

sie aber wegen ihrer prinzipiellen Bedeutung dennoch ziemlich ausführlich behandelt und nach mehreren Richtungen hin auszuwerten versucht. Wir selbst haben die Absicht, die Untersuchungen fortzusetzen und dabei besonders die genetische und züchterische Seite des gesamten Fragenkomplexes sowie die Beeinflussung der generativen Phase durch den Photoperiodismus zu berücksichtigen. Wir hoffen aber, daß die ersten Ergebnisse unserer Versuche auch andere Stellen anregen werden, auf diesem Gebiet zu arbeiten und durch Mitteilung ihrer Beobachtungen zur Klärung aller noch offen bleibenden Fragen beizutragen.

### Zusammenfassung.

Je 3 Klone von amerikanischen und europäischen Rebensorten, 4  $F_1$ -Klone aus Kreuzungen zwischen Amerikaner- und Europäer-Reben sowie 1  $F_1$ -Klon zwischen zwei Amerikaner-Reben wurden auf ihr Verhalten bei Normal- und Kurztag geprüft.

Alle Pflanzen zeigten bei Kurztag ein geringeres vegetatives Wachstum, stärkere Wurzelbildung, bessere Holzreife und einen früheren Vegetationsabschluß als bei Normaltag.

In bezug auf die Formgestaltung des Blattes ließen sich bei Tagesverkürzung auf 12 Stunden starke Unterschiede feststellen.

Die Reaktion auf Tagesverkürzung ist am stärksten ausgeprägt bei den Amerikaner-Sorten, am wenigsten bei den Europäern. Die  $F_1$ -Klone verhalten sich in den meisten Merkmalen intermediär.

Demnach sind die amerikanischen Rebensorten Riparia 72 G, Rupestris 59 G und Solonis Trier als Kurztagpflanzen zu bezeichnen, während die europäischen Sorten Riesling, Gutedel

und Silvaner sich mehr dem tagneutralen Typ nähern.

Das intermediäre Verhalten der  $F_1$ -Klone zeigt, daß eine Vererbung der verschiedenen Reaktionsweisen stattfindet.

Die Versuche werden in ihrer Bedeutung für die Züchtung, die Ampelographie und die Anzuchttechnik besprochen.

### Literatur.

1. BAUR, E.: Der heutige Stand der Rebenzüchtung in Deutschland. Züchter 5, 73—77 (1933).
2. CAVAZZA, D.: Die Verteilung der verschiedenen Rebenarten der Erde. Nuova Enciclopedia Agraria Italiana 4 (1934). Bearbeitung von P. KRISCHE: Ernährg Pflanze 1935, H. 17.
3. HACKBARTH, J.: Versuche über Photoperiodismus bei südamerikanischen Kartoffelklonen. Züchter 7, 95—104, (1935).
4. HUSFELD, B.: Über die Züchtung plasmoparawiderstandsfähiger Reben. Gartenbauwiss. 7, 15—92. (1932).
5. HUSFELD, B., u. W. SCHERZ: Rebenzüchtung. Naturwiss. 22, 285—288 (1934).
6. HUSFELD, B., u. W. SCHERZ: Neuaufbau der Rebenunterlagenzüchtung. Züchter 6, 280—288 (1934).
7. KOBEL, F.: Die Aussichten der Immunitätszüchtung bei der Rebe. Landw. Jb. Schweiz 1933, 248—271.
8. MOOG, H.: Beiträge zur Ampelographie I—IV. Mitt. Pr. Rebenveredelungskommission Nr. 6 (1930) Gartenbauwiss. 6, 561—611 (1932); 8, 1—44 (1933); 8, 215—238 (1933); 8, 365—384 (1934); 9, 293—324 (1934).
9. MOOG, H.: Untersuchungen über die Variabilität des sortentypischen Blattes von Vitis L. Gartenbauwiss. 8, 685—712 (1934).
10. MOSCHKOV, B. S.: Photoperiodismus und Frosthärte ausdauernder Gewächse. Planta 23, 774—803 (1935).
11. SCHICK, R.: Über den Einfluß der Tageslänge auf den Knollenansatz der Kartoffel. Züchter 3, 365—369 (1931).
12. SCHICK, R.: Photoperiodismus. Züchter 4, 122—135 (1932) Sammelreferat.

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

## Die Anbauggebiete der Lupine auf der Erde, insbesondere in Europa<sup>1</sup>.

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

(Schluß.)

