

durch das Vorhandensein des in den Bastarden beider Reihen für die Kennzeichen von *Tr. vulgare* spezifischen Genoms *D* oder *D*₁ bedingt.

Literatur.

1. HEITZ, E.: Der Nachweis der Chromosomen. Z. Bot. 18, H. 11/12 (1926).
2. KIHARA, H.: Cytologische und genetische Studien bei den wichtigsten Getreidearten. Mem. Coll. Sci. Kyoto Imp. Univ. 1, 1—200 (1924).
3. Mc CLINTOCK, B.: A method for making aceto — karmin smears permanent. Stain. Techn. 4, 53—56 (1929).
4. RYBIN, V. A.: Cytological investigation of the

south American cultivated and wild potatoes and its significance for plant breeding. Bull. Applied Bot., Genet. and Plant Breed 11, 3—100 (1927).

5. SCHÜRHOFF, P.: Die neue Schnellfärbmethode für Kernteilungen. Mikrokosmos 1927, 143—144.

6. WAGNER, S.: Artkreuzungen in der Gattung Helianthus. Z. Abstammungslehre 61, H. 1 (1932).

7. WAKAR, B. A.: Studies in wheat hybrids. III. A cytological study of the *F*₁ wheat × couchgrass (*Triticum* × *Agropyrum*) hybrids. Edition of the Siberian Agricultural Experiment Station, USSR. Omsk 1934.

8. WAKAR, B. A.: Bastarde zwischen Arten der Gattung *Triticum* und Arten der Gattung *Agropyrum*. Züchter 6, H. 9 (1934).

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

Geschichte des Lupinenanbaus und die Verbreitung der Lupinen in Deutschland, sowie die Möglichkeiten der Erweiterung des Lupinenanbaus¹.

Von **A. Fischer** und **R. v. Sengbusch**.

(Schluß.)

Auf den leichtesten Böden besteht die Fruchtfolge: Roggen, Kartoffeln, auf besseren Lupinenböden: Kartoffeln, Sommerung, Winterung. Man wird in beiden Fällen in die Fruchtfolge einmal Lupinen als Hauptfrucht einschalten. Die erste Fruchtfolge würde dann sein: Kartoffeln, Roggen, Lupinen, Kartoffeln, Roggen. Im zweiten Falle: Kartoffeln, Sommerung, Winterung, Lupinen, Kartoffeln, Sommerung, Winterung.

Die Vergrößerung der Flächen, die mit Lupinen als Hauptfrucht bestellt werden, erscheint uns jedoch nicht so wesentlich wie gerade die Vergrößerung der Stoppellupinenanbaufläche.

Welche Ausdehnung der Stoppellupinenbau annehmen kann, zeigen die Anbauverhältnisse des Kreises Zauche-Belzig, westlich Potsdam. In der Besitzverteilung herrscht der bäuerliche Betrieb vor. Der Boden ist leichtester Sand. Er wird bewirtschaftet nach der Fruchtfolge: Kartoffeln, Roggen mit Stoppellupinen (Gründüngung). Hier sind von einzelnen Bauern ein Drittel bis zur Hälfte der gesamten Roggenanbaufläche mit Stoppel-Gründüngungslupinen bestellt. Die Grünmasseerträge betragen schätzungsweise 200—400 dz je ha. Durch die Einführung der Süßlupinen könnte die Gesamtgrünmasse, die bisher untergepflegt wurde, als Futter Verwendung finden. Es können somit *zusätzlich* etwa 200—400 dz je ha sehr eiweißreichen Viehfutters erzeugt werden.

