

⁴ KAPPERT: Untersuchungen über den Merkmalskomplex glatte runzlige Samenschale bei der Erbse. Ebenda 24 (1920).

⁵ LOCK: Studies in the plant breeding in the tropics. Ann. roy. bot. gard. Paradeniya 2 (1905).

⁶ MENDEL: Versuche über Pflanzenhybriden. Abdr. in OSTWALDS Klassiker der exakten Wissenschaften 121 (1865).

⁷ MEUNISSIER: Expériences génétiques faites à Verrieres. Bull. Soc. nat. d'acclimation de France (1918).

⁸ RASMUSSEN: Genetically changed linkage values in Pisum-Hereditas 10 (1927).

⁹ TEDIN, H. u. O.: Contributions of the genetics of Pisum III. Hereditas 4 (1923).

¹⁰ V. TSCHERMAK: Über die Vererbung der Blütezeit bei Erbsen. Verh. naturf. Ver. Brünn 49 (1910).

¹¹ V. TSCHERMAK: Bastardierungsversuche an Levkojen, Erbsen und Bohnen. Z. ind. Abst. u. Vererbgs. 7 (1912).

¹² VILMORIN: Recherches sur l'hérédité mendélienne. C. r. Acad. Sci. II (1910).

¹³ WELLENSIEK: Genetic monograph on Pisum. Bibliogr. gen. II (1925 a).

¹⁴ WELLENSIEK: Pisum crosses I. Genetica 7 (1925 b).

¹⁵ WHITE: Inheritance of cotyledon color. Amer. Naturalist 50 (1916).

¹⁶ WHITE: The present state of knowledge of heredity and variation in peas. Proc. Amer. Phil. Soc. 56 (1917).

¹⁷ WHITE: The inheritance of height in peas. Mem. Torrey Bot. Club 17 (1918).

Beitrag zur Kenntnis der individuell gezüchteten Populationen.

Von **Ottokar Hejnisch**, Kvasice, Tschechoslowakei.

Mit der Frage der Linienzusammenlegung haben sich namentlich BACH, EDLER, KULLISCH, JELÍNEK, SCHINDLER, SERVIT, STEHLÍK und TYMICH befaßt. Um die genaue Begriffsumgrenzung sowie Einführung einer zweckentsprechenden Nomenklatur hat sich besonders JELÍNEK verdient gemacht.

Unter individuell gezüchteten Populationen versteht man nach JELÍNEK solche Liniengemische, welche durch das Zerlegen einer bewährten Landsorte in einzelne Linien, deren Prüfung innerhalb eines bestimmten Gebietes und nachfolgende Zusammenlegung der besten derselben entstanden sind. Zur Bildung einer „künstlichen Population“ müssen nach JELÍNEK nicht, wie dies EDLER vorschlug, ausschließlich solche Linien, die aus ein und derselben Sorte hervorgegangen sind, kombiniert werden, sondern es können auch Linien verschiedenen Ursprungs, einzig und allein mit Rücksichtnahme auf die Bedürfnisse der landwirtschaftlichen Praxis, zu einer Population vereinigt werden. Während also bei der individuell gezüchteten Population das gleiche Ausgangsmaterial verlangt wird, wurde diese Forderung bei der künstlichen Population fallen gelassen.

Die Idee der Anwendung von Liniengemischen geht von folgender Tatsache aus: Die Sorten vererben auf die Nachkommenschaft nicht ihre Eigenschaften, sondern vielmehr die idioplasmatisch bedingte Art und Weise der Reaktion auf die Außenfaktoren. Ob das entsprechende Merkmal zur Ausbildung kommt, ist nicht allein von der Anlage, sondern auch von den äußeren

