

*Generation hinaus konstant* zu halten, kann wohl für Tabak bejahend beantwortet werden, da wir aus Bastardnachkommenschaften von Eltern der verschiedensten Erbzusammensetzung phänotypisch konstante Stämme unter Erhaltung der gewünschten Leistungssteigerung auslesen konnten.

4. Da der Stimulationseffekt nicht bei jeder beliebigen Kreuzung einzutreten pflegt, kann man ihn nur aus der Kenntnis gewisser Dominanz- und Kopplungsverhältnisse heraus deuten.

5. Eine Erklärung der Bastardwüchsigkeit wird unter Zuhilfenahme der Arbeitshypothesen von EAST und JONES von Fall zu Fall zu geben versucht.

#### Literaturhinweise.

1. ALLARD, H. A.: Gigantism in *Nicotiana tabacum* and its alternative inheritance. Amer. Naturalist **53**, 234 (1913).
2. ANGELONI, L.: Costituzione e fissazione delle razze dei tabacchi a mezze die meticciamiento. Scafati 1906.
  - 3a. BENINCASA, M.: Kentucky Gigante, un nuove ibrido di tabacco tipo „Kentucky“. Bol. Tecn. **19**, 3—4 (1922).
  - 3b. BENINCASA, M.: Il Kentucky Gigante Nr. 2. Bol. Tecn. **23**, 3 (1926).
4. D'AGREMOND: Eenige aanwijzingen over het kustmatig kruis bestuiven by tabak. Mededel. Proefst. voor Vorstenlandsche Tabak **23** (1918).
5. DARWIN, CHR.: The effects of cross — and self — fertilisation in the vegetable kingdom. Übersetzt von Carus. Stuttgart 1877.
  - 6a. EAST, M. E.: The bearing of some general biological facts on budvariation. Amer. Naturalist **51**, 129—143 (1917).
  - 6b. EAST, E. M., and H. K. HAYES: Heterozygosis in evolution and in plant breeding. U.S. Dep. Agric. Bur. of Plant Ind. Bull. **243** (1912).
  - 6c. EAST, E. M., and H. K. HAYES: A genetic analysis of the changes produced by selection in experiments with tobacco. Amer. Naturalist **48** (1914).
7. FRIMMEL, FR.: Über einen Versuch, die stimulierende Wirkung des Kreuzungsaktes für die Tabakzüchtung nutzbar zu machen. Cvazek **4**. Mendelinstitut in Eisgrub Nr. **1** (1924).
8. GARNER, W. W.: Types and varieties of Maryland tobacco. Maryl. Exp. Sta. Bull. **188** (1914).
  9. GOETZ, E.: Vergleichende Tabakanbauversuche. Bad. Wochenbl. **8**, 67 (1919).
  10. HAYES, H. K., E. M. EAST and E. G. BEINHART: Tobacco breeding in Connecticut. Conn. Agricult. Exp. Sta. Bull. **176** (1913).
  11. HONING, J. A.: Deli Tabak een mengsel van rassen, die in bladbreedte een aantal bladeren verschillen. Mededel. v. het Deli Proefst. **8**, 6 (1914).
  12. HOWARD, C. L.: Studies in Indian tobaccos Nr. 3. The Inheritance of characters in *Nicotiana tabacum* L. Mem. Dep. Agricult. India **6**, 25—114 (1913).
    - 13a. JONES, F. D.: Dominance of linked factors as means of accounting for heterosis. Genetics **2**, 466—478 (1917).
    - 13b. JONES, F. D.: The indeterminate growth factor in tobacco and its effect upon development. Genetics **6**, 433—444 (1921).
    - 13c. JONES, F. D., and A. J. MANGELSDORF: The improvement of naturally cross pollinated plants by selection in self fertilised lines. Conn. Agric. Exp. Stat. Bull. **266** (1925).
    - 13d. JONES, F. D., and A. J. MANGELSDORF: Crossed corn. Conn. Agric. Exp. Stat. Bull. **273** (1926).
    - 14a. KAPPERT, H.: Heterosis und Inzuchtfragen. Züchter **2**, 358—368 (1930).
    - 14b. KAPPERT, H.: Die Ausnützung der Bastardwüchsigkeit in der landwirtschaftlichen Pflanzenzüchtung. Biologe **2**, 12, 280—282.
  15. KOENIG, P., und L. RAVE: Sortenmerkmale am deutschen Tabak. Noch nicht veröffentlicht.
  16. LANG, H.: Die Aufgaben und die Tätigkeit einer Tabaksaatbaustelle. Beiträge zur Pflanzenzucht **4**. Berlin 1914.
  17. LOODEWIJKS, J. A.: Erbliehkeitsversuche mit Tabak. Z. Abstammungslehre **5**, 139—172 (1911).
  18. PREISSECKER, K.: Tabakveredelung in Dalmatien. Fachl. Mitt. der kk. Tabakregie **14**, 1 u. 2. Wien 1914.
    - 19a. RAVE, L.: Die Tabaksamengewinnung und ihre Bedeutung für die Züchtung. Z. Züchtg. A **14**, 4 (1931).
    - 19b. RAVE, L.: Beitrag zur Blattbase beim Tabak. Noch nicht veröffentlicht.
  20. SELBY, A. D., u. J. HOUSER: Breeding of cigar filler in Ohio. Ohio Exper. Stat. Bull. **239** (1912).
  21. SHAMEL, J. D.: The improvement of tobacco by breeding and selection. Yearbook of Dep. of Agric. 1904.

