

Tabelle 7.

Kreuzungen	Pflanzen		
	Σ	Resistente	%
Normandie \times 38 MA . .	955	361	36,7
12 H 3 \times 38 MA . .	944	118	12,5
9 H 31 \times Lin Calel .	135	4	3,0
Mentana \times Riccio . .	855	24	2,8
Vencedor \times Lin Calel .	149	4	2,7
Ardito \times San Martin	124	2	1,6

(Die vorstehende Tabelle wurde der Arbeit Rudorf, W., und v. Rosenstiel, K. (6) „Reminiscencias de nuestros trabajos de seleccion en el Rio de la Plata.“ Archivo Fitotécnico del Uruguay, 1937, Vol. 2, P. 392, entnommen.)

Es wurden Triticale Rimpau, Triticale Meister sowie 2 der Müncheberger Triticale, die uns von Dr. OEHLER zur Verfügung gestellt wurden,

Tabelle 8. Das Verhalten amphidiploider Weizen-Roggen-Bastarde einschließ-lich der bekannten Triticum-Eltern.

Bezeichnung	Population			
	1	2	3	4
Triticale Rimpau	0+4	4/0	—	0
Triticale Meister	i—00 (4/0)	i—4/00	—	i—00
Triticale M 1 ...	0—4/0	i—4/00	—	i—00
Weizen-Roggen-Stamm V 16..	3—4	4	3	3—4
Triticale M 3 ...	i—00	4/0	—	i—00
T 91 <i>T. compact.</i> <i>Wernerian.</i> ...	3	4	3—4	4

(Aus dem Kaiser Wilhelm-Institut für Züchtungsforschung, Erwin Baur-Institut, Müncheberg/Mark.)

10 Jahre Roggenzüchtung in Müncheberg.

Von H. P. Ossent.

Als im Jahre 1928 bei Gründung des Kaiser Wilhelm-Instituts für Züchtungsforschung auch die auf dem Gebiete der Roggenzüchtung liegenden Probleme in Bearbeitung genommen wurden, waren es besonders zwei Ziele, die BAUR bevorzugt erreicht wissen wollte:

1. Züchtung eines selbstfertilen Roggens und Prüfung auf möglicherweise erhöhte Ertrags- und Widerstandsfähigkeit solcher erhaltenen Linien gegenüber dem Kulturroggen.

Anschießend Kombinationszüchtung zwischen den neuen Inzuchtlinien.

2. Züchtung eines ausdauernden Kulturroggens durch Kreuzung von *Secale cereale* mit *Secale montanum*.

Für die Lösung dieser beiden Probleme sah BAUR bereits bei Beginn der Arbeiten eine vor-

geprüft. Näheres über die Entstehung der Müncheberger Triticale siehe Arbeit v. BERG und OEHLER im gleichen Heft.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Gartenbau-techniker H. ENGLER für seine Unterstützung bei der technischen Durchführung der dargestellten Versuche.

Literatur.

1. HONECKER, L.: Über die physiologische Spezialisierung des Gerstenmeltaues als Grundlage für die Immunitätszüchtung. Züchter 10, 7 (1935).

2. MAINS, E. B.: Inheritance of resistance to powdery mildew, *Erysiphe graminis tritici*, in wheat. Phytopathology 1934, 1257.

3. RIVERA, V.: Ricerche sperimentale sulle cause predisponenti il frumento alle „Nebbia“ (*Erysiphe graminis* D. C.). Mem. R. Staz. Patolog. veget. Roma 1915.

4. ROEMER, W., u. K. v. ROSENSTIEL: Die landwirtschaftlichen Sammelarbeiten der Expedition und ihre Ergebnisse. Aus „Deutsche im Hindukusch“, Bericht der Deutschen Hindukusch-Expedition 1935 der Deutschen Forschungsgemeinschaft, Berlin 1937.

5. ROSENSTIEL, K. v.: Über Weizen-Roggen-Bastarde. Forschungsdienst, Sonderheft 10, 63 (1938).

6. RUDORF, W., u. K. v. ROSENSTIEL: Reminiscencias de nuestros trabajos de seleccion en el Rio de la Plata. Archivo Fitotécnico del Uruguay 2, 392 (1937).

7. SCHLICHTING, I.: Untersuchungen über die physiologische Spezialisierung des Weizenmeltaues, *Erysiphe graminis tritici* (D. C.) in Deutschland. (Vorläufige Mitteilung.) Kühn-Archiv 48 (1938).

aussichtliche Zeitspanne von 15 Jahren vor.