Vegetationsbedingungen, unter denen die Pflanze erwächst, abhängig. Wenn wir nun durch die Züchtung auch Einfluß auf die inneren Anlagen einer Sorte nehmen können, so verbleiben immer noch die äußeren Vegetationsbedingungen, welche wir nur in beschränktem Maße (künstliche Bewässerung, Beregnung, Schutzwälder, Gewitterhäuschen usw.) beeinflussen können. Hierdurch wird eine Unsicherheit hervorgerufen, die den Wert einer Sorte um so mehr vermindert, als dieselbe unter den Änderungen der Vegetationsbedingungen leidet. Diese Unsicherheit soll nun nach der Theorie auf dem Wege bekämpft werden, daß man den Pflanzenbestand an die Änderungen der äußeren Vegetationsfaktoren nach Möglichkeit anpaßt, indem man nicht eine einzige Linie, sondern ein Gemisch derselben zur Aussaat bringt. In diesem Liniengemisch wird in den meisten Fällen eine Linie vorhanden sein, welche die gegebenen äußeren Bedingungen auszunutzen imstande ist und deren individuelle Reaktion auf die Vegetationsfaktoren vom Standpunkte der praktischen Landwirtschaft aus betrachtet, eine günstige ist.

Der Wert der individuell gezüchteten Population soll demnach vor allem darin bestehen, daß sie auf Extreme weniger reagiert und ein verlässliches Saatgut liefert, das, ein Liniengemisch bildend, stets eine Linie enthält, die für sich Maximalerträge liefert, stets eine Linie aufweist, die unerwartet auftretenden Schädlingen Widerstand leistet, stets eine Linie enthält, die in trockenen Jahren die Bodenfeuchtigkeit bis

zum letzten Reste auszunutzen imstande ist usw. Diese Linie wird sich dann unter den gegebenen Verhältnissen am stärksten entwickeln und dadurch eine gewisse Sicherheit des Ertrages und Stabilität des wirtschaftlichen Wertes gewährleisten. Die Wahrscheinlichkeit, daß die Resultierende der Einzelreaktionen ein Optimum der Nutzungseigenschaften ergibt, müßte unter der Voraussetzung, daß die Zusammenlegung wirklich in dem angedeuteten Sinne erfolgt, bei individuell gezüchteten Populationen größer sein als bei reinen Linien.

Nicht alle beliebigen Linien bzw. Sorten eignen sich zur Zusammenlegung. Es können nur solche Linien oder Sorten verwendet werden, deren zur Entwicklung kommende Anlagen in bestimmter Hinsicht parallel laufen.

JELÍNEK bezeichnet Sorten oder Linien, die nur unter eng begrenzten Bedingungen gedeihen und bei Überschreitung der Grenzen bereits in ihrer Entwicklung gehemmt sind, als *empfindliche* Sorten, da sie auf jede Änderung der Wachstumsbedingungen sofort reagieren. Demgegenüber werden Sorten, die ziemlich abweichende Vegetationsbedingungen noch auszunutzen imstande sind, in weiteren Grenzen der Werte der Wachstumsfaktoren gedeihen und sich den Änderungen derselben leicht anpassen, als *plastisch* bezeichnet.

Es ist klar, daß sog. plastische Sorten viel weniger riskant für den Anbau sind als empfindliche Sorten. Die ersteren werden daher mit bedeutend geringerer Gefahr rein angebaut werden dürfen als die letzteren. Wenn eine empfindliche Sorte von ungünstigen äußeren Vegetationsbedingungen betroffen wird, so wird die Reaktion der einzelnen Individuen dieser Sorte sich in schlechtem Ertrag, schlechter Qualität, mangelnder Gesundheit und Abnormitäten im ungünstigen Sinne zeigen, und die guten Anlagen der Pflanzen werden nicht zur Entwicklung kommen können. Plastische Sorten werden demgegenüber abweichende Vegetationsbedingungen besser ausnutzen. Um nun eventuelle Vorzüge empfindlicher Sorten (Linien) mit den Vorzügen der plastischen Sorten (Linien) zu vereinen, soll durch die künstliche Population (ind. gez. Popul.), welche mehrere Linien oder Sorten mit ungleichen Grenzen der Wachstumsbedingungen in sich vereinigt, die Empfindlichkeit stark vermindert und auf diese Weise eine Plastizität gegenüber den äußeren Vegetationsfaktoren erzielt werden.

