

Reichsnährstand



# Mitteilungen für die Landwirtschaft

16. Lenzing (März) 1935

Erscheint wöchentl. Bestellungen nimmt jede Postanstalt entgegen. Verlag: Reichsnährstand Verlags-G.m.b.H., Berlin SW 11, Hedemannstr. 30, Fernspr.: F 5 Bergmann 3140/46. Postfach: Reichsnährstand Verlags-G.m.b.H., Berlin 100 671. Bankf.: Bank für Landwirtschaft. — Bezugspreis: durch die Post vierteljährlich 1,80 RM (einschl. 26,28 Pf. Postgeb.) auschl. 18 Pf. Zustellgeb. (In der Ausbildung begriffene Leser 20% Ermäßigung.) Für das Ausland 1,80 RM zuzügl. Porto. Einzelheft 20 Pf.

Haupt-schriftleitung: Berlin SW 11, Hafensplatz 4, Fernsprecher: B 2 Lüchow 9081. — Anzeigen-Abteilung: Berlin SW 11, Hedemannstraße 30, Fernsprecher: F 5 Bergmann 3140, 3141, 3142, 3143, 3144, 3145 u. 3146. — Anzeigenpreise: Die 22 mm breite und 1 mm hohe Zeile 17 Pf.; eine Seite brutto 374,— RM; Nachlaß laut Anzeigenpreisliste Nr. 4. — Anzeigenschluß: Montag vormittag 10 Uhr

Nachdruck sowie auszugsweiser Nachdruck nur mit Einwilligung der Schriftleitung und des Verfassers und nur bei Quellenangabe gestattet. Im allgemeinen werden nur urchriftliche Beiträge aufgenommen. Das Recht der Änderung von Beiträgen behält sich die Schriftleitung vor

## Ist die Bitterstofffreiheit der Süßlupine<sup>1)</sup> gesichert?

J. Hackbarth, R. v. Sengbusch und H. J. Troll, Kaiser-Wilhelm-Institut für Züchtungsforschung, Müncheberg, (Mark)

Seit dem ersten Bekanntwerden der Tatsache, daß es in Müncheberg gelungen war, eine Lupine zu züchten, die praktisch bitterstofffrei (alkaloidfrei) ist, taucht von Zeit zu Zeit die Behauptung auf, die Süßlupine „sei nicht konstant“, „sie spalte noch auf“, „sie schlage zurück“, „werde wieder bitter“ und dergleichen mehr. Wir halten es deshalb für zweckmäßig, einmal zusammenfassend unsere Erfahrungen in dieser Beziehung darzulegen, um auch die letzten Bedenken zu zerstreuen, die gegen die Konstanz der Bitterstofffreiheit bei den Süßlupinen noch bestehen.

Werden in einem Bestand von Süßlupinen bittere Pflanzen gefunden, so können dafür folgende Ursachen in Frage kommen:

1. Mechanische Verunreinigung in der Scheune oder auf dem Speicher;
2. Verunreinigung auf dem Felde durch Pflanzen, die sich aus den im Boden liegenden hartschaligen Körnern entwickelt haben;
3. Auftreten von bitteren Pflanzen, bedingt durch mehrere Erbanlagen für Bitterstofffreiheit in einem Stamm;
4. „Zurückschlagen“ oder, vererbungswissenschaftlich ausgedrückt, Rückmutation von bitterstofffrei zu bitterstoffreich.

Die Gefahr einer Verunreinigung in Scheune oder Speicher besteht selbstverständlich nur solange, als bittere Lupinen in derselben Wirtschaft noch angebaut werden. Es liegt aber in der Hand eines jeden Betriebsleiters, Vermischungen zu vermeiden.

Viel größer und auch für die nächsten zehn Jahre mindestens noch fortbestehend ist die Gefahr der Verunreinigung durch die im Boden liegenden hartschaligen Körner von früher angebauten bitteren Lupinen. Die hartschaligen Körner können viele Jahre im Boden liegen, ohne ihre Keimfähigkeit zu verlieren. Solche verseuchten Schläge erkennt man daran, daß nach jeder Bearbeitung vereinzelt bittere Pflanzen aufgehen. Eigene

Beobachtungen haben gezeigt, daß auf einem Acker, auf dem seit 6 Jahren weder Lupinen gesät, noch reif geworden waren, im Herbst doch je Quadratmeter eine Pflanze vorhanden war. Die Keimung der hartschaligen Körner setzt dann ein, wenn sie vom Pflug, der Egge oder von Bodenteilchen angericht werden und so ihre Quellfähigkeit wiedererlangen. Es empfiehlt sich also, Süßlupinen zur Körnervermehrung nur auf solchen Schlägen anzubauen, auf denen diese Beobachtungen nicht gemacht wurden.

