen Fällen der Farbstoff an einem

Pflanzenteil auf, wo er bei 2x-Pflanzen nie zu finden war, nämlich an den Antheren. Die Pollensäcke zeigten statt der üblichen Gelbfärbung besonders an der lichtzugekehrten Seite eine mehr oder weniger intensiv rote Tönung. 19% der 4x-Pflanzen wiesen diese Veränderung auf, während von 4 oktoploiden Pflanzen 2 das Merkmal zeigten und zwar in verstärktem Maße. An Flächen- und Querschnitten durch „rote“ Antheren ist das Anthozyan im Zellsaft der Epidermiszellen zu sehen (Abb. 2).

3. Die Mikrosporen der Oktoploiden und ihre Entstehung

Größere Bedeutung für die Polyploidieforschung bei *Beta*-Rüben hat der Fragenkomplex, der sich mit den Ursachen der Sterilität der Oktoploiden befaßt. In diesem Zusammenhang sind Untersuchungen der

8x-Pflanzen nicht in dem Maße gegeben wie bei solchen der di- oder tetraploiden Stufe, denn die Pollenkörner der Oktoploiden, die man durch Druck

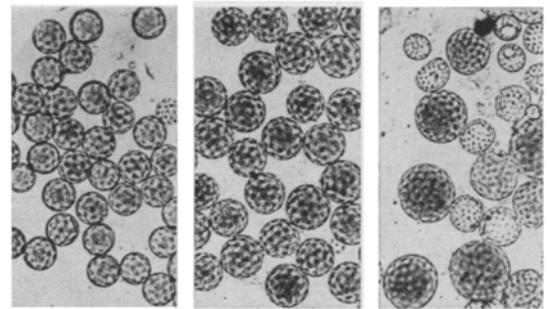


Abb. 3. Größenverhältnisse von 1x-Pollen (a), 2x-Pollen (b) und 4x-Pollen (c). (Vergr. 210×).

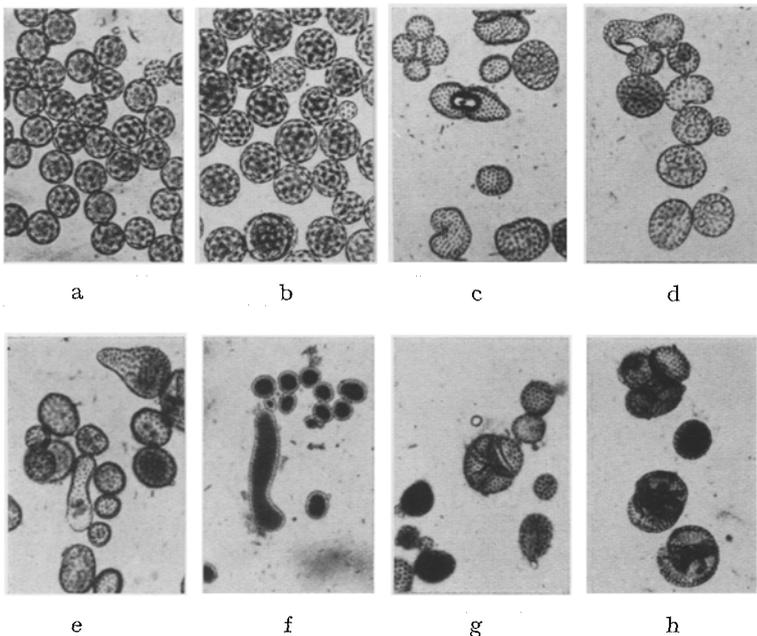


Abb. 4. Pollenformen von diploiden Pflanzen (a), tetraploiden (b) und oktoploiden (c bis h). (Vergr. 210×).

Pollenkörner und der Mikrosporogenese von Wichtigkeit. Hier auftretende Anomalien lassen auch solche bei der Bildung der weiblichen Geschlechtszellen vermuten, die einer direkten Untersuchung schwerer zugänglich sind.

Pollenuntersuchungen wurden an 10 oktoploiden Individuen von 4 verschiedenen Futter-Zuckerrübensorten vorgenommen und sollen im folgenden kurz beschrieben werden.