Daraus geht hervor, daß individuell gezüchtete und künstliche Populationen nur dann ihren

Zweck erfüllen können, wenn es sich um die Kombination von empfindlichen aber sonst wertvollen Linien oder Sorten handelt, da plastische Sorten und Linien der Vorteile der Population nicht bedürfen. Ferner kommen nur solche Linien oder Sorten in Betracht, deren Grenzen der Wachstumsbedingungen voneinander abweichen. Zur Erzielung eines praktischen Erfolges müssen ferner nicht nur diese Grenzen verschieden sein, sondern wir verlangen auch von den Komponenten Verschiedenheit des Optimums im wirtschaftlichen Sinne. Eine künstliche Population darf demnach keineswegs ein wahlloses Gemisch verschiedener Linien oder Sorten sein, sondern es ist erforderlich, daß die Art der individuellen Reaktion auf die Wachstumsbedingungen bei den einzelnen Komponenten möglichst genau bekannt ist. Wo die genaue Kenntnis in dieser Hinsicht fehlt, muß die individuelle Reaktion durch jahrelange Versuche festgestellt werden. Hand in Hand mit der Erforschung der pflanzengeographischen Grenzen der einzelnen Sorten wird auch die zielbewußte Durchführung dieser Arbeiten eine festere Grundlage gewinnen.

Der Anbau von künstlichen und individuell gezüchteten Populationen wird sich demnach insbesondere in solchen Gegenden empfehlen, deren Gesamtheit der äußeren Vegetationsbedingungen unbeständig oder ungleichartig ist, so daß nicht vorausgesehen werden kann, welche Linie unter den gegebenen oder zu erwartenden Bedingungen voraussichtlich die beste sein dürfte.

SCHWIND hat darauf hingewiesen, daß die Ursache des ausgedehnten Anbaues von Mischling in Luxemburg darauf zurückzuführen ist, daß die klimatischen und pedologischen Bedingungen des Pflanzenbaues dort sehr unbeständig sind, weshalb der Reinanbau von Roggen oder Weizen unsicher wird. Die Verhältnisse liegen für den Anbau von individuell gezüchteten und künstlichen Populationen ähnlich. Die Populationen sollen in verkleinertem Maßstabe bei Reinsaat jene Vorteile der Mischlingssaaten gewähren, die sich auf die Verschiedenheit der Reaktion auf Außenbedingungen beziehen.

Ein wesentlicher Unterschied gegenüber den Mischlingssaaten besteht jedoch in den Bewurzelungsverhältnissen. Nach den Untersuchungen KASERERS sind die wesentlichen Mehrerträge von Mischlingssaaten zum Großteil auf den Umstand zurückzuführen, daß die Ausnutzung der Bodennährstoffe infolge der Ver-

schiedenheit der Wurzel Ausbildung der einzelnen Pflanzenarten sowie infolge der Verfilzung und Durcheinanderwachsung der Wurzeln eine bedeutend vollkommene ist. Diese Verfilzung und Verwachsung, welche die Wurzeln besser mit den Bodenpartikelchen in Berührung bringt, findet bei den verschiedenen Sorten ein und derselben Kulturpflanze nach KASERER nicht statt, um so weniger natürlich bei verschiedenen Linien der gleichen Sorte. Desgleichen kommt eine Verschiedenheit im Tiefgange der Wurzeln, was bei Mischlingssaaten eine große Rolle spielt, nicht in Betracht.

Es steht außer Frage, daß die Züchtung von individuell gezüchteten und künstlichen Populationen an den reellen Sinn des Züchters größere Anforderungen stellt als die Züchtung von reinen Linien. Die Zulassung der Linienmischung gewährt dem unreellen Züchter die Möglichkeit, ungenügend ausgeglichene Formen unter dem Vorwande geringer Plastizität nur in Form von künstlichen Populationen auf den Markt zu bringen und die phänotyp Unausgeglichenheit den allgemeinen Eigenschaften von Liniengemischen zuzuschreiben. Andererseits ist es für den reellen Züchter oft mit Schwierigkeiten verbunden, die gesetzlich geforderte Anerkennung für Liniengemische, die den Anforderungen an Ausgeglichenheit nicht vollkommen entsprechen, zu erlangen.