(Aus dem Kaiser Wilhelm-Institut für Züchtungsforschung, Müncheberg i. M.)

## Über einige für den Pflanzenzüchter interessante Mutanten von *Antirrhinum majus*.

Von R. Schick.

Es ist eine weitverbreitete Ansicht, daß die bei genetischen Untersuchungen bekannt gewordenen einfachen Erbgänge im allgemeinen nur für morphologische Merkmale gelten, daß die physiologischen Merkmale dagegen durch so

viele Gene bedingt sind, daß eine genauere genetische Analyse nur selten möglich ist. Oft wird dabei die Schwierigkeit der Klassifizierung, bedingt durch die leichtere Modifizierbarkeit physiologischer Merkmale durch äußere und innere

Faktoren, auf eine besondere Kompliziertheit des Erbganges zurückgeführt. Verfolgt man solche Eigenschaften in einem geeigneten Ma-



Abb. 1. Matura-Pflanze rechts neben einer gleichalten normalen Pflanze.

terial, so erkennt man, daß auch physiologische Merkmale häufig sehr einfache Erbgänge zeigen.

Ein sehr günstiges Material für solche Untersuchungen sind die in den Mutationsversuchen von E. BAUR und H. STUBBE in Müncheberg aufgetretenen physiologischen Mutanten. Für diese Mutationsversuche wird eine seit 1907 gezüchtete reine Linie von *Antirrhinum majus* benutzt; die auftretenden Mutanten unterscheiden sich meist nur in einem einzigen Gen von der Ausgangsform. Es ist daher außerordentlich einfach, die häufig so erstaunliche Wirkung eines einzigen Gens auf den gesamten Organismus zu beobachten.

Ich will an dieser Stelle nicht auf die Gene eingehen, die etwa Zwergwuchs oder ähnliche pathologische Abnormitäten hervorrufen. Der Züchter pflegt sich im allgemeinen nicht sehr für diese Formen zu interessieren. Man sollte aber immer bedenken, daß sehr viele der Kulturpflanzenmerkmale pathologisch sind, gemessen an ihrem Einfluß auf die Erhaltung und Fortpflanzung der Art in der Natur. Ich nenne nur als besonders deutliche Beispiele den Blumenkohl, Kopfkohl, Rosenkohl und die für die Erhaltung der Pflanzen völlig überflüssige Größe unserer Rüben oder Kartoffeln. An dieser

Stelle möchte ich nur auf einige Genmutanten hinweisen, die Eigenschaften zeigen, die uns bei vielen unserer Kulturpflanzen sehr erwünscht sind.

*Frühreife* gilt im allgemeinen als eine stark polymer bedingte Eigenschaft. Bei *Antirrhinum majus* kennen wir aus den Mutationsversuchen zwei Formen, die von der Ausgangsrasse nur durch je ein Gen unterschieden sind, aber etwa 3—4 Wochen eher als diese blühen. Die eine Form, die *Mutante praecox*, trat 1929 auf und hat seither alle Jahre diese auffallende Frühreife gezeigt. Die andere Form, die *Mutante matura*, trat im Jahre 1931 auf. Sie zeigte das typische Bild einer monofaktoriellen Spaltung. Von 37 Pflanzen waren 28 normal und 9 matura. Im Jahre 1932 und 1933 gaben die Nachkommen der *matura*-Pflanzen einheitlich frühblühende Beete. Diese Pflanzen bilden ihre Blütenstände schon nach dem fünften Blattpaar, während dies bei der Ausgangsrasse erst nach dem neunten Blattpaar geschieht. Abb. 1 zeigt den



Abb. 2. Heroina-Pflanze rechts neben einer gleichalten normalen Pflanze.

großen Unterschied zwischen einer normalen und einer gleichalten *matura*-Pflanze.

