

erhalten, die reine Wintergersten sind und bei Sommersaat überhaupt nicht schossen. Aus zwei Sommergersten sind also echte Wintergersten entstanden. Diese Tatsache überrascht den Genetiker nicht.

Von den zweizeiligen Wintergersten ist die von Tschermak eine ausgesprochene Wechselgerste, die bei guter Winterfestigkeit anfangs niederliegend wächst, bei Sommersaat trotzdem ziemlich früh zu schossen beginnt und um den 5. August reif wird. Carsten weist bei Sommersaat nur einzelne früher (Ende Juni) schossende Pflanzen auf, die dann bis Anfang August reif werden. Der größere Anteil der Pflanzen schoß aber erst sehr spät und wird nicht mehr reif.

Die frühreifen Wintergerstensorten Eckenborfer und Janetzki sind auch bei Sommersaat um mehrere Tage früher reif als Friedrichswerther, die beiden Engelen und Streng, jedoch ist ihr Ährgewicht auch bei Sommersaat erheblich niedriger als bei Wintersaat. Die Sommersaat liefert natürlich bei allen Sorten schwächere Pflanzen als bei Wintersaat. Dabei wird aber die Ähre bei Frühjahrssaat länger als

bei Herbstsaat. Dies gilt für alle Sorten. Man möchte annehmen, daß damit die Ähre lockerer wird, die durchschnittliche Spindelgliedlänge also bei Frühjahrssaat größer ist als bei Herbstsaat. Dies trifft jedoch nicht zu. Die Ähre ist bei Frühjahrssaat und allen Sorten nicht nur länger, sondern auch dichter als bei Herbstsaat. Die Sommersaaten müssen also mehr Ährchen und Körner aufweisen als die Herbstsaaten. Wenn trotzdem das Ährgewicht und damit der Korntrag bei Frühjahrssaat wesentlich geringer ist als bei Herbstsaat, so beruht dies auf einer viel schwächeren Ausbildung der Körner.

Literatur.

1. Z. Pflanzenzüchtg 9, 11, 13 und 15. Für Sommergerste Pflanzenbau 3 (1927), für Wintergerste Landw. Ztg 1928 Nr. 35.
2. BOEKHOLT, K.: Fortschr. Landw. 1931, H. 7. H. RAUM: H. 14. HEUSER, W.: 1932, H. 1. RAUM, H.: H. 16.
3. BOEKHOLT, K.: Untersuchungen über den Ertrag und die Ertragsstruktur des Roggens bei Drillsaat, Gleichstandsaaat und Umpflanzung. Pflanzenbau 9.
4. Vgl. zum Teil Z. Pflanzenzüchtg 17, 404.
5. Z. Pflanzenzüchtg 17, 406.

Ein Beitrag zum Formengemisch der Serradellabestände Ostpreußens.

Von **Johannes Stephan**, Königsberg i. Pr.

Wenn man sich in der Landwirtschaft aus nationalpolitischen und volkswirtschaftlichen Gründen dazu entschließt, mehr und mehr von der Verwendung ausländischer Kraftfuttermittel abzugehen bzw. diesen Verbrauch stark einzuschränken zugunsten des wirtschaftseigenen Futters, so handelt es sich dabei um Maßnahmen, die sehr oft tief in den bisherigen Wirtschaftsbetrieb einschneiden und mancherlei Umänderungen zur Folge haben müssen. Bei der großen Bedeutung des Ostens für Deutschland und für die gesamte deutsche Landwirtschaft ist es eine Selbstverständlichkeit, daß man der Möglichkeit der Erzeugung eiweißreicher Futtermittel in genügender Menge in den landwirtschaftlichen Betrieben — unter besonderer Berücksichtigung auch der Siedlerwirtschaften — erhöhte Beachtung schenkt. Hierbei sind vom pflanzenbaulichen und pflanzenphysiologischen Standpunkt die leichten und leichtesten, humusarmen Sandböden des Ostens besonders zu berücksichtigen.