Es wurde schon oben darauf hingewiesen, daß die Antheren der 8x-Blüten im allgemeinen nicht platzen, und daß daher der Pollen nicht frei wird. Eine Störung des durch die Faserschicht bedingten Kohäsionsmechanismus kann nicht als Ursache für das Geschlossenbleiben der Pollensäcke angenommen werden, denn bis auf einen Fall war die Faserschicht mit ihren charakteristischen Wandverdickungen stets normal ausgebildet (vgl. Abb. 2). Es hat aber den Anschein, als ob zum Öffnen der Pollensäcke auch ein gewisser Druck von innen her notwendig ist, der durch die Volumenzunahme der wachsenden Pollenkörner erreicht wird. Diese Volumenzunahme während der Entwicklung zum reifen Pollenkorn ist bei den

auf die Antheren frei machen kann, sind nicht normal ausgebildet. Sie zeigen nur in seltenen Fällen die für die Gattung *Beta* charakteristische Kugelform in einer Größe, die man nach Analogie des Größenverhältnisses von haploidem und diploidem Pollen bei tetraploidem erwarten müßte (Abb. 3a—c).

Die Mehrzahl der Pollenkörner von oktoploiden Pflanzen weist jedoch einen viel geringeren Durchmesser auf. Außerdem deutet die mangelnde Färbbarkeit mit Karminessigsäure bei vielen Pollenkörnern auf das Fehlen eines plasmatischen Inhaltes hin. Am merkwürdigsten erscheinen die oft erheblich von der Kugelform abweichenden Formen der Pollenkörner, wie sie in den Abbildungen 4c bis h dargestellt sind. Zum Vergleich wurden Pollenbilder von 2x- und 4x-Pflanzen bei gleicher Vergrößerung beigefügt; hier bildet der Pollenquerschnitt stets einen Kreis. — Besonders sei auf die merkwürdig zerklüfteten Pollenkornformen der Abbildungen 4g und h hingewiesen,

die wahrscheinlich durch unvollständige Furchung zu erklären sind, d. h., nach Abschluß der Meiose hat

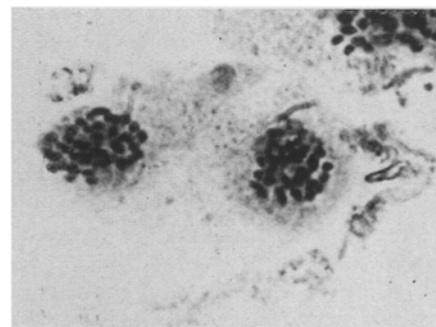


Abb. 5. Metaphase II der Meiose einer oktoploiden Pflanze. (Vergr. 1200×).

hier die Zellteilung der ursprünglichen Pollenmutterzelle durch Furchung zwar begonnen, ist aber nicht bis zur völligen Abschnürung der Zellen vorgeschritten. Trotz dieser unvollständigen Teilung ist die Wandstruktur wie bei normalen Pollenkörnern ausgebildet.

Die Ausgestaltung der Exine ist auch bei den übrigen abweichenden Formen fast stets normal und trägt die übliche Porenstruktur des *Beta*-Pollens. Nur bei einigen langgestreckten Pollenkörnern ist die Exine an einem Ende mangelhaft ausgebildet (vgl. Abb. 4e). Manch-

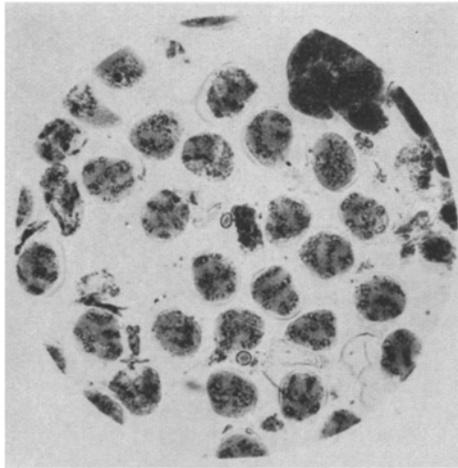


Abb. 6. Telophasen II bei einer oktaploiden Pflanze. (Vergr. 210X).

mal erscheint es auch so, als ob sich die Intine durch eine Lücke der Exine sackartig vorstülpt (vgl. Abb. 4d).