Noch auf einen anderen Umstand muß hingewiesen werden. Bei dem durch Vermehrung von Individualauslesen entstandenen Saatgut gelten als Original alle jene Vermehrungen der Ausgangspflanze, soweit sie nach Bewährung bei den Linienprüfungen zur Erzielung einer entsprechenden Verkaufsmenge erforderlich sind und so lange sie sich noch in der Wirtschaft oder unter der unmittelbaren Aufsicht des Züchters befinden. Alle weiteren Vermehrungen, also insbesondere solche, die nicht mehr vom Züchter, sondern vom Käufer des Originalsaatgutes auf dessen Grund und Boden durchgeführt werden, gelten als Nachbau. In der Praxis der landwirtschaftlichen Pflanzenzüchtung kommt es gewöhnlich nicht zu langjährigen Originalvermehrungen, da in der Regel bis dahin schon eine oder mehrere andere Linien den Verkaufsstamm in seinen Eigenschaften übertreffen und daher bald seine Stelle einnehmen. Innerhalb des Originalsaatgutes reiner Linien unterscheidet sich also ein Jahrgang von dem nächsten durch nichts anderes als durch die Dauer der Entfernung von der Ausgangspflanze und die dadurch hervorgerufenen Unterschiede. Die Qualität der einzelnen Bestandteile des Kollektiv-

begriffes Saatgut, das sind letzten Endes die einzelnen Saatkörner, unterscheiden sich bei der Ansaat von reinen Linien in den erwachsenen Pflanzen voneinander nur innerhalb der individuellen Variation.

Andere Verhältnisse finden wir bei Populationen. Angenommen den Fall, daß sich eine Population nur aus 2 Linien zusammensetzt, und zwar einer winterharten und einer frostempfindlichen, so wird sich das Ernteprodukt vom Ausgangssaatgut so lange qualitativ nicht wesentlich unterscheiden, als keine harten Winter auftreten. Der erste rauhe Winter und schneelose Frost bringt jedoch die kälteresistente Linie in wesentlich bessere Bedingungen, so daß die frostempfindliche Linie stark zurückgedrängt wird. Das Endprodukt wird in diesem Falle bezüglich des Mengenverhältnisses der beiden Komponenten vom Ausgangssaatgute ganz wesentlich verschieden sein. Angenommen, daß die nunmehr zurückgedrängte, teilweise ausgewinterte Sorte (Linie) durch andere wertvolle Eigenschaften ausgezeichnet war, z. B. durch hohe Ertragsfähigkeit oder Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten, so hat mit dem Mengenverhältnis der Komponenten auch der Wert des Ernteproduktes zu Zwecken der Aussaat eine wesentliche Änderung erlitten. Das Ernteprodukt ist qualitativ vom ursprünglichen Saatgut hinsichtlich der biotypen Zusammensetzung wesentlich verschieden und daher als individuell gezüchtete bzw. künstliche Population nicht mehr zu verwenden.

Die Vermehrung der Linien und Sortengemische ist demnach in ihrem Wesen von der Vermehrung reiner Linien verschieden. Diese Veränderungen werden vielleicht bei individuell gezüchteten Populationen in der Praxis kein großes Ausmaß annehmen, da es sich meist nur um geringe Unterschiede von Linien gleichen Ursprungs handelt. Immerhin werden sie auch hier zu beachten sein, in bedeutend größerem Maßstabe natürlich bei künstlichen Populationen, die durch Kombination von mehr abweichenden Linien oder Sorten entstanden sind. In Berücksichtigung dieser Veränderungen scheint der Vorschlag M. SERVITS, der dahin geht, die künstlichen Populationen durch immer wieder erneute Mischungen von Linien zu ersetzen, beachtenswert.