Als die am meisten verbreitete Leguminose, die für die leichten Böden des Ostens seit Jahrzehnten als Futterpflanze Verwendung findet,

gilt die Serradella. Um so verwunderlicher ist es, daß sich die Züchtung bisher mit der Serradella fast gar nicht befaßt hat. Als einzige Sorte kennen wir bisher m. W. nur die von der ostmärkischen Saatbaugenossenschaft Schwiebus in der Neumark (Dr. BAUMANN) auf Grund einfacher Formentrennung herausgebrachte Serradella-Otsaat¹. Vor kurzem gab HEUSER in der gleichen Zeitschrift einen Beitrag zur Serradella-Züchtung, wobei er die Möglichkeit einer besonderen Bedeutung von *Ornithopus compressus* für unsere deutschen Verhältnisse hervorhebt. Bezüglich der Unterschiede in der Hülsengestalt u. a. m. der einzelnen beschriebenen Arten sei auf HEUSERS Arbeit verwiesen.

Im Vorliegenden soll nun über Beobachtungen berichtet werden, die bei den zahlreichen Begehungen von Serradellafeldern in allen Teilen

¹ Im Jahre 1933 in Ostpreußen durchgeführte Anbauversuche mit der Zuchtsorte und einigen Stämmen ergaben die besonders hervorragende Massenwüchsigkeit des Stammes 24/5. 63 gegenüber der Zuchtsorte und allen anderen Stämmen (siehe auch HEUSER 1933). Über diese Versuche soll gelegentlich an anderer Stelle berichtet werden.

der Provinz Ostpreußen, bei den mit Handelsaat verschiedener ostpreußischer Herkunft und mit Ostsaat (Schwiebus) im Jahre 1933 angestellten Versuchen gemacht werden konnten. Hinzugezogen wurden im einzelnen noch Gefäßversuche nach MITSCHERLICH. Es fiel nämlich schon bei den ersten Besichtigungen auf, daß die verschiedenen Serradellabestände nicht einheitlich nur eine einzige Wuchsform zeigten, sondern daß in den gesamten Beständen zunächst *mindestens zwei Wuchstypen* in wechselnder Häufigkeit vorhanden waren. Einmal handelte es sich um eine Wuchsform, die wir mit dem Namen *Rosetten-Typus* charakterisieren wollen, zum anderen um einen ausgesprochen *sparrigen Typus*. Außer diesen beiden eben genannten Wuchsformen wurde aber sehr bald noch eine andere beobachtet¹, die wir geradezu als *Ausläufer treibend* bezeichnen wollen, ohne daß jedoch damit die Behauptung aufgestellt sei, es handle sich hier in der Tat um *echte* Ausläufer. Diese Wuchsform wurde im Verlauf der Vegetationsperiode 1933 noch einer besonders genauen Beobachtung unterzogen. Dabei interessierte in erster Linie die Entstehung dieser *eigenartigen Wuchsform*. Die Untersuchungen darüber konnten selbstverständlich im Vorjahre noch nicht abgeschlossen werden. Sie werden fortgesetzt.

Sehr bald, d. h. wenn die Serradellapflanzen eine Höhe von etwa 15—20 cm erreicht hatten, wurde eine weitere interessante Beobachtung gemacht, und zwar über die *Gestalt* der Fiederblättchen.

Während in den frühesten Jugendstadien Unterschiede in der Blattgestalt² bei keinem der genannten Wuchstypen auftraten, zeigten sich diese in den späteren Entwicklungsstadien mit großer und gleichbleibender Deutlichkeit. Neben Pflanzen mit eiförmigen, an der Spitze stark abgerundeten Blattformen (siehe Abb. 1) gab es solche mit schmalen, länglichen und absolut spitzen Blättern (siehe Abb. 2). Neben diesen beiden Extremen konnten alle Übergänge beobachtet werden. Pflanzen mit eiförmigen, an der Spitze abgerundeten Blättern

kamen jedoch weniger häufig vor, als solche mit spitzen Blättern. Eine Verteilung der Blattform in der Weise, daß etwa beim Rosettentyp nur eiförmige, beim sparrigen Typ hingegen länglich-spitze Blätter auftraten, konnte nicht beobachtet werden. Besonders in den nördlichen und nordwestlichen Teilen des Sam-

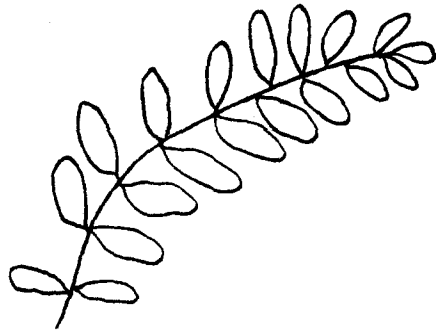


Abb. 1. Abgerundete Serradellablätter.