Aus diesen Form- und Größenabweichungen sowie aus dem häufigen Fehlen eines plasmatischen Inhaltes kann man auf Funktionsuntüchtigkeit des Pollens der 8x-Pflanzen schließen. Ob die selten auftretenden „normal“ aussehenden Pollenkörner (vgl. Abb. 3c) keim- und befruchtungsfähig sind, muß durch weitere Untersuchungen geklärt werden.

Im Rahmen des Sterilitätsproblems erscheint ferner die Frage der Entstehung der abweichenden Pollenkörner von Bedeutung.

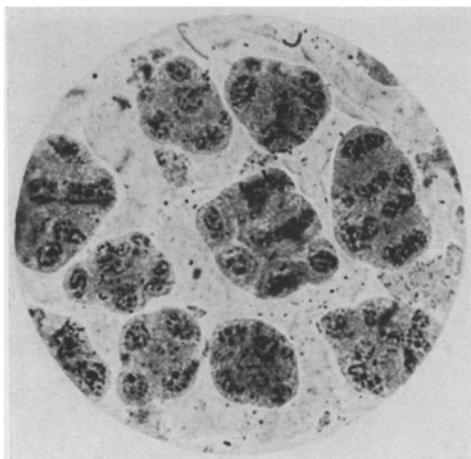


Abb. 7. Beginnende Furchung bei einer oktaploiden Pflanze.

Von der Meiose der Pollenmutterzellen bei den Oktaploiden konnte vorwiegend die 2. Teilung beobachtet werden. In der Metaphase II wurden in einigen Fällen zwei gut getrennte Platten von je 36 Chromosomen gezählt (Abb. 5).

Bei einer ganzen Reihe von Pollenmutterzellen waren zwei normale Spindeln in Seitenansicht mit geschlossenen Metaphasenplatten zu sehen. Das läßt auf einen einigermaßen normalen Meioseverlauf bis

zu diesem Stadium schließen. Starke Abweichungen wurden jedoch stets in der Telophase II beobachtet, von der verhältnismäßig viele Präparate zur Verfügung standen. Anstatt in 4 Gruppen waren die Chromatinmassen unregelmäßig verteilt, oft schleifenförmig ausgezogen (Abb. 6).

Als Resultat entstanden in fast allen Fällen überzählige Kerne, die sich bei der Furchung mit je einer Membran umgaben (Abb. 7).

Infolge dieser Unregelmäßigkeiten in der Meiose der oktaploiden Rüben wurden Tetraden im eigentlichen Sinne des Wortes — also Gruppen von vier aus einer Pollenmutterzelle entstandenen, noch von deren Membran umgebenen jungen Pollenzellen — nur in Ausnahmefällen gefunden. Nach meinen Beobachtungen schwankte die Zahl der von einer Mutterzelle gebildeten Zellen zwischen 4 und 12, wobei Werte zwischen 7 und 10 am häufigsten vertreten waren.

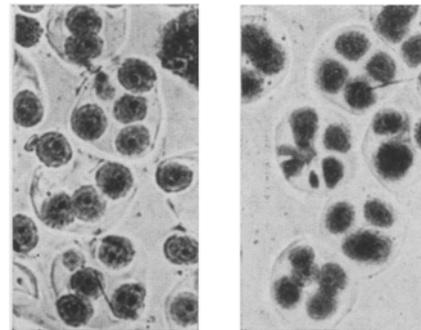


Abb. 8. „Tetraden“ mit überzähligen Zellen bei 4x-C₀-Pflanzen. (Vergr. 420X).

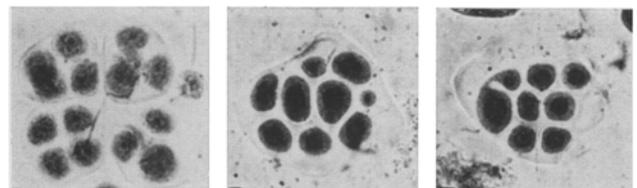


Abb. 9. Zellgröße bei jungen Pollenzellen nach der Furchung. (a von 4x-, b und c von 8x-Pflanzen). (Vergr. 420X).