Die Bedingungen ändern sich gleichfalls ganz beträchtlich, wenn es sich nicht, wie bisher, um Selbstbefruchter, sondern um Fremdbestäuber handelt. Hier wird nur im ersten Jahre die Verschiedenheit der einzelnen Komponenten voll-

kommen zum Ausdruck kommen, wohingegen die darauffolgenden Jahre schon geänderte Verhältnisse vorfinden, da während des ersten Vegetationsjahres bereits Bastardierung eingetreten ist. Hier wird der Erfolg der Erweiterung der Grenzen der Wachstumsbedingungen durch Formenmischung stark durch die Folgeerscheinungen der Bastardierung verdeckt. Man wird also hier unterscheiden müssen zwischen der selektiven Einwirkung der äußeren Vegetationsbedingungen und den Veränderungen infolge Bastardierung. Der Begriff der individuell gezüchteten Population kann daher sinngemäß auf Mischungen von verschiedenen Formen von Fremdbestäubern der gleichen Art nicht ausgedehnt werden. Beim Roggen wurden ja Versuche mit solchen Mischungen und deren Ernteprodukt, dem sog. Maultierroggen, in großer Zahl durchgeführt. Die Erörterungen über individuell gezüchtete und künstliche Populationen müssen daher auf Formengemische von Selbstbefruchtern beschränkt werden.

M. SERVIT hat Versuche mit künstlichen Populationen von Sommergerste in größerer Anzahl durchgeführt und aus denselben den Schluß gezogen, daß es keineswegs zutreffend sei, daß ein Linien- oder Sortengemisch höhere Erträge ergäbe als die entsprechenden Monokulturen. Eine verhältnismäßig geringe Beimengung von fremden Sorten könne jedoch den Ertrag ganz wesentlich nach oben und unten verändern. M. SERVIT empfiehlt aus diesen und anderen Gründen, den künstlichen Populationen grundsätzlich die Anerkennung als Originalsaatgut zu verweigern. Es wäre jedoch durch Versuche festzustellen, welche Sorten, in gewissem Verhältnis gemischt, ohne Qualitätsverminderung erhöhte Erträge erbringen.

STEHLÍK und TYMICH haben die Frage der individuell gezüchteten Populationen bei Weizen in umfangreichen Versuchen geprüft. Bezüglich der Resistenz gegenüber Krankheiten wurde der Weg eingeschlagen, daß zur Mischung nur solche Linien verwendet wurden, die wenigstens einen mittleren Grad von Resistenz gegenüber den betreffenden Krankheiten aufwiesen. Unter den

als weniger geeignet ausgeschiedenen Formen befanden sich sowohl Genotypen als auch Populationen. Das Endresultat spricht jedoch im Ertrag für die individuell gezüchteten Populationen. STEHLÍK und TYMICH erklären infolgedessen, daß sich die von EDLER und JELÍNEK vorgeschlagene Bildung von künstlichen Populationen mit breiten Rentabilitätsgrenzen bei ihren Versuchen für die Praxis wichtig erwies. Sie setzen sich dafür ein, daß die Anerkennungsvorschriften abgeändert und der Wert der künstlichen Populationen entsprechend gewürdigt werde.

An der Saatzuchtstation Kvasice (Kwassitz) werden seit vielen Jahren auf Anregung von Hofrat Prof. Dr. h. c. E. v. TSCHERMAK Versuche mit individuell gezüchteten Populationen durchgeführt. Verfasser hat auch seit einer Reihe von Jahren individuell gezüchtete Populationen von zweizeiliger Gerste in vergleichenden Anbauversuchen zusammen mit reinen Linien geprüft.

Von der Absicht, Liniengemische von zweizeiliger Sommergerste, bei einer Sorte, die damals schon nahezu 50 Jahre in züchterischer Bearbeitung stand, neben reinen Linien als Originalsaatgut anerkennen zu lassen, mußte wegen ablehnender Haltung der Anerkennungskommission Abstand genommen werden. Dieser Standpunkt wurde damit begründet, daß bei Zulassung von individuell gezüchteten und künstlichen Populationen zur Originalitätsanerkennung, die Qualität der Gerste hinsichtlich ihrer Eignung als Rohstoff für die Brau- malzerzeugung und namentlich die Gleichmäßigkeit der Entwicklung leiden würde. Es beschränkten sich die Beobachtungen demnach nur auf kleine Flächen, wurden jedoch an einer größeren Anzahl von verschiedenen Liniengemischen vorgenommen.