Für viele Kulturpflanzen ist *Massenproduktion* besonders wichtig. Daß ein einziges

Gen auch hierfür in positiver Richtung ganz entscheidend wirken kann, zeigt die *Mutante*



Abb. 3. Sproßgipfel einer *cincinnata*-Pflanze.

*heroína*. Diese Mutante entwickelt etwa die doppelte Anzahl von Internodien wie die



Abb. 4. *Eramosa*-Pflanze rechts neben einer gleichalten normalen Pflanze.

Normalform, bevor sie zu blühen beginnt. Die blühenden *heroína*-Pflanzen sind daher doppelt so hoch wie die normalen. Abb. 2 zeigt dies ganz

deutlich. Außerdem erkennt man, daß der Stengel der *heroína*-Pflanze wesentlich kräftiger, die produzierte Masse also noch mehr als verdoppelt ist. Größere Versuche mit dieser Mutante erwiesen einwandfrei die monofaktorielle Bedingtheit dieses Riesenwuchses. In  $F_2$  wurden 2017 normale und 680 *heroína*-Pflanzen gefunden.

In der Futterpflanzenzüchtung spielt die *Blattmasse* häufig eine große Rolle. Die *Mutante cincinnata* ist ein Beispiel dafür, daß ein einziges Gen auch die Blattbreite positiv stark

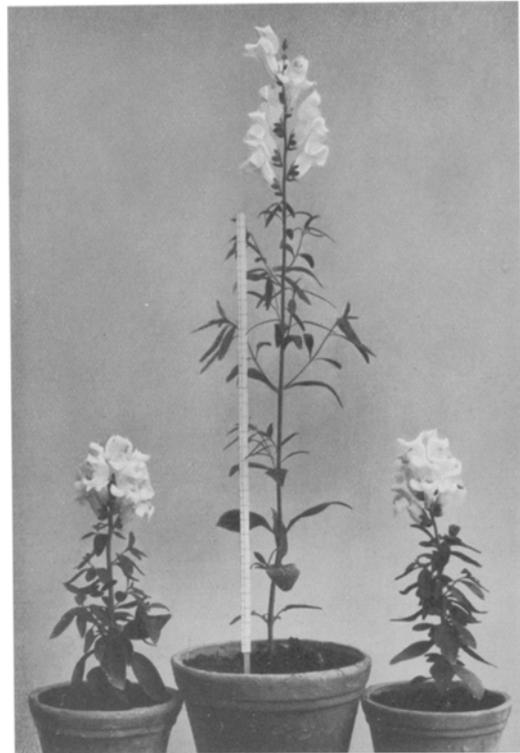


Abb. 5. *Nana*-Pflanzen neben einer gleichalten normalen Pflanze.

beeinflussen kann. Alle Blätter dieser Pflanzen sind wesentlich breiter als bei normalen. Auf Abb. 3 erkennt man die für *Antirrhinum* auffällig breiten und gewellten Blätter. Die ganzen Pflanzen sind außerdem wesentlich wüchsiger als die normalen. Dieses Gen wirkt intermediär. Die Heterozygoten zeigen bereits eine deutliche Verbreiterung der Blattspreiten. In  $F_2$ -Spaltungen wurden 632 normale (bzw. heterozygote) und 214 *cincinnata*-Pflanzen gefunden, die eindeutig die monofaktorielle Natur dieser Form beweisen.

Bei Gespinstpflanzen ist die Länge und eine möglichst geringe *Verzweigung* des Haupttriebes

häufig für die Qualität der Faser von großer Bedeutung. *Eramosa*-Pflanzen (siehe Abb. 4) beweisen, daß auch diese Eigenschaft durch nur ein Gen weitgehend beeinflußt werden kann. *Eramosa*-Pflanzen sind sehr wüchsig, zeigen aber gar keine Neigung zur Verzweigung. In  $F_2$  wurden 146 normale und 32 *eramosa*-Pflanzen gefunden. Diese ziemlich beträchtliche Abweichung von dem theoretisch zu erwartenden Verhältnis ist wahrscheinlich auf eine geringere Keimfähigkeit der *eramosa*-Samen zurückzuführen.