landes, also in Gebieten mit geringen Niederschlägen, aber hoher Luftfeuchtigkeit, kam verhältnismäßig häufig eine Form mit mehr oder weniger sparrigem Wuchs und länglich-spitzen Blättern vor, die sich durch sehr starke Behaarung der Fiederblättchen auszeichnete. Die gleiche Form zeigte sich vereinzelt auch in Teilen Masurens, in denen bezüglich der Niederschläge und der Luftfeuchtigkeit ähnliche Verhältnisse wie im Samlande vorlagen. Die Form dürfte jedoch nach Wuchsform, Hülsengestalt und Blütenfarbe nicht zur *O. compressus* gehören, sondern nach den beiden zuletzt aufgeführten Merkmalen zu *O. sativus*, wie überhaupt alle in den Beständen Ostpreußens vorgefundenen Formen nach Blütenfarbe und Hülsenform zu *O. sativus* gehören dürften.

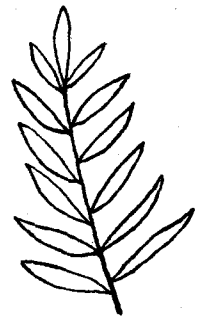


Abb. 2. Spitze Serradellablätter.

¹ Es soll jedoch bereits an dieser Stelle hervorgehoben werden, daß mit der Aufführung dieser drei genannten Wuchsformen das Gemisch der ostpreußischen Serradella-Bestände noch nicht erschöpft zu sein scheint, jedoch reichen die bisherigen Beobachtungen für eine weitergehendere Unterteilung noch nicht aus. Die angeführten Formen sind zunächst die wesentlichsten.

² Unter dem Ausdruck „Blatt“, der hier der Einfachheit halber im folgenden gebraucht wird, wird immer ein einzelnes Fiederblättchen verstanden.

Dies mag zunächst für die Charakterisierung des Formengemisches genügen. Auf eine Tatsache soll jedoch noch besonders hingewiesen werden. In fast allen, auf diese Unterschiede in der *Wuchsform* und Gestalt der Fiederblättchen untersuchten Serradellabeständen (etwa 500) fanden sich vereinzelt Pflanzen, deren Wuchshöhe und Blattgröße alle anderen Pflanzen des betreffenden Bestandes übertrafen (siehe Abb. 3). Dabei wurde die Beobachtung gemacht, daß diese „Gigas“-Formen, wie ich sie hier nennen will, ausnahmslos sparrige Wuchsform mit läng-

lichen spitzen Blättern waren und in der Blattmasse starke Schwankungen zeigten. Nach Blütenfarbe und Hülsengestalt handelt es sich zweifellos um eine zur *O. sativus* gehörende Form. Endlich erscheint es mir noch wertvoll, darauf hinzuweisen, daß die mit Serradella-Ostsaat ausgeführten Versuche eine nahezu vollständige Gleichmäßigkeit hinsichtlich Wuchsform und Blattgestalt aufweisen. „Gigas“-Formen traten jedoch auch hier — wenn auch nur ganz vereinzelt — auf.

Im Zusammenhang mit dem Formenstudium wurden Beobachtungen darüber gemacht, ob

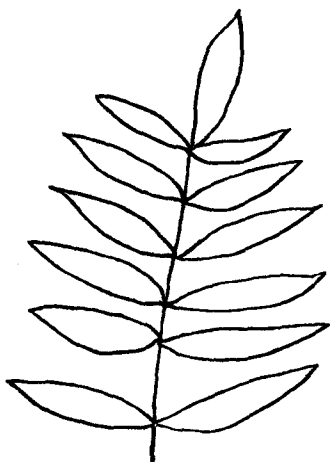


Abb. 3. Großblättrige Serradellablätter.

etwa das Auftreten bestimmter Wuchsformen und bestimmter Blattgestalt für gewisse Böden und Klimabezirke Ostpreußens charakteristisch sei bzw. in der Häufigkeit des Auftretens der einen oder anderen Form bestimmte Beziehungen zur Umwelt festzustellen waren. Derartige Beziehungen ließen sich mit Ausnahme der oben für die stark behaarte Form angedeuteten nicht aufstellen. Ich möchte jedoch hervorheben, daß die Landwirte selbst scharf unterscheiden zwischen einer masurischen und einer samländischen Serradella und im allgemeinen bei Neuanschaffung von Saatgut bodenständiges bzw. in nächster Umgebung gebautes Saatgut vorziehen. Seitens des Saathandels wird diese Unterscheidung hinsichtlich der Handelssaat nicht getroffen. Es scheint durchaus möglich, daß sich das Versagen der Serradella an manchen Stellen aus diesem Zusammenwürfeln von Saatgut verschiedenster Herkunft erklärt.