Die Kornerträge der oben erwähnten vergleichenden Anbauversuche, auf deren Betrachtung diese Ausführungen im wesentlichen beschränkt werden sollen, können aus untenstehender Tabelle entnommen werden:

Hierzu sei bemerkt, daß die hier geprüften individuell gezüchteten Populationen nicht ein

| Jahrgang | Kornerträge per ha | | | | Stroherträge per ha | | | |
|----------|--|---------------------------------|--------------|--------------|--|---------------------------------|--------------|--------------|
| | der individuell gezüchteten Population | von verschiedenen reinen Linien | | | der individuell gezüchteten Population | von verschiedenen reinen Linien | | |
| | | 1 | 2 | 3 | | 1 | 2 | 3 |
| 1923 | 25,83 ± 0,99 | 27,29 ± 0,40 | 25,56 ± 0,47 | 24,37 ± 2,38 | — | — | — | — |
| 1924 | 22,50 ± 1,15 | 21,71 ± 0,47 | 21,43 ± 0,46 | 20,93 ± 0,21 | — | — | — | — |
| 1925 | 28,21 ± 0,80 | 27,77 ± 0,77 | 26,89 ± 0,78 | — | — | — | — | — |
| 1926 | 28,85 ± 0,24 | 25,00 ± 0,17 | 24,56 ± 0,18 | 24,43 ± 0,38 | 34,50 ± 0,29 | 35,00 ± 0,58 | 34,40 ± 0,50 | 34,20 ± 0,89 |
| 1927 | 27,29 ± 0,25 | 29,79 ± 0,26 | 28,23 ± 0,14 | 28,02 ± 0,23 | 30,30 ± 0,24 | 34,00 ± 0,00 | 31,80 ± 0,36 | 31,00 ± 0,50 |
| 1928 | 30,10 ± 0,23 | 33,43 ± 0,42 | 31,80 ± 0,17 | 31,51 ± 0,34 | 34,00 ± 0,29 | 34,20 ± 0,55 | 34,80 ± 0,63 | 33,30 ± 0,17 |

Gemisch der gleichzeitig geprüften reinen Linien vorstellten, sondern außer denselben noch andere Linien der gleichen Sorte enthielten. Die Liniengemische und die reinen Linien waren in den verschiedenen Jahren nicht immer die gleichen.

Die in der Tabelle angeführten Zahlen zeigen uns, daß sich die Populationen im Vergleich zu den reinen Linien hinsichtlich des Korn- und Strohertrages verschieden verhielten. Bei insgesamt vier (im Jahre 1925 nur drei) geprüften Formen stand die Population im Korntrug dreimal an erster, zweimal an letzter und einmal an zweiter Stelle. Die Stroherträge wurden in den ersten drei Versuchsjahren nicht festgestellt. In den letzten drei Jahren war die Population im Strohertrag einmal an letzter, einmal an vorletzter und einmal an zweiter Stelle.

Nach diesen Zahlen kann man daher weder von einem Mehr- noch von einem Minderertrag der Populationen gegenüber den reinen Linien sprechen. Eine gewisse Gesetzmäßigkeit scheint mir jedoch vorhanden zu sein, wenn ich die Korntragsziffern mit der Art der Vegetationsbedingungen in Zusammenhang bringe. Da sich die letzteren nicht direkt in Zahlen fassen lassen, seien als Maßstab derselben die Durchschnittskörnerhektarerträge, welche von Originalsaatgut, abstammend aus reinen Linien der gleichen Sorte auf mehreren Höfen der nächsten Umgebung, in den einzelnen Jahren erzielt wurden:

| | 1923 | 1924 | 1925 | 1926 | 1927 | 1928 |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Körnerertrag dz/ha | 27,45 | 23,33 | 28,33 | 23,06 | 30,25 | 29,93 |
| Erzielt auf einer Gesamtgerstenanbaufläche von ha | 393,28 | 254,08 | 198,86 | 189,94 | 160,05 | 173,22 |
| März | 8,5 | 10,2 | 34,2 | 16,1 | 64,3 | 24,4 |
| April | 39,1 | 27,9 | 72,2 | 23,9 | 61,3 | 27,8 |
| Niederschlagsmengen in mm | | | | | | |
| Mai | 52,5 | 111,4 | 57,5 | 100,5 | 34,1 | 64,5 |
| Juni | 83,9 | 47,2 | 50,0 | 195,5 | 72,3 | 87,1 |
| Juli | 55,8 | 44,3 | 116,8 | 93,5 | 80,9 | 20,2 |
| Sa. März-Juli ... | 319,8 | 241,0 | 330,7 | 429,5 | 312,9 | 224,0 |
| Sa. April-Juli ... | 311,3 | 230,8 | 296,5 | 413,4 | 248,6 | 199,6 |