Die Frage der Bestäubungsverhältnisse kann heute im großen ganzen als geklärt angesehen werden. Man kann sagen, daß die blaue Lupine fast reiner Selbstbestäuber ist und daß bei der gelben Lupine die Fremdbestäubung nur selten vorkommt. Die Gefahr der Fremdbefruchtung wird auch dadurch verringert, daß immer größere zusammenhängende Flächen mit Süßlupinen bestellt und schließlich ganze Gebiete zum Süßlupinenanbau übergehen werden. Wenn dann noch darauf geachtet wird, daß bittere Lupinen erst in größerer Entfernung von den Süßlupinen angebaut werden, so verliert auch die Fremdbestäubung ihre an sich schon geringe Bedeutung.

Wir kommen nun zu den eigentlichen Fragen unseres Themas, nämlich, ob infolge von Aufspaltungen oder Rückschlägen bittere Körner in Süßlupinen-saatgut auftreten können. Schon nach den ersten Vermehrungsgenerationen der bitterstofffreien fünf Ursprungspflanzen war anzunehmen, daß die Bitterstofffreiheit auf einer rezessiven Erbanlage beruhen mußte, da Abspaltungen von bitteren Pflanzen nicht mehr vorkamen. Durch eingehende genetische Untersuchungen ist diese Annahme inzwischen auch bestätigt worden. Als weitere Unterlagen sollen hier noch zwei Stammbäume der bereits im Handel befindlichen Stämme 8 und 80 der gelben Süßlupine angeführt werden (Übersicht 1 und 2). Es handelt sich um



<sup>1)</sup> Gesehlich geschütztes Warenzeichen.

Übersicht 1.

Nachkommenschaft einer bitterstofffreien Pflanze des Stammes 8 von *Lup. luteus*.

Pflanzennummer 1932	6.32/2 +								
Saatnummer 1933	33/256								
Pflanzennummer 1933	474	475	478	491	493	494	496	497	499
Saatnummer 1934	34/577 alle +	34/576 alle +	34/575 alle +	34/574 u. 573 alle +	34/572 alle +	34/571 alle +	34/570 alle +	34/569 alle +	34/568 alle +

Material, das den Vererbungsversuchen zugrunde gelegen hat und durch Beutelung vor Fremdbestäubung geschützt worden war. Das + Zeichen hinter den Zahlen bedeutet, daß die Bitterstofffreiheit durch Untersuchung nachgewiesen wurde. Die fehlenden Pflanzennummern der Aussaat 1933 waren ebenfalls bitterstofffrei; sie sind aber fortgelassen worden, weil von ihnen 1934 keine Nachkommenschaft herangezogen wurde.

Die Aufstellung für Stamm 8 z. B. ist folgendermaßen zu verstehen: Die Pflanze 6. 32/2 war bitterstofffrei; sie lieferte die Saatnummer 256 des Jahres 1933. Diese Saatnummer hatte, die hier nicht angeführten mitgezählt, 27 Pflanzen, die alle bitterstofffrei waren. Neun von ihnen wurden mit sich selbst bestäubt und 1934 unter den Saatnummern 568—577 ausgefüt. Jede Saatnummer hatte 15—20 Pflanzen, die einzeln auf ihren Bitterstoffgehalt hin untersucht wurden. Wiederum waren alle bitterstofffrei.

Übersicht 2.

Nachkommenschaft einer bitterstofffreien Pflanze des Stammes 80 von *Lup. luteus*.

Pflanzennummer 1932	13.32/1 +						
Saatnummer 1933	33/527						
Pflanzennummer 1933	575	576	577	579	580	582	587
Saatnummer 1934	34/553 u. 554 alle +	34/552 alle +	34/551 alle +	34/549 u. 550 alle +	34/547 u. 548 alle +	34/546 alle +	34/545 alle +

Dasselbe gilt für den Stammbaum der Pflanze 13. 32/1 vom Stamm 80, und wir haben auch für die übrigen noch nicht im Handel befindlichen Stämme von *Lupinus luteus* und *Lupinus angustifolius* genau das gleiche nachgewiesen; nur würde es hier zu weit führen, diese Ergebnisse darzustellen. Dieselbe Erfahrung, für