Durch den Anbau von Stoppellupinen als Zwischenfrucht und Herbstnutzung der Grün-

masse als Silage ergeben sich also fast unbegrenzte Möglichkeiten der Vergrößerung der Lupinenanbaufläche. Es werden in den Provinzen mit ausgesprochenen Lupinenböden insgesamt etwa 2 Millionen ha Winterroggen — die Wintergerste soll vorläufig unberücksichtigt bleiben — angebaut: Provinz Ostpreußen, Prov. Brandenburg, Prov. Pommern, Prov. Grenzmark Posen-Westpreußen, Prov. Hannover (Gesamtroggenanbaufläche in Deutschland 4,3 Mill. ha). Wir konnten zeigen, daß praktisch die Möglichkeit besteht, bis zur Hälfte der Winterroggenfläche mit Stoppellupinen zu bestellen. Wenn nur ein Viertel der gesamten Roggenanbaufläche mit Stoppellupinen bestellt wird, ergibt sich eine Anbaufläche von 500 000 ha. Die Futterbasis der Betriebe mit leichten Böden würde demnach wesentlich verbessert werden. Es ergäben sich Rückwirkungen auf die Stärke der Viehhaltung und im Zusammenhang damit auf die Menge des erzeugten Stallmistes. Das Wiesen-Ackerverhältnis ist in diesen Betrieben meist schlecht. Durch einen regelmäßigen Stoppellupinenbau als Zwischenfrucht würden die Nachteile dieses schlechten Wiesen-Ackerverhältnisses ausgeglichen werden.

Von ganz besonderer Bedeutung dürfte der Stoppellupinenbau für die kleineren und insbesondere für die bäuerlichen Betriebe sein. Die Großbetriebe sind über die Brennereien in der Lage, Viehfutter zu erzeugen; den kleineren Betrieben fehlt diese Möglichkeit.

Zweifellos liegen die größeren Entwicklungsmöglichkeiten der Lupine im Zwischenfruchtbau. Hieraus ergeben sich in bezug auf die Züchtung

¹ Mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

neue Aufgaben. Es werden je ha 2 dz ausgesät. Der Preis dürfte in absehbarer Zeit bei Erzeugung in der eigenen Wirtschaft je dz etwa 24 RM betragen. Die Aussaat würde demnach je ha 48 RM kosten. Durch die Züchtung einer kleinsamigen, ebenso ertragreichen Lupine könnten die Aussaatkosten herabgesetzt werden. Bei einem Tausendkorngewicht von 50 g würde sich obiger Betrag um die Hälfte verringern.

Ferner wäre die Züchtung einer massenwüchsigen, möglichst dürrefesten Form wünschenswert.

Für den Stoppellupinenbau dürfte vorläufig *Lupinus luteus* im Vordergrund stehen. *Lupinus angustifolius* liefert nicht die großen Grünmassen. Bei *L. albus* dürfte wegen ihrer Großsamigkeit das Saatgut zu teuer sein. Außerdem ist *L. albus* nicht so frostresistent wie *L. luteus*.

Zusammenfassung.

Einleitend wird eine kurze Geschichte des Lupinenanbaues in Deutschland gegeben.

Während bisher im Deutschen Reiche fast nur *Lupinus luteus* und *L. angustifolius* angebaut wurden, müßte in Zukunft der Kultur von *L. albus*, *L. mutabilis* und *L. perennis* erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt werden. *L. albus* kommt hauptsächlich zur Lösung des Eiweiß-Ölproblems, *L. mutabilis* und *L. perennis* zur Gewinnung von Grünfutter in Betracht.

Der Gang der Süßlupinenzüchtung war folgender: Im Jahre 1928 wurden die ersten „süßen“ Stämme (8, 80 u. 102) von *L. luteus*, im Jahre 1929 von *L. angustifolius* (Stämme 411, 415 u. 417) aufgefunden und vermehrt. Im Jahre 1930 folgte die Isolierung alkaloidfreier Stämme von *L. albus*, 1934 von *L. mutabilis*. Die Untersuchungen an *L. perennis* wurden im Jahre 1935 aufgenommen, und es sind bereits alkaloidarme Formen gefunden. Im Handel sind heute nur gelbe und blaue Süßlupinen.

Die Verbreitungsgebiete der Lupinen in Deutschland, die Norddeutsche Tiefebene, insbesondere die Altmark, die Lüneburger Heide und das ostelbische Tiefland, sowie das fränkische Keuperland um Nürnberg werden in geologischer Hinsicht eingehender dargestellt. Man erkennt, daß das Vorkommen der Lupinen im Deutschen Reiche unter dem Gesichtspunkt der Beziehung des Standorts zum geologischen Bau des Untergrundes erfaßt werden kann.