Wir ersehen aus dieser Zusammenstellung, daß die Jahre 1924 und 1926 bei starken Mai- und Juniniederschlägen als schlechte Gerstenjahre, die Jahre 1923 und 1925 bei mittleren Mai- und Juniniederschlägen als Durchschnittsgerstenjahre und die Jahre 1927 und 1928 bei günstiger Verteilung der Niederschlagsmengen als gute Gerstenjahre bezeichnet werden können. In den beiden Jahren mit hohen durchschnittlichen Körnererträgen standen die individuell gezüchteten Populationen an letzter Stelle. Demgegenüber erzielten sie in den schlechten Gerstenjahren den höchsten Körnerertrag im

Vergleiche zu den übrigen geprüften reinen Linien. In den Jahren mit mittleren Gerstendurchschnittserträgen nahmen die individuell gezüchteten Populationen einmal die erste und einmal die zweite Stelle ein.

Falls die weiteren Versuche diese Ergebnisse bestätigen, würde den individuell gezüchteten Populationen mit Berechtigung eine gewisse Unabhängigkeit von der Gunst oder Ungunst der äußeren Entwicklungsbedingungen zugesprochen werden können. Sie wären demnach in solchen Gebieten am Platze, wo die Vegetationsbedingungen ungleichmäßig sind.

Es mögen hier noch einige Bemerkungen über die Beobachtungen und Feststellungen hinsichtlich der Qualität beigefügt werden. Die Keimfähigkeit wurde an einer großen Anzahl von Proben individuell gezüchteter Populationen von zweizeiliger Sommergerste untersucht. Das Ergebnis dieser Keimproben, deren ziffernmäßige Daten, da es sich um eine große Anzahl von Untersuchungen handelt, hier nicht angeführt werden können, möge kurz dahin zusammengefaßt werden, daß sich die ind. gez. Populationen weder in der Keimfähigkeit noch in der Keimungsenergie in irgendwelcher Weise von den reinen Linien unterscheiden. Da, wie bereits erwähnt, eine große Anzahl von Proben untersucht wurden, kann wohl behauptet werden, daß Befürchtungen, die sich auf die Annahme einer verminderten Gleichmäßigkeit beim

Keimungsvorgang auf der Malztenne bezogen, unbegründet sind. Hierzu muß allerdings bemerkt werden, daß die Komponenten in dieser Hinsicht an und für sich große Ausgeglichenheit zeigten. Die Feststellung, ob bei größeren Unterschieden der einzelnen Linien bei Mischung derselben durch die gleichen Entwicklungsbedingungen eine bessere Ausgeglichenheit erzielt wird als beim getrennten Anbau, müßte in gesonderten Versuchen festgestellt werden. Auch die Reife erfolgte im allgemeinen gleichmäßig.