Schon im ersten Sommer wurde damit begonnen, die notwendigen Untersuchungen über die Selbstfertilität im Feldbestande durchzuführen, d. h. es wurden zu diesem Zweck im ersten Jahre mehr als 50 000 Ähren einzeln unter Pergamintüten isoliert, um die Ansatzfähigkeit bei erzwungener Selbstbefruchtung zu prüfen.

Solche oder ähnliche Versuche sind bereits in früheren Jahren von einer Reihe von Forschern gemacht worden, meist allerdings in der Weise, daß man nahe verwandte Elitepflanzen miteinander kreuzte, um durch diese Auswahl brauchbarster Eltern und deren Kombination erhöhte Leistungen in der Nachkommenschaft zu erhalten. Derartige Inzuchtversuche mit Roggen beschreiben z. B. STEGLICH und PIEPER,

V. RÜMKER und LEIDNER und HERIBERT-NILSSON. Von letzterem und ferner von DUCKART wurde aber auch reine Inzestzucht beim Roggen als Züchtungsmethode angewandt, um das Auftreten selbstfertiler Mutanten festzustellen und deren Erbgang zu erforschen. So konnte HERIBERT-NILSSON tatsächlich gelegentlich derartige Mutanten auffinden und an ihrer Nachkommenschaft nachweisen, daß es sich bei dieser Selbstfertilität zweifellos um ein recessives Merkmal, also um eine monofaktoriell bedingte „Verlustmutation“ handelt.

Die Bedeutung der künstlichen Anwendung von Inzucht liegt in der Herauslockung der Variabilität, denn es steht außer Zweifel, daß in jedem sich fremdbefruchtenden Bestande vor allem stets die dominanten Merkmale phänotypisch in Erscheinung treten. Wie groß aber auch die erbliche Variabilität selbst unserer besten deutschen Kulturroggenorte, des Petkuser Roggens, ist, zeigte sich ganz eindeutig gleich bei Beginn der hiesigen Züchtungsarbeiten. Denn die F_1 -Generation stellte ein derartig vielseitiges Typengemisch dar, daß man geradezu den Eindruck einer komplizierten, aufspaltenden Kreuzungsnachkommenschaft haben mußte. Es galt nun, im Laufe der Jahre aus diesem Typengemisch vorerst alle brauchbaren Pflanzen zum Zwecke weiterer Isolierung auszulesen, alle stark inzuchtgeschädigten Pflanzen aber von der weiteren züchterischen Bearbeitung auszuschließen.

Gerade beim Petkuser Roggen erweist sich die Inzucht-Degeneration nach Selbstbestäubung als ganz besonders groß, wie dies auch HERIBERT-NILSSON bestätigt, während z. B. der aus dem Petkuser durch etwa 20jährige Familienauslese gewonnene Svalöfer Panzerroggen nach den Beobachtungen und Experimenten von NILSSON-EHLE weit geringere Degenerationerscheinungen aufweist. Noch wesentlich niedriger aber liegen diese bei dem von DUCKART zu umfangreichen Inzuchtversuchen benutzten ostpreußischen Landroggen. Die verschiedenen Roggensorten scheinen sich also in dieser Beziehung ganz offensichtlich verschieden zu verhalten.

Eine ganz besonders wichtige Tatsache für die richtige Beurteilung der Inzucht-Degeneration ist vor allem die, daß die Degeneration bei den einzelnen Nachkommenschaften in ganz verschiedener Weise in Erscheinung treten kann, so daß entweder gleichzeitig mehrere oder aber auch nur einzelne Eigenschaften betroffen werden. Bei manchen Inzuchtlinien z. B. geht hauptsächlich die vegetative Kraft zurück,

während andere in ihrer Fertilität beeinträchtigt werden. Aber auch in den vegetativen Schwächungerscheinungen können sich die einzelnen Linien wieder ganz verschieden verhalten. So kann sich die Degeneration bei einer Linie in Kurz- oder Dünnhalmigkeit äußern bei normaler Bestockung, während andere gerade wieder die Halmzahl stark reduziert haben. Wieder andere lassen in der Halmfestigkeit nach. Aber auch Kornansatz, Kornentwicklung, Korngröße, Keimfähigkeit und viele sonstige Eigenschaften zeigen bei den verschiedenen Inzuchtlinien ganz auffallend große Unterschiede. Im allgemeinen sind natürlicherweise diejenigen Nachkommenschaften am unbrauchbarsten, bei denen gleichzeitig mehrere Eigenschaften degenerieren.

HERIBERT-NILSSON macht bei seinen Inzucht-Nachkommenschaften den sehr bemerkenswerten Unterschied zwischen selbstfertilen und selbstvitalen Pflanzen, also solchen Pflanzen, die wohl mit Erfolg geselbstet werden können, deren Nachkommen aber physiologische Schwächungerscheinungen aufweisen, und solchen, bei denen eine derartige Schwächung der Nachkommenschaften nicht festzustellen ist. Diese Unterschiede werden von DUCKART bestätigt, und auch die Ergebnisse der Müncheberger Versuche zeigen das gleiche Bild.