Auch die Länge des Haupttriebes kann züchterisch von großer Bedeutung sein, etwa die Wuchshöhe von Zierpflanzen oder die *Halm-länge* des Getreides. Abb. 5 zeigt die starke Verkürzung des Haupttriebes bei *nana*-Pflanzen. Diese niedrigen Pflanzen sind recht kräftig und in ihrer Fertilität völlig normal. Auch dieser enorme Unterschied gegenüber normalen Pflanzen beruht auf einem einzigen Gen. In einer  $F_2$  wurden 26 normale und 13 *nana*-Pflanzen gefunden.

Diese Beispiele haben wohl gezeigt, daß unter den vielen in den experimentellen Mutationsversuchen mit *Antirrhinum majus* aufgetretenen Formen eine Reihe von Mutanten nicht nur vom genetischen, sondern gerade vom züchterischen Standpunkt aus großes Interesse verdienen, da eine ganze Reihe von züchterisch

wichtigen Eigenschaften durch ein einziges Gen außerordentlich stark beeinflußt werden kann.

Nur an einem genetisch so gut bekannten Objekt wie *Antirrhinum* konnten diese Vorversuche der experimentellen Mutationsauslösung erfolgreich durchgeführt werden. Heute dürfen wir annehmen, daß man bei den meisten Kulturpflanzen ähnliche Veränderungen erhalten kann. Außerdem muß man annehmen, daß bestimmte Mutanten, die bisher spontan nicht aufgetreten sind, auf künstlichem Wege erzeugt werden können, wenn mit genügend großem Material gearbeitet wird. Als Beispiele für solche Mutanten, die unbedingt gefunden werden müssen, nenne ich nur Formen mit nicht platzenden Hülsen bei den Lupinen oder einen autogamen Roggen. Es ist daher zu hoffen, daß die in Müncheberg begonnenen Mutationsversuche mit Kulturpflanzen nicht nur weitergeführt, sondern noch wesentlich ausgedehnt werden.

#### Literaturverzeichnis.

SCHICK, R., u. H. STUBBE: Die Gene von *Antirrhinum majus* II. Z. Abstammungslehre 62, 250—290 (1932).

SCHICK, R., u. H. STUBBE: Die Gene von *Antirrhinum majus* III. (Zugleich ein Beitrag zur genetischen Nomenklatur.) Z. Abstammungslehre 66, 425—462 (1933).

(Aus dem Botanischen Museum Berlin-Dahlem.)

## Zur Geschichte der Lupine in Deutschland.

Von **Elisabeth Schieman**n.

Im Frühsommer 1933 ist auf der Reichsschau der DLG. „v. Sengbuschs Müncheberger Grünfutter Süßlupine“ erstmalig zum Kauf angeboten worden. Wie immer Tempo und Maß des Erfolges verlaufen wird, mit dem sich diese einem Gedanken BAURS entsprungene Züchtung v. SENGBUSCHS im KWI Müncheberg deutschen Boden erobern soll, daran, daß ihre Einführung in die Landwirtschaft einen bedeutsamen Abschnitt in der Geschichte des Lupinenbaues bedeuten wird, kann nicht gezweifelt werden. Es ist deshalb wohl berechtigt, auf den bisherigen Verlauf dieser Geschichte zurückzublicken, zumal an ihrem Anfang der Name des großen Königs steht, dem Preußen-Deutschland so manchen nachhaltigen Impuls auch auf landwirtschaftlichem Gebiet verdankt.

Wenn man im preußischen Staatsarchiv die einschlägigen Akten durchblättert, so staunt

man immer aufs neue, mit welcher ganz persönlichem Interesse der alte Fritz jeder einzelnen Frage nachgegangen ist — sei es, daß er sie aus eigener Initiative angriff, oder daß sie von außen an ihn herangebracht wurde — wie er nicht locker läßt, immer aufs neue nachfragt, ermuntert, tadelt, prüft, ob seine Anregungen und Anordnungen befolgt werden —, ja schließlich selbst Versuche und Prüfungen nach eigenen genauesten Anweisungen durchführen läßt. An kaum einem Beispiel ist das so schön zu ersehen, wie an der Einführung der Lupine.

Die Bemühungen Friedrichs des Großen um die Landwirtschaft sind bereits in den Jahren 1876—1882 von R. STADELMANN geschildert, der die hierauf bezüglichen Akten publiziert und „Preußens Könige (Friedrich Wilhelm I., Friedrich II. und Friedrich Wilhelm II.) in ihrer Tätigkeit für die Landeskultur“ eingehend ge-