### Polen.

Polen hat im Norden, im Korridorgebiet, Anteil an der großen norddeutschen-baltischen Tiefebene und hat daher dort bezüglich des geologischen Baues des Untergrundes ganz gleiche Bedingungen wie Deutschland. Das Klima ist aber schon mehr kontinental. Die sandigen Gebiete des polnischen Weichselkorridors (ehe-

<sup>1</sup> Mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

malige deutsche Provinzen Posen-Westpreußen) kommen für einen Lupinenanbau besonders in Betracht. Polen gehört heute in Europa zu den am meisten Lupinen bauenden Ländern. Im Jahre 1926 wurden dort allein zur Körnergewinnung rund 168000 ha Lupinen angebaut. Die Lupinen werden in Polen nicht nur zur Gründüngung für Roggen und Kartoffeln genutzt, sondern spielen auch in entbittertem Zustande als menschliches Nahrungsmittel eine ge-

wisse Rolle. Im nordöstlichen Teil des polnischen Staates steht dem Lupinenanbau wie in den baltischen Staaten und auch schon in Ostpreußen die Kürze der Vegetationszeit hinderlich im Wege.

Für einen Anbau von *Lup. albus* eignet sich in Polen das Weichselthal oberhalb Warschau. Das Weichselloand um Lublin-Krakau kommt für eine Lupinenkultur nicht in Betracht, da dieses Gebiet aus Muschelkalk und Kreide aufgebaut ist.

#### Baltische Länder.

Der Anbau der Lupinen in den baltischen Ländern (Litauen, Lettland, Estland) kommt der Kürze der Vegetationsperiode wegen kaum mehr in Frage. In Estland z. B. können Lupinen nur noch als Hauptfrucht gebaut werden, nicht mehr als Zwischenfrucht. Das Saatgut muß dort aus Ländern mit längerer Vegetationszeit bezogen werden. Eine Bedeutung kommt dem Lupinenbau in diesen Ländern nicht zu. Die wichtigste Futterpflanze der baltischen Staaten ist der Klee, der in einigen Bezirken 25% und mehr des Ackerlandes einnimmt.

In *Finnland* werden keine Lupinen mehr kultiviert. Von Hülsenfrüchten wird in diesem Land, und zwar auch nur in bevorzugten Lagen des Südens und der Seenplatte, die Erbse noch angebaut.

Erwähnt sei schließlich in Mitteleuropa noch der Lupinenanbau in den Niederungen *Hollands*, sowie in *Luxemburg* und der *Tschechoslowakei*. Die Anbauflächen sind in diesen Staaten so klein, daß wir nicht näher darauf einzugehen brauchen.

#### Osteuropa.

##### Europäisches Rußland.

In Rußland wird *Lup. angustifolius*, *Lup. luteus* und in klimatisch begünstigten Gebieten auch *Lup. albus* angebaut. Daneben wird noch eine größere Zahl anderer Lupinenarten kultiviert, die aber bisher für die russische Landwirtschaft keine größere Rolle gespielt haben (z. B. *Lup. polyphyllus*, *Lup. pilosus*, *Lup. venustus*, *Lup. mutabilis*). Jedoch werden auch in Zukunft mit den Züchtungserfolgen des „Instituts für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung“ in Leningrad, sowie den Versuchsstationen in Detskoye Selo bei Leningrad (Station für Genetik und Pflanzenzucht) und Novozybkov (Pflanzenzuchtstation) verschiedene dieser Lupinenarten von Bedeutung werden, hauptsächlich *Lup. mutabilis*. Die Pflanzenzuchtstation Severo-Dvinsk im Gebiet der nördlichen Düna

mit rund 95—100 frostfreien Tagen im Jahr versucht mit Hilfe von *Lup. polyphyllus* und einigen anderen Futterpflanzen die Grundlage für eine dortige Viehhaltung zu schaffen.

Die nördliche Grenze des Anbaues von *Lup. angustifolius*<sup>1</sup> verläuft von Minsk in Weißrußland über Anutschino nach Buguruslan östlich von Samara (Karte 4). Nach Angaben der Novozybkover Versuchsstation soll diese Grenze noch etwas weiter nördlich liegen. Nach PRJANISCHNIKOW fällt die Nordgrenze des Anbaues der blauen Lupine in Rußland mit dem 55. Breitengrad zusammen. Die Alexejewkaer Versuchsstation dagegen gibt als Nordgrenze die Linie an, bis zu der *Lup. angustifolius* überhaupt reif wird. Diese Grenze verläuft von Minsk über Borislov — Orscha — Smolensk — Serpuchow — Wladimir nach Bogorotsk. Nach Süden wird die blaue Lupine in Rußland bis zum Schwarzerdegebiet (Tschernosjom) kultiviert.