Demgegenüber waren in den Ährenlängen,

Halmlängen und in der Kornanzahl in einer Ähre gegenüber den reinen Linien größere Unterschiede vorhanden. Ungünstige Erfahrungen liegen ferner insbesondere hinsichtlich der Resistenz gegen *Helminthosporium gramineum* vor. In der als Ausgangsmaterial gewählten Sorte gibt es zahlreiche Linien, die gegen Streifenkrankheit im höchsten Maße widerstandsfähig sind. Einige andere Linien der gleichen Sorte waren mehr oder weniger anfällig gegen Streifenkrankheit, welche Anlage sich als erblich erwies. Bei jenen Populationen, die lediglich der Erhaltung des ursprünglichen Materials dienten, wurden auch Linien, die sich als empfänglich für Streifenkrankheit zeigten, in geringen Mengen beigemischt. Hierbei zeigte sich, daß die Streifenkrankheit in den Populationen in bedeutend stärkerem Maßstabe auftrat, als dem Prozentsatz der beigemengten *helminthosporium*-anfälligen Linien entsprechen würde. Im Jahre 1924, wo die Streifenkrankheit der Gerste relativ wenig stark auftrat, wurden bei den einzelnen Zuchtstämmen genaue Zählungen der streifenkranken Pflanzen vorgenommen. Hierbei zeigte sich, daß eine Population nahezu ebenso viele streifenkranke Pflanzen enthielt, wie die *helminthosporium*-anfälligste Linie, trotzdem sich die erstere vorwiegend aus *helminthosporium*-resistenten Linien zusammensetzte und nur eine geringe Beimengung von anfälligen Linien enthielt. Falls hier nicht eine Übertragung des Pilzes vorliegt, wäre diese Erscheinung nur durch natürliche Bastardierung zu erklären. Letzteres scheint mir jedoch in Anbetracht des starken Auftretens in diesem Maße bei zweizeiliger Gerste sehr unwahrscheinlich. Ebenso unwahrscheinlich ist die Annahme, daß sich zufolge der Art und Weise der Entwicklungsbedingungen die *helminthosporium*-anfälligen Linien im Gemische stärker vermehrt hätten als die resistenten. Da es bei vielen streifenkranken Pflanzen gar nicht zur Samenbildung kommt, wäre ja eher das Gegenteil anzunehmen. Bei der Auswahl der Linien für die Zusammensetzung der individuell gezüchteten Populationen wird demnach der Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten ganz besonderes Augenmerk zuzuwenden sein! In der mangelnden

Resistenz gegen Krankheiten dürfte wohl der schwächste Punkt der künstlichen Populationen liegen.

Ungünstige Erfahrungen liegen ferner hinsichtlich der Verbesserung der Lagerfestigkeit durch Mischung von lagernden Linien mit lagerfesten Formen vor. Die Population neigte hinsichtlich der Lagerfestigkeit mehr zu den lagernden Linien. Desgleichen ist die Unausgeglichenheit in morphologischer Hinsicht ein Mangel, der sich nicht abstreiten läßt.

Es dürfte jedoch Gebiete geben, wo alle diese Mängel, die sich zudem durch zielbewußte Arbeit stark eindämmen lassen, durch die Vorzüge aufgehoben oder sogar übertroffen werden. Dies wird unter solchen Umständen um so mehr zutreffen, wo die Anforderungen an die Qualität gegenüber der Stabilität der Erträge in den Hintergrund treten.

Literatur:

- BAUR, E.: Vererbungslehre. Berlin 1922.
- FRUWIRTH, C.: Getreidemischsaaten. Dtsch. landw. Presse 33, 277.
- HEINISCH, O.: Das Verhältnis von Stroh- und Korntrag bei zweizeiliger Sommergerste. Verlautbarungen d. dtsh. Sekt. d. Mähr. Landeskulturates 16, 251 (1928).
- JELÍNEK, J.: Nächste Aufgaben der Pflanzenzüchtung und der Sortenprüfung. Z. Pflanzenzüchtg VII/2, 83 (1919).
- Derselbe: Pojem hospodářské odrůdy v produkci rostlinné. Sonderabdruck aus Zemedělský archiv IX, 1—2.
- PROSKOWETZ, E. v.: Welches Wertverhältnis besteht zwischen den Landrassen landwirtschaftlicher Kulturpflanzen und den sog. Züchtungsrassen. Kongreßreferat des land- und fortwirtschaftlichen Kongresses Wien 1890.
- SCHINDLER, F.: Über die Notwendigkeit der Erforschung und Erhaltung der Getreidelandrassen im Hinblick auf ihre züchterische und wirtschaftliche Bedeutung. Stoklasa-Festschrift. S. 363. Berlin 1928.
- Derselbe: Handbuch des Getreidebaus. Berlin 1923.
- STEHLÍK-TYMICH: Šlechtitelský význam variet a typů skladajících českou červenou přesívku. Sonderabdruck aus Zemedělský archiv 1921, Nr. 9-10 und 1922, Nr. 3-4.