Überzählige Zellen in den „Tetraden“ kommen zwar auch bei tetraploiden Pflanzen, besonders bei frisch polyploidisiertem Material relativ häufig vor (Abb. 8), scheinen aber bei Oktaploiden die Regel zu bilden, wie Tabelle 1 zeigt.

Tabelle 1. Zellenzahl pro „Tetrade“ bei 4x- und 8x-C₀-Pflanzen.

| Sorte | Ver-suchs-Nr. | x-Stufe | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | n |
|---------------|---------------|---------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| Rosekr. Zeel. | 122a | 4 | 137 | 26 | 3 | | | | | | | 166 |
| Rosekr. Zeel. | 122b | 4 | 156 | 44 | 8 | 1 | 1 | | | | | 210 |
| Rosekr. Zeel. | 113a | 8 | 2 | 7 | 10 | 29 | 31 | 22 | 9 | 5 | | 115 |
| Rosekr. Zeel. | 113b | 8 | 2 | 5 | 10 | 30 | 23 | 32 | 11 | 4 | 3 | 120 |
| Dick-wanst | 46 | 8 | 1 | 1 | 7 | 17 | 24 | 29 | 25 | 15 | 3 | 122 |

Hier sind Zählungen an einer 4x-C₀-Pflanze mit verhältnismäßig hohem Anteil an Unregelmäßigkeiten solchen an Oktaploiden gegenübergestellt.

Beim Vergleich der 2x-, 4x- und 8x-, „Tetraden“ ist eine stetige Größenzunahme der Pollenmutterzellen mit zunehmender Polyploidiestufe zu beobachten. Da aber der plasmatische Inhalt bei Oktoploiden in eine größere Zahl von Zellen zerfällt, sind diese nicht größer als bei Tetraploiden, zum Teil sogar erheblich kleiner, wie Abbildung 9 zeigt.

Schlußbetrachtungen

Die Befunde an colchicinbehandelter *Beta vulgaris* zeigen, daß es möglich ist, in der Behandlungsgeneration auch für die reproduktive Phase die 8x-Stufe zu erreichen. Diese scheint jedoch eine Überschreitung des Optimums darzustellen, denn die Erstellung weiterer oktoploider C-Generationen scheidet an der Sterilität der 8x-C₀-Pflanzen, die sowohl den männlichen als auch den weiblichen Gametophyten betrifft. Die männliche Sterilität ist zunächst bedingt durch das Geschlossenbleiben der Antheren. Die gleiche Beobachtung wurde von BEASLEY (1940) und AMIN (1940) bei colchicininduziertem oktoploidem *Gossypium* gemacht. Die Meiose der Pollenmutterzellen verlief bei der oktoploiden Baumwolle normal, während bei *Beta vulgaris* nach annähernd regelmäßigem Verlauf in der Telophase II eine Durchschnürung der Kernsubstanz in ungleiche Teile eintrat. Ähnliche Erscheinungen sind bei verschiedenen Pflanzenarten an vegetativen Zellen bekannt, die durch wiederholte Stathmokinesen hochpolyploid geworden sind. Die Telophasechromosomen treten hier nicht zu zwei Tochterkernen zusammen, sondern zerfallen in eine größere Anzahl kleiner Gruppen, so daß Kerne mit variierender Chromosomenzahl entstehen (vgl. TISCHLER, 1951, S. 319). Bei *Beta vulgaris* tritt ein ähnlicher Zerfall nach der Meiose ein. Als Folge der unregelmäßigen Sporadenbildung entstehen anomale Pollenkörner, die auch bei Öffnung der Antheren kaum eine Befruchtung herbeiführen dürften. — Die beobachtete