Die Nordgrenze des Schwarzerdelandes zieht etwa von Kiew über Woronesh nach dem Wolgatal in der Gegend von Kasan. Zwischen diesem Schwarzerdegebiet und dem Schwarzen Meer breitet sich die russische Steppe aus, die nach Südosten, nach dem Kaspischen Meer zu in Halbwüste übergeht (Karte 2, 3 u. 4).

Für Gründüngungszwecke eignet sich *Lup. angustifolius* noch in einem viel weiter nach Norden gelegenen Gebiet als dem eben beschriebenen. Hier liegt die Nordgrenze des Anbaues zwischen dem 60. und dem 65. Breitengrad. Die Linie zieht von Leningrad über Wytegra am Südostufer des Onegasees vorbei über Jarentsk bis Tscherdyn im oberen Kamagebiet (Karte 4). Die Vegetationsdauer von *Lup. angustifolius* beträgt hier 70—80 Tage.

Die Nordgrenze von *Lup. luteus* verläuft in Rußland von der Landesgrenze im Westen über Weißrußland, die nördliche Ukraine nach dem Wolgatal in der Gegend von Samara, liegt demnach etwas südlicher als die Nordgrenze der blauen Lupine (Karte 3). Nach Süden reicht *Lup. luteus* ebenfalls bis zum Schwarzerdegebiet. Mit dem Auftreten der schweren, humusreichen Schwarzerdeböden wird jeglicher Lupinenanbau unmöglich.

Der Anbau von *Lup. albus* ist in Rußland beschränkt auf die sandigen Gebiete der Ukraine sowie die Flußniederungen des Dnjepr und des Don (Karte 2). Insbesondere die „Aleskinsker-Sande“ sind Träger von Weißlupinenfeldern. Auch auf der Halbinsel Krim wird *Lup. albus*

<sup>1</sup> Vgl. zu diesen Ausführungen die Arbeit von N. I. SCHARAPOV (10).

kultiviert. Die weiße Lupine wird fast ausschließlich zur Gründüngung verwendet. In klimatischer Hinsicht scheint insbesondere der südliche Teil der Krim für den Lupinenanbau, vor allem für *Lup. albus*, geeignet. Dieses Gebiet südlich des Jailagebirges hat ausgesprochenes Mittelmeerklima mit den schon mehrfach erwähnten Erscheinungen. Die Nordhälfte der Krim-Halbinsel ist wie das übrige russische Gebiet um das Schwarze Meer flache Steppe, kommt daher für einen Lupinenanbau nicht in Frage.

#### Nordamerika.

Außer in den bisher beschriebenen Ländern werden Lupinen noch in Nordamerika angebaut. Von einer größeren Bedeutung sind diese Anbauggebiete aber nicht. Die Kultur der Lupinen in Nordamerika beschränkt sich im wesentlichen auf die im dortigen Felsengebirge vorkommenden Arten. Die für die Landwirtschaft Europas so wichtigen Arten *Lup. albus*, *Lup. luteus* und *Lup. angustifolius* wurden bisher in Nordamerika nicht kultiviert.

#### Neuseeland.

In Neuseeland wurde in den letzten Jahren *Lup. angustifolius* angebaut. Der Lupinenbau auf dieser ozeanischen Insel ist auf den Flußniederungen der Ostseite möglich. Auf der Westseite der Insel ist durch die Höhe der neuseeländischen Alpen (Kammhöhe fast 3000 m hoch) dem Lupinenanbau eine Grenze gesetzt. Scharf ausgeprägt ist auf Neuseeland der Gegensatz zwischen der regenreichen West- und der trockenen Ostseite. Der Regen verteilt sich über das ganze Jahr, wenn auch im Sommer (nur in Nord-Otago im Winter) eine gewisse Trockenzeit eingeschaltet ist.