Vor allem mußte es darauf ankommen, in jedem Jahre schon während der Vegetationszeit alle Pflanzen auszumerzen, die irgendwelche vegetativen Degenerationerscheinungen aufzuweisen hatten. Dies mußte möglichst schon vor der Blüte geschehen, doch war es schließlich auch dadurch zu erreichen, daß alle nicht erwünschten oder irgendwie degenerierten Typen nicht isoliert und damit automatisch von der Ernte und jeder weiteren züchterischen Bearbeitung ausgeschlossen wurden. So wurden beispielsweise bezüglich der Bestockung nur solche Pflanzen selektioniert, die eine möglichst gleichmäßige Halmausbildung ohne sog. Nachschosser besaßen. Auch auf Halmfestigkeit und Stärke des Halms, auf Ährenlänge, Ährendichte, und vor allem auch auf Resistenz gegen Rost und Meltau konnte eine entsprechende Auslese alljährlich bereits innerhalb des Zuchtgartenbestandes erfolgen.

Von ganz besonderer Wichtigkeit aber mußte die Feststellung über den Kornansatz nach zwangsweiser Selbstbestäubung sein. Deshalb wurde dieses Problem der Ansatzfähigkeit des Roggens nach erfolgter Zwangsisolierung neben den oben erwähnten Felddauslesen bevorzugt in Angriff genommen.

In dem sehr umfangreichen Selbstungsbestand, der von Anfang an auf breiter Basis aufgezogen wurde, mußte jeder Neigung der Ähren zu Besatzfehlern an der Basis und an der Ährenspitze ebenso entgegengearbeitet werden wie jeglicher Schartigkeit, gleichgültig, ob diese auf irgendwelche Erbfaktoren zurückzuführen waren oder eine Folge der Isolierung darstellten.

Es war also unbedingt erforderlich, im Laufe der ersten Jahre alle die Stämme züchterisch zu erfassen, die nach erzwungener Selbstbestäubung möglichst keine Degenerationserscheinungen zeigten und gleichzeitig einen normalen Kornansatz aufwiesen. Nach HERIBERT-NILSSON also mußte versucht werden, alle vollständig „selbstvitalen“ Pflanzen auszuwählen.

Zweifellos liegt die Bedeutung der Inzestzucht in dem Erfassen selbstfertiler Linien, und nur diese können für eine fortgesetzte Selbstung verwendet werden. Allein auf diese Weise kann es gelingen, alle rein vererbenden Varianten züchterisch zu fixieren und durch strenge Selektion

In den ersten Jahren war der Kornansatz infolge der Zwangsisolierung im Durchschnitt sehr gering, so daß 1929 die Notwendigkeit bestand, alle die Nachkommenschaften zur weiteren Vermehrung heranzuziehen, deren Ähren wenigstens mehr als 15 Körner enthielten. Dagegen wurden auf Grund des ausgedehnten und

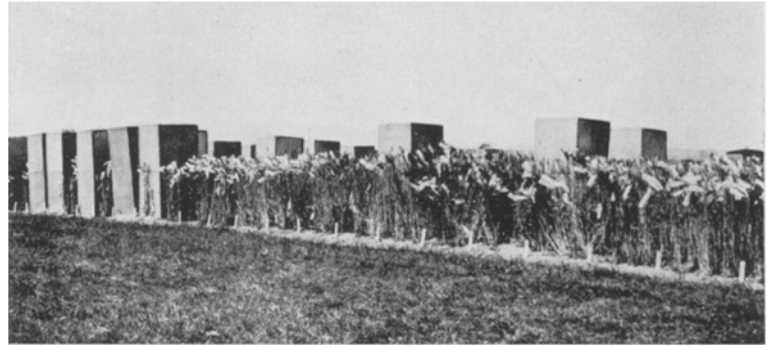
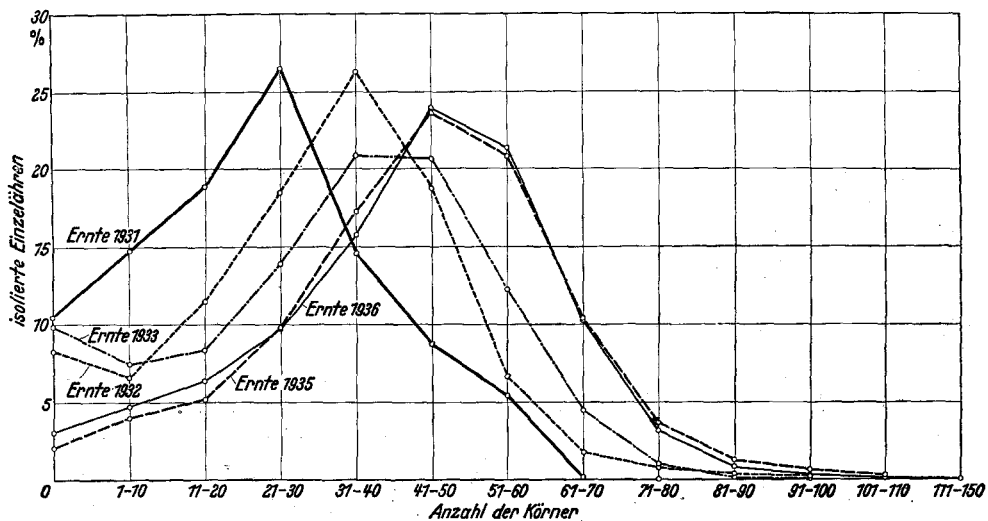