weibliche Sterilität trat trotz reichlichen Anfluges von diploidem Pollen auf. Bei Vorhandensein funktionsfähiger Eizellen hätten sich nach den sonstigen Erfahrungen über Kreuzbarkeit verschiedener Polyploidiestufen bei *Beta* lebensfähige 6x-Embryonen ergeben müssen. Eine Erklärungsmöglichkeit für die weibliche Sterilität bietet der Analogieschluß von den Unregelmäßigkeiten bei der Mikrosporenbildung auf ähnliche Störungen in der Makrosporengese. Diese Annahme wird gestützt durch Befunde von BOSEMARK (von ROSEN 1949), der bei tetraploider *Beta vulgaris* im wesentlichen die gleichen Anomalien bei der Entstehung der Pollentetraden und bei der Bildung des primären Embryosackes aus der Embryosackmutterzelle beobachtete.

Literatur

1. AMIN, K. C.: A preliminary note on interspecific hybridisation and use of colchicine in cotton. *Curr. Sci.* 9, 74—75 (1940). — 2. BEASLEY, J. O.: The production of polyploids in *Gossypium*. *J. Hered.* 31, 39—48 (1940). — 3. DARLINGTON, C. D. and A. P. WYLIE: *Chromosome Atlas of flowering Plants*. 2. Edition. London 1955. — 4. JOERGENSEN, C. A.: The experimental formation of heteroploid plants in the genus *Solanum*. *Journ. of Genet.* 19, 133—211 (1928). — 5. LEVAN, A.: On the normal occurrence of chromosome doublings in second-year root tips of sugar beets. *Hereditas* 30, 161—164 (1944). — 6. ROSEN, G. von: Problems and methods in the production of tetraploids within the genus *Beta*. *Socker Handlingar* 5, 197—217 (1949). — 7. SCHNEIDER, F.: Züchtung der Beta-Rüben. In „Handbuch der Pflanzenzüchtung“ 1. Auflage 3, 1—95 (1944). — 8. SEDLMAYR, K.: Polyploide Zuckerrüben. *Die Bodenkultur* 8, 235—243 (1955). — 9. TISCHLER, G.: Allgemeine Pflanzenkaryologie. Borntraeger, Berlin-Nikolassee, 2. Auflage, Bd. II (1951). — 10. TSCHERMAK-WOESS, E. und R. DOLEŽAL: Durch Seitenwurzelbildung induzierte und spontane Mitosen in den Dauergeweben der Wurzel. *Österr. Bot. Zeitschr.* 100, 358—402 (1953). — 11. WINKLER, H.: Über die experimentelle Erzeugung von Pflanzen mit abweichenden Chromosomenzahlen. *Zeitschr. f. Botan.* 8, 417—531 (1916). — 12. WULFF, H. D.: Die Polysomatie der Chenopodiaceen. *Planta* 26, 275 bis 290 (1936).

KURZE MITTEILUNG

Zusammenschluß der Bundesforschungsanstalt für Getreideverarbeitung Detmold und der Versuchsanstalt für Getreideverwertung Berlin

Mit einem Festakt wurde die Versuchsanstalt für Getreideverwertung Berlin durch die Bundesregierung übernommen und die damit verbundene Eingliederung in die Bundesforschungsanstalt für Getreideverarbeitung vollzogen.

Staatssekretär Dr. SONNEMANN vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten würdigte in einer Ansprache die Arbeit der hochschulfreien Bundesforschungsanstalten, denen eine freie Forschung, die nicht durch bürokratische und haushaltstechnische Fesseln gehemmt werden soll, garantiert werden müsse. Es sei nicht Aufgabe der

bundeseigenen Forschung, Wissen um ihrer selbst willen zu betreiben. Die Wissenschaftler der Anstalten müßten eine Sprache sprechen, die auch von der Praxis verstanden werden könne.

Volksbildungssenator Prof. Dr. TIBURTIUS gab einen Überblick über die historische Entwicklung der Anstalt. Der Direktor der Bundesforschungsanstalt für Getreideverarbeitung Prof. Dr. PELSSENKE gab einen Überblick über die Entwicklung der deutschen Getreideforschung in den letzten 50 Jahren und die Bedeutung wissenschaftlicher Arbeiten für das In- und Ausland.