Es mag scheinen, daß Arbeiten wie die vorliegende, für die Züchtung von nicht allzu großer Bedeutung sind. Es ist jedoch zu bedenken, daß in den allermeisten Ländern, die wir aufgeführt haben, im wesentlichen nur *Landsorten* angebaut werden, die züchterisch überhaupt noch nicht bearbeitet sind. Durch Klima und Boden der verschiedenen Anbauggebiete findet innerhalb dieser Landsorten eine mehr oder weniger starke natürliche Auslese statt. Um z. B. für die deutsche Lupinenzüchtung frühreife *albus*-Stämme zu finden, ist es notwendig, zu wissen, wo die Anbauggebiete dieser Lupine liegen und wo derartige frühreife Formen aufgefunden werden können. Die Beispiele ließen sich beliebig vermehren. Die Land-

sorten enthalten ein für die Züchtung außerordentlich wertvolles Material. *Eine zielbewußte Lupinenzüchtung setzt die Kenntnis der Lupinenanbauggebiete der Erde und die Kenntnis der geologisch-klimatischen Verhältnisse dieser Anbauländer voraus.*

#### Zusammenfassung.

Die Mehrzahl der auf der Erde vorkommenden Lupinenarten stammt aus der Neuen Welt, und zwar sowohl aus Nord- wie aus Südamerika. Das Heimatgebiet der für die europäische Landwirtschaft wichtigsten Arten — *Lup. albus*, *Lup. luteus* und *Lup. angustifolius* — liegt im Bereich des Mittelmeerraumes. Es müssen für die Gattung *Lupinus* mindesten drei Genzentren angenommen werden: 1. Nordamerika, 2. Südamerika und 3. die Mittelmeerländer. Von einer Urheimat der Lupinen als solcher kann nicht gesprochen werden. Es ist notwendig, jede einzelne Art bezüglich ihres Entstehungszentrums zu charakterisieren.

Einleitend wird eine kurze Geschichte des Lupinenanbaues der Erde und insbesondere in Europa gegeben.

Die einzelnen Länder, die Lupinen kultivieren, werden eingehender untersucht und der Lupinenanbau vor allem in bezug auf das Klima und den Boden dargelegt.

Während in Südeuropa durchweg *Lup. albus* feldmäßig angebaut wird, kommt in Mitteleuropa fast nur *Lup. luteus* und *Lup. angustifolius* in Frage. Ebenso liegen die Verhältnisse in den baltischen Staaten und im europäischen Rußland. Dem Anbau nach Norden ist in diesen Ländern durch die Kürze der Vegetationsperiode eine Grenze gesetzt. Die Nordgrenze des Anbaues der gelben Lupine zur Samen-gewinnung liegt etwa bei 53—55° n. Br., die der blauen Lupine bei rund 55° n. Br. Für die Verwendung dieser beiden Lupinenarten zu Gründüngungszwecken kommt ein nach Norden sehr viel weiter ausgedehntes Gebiet in Betracht. *Lup. angustifolius* wird in Rußland bis etwa 63° n. Br. zur Gründüngung angebaut.

Der nördlichste Anbau der weißen Lupine liegt heute in Südostdeutschland (in Schlesien), im mittleren Polen sowie in der Ukraine. Die Nordgrenze des Anbaues fällt etwa mit dem 50.° n. Br. zusammen. Nachdem es aber der Züchtung gelungen ist, frühreife Typen von *Lup. albus* zu schaffen, wird auch der Anbau dieser Lupine nach der weiteren Vermehrung dieser frühreifen Stämme, vor allem in der norddeutsch-baltischen Tiefebene in Zukunft von Bedeutung werden.

## Literatur.

1. BECKER-DILLINGEN: Handbuch des gesamten Pflanzenbaus. Bd. 3. 1929.
2. FISCHER, A., u. R. v. SENGBUSCH: Die Heimatgebiete von *Lupinus albus*, *Lup. luteus* und *Lup. angustifolius*. Die Bedeutung der Wildformen für die Züchtung. Züchter 7 (1935).
3. FISCHER, A., u. R. v. SENGBUSCH: Geschichte des Lupinenanbaues und die Verbreitung der Lupinen in Deutschland sowie die Möglichkeiten der Erweiterung des Lupinenanbaues. Züchter 7 u. 8 (1935).
4. HEGI, G.: Illustr. Flora von Mitteleuropa. IV. Bd., 3. T. 1923.
5. KNAPP, O.: *Lupinus albus*. Eine historische, sowie variationsstatistische Studie. Z. Züchtg. A 16 (1931).
6. KÖPPEN, W.: Grundriß der Klimakunde. 2. Aufl. 1931.
7. KÜHN, J.: Die wirtschaftliche Bedeutung der Gründüngung. Ber. a. d. Physiol. Laborat. der Universität Halle 12 (1895).
8. MERKENSCHLAGER, F.: Die Lupine und ihre Landschaft. 1929.
9. MORANI, V.: La reazione dei terreni e la produzione delle colture. R. Stazione chimico-agraaria sper. di Roma Nr. 312 (1934).
10. SCHARAPOV, N. I.: Die Lupine und ihr Anbau in der USSR. 1935 (russisch).
11. SCHINDLER, F.: Aus der Urheimat unserer Getreidearten. Ökologisch-pflanzengeographische Studien und Ausblicke. 1934.
12. SCHLICHT, E. v.: Ausführliche Darstellung der Lupinendüngung. 1838.
13. SCHULTZ-LUPITZ: Zwischenfruchtbau auf leichtem Boden. Arb. dtsch. Landw. Ges. H. 7.
14. VAVILOV, N. I.: Geographische Genzentren unserer Kulturpflanzen. Z. Abstammgslehre. Suppl. I. 1928.
15. WATSON, S.: Revision of the extra-tropical North American species of the genus *Lupinus*. Proc. Amer. Acad. of Arts a. Sci. 8 (1873).
16. WULFFEN, C. v.: Über den Anbau der weißen Lupine im nördlichen Deutschland. 1828.