Ein Großteil der geologischen Formationen Deutschlands (Silur, Devon, Muschelkalk, Jura) schaltet für Lupinenbau infolge Kalkgehalts aus. Auf die Notwendigkeit, die Struktur, Zusammensetzung und Reaktion der Böden des ganzen Reiches zu untersuchen und genau festzulegen,

wird im besonderen hingewiesen und die Bedeutung solcher Untersuchungen für den Anbau der Kulturpflanzen, vor allem der Lupinen dargelegt.

Für einen erweiterten Lupinenanbau kommen folgende Gebiete in Betracht:

In Norddeutschland: Ostpreußen, große Teile der Provinz Brandenburg und Hannover, ferner Pommern, sowie die Grenzmark.

In Süddeutschland: Die Sandgebiete der mittelfränkischen Keuperlandschaft in der weiteren Umgebung von Nürnberg, sowie die Aufschüttungsböden des badischen Rheintals (besonders zur Kultur von *Lupinus albus*).

In Südostdeutschland: Schlesien.

Bei einer Vermehrung der Süßlupinenstämme im Verhältnis 1:6 würden der deutschen Landwirtschaft im Jahre 1936 rund 180 000 dz Saatgut zur Verfügung stehen, womit etwa 100 000 ha Land oder 60% der derzeitigen Lupinenanbaufläche (rund 150 000 ha) bestellt werden könnten.

Die Wichtigkeit der Süßlupine für den deutschen Osten wird hervorgehoben. Die bitterstofffreie Lupine sichert in hohem Maße den Viehbestand der bäuerlichen Wirtschaft auf leichten Böden.

Literatur.

1. FISCHER, A., u. R. v. SENGBUSCH: Die Heimatgebiete von *Lupinus albus*, *Lup. luteus* und *Lup. angustifolius*. Die Bedeutung der Wildformen für die Züchtung. Züchter 1935, H. 7.
2. KNAPP, O.: *Lupinus albus*. Eine historische, sowie variat.-statist. Studie. Z. Züchtg A 16 (1931).
3. MERKENSCHLAGER, F.: Die Lupine und ihre Landschaft. 1929.
4. MERKENSCHLAGER, F.: Geographie und Ökologie der Kartoffel. Arb. biol. Reichsanst. Land- u. Forstw. 17, H. 3 (1929).
5. SCHIEMANN, E.: Zur Geschichte der Lupine in Deutschland. Züchter 1934, H. 2.
6. SCHLICHT, E. v.: Ausführliche Darstellung der Lupinendüngung. 1838.
7. SENGBUSCH, R. v.: Bitterstoffarme Lupinen I. Züchter 1930, H. 1.
8. SENGBUSCH, R. v.: Bitterstoffarme Lupinen II. Züchter 1931, H. 4.
9. SENGBUSCH, R. v.: Über Lupinenzüchtung am Kaiser Wilhelm-Institut für Züchtungsforschung, Müncheberg (Mark). Z. Züchtg A 15, H. 3.
10. SENGBUSCH, R. v.: Die Züchtung von Lupinen mit nichtplatzenden Hülsen. Züchter 1934, H. 1.
11. SENGBUSCH, R. v.: Die Geschichte der Süßlupinen. Naturwiss. 1934, H. 17/18.
12. SENGBUSCH, R. v.: Entwicklung und Bedeutung der Süßlupinenzüchtung. Biologie 1935, H. 2.
13. SENGBUSCH, R. v.: Süßlupinen, Pflanzenzüchtung und Eiweißversorgung. Forsch. u. Fortschr. 1935, Nr. 13.
14. WAGNER, G.: Einführung in die Erd- und Landschaftsgeschichte. 1931.
15. WULFFEN, C. v.: Über den Anbau der weißen Lupine im nördlichen Deutschland. 1828.
16. Illustr. Landw. Ztg. 47 Nr. 25 (1925) Lupinensondernummer.