Abb. 1. Stammisolierungen.

immer mehr erweiterten Selektionsverfahrens in den beiden folgenden Jahren schon Ähren mit wenigstens 30—40 Körnern vermehrt, und bei den letzten 6 Aussaaten nur noch solches Saatgut verwendet, das aus Ähren mit mehr als 50 Körnern stammte. Die Einzelährenisolie-

Tabelle 1. Prozentualer Kornansatz aller isolierten Einzelähren in den Jahren 1931—1936.

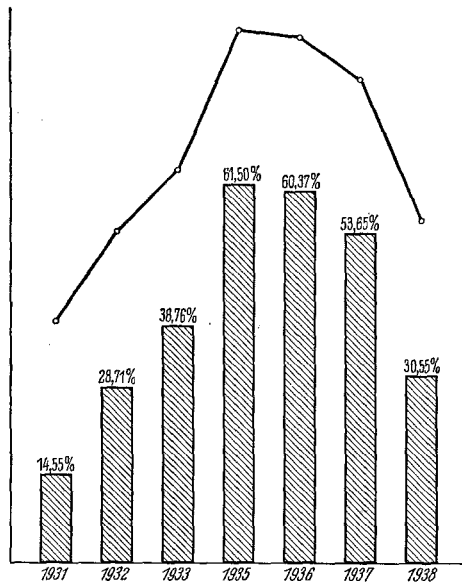


tion eine Verringerung der Variabilität herbeizuführen, um schließlich nur die leistungsfähigsten Linien zum Zwecke weiterer Vermehrung und gleichzeitiger Kombinationszüchtung zu gewinnen.

rungen umfaßten im Durchschnitt jährlich etwa 50000 Ähren, außerdem wurden in den letzten Jahren durchschnittlich etwa 30000 Einzelpflanzen isoliert und eine große Anzahl von Stammisolierungen durchgeführt (Abb. 1).

Wie stark die Inzuchtdegeneration bezüglich des Kornansatzes bei Beginn dieser Arbeiten war, geht daraus hervor, daß im Jahre 1929 nur 1,26% aller einzeln getüteten Ähren einen Ansatz von mehr als 20 Körnern aufwiesen, 1930 lag diese Zahl bei 3,45%. Durch die dann während der Blühperiode eingeschalteten Auslesemaßnahmen wurde im folgenden Jahre eine fast unwahrscheinliche Steigerung auf 63,67% erzielt, die sich 1932 auf 73,92 und 1933 bis zu 77,58% erhöhte. Aus den sehr geringen Unterschieden zwischen den beiden letztgenannten Jahren geht schon ganz eindeutig hervor, daß

Tabelle 2. Kornansatz über 40 Körner pro Ähre.



bei dieser Art des Vergleiches (Kornansatz über 20 Körner) der Höhepunkt annähernd erreicht war (Tabelle 1). Die Kurven der Tabelle 1 lassen die Fortschritte in der Ansatzsteigerung ganz eindeutig erkennen, und zwar besonders aus der Verlagerung der Spitzenleistung nach rechts. Während 1931 die meisten Ähren einen Ansatz von 20 bis 30 Körnern aufwiesen und dann 1932 die weitaus größte Anzahl zwischen 30 und 40 Körnern besaß, zeigt die Mehrzahl der isolierten Ähren der Ernten von 1935 und 1936 einen Ansatz von 40—50 Körnern. Für die Erntejahre 1931—1938 (außer 1934, da in dem Vorjahre keine Roggenausaaten erfolgten) wurden dann die Ansatzzahlen für mehr als 40 Körner je Ähre errechnet, und es sind die hierdurch hervorgerufenen Verschiebungen aus der nachstehenden Tabelle 2 deutlich erkennbar (Tabelle 2). Bei diesem Vergleich zwischen den

jährlichen Kornansätzen ist von 1931—1935 eine dauernde, erhebliche Steigerung festzustellen. Die Ansatzverhältnisse in den Jahren 1935 und 1936 sind unter sich fast gleichgeblieben, während die beiden letzten Jahre einen sehr erheblichen Abfall zeigen. Dieser Rückgang ist mit größter Wahrscheinlichkeit