Aufgabe weiterer Untersuchungen muß es sein, den Wachstums-*Rhythmus* und die Wachstums-*Intensität* der einzelnen in den Serradellabeständen Ostpreußens klar erkennbaren For-

men zu untersuchen. Die Feststellung bestimmter Formen in den ostpreußischen Serradellabeständen scheint mir für die Züchtung besonders wertvoll. Wenn man die Bedeutung der Serradella für die leichten Böden des Ostens erhalten bzw. unter Berücksichtigung der Notwendigkeit der Erzeugung wirtschaftseigenen Eiweißfutters noch erhöhen will, so bieten die in den verschiedenen Beständen aufgefundenen Formen in weitgehendem Maße die Möglichkeit zur Auslese von Sorten, die den im deutschen Osten vorhandenen Boden- und Klimaverhältnissen weitgehend angepaßt sind. Auf diese Weise wird es möglich sein, die Unsicherheiten im Anbau der Serradella z. B. in Jahren mit trocknerem Spätsommer zu vermindern. Man wird selbstverständlich darauf bedacht sein müssen, nur solche Sorten zu züchten, die neben guter Massenwüchsigkeit auch hohen Gehalt an verdaulichem Eiweiß, somit also einen höheren Futterwert als die bisherige formenreiche Handels- bzw. ostpreußische Saat aufweisen. Die beiden eben genannten Faktoren Massenwüchsigkeit und hoher Futterwert müssen hierbei m. E. unbedingt im Vordergrund stehen, da vermutlich die Serradella in der nächsten Zeit in der Hauptsache nur als Futterpflanze im Anbau als Unterfrucht Bedeutung erlangen wird. Damit wäre man dem Ziel einer weitgehenden Versorgung der Landwirtschaft mit wirtschaftseigenem Futter ein gutes Stück näher gekommen. Sorten mit verbesserter Kornleistung, hervorgerufen durch festeres Haften der Hülsen und besseren Zusammenhalt der Hüslenglieder zu züchten, wäre der nächste Schritt. Gelingt dies, so wäre damit jeder Betrieb in die Lage versetzt, das jährlich erforderliche Saatgut selbst zu ernten.

Zum Schlusse möchte ich hervorheben, daß es mir für die Züchtung von Serradellasorten, die für die Klima- und Bodenverhältnisse des Ostens bestgeeignet sind, aussichtsreicher erscheint, von dem Formenreichtum der im Osten bodenständigen Serradella auszugehen, zu kreuzen oder einfache Formentrennung zu betreiben, als hierfür westliche und südwestliche Herkünfte zu benutzen, die aus dem früheren Heimatgebiet der Serradella stammen. Eher könnte man noch wertvolles und für die Sandböden des deutschen Ostens brauchbares Material aus noch weiter östlich gelegenen Gebieten, z. B. aus dem Hauptserradellabaugebiet Weißrußlands, aus der Umgegend von Minsk, erwarten. Wir haben aber in den ostpreußischen Beständen Formen vor uns, die durch jahrzehntelangen Anbau ins-

besondere den Klimaverhältnissen Ostpreußens weitgehendst angepaßt sind, so daß m. E. die Züchtung für ihre Arbeiten hier den besten Angriffspunkt hat.

Literatur.

HEGI, H.: Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Bd. IV, T. 3.
HEUSER, W., u. H. PFRANG: Beiträge zur Züchtung der Serradella. Der Züchter 1933, H. 12.

(Aus der Staatl. Lehr- und Forschungsanstalt für Gartenbau, Weihenstephan.)

Zur Frage nach dem wissenschaftlichen Nachweis einer cytologisch bedingten Ei- und Zygotensterilität bei triploiden Apfelsorten.

Von Robert von VEH.

Es gibt einige biologisch sehr wichtige Probleme, deren cytologischer Nachweis und genaue Klarlegung große Schwierigkeiten bereitet.