(Aus der Station für Pflanzenzüchtung und Samenkontrolle, Cluj, Rumänien.)

## Die Bedeutung der Züchtung des Lieschgrases (*Timothee*) auf Rostresistenz.

Von Eugen Rădulescu.

In einer früheren Mitteilung<sup>1</sup> haben wir schon über die Wirkung des Rostbefalls (*Pucc. Phlei-pratensis* /ERIKSS. et HENN./ S. et P.) auf die Entwicklung und den Ertrag an Grünmasse von *Phleum pratense* L. berichtet. Unsere Schlüsse stützten sich damals auf den besonders starken Rostbefall des Jahres 1932, der sich in den Phleumklonen des Zuchtgartens verheerend ausgewirkt hat. In den folgenden Jahren (1933 und 1934) konnte gleichfalls ein starker Rostbefall verzeichnet werden, der uns die Möglichkeit bot, auf einem anderen Beet mit Phleumklonen, die im Frühjahr 1933 ausgepflanzt waren, den Einfluß des Rostbefalls auf die Entwicklung und besonders auf den Ertrag an Grünmasse eingehender zu untersuchen.

Im Phleum-Beet, das im Jahre 1933 zu einer Zeit ausgepflanzt wurde, wo noch kein Rostbefall zu sehen war, wurde 1934 und 1935 eine Gruppe von 25 Klonen in verschiedenen Entwicklungsstadien einer näheren Beobachtung unterzogen und der Ertrag an Grünmasse festgestellt. Besondere Aufmerksamkeit wurde der Frühjahrsentwicklung, Bestockung und Entwicklung nach dem Schnitt geschenkt. Die Beobachtungen über die Anfälligkeit der einzelnen Klone stimmten in beiden Jahren (1933 und 1934) vollkommen überein.

Hier sei vorausgeschickt, daß in bezug auf das

<sup>1</sup> RĂDULESCU, E.: Über Rostbefall bei *Phleum pratense* L. An. Inst. Cerc. Agr. 6 (1934).

Verhalten gegenüber dem Rostbefall zwischen den einzelnen Klonen große Unterschiede vorhanden waren, und zwar waren einige vollständig von Rost befallen, während andere vollkommen frei von Rostpusteln blieben. Die anfälligen Klone zeigten unterschiedliche Anfälligkeitsgrade, die meisten waren jedoch ziemlich stark befallen. Interessant war auch das äußere Bild des Zuchtgartens: vollständig befallene Klone wechselten mit resistenten ab.

Im folgenden werden kurz unsere Beobachtungen über die Wirkung des Rostbefalls im ersten und zweiten Jahre wiedergegeben.

**Frühjahrsentwicklung.** Im ersten Jahr waren die Unterschiede gering. Im nachfolgenden Jahre waren diese viel deutlicher, und zwar infolge des starken Rostbefalls des Vorjahres. Die nicht befallenen Klone zeigten im Frühjahr eine viel kräftigere Entwicklung als die befallenen.

**Bestockung.** Auch diese Eigenschaft verläuft gewissermaßen parallel mit der Rostanfälligkeit der Klone, die Unterschiede kamen aber erst im zweiten Jahre deutlich zum Vorschein.

**Schossen.** In bezug auf den Beginn des Schossens bieten unsere Beobachtungen kein einheitliches Bild. Ein Einfluß des Rostbefalls konnte dennoch wahrgenommen werden, und zwar an dem Ausmaß des Schossens.

Was die *Entwicklung nach dem Schnitt* anbetrifft, sind wiederum die Unterschiede im zweiten Jahre deutlicher als im ersten.