Petkuser

K. 2608

Abb. 2.

darauf zurückzuführen, daß auf Grund der verstärkten Selektion alle Stämme mit Schrumpfkörnern beseitigt worden sind, gerade diese aber meist recht hohe Kornzahlen aufwiesen.

Neben diesen ausgedehnten Untersuchungen über Selbstfertilität bzw. Selbstvitalität laufen außerdem die Feststellungen über das Vorhandensein autogamer Linien unter dem selbst-



Petkuser

K. 2118

Abb. 3.

fertilen Bestand. Über die Ergebnisse hierüber wird zu gegebener Zeit berichtet werden.

Nachdem nun durch dauernde Inzucht und entsprechende Auslesen eine ganze Reihe inzucht widerstandsfähiger Stämme vorhanden war, wurde 1937 in großem Umfange mit einer planmäßigen Kombinationszüchtung unter diesen Stämmen begonnen. Über 3000 Kreuzungen wurden ausgeführt, deren F_1 -Nachkommenschaft im diesjährigen Zuchtgarten beobachtet

und größtenteils pflanzenweise isoliert wurde. Die hierzu ausgewählten Pflanzen zeigten in den meisten Fällen derartig erhebliche Vorzüge gegenüber ihren Eltern, sei es in bezug auf ihren Aufwuchs, ihre starke Bestockung, Ährenlänge u. a. m., daß dies teilweise bestimmt als Heterosiswirkung anzusehen ist. Vor allem aber fielen die geernteten F_2 -Körner verschiedener Pflanzen infolge ihrer außerordentlichen Größe besonders auf, wie dies aus den nachstehenden Bildern deutlich zu ersehen ist. Diese Bilder zeigen Körner solcher Pflanzen im Vergleich zu Petkuser Hochzucht mit jeweils gleichen Kornanzahlen (Abb. 2 u. 3). Während der diesjährigen Blühperiode wurden erneut eine große Anzahl weiterer Kreuzungen zwischen den besten selbstfertilen Stämmen ausgeführt.

Bei der Maiszüchtung besteht die Möglichkeit für den Großanbau von F_1 -Nachkommenschaften, die teilweise beste Erträge erbringen. Auch können F_1 -Generationen von sog. Doppelkreuzungen mit größter Aussicht auf Erfolg angebaut werden.

Dis bisher gemachten Erfahrungen beim Roggen aber scheinen zu erweisen, daß hier eine derartig gleichmäßige, gegenseitige Befruchtung nicht stattfindet, so daß man wohl darauf angewiesen sein wird, lediglich mit planmäßiger Kombinationszüchtung zu arbeiten.

Während alles bisher Gesagte eine Ertragssteigerung zum Ziele hat, wird neuerdings auch ein besonderes Augenmerk auf die *Qualitätszüchtung* beim Roggen gerichtet. Bisher waren die Zuchtziele beim Roggen in bezug auf Wuchs, Ertrag, Widerstandsfähigkeit u. a. m. ganz ähnlich wie bei allen anderen Getreidearten, jedoch insofern noch etwas vereinfacht, als der Qualitätsprüfung des Kornes nicht die Bedeutung zukam, wie beispielsweise bei Gerste oder Weizen. Dies hat aber seinen Grund darin, daß wir in unseren vorhandenen Kulturroggen keine Sorten mit wesentlichen Qualitätsunterschieden besitzen. Heute aber sind in dem Müncheberger Roggenbestand mehrere Tausend Linien vorhanden, die durch langjährige Inzucht entstanden und deshalb mit aller Wahrscheinlichkeit in bezug auf ihre Backeignung sehr verschieden sind. Sollte sich diese Annahme bestätigen, so wird das Interesse daran nicht geringer sein wie an den Qualitätsunterschieden des Weizens.

Um nun in möglichst großem Umfange die Untersuchungen über die Backqualität der vorhandenen Inzuchtlinien durchführen zu können, wurde ein Brabender-Amylograph angeschafft und für die hiesigen Belange entsprechend um-

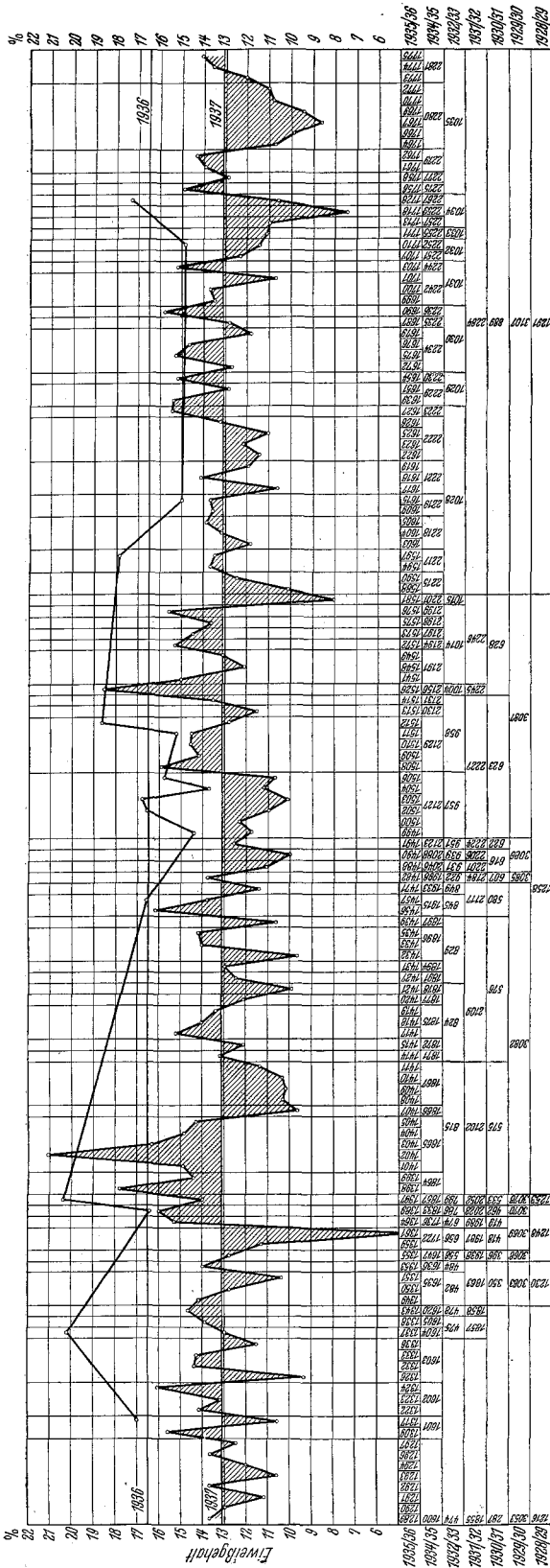
konstruiert. Mit diesen Untersuchungen soll in diesem Herbst begonnen und über deren Ergebnisse anschließend berichtet werden. Gleichzeitig sollen auf Grund der Feststellungen über die Verkleisterungstemperaturen der Stärke Erhebungen über die Auswuchsresistenz der einzelnen Inzuchtlinien angestellt werden. Die erhaltenen Ergebnisse werden dann bei der nächstjährigen Ernte nach der gleichen Methode überprüft werden, wie sie ROEMER für Weizen angewandt und beschrieben hat.

Seit 4 Jahren ist gemeinsam mit unserer chemisch-technologischen Abteilung auch das Problem des *Eiweißgehaltes* beim Roggen in Angriff genommen worden. Eine derartige Züchtung verdient natürlicherweise ganz besondere Beachtung, wenn man sich vor Augen führt, welche ungeheure Wirkung durch eine Steigerung des Eiweißgehaltes gerade beim Roggen erzielt werden könnte. Wenn es nämlich möglich wäre, den Eiweißgehalt des Roggens um nur 2% zu erhöhen, dann würde das bei der gewaltigen Roggenanbaufläche in Deutschland, wenn man auch nur eine jährliche Gesamternte von 8 Millionen Tonnen Roggen annehmen würde, einen Mehrertrag an Eiweiß von etwa 160000 Tonnen im Jahre bedeuten. Die vorhandenen Kulturroggensorten besitzen etwa 10—12% Eiweiß, jedoch mußte mit der Möglichkeit gerechnet werden, daß unter den infolge ihrer dauernden Inzucht erblich völlig reinen Linien des Müncheberger Materials auch in dieser Beziehung große Unterschiede vorhanden sein würden.

Um dieses festzustellen, wurden erstmalig 1935 eine große Anzahl von Inzuchtstämmen auf die Höhe ihres Eiweißgehaltes hin geprüft und auch in den folgenden Jahren wurden diese Untersuchungen in stets erweitertem Maße fortgesetzt. Aus der nachstehenden Tabelle 3 ist klar ersichtlich, wie außerordentlich groß die Variationsbreite bezüglich des Eiweißgehaltes ist.

Der Gesamtdurchschnitt der Ernte 1935 lag bei 16,5% und 1936 bei 13,1%, doch ist dieser große Unterschied wohl mit Sicherheit auf Außeneinflüsse zurückzuführen. Andererseits geht aus der Tabelle 3 deutlich hervor, daß teilweise die gleichen Stämme in dem einen Jahre weit über, im anderen Jahre dagegen unter dem Gesamtdurchschnitt lagen. Die Untersuchungen des Jahres 1937 brachten sogar Eiweißgehalte bis zu 24%. Die Ergebnisse von 1938 liegen bis heute noch nicht vollständig vor. Jedoch ist auch bei einem Vergleich zwischen sämtlichen Untersuchungsjahren eine eindeutige Parallele bisher leider nicht festzustellen. Da

Tabelle 3. Eiweißgehalt der Roggenstämme Nr. 1289—1775.



sicherlich an der Höhe oder Tiefe des Eiweißgehaltes eine ganze Reihe von Modifikationsfaktoren beteiligt und somit die möglichen Fehlerquellen sehr groß sind, kann über *endgültige* Ergebnisse auf diesem Gebiet heute noch nicht berichtet werden. Denn es wäre verfrüht, auf Grund der bisher noch sehr unklaren Verhältnisse schon jetzt bestimmte positive Erwartungen auszusprechen.

Ein zweites, bereits eingangs angeführtes Zuchtziel beim Roggen bestand in der Schaffung eines mehrjährigen Kulturroggens. Zu diesem Zweck wurden 1928 und 1929 Kreuzungen zwischen *Secale cereale* und *Secale montanum anatolicum* durchgeführt, um zu versuchen, die etwa 7jährige Perennierfähigkeit des Wildroggens mit dem Ertrag unserer Kulturroggen zu kombinieren. Durch entsprechende Selektion unter den weiteren, nachfolgenden Generationen konnten im Laufe der Zeit alle die Typen ausgeschieden werden, die die Ährenbrüchigkeit und das Schmachtkorn des Wildroggens besaßen, und nur solche Stämme wurden züchterisch weiter bearbeitet, die die Qualitäten des Kulturroggens bei gleichzeitig vorhandenem Perenniervermögen besaßen.

Es hat sich jedoch in den letzten Jahren erwiesen, daß diese Eigenschaft durch eine ganze Reihe von Außeneinflüssen gefördert oder gehemmt werden kann, so daß über irgendwelche endgültigen Ergebnisse dieser Züchtungsrichtung heute noch nichts Abschließendes gesagt werden kann. Alljährlich werden weiterhin die gewünschten Kombinationstypen ausgelesen und anschließend geprüft, wieviel Jahre ihre Perennierfähigkeit anhält, und wie sich sie in bezug auf Bestockung, Ertrag usw. im Laufe dieser Jahre verhalten.

Im Verfolg dieser Züchtungsarbeiten aber hat es sich herausgestellt, daß diese Kreuzungsnachkommenschaften teilweise auch in anderen Beziehungen außerordentlich wertvolles und vielversprechendes Material lieferten. Höchste Resistenz gegen Trockenheit, Unempfindlichkeit gegenüber später Aussaat und teilweise ganz hervorragende Körnerträge sind die wertvollsten Eigenschaften, die diese Züchtung besonders für die leichten Böden und das meist sehr trockene Klima des deutschen Ostens als besonders beachtlich erscheinen läßt.

Auch an diesem Material wurden bereits in den letzten Jahren eine große Zahl von Eiweißuntersuchungen vorgenommen, und zwar sowohl an den Körnern wie auch an der Grünmasse, und es konnte bei den ersteren eine ähnlich große Variationsbreite festgestellt werden

wie an den oben beschriebenen Inzuchtstämmen. Der Eiweißgehalt der Grünmasse dagegen lag zwischen 9,2 und 15,6%.

Dieser kurze Auszug aus den 10jährigen Züchtungsarbeiten an dem Müncheberger Roggenmaterial läßt deutlich erkennen, daß auch an dieser, so weit entwickelten und hochgezüchteten Kulturpflanze noch eine ganze Reihe von Problemen zum Nutzen der deutschen Land- und Volkswirtschaft der Lösung bedürfen.

Literatur.

DUCKART, J.: Selbststerilität, Selbstfertilität und Wirkungen der Inzucht bei Roggen. Fortschr. Landw. 3, Heft 3 (1928).

DUCKART, J.: Ergebnisse neunjähriger Inzestversuche bei Roggen. Verh. d. V. intern. Kongresses f. Vererbungswissenschaft 1, 603.

HERIBERT-NILSSON, H.: Eine Prüfung der Wege und Theorien der Inzucht. Hereditas (Lund) 23, 236 (1937).

HOFFMANN, W.: Über das Auswachsen des Getreides, speziell der Gerste. Angew. Bot. 16, 5 (1934).

ROEMER, TH.: Züchtung von Auswuchsfestigkeit bei Getreide. Forschungsdienst 1938, 35, Sonderheft 10.

RÜMKER, K. V., u. R. LEIDNER: Ein Beitrag zur Frage der Inzucht bei Roggen. Z. Züchtg 2, Heft 4 (1914).

STEGELICH u. PIEPER: Vererbungs- und Züchtungsversuche mit Roggen. Fühlings landw. Ztg 1922, 201.

(Aus dem Kaiser Wilhelm-Institut für Züchtungsforschung, Erwin Baur-Institut, Zweigst. Ostpreußen.)

Art- und Gattungskreuzungen bei Gräsern.

Von **Walther Hertzsch.**

In den Jahren 1937 und 1938 wurden in Klein-Blumenau umfangreiche Kreuzungen an Gräserarten vorgenommen, nachdem schon in früheren Jahren einige Bastarde hergestellt worden waren. Diese Arbeiten haben zum Teil theoretisches Interesse, in der Hauptsache sollen sie jedoch praktisch züchterischen Zielen dienen.

Die Schwierigkeit bei der Bastardierung der Gräser besteht in der Kastration der Blüten, die bei fast allen Arten notwendig ist, obwohl Selbstfertilität bei den Gräsern zu den Seltenheiten zählt. Man kann alle die Arten, die an sich Fremdbefruchter sind, bei Isolation zu einem wenn auch geringen Samenansatz bringen, der aber genügen würde, bei Kreuzung ohne Kastration das Ergebnis zweifelhaft erscheinen zu lassen. Die Kastration wird am besten vorgenommen, wenn die Blüten kurz vor der Blüte stehen, es lassen sich dann die Spelzen gut öffnen und die Antheren leicht entfernen. Bei der Kleinheit der Blüten ist es bei manchen Arten notwendig, eine Lupe zu Hilfe zu nehmen. Bei uns hat sich eine Leselupe mit einer 10fachen Vergrößerung bewährt, die auf ein Stativ montiert und nach allen Seiten hin schwenkbar ist. Diese Lupen haben den Vorteil, daß man leicht wegsehen kann, um das Auge zu erholen, was bei den Lupenbrillen schwieriger ist.

Auch bei sorgfältigster Arbeit ist eine Verletzung der Narbe bei den Gräsern mit kleinen Blüten nur schwer zu vermeiden. Dieser Umstand und die verschiedene genetische Struktur der Kreuzungspartner sind die Ursache für die schlechten Ergebnisse, die alle aufzu-

weisen haben, die sich mit der Gräserkreuzung befaßt haben. Ich verweise auf die Zusammenstellung von ULLMANN.

Die Tabelle zeigt die in den Jahren 1937 und 1938 in Klein-Blumenau vorgenommenen Kreuzungen mit ihren Ergebnissen. Ein in früheren Jahren hergestellter Bastard von *Festuca pratensis* HUDS. \times *Festuca pratensis* var. *megalostachys* war pollensteril. Er sollte nun mit einem der Eltern rückgekreuzt werden, es geschah jedoch ohne jeden Erfolg. Auch Artbastardierungen mit *Festuca rubra* und *Festuca silvatica* gaben keinen Ansatz. Eine reziproke Kreuzung kam wegen der Pollensterilität nicht in Frage. Ähnlich verhielt sich ein anderer Bastard aus *Festuca pratensis* \times *Festuca rubra*, der selbst steril ist. Auch hier brachten Rückkreuzungen keinen Ansatz. Die *Festuca rubra-pratensis*-Bastarde aus dem Jahre 1937 haben noch nicht geschößt, so daß sich über die Blühverhältnisse noch nichts sagen läßt. In allen den Fällen, in denen *Festuca pratensis* als Mutter verwendet wurde, konnten einige Körner geerntet werden, die reziproke Kreuzung hat bisher noch nie Samen angesetzt.

Artkreuzungen bei *Bromus* ergaben auffallend viel Ansatz aus der Kreuzung *Bromus arvensis* \times *Bromus japonicus*, 48,6%, weniger dagegen bei *Bromus arvensis* mit *Bromus inermis* und *macrostachys*. Gattungskreuzungen gelangen nur zwischen *Bromus arvensis* und *Festuca gigantea*, wenn *Bromus arvensis* als Mutter verwendet wurde, reziprok war kein Ansatz zu erzielen.

Bekannt ist, daß Artkreuzungen bei *Lolium*