Als Beispiel sei die Befruchtung angeführt. An unzähligen Objekten findet in jeder Vegetationsperiode immer wieder die Befruchtung statt, trotzdem sind die Vorgänge beispielsweise der Kernwanderung und Kernverschmelzung relativ wenig bekannt. Man ist froh, wenn es gelingt, 1—2 vollkommen einwandfreie Präparate der entscheidenden Stadien zu gewinnen, die die Art des Vorganges erkennen lassen.

Zu der Zahl der Objekte, in denen die Befruchtung sicher stattgefunden hat, steht die Zahl der gut und genau beobachteten Fälle in gar keinem Verhältnis.

Ein ähnlich schwieriges Problem ist die Entwicklungsgeschichte des weiblichen Archspors und die Embryosackentwicklung bei vielen höheren Pflanzen: ein ganz verschwindend kleiner Teil von Präparaten enthält wirklich klare und einwandfreie Bilder von entscheidenden Stadien. Aus diesen Bildern läßt sich der „normale“ Entwicklungsablauf rekonstruieren. Hunderte von Präparaten enthalten keine brauchbaren Stadien oder bieten Bilder von unvollständigen Anlagen usw. Aus diesen unklaren Bildern lassen sich zunächst gar keine Schlüsse ziehen über die Ursachen einer eventuellen Abweichung von dem mutmaßlichen Modus.

Es findet somit eine *Auslese* statt, die es bedingt, daß eine erschöpfend vollständige Vorstellung vielleicht überhaupt nicht gewonnen werden kann. Einer Deutung unterzogen werden können eben nur solche Bilder, die in ihren Zusammenhängen unverkennbare Beziehungen aufweisen.

In seiner Arbeit „Zytologisch bedingte Ei- und Zygotensterilität bei triploiden Apfelsorten“ (1933, 2) macht mir P. STEINEGGER im Nachtrag auf S. 335 den Vorwurf, ich hätte meine Untersuchungen nur auf die Apfelsorte „Schöner v. Boskoop“ beschränkt, hätte dabei keine Vergleichsmöglichkeit mit einer diploiden Sorte und

könne somit die auch von mir festgestellten Abweichungen vom normalen Entwicklungsvorgang nicht richtig interpretieren (1933, 3).

Abweichungen vom normalen Entwicklungsvorgang habe ich weder gesucht noch interpretiert, sondern erklärt (3, S. 78):

„Meiner Ansicht nach ist es aussichtslos, eine Abweichung, eine Störung oder eine Ausnahme „nachzuweisen“, solange der allgemeine Entwicklungsablauf noch nicht genau bekannt ist, denn es fehlt dann eben der Maßstab, die Norm!“

Der normale Entwicklungsablauf vom primären Archsepor bis zur Eireife ist bisher für

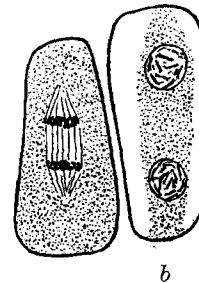


Abb. 1. Nach P. STEINEGGER: Cytologisch bedingte Ei- und Zygotensterilität bei triploiden Apfelsorten. Bern: Buchdruckerei Bühler & Co, 1933. S. 293. Abb. 2. Reduktionsteilung im Archsepor diploider Apfelsorten. b — im gleichen Nucellus haben sich zwei nebeneinander liegende Archspore entwickelt. Das eine zeigt die Anaphase der Reduktionsteilung, während das andere eine einzellige Dyade darstellt, deren beide Kerne bereits in Interkinese sind. Sauergrauech. Vergr.: 1350.

keine diploide Apfelsorte klargelegt. STEINEGGER bezweckte leider nicht die Klarlegung des für die betreffende Form charakteristischen Entwicklungsvorganges, sondern den Nachweis von „Abweichungen“ von der Norm — bei triploiden Sorten. Die Norm war also nicht Selbstzweck, sondern bloß Mittel zum Zweck.

Daraus erklärt sich die Lückenhaftigkeit und Fehlerhaftigkeit der Beobachtungen STEINEGGERs. So hat er z. B. das primäre Archsepor überhaupt nicht beobachten können (1933, 2).

Einige der wichtigsten Fehler in dieser Arbeit STEINEGGERs sind folgende:

1. In Abb. 1 (auf S. 293, Abb. 2b bei STEINEGGER), die sich auf eine diploide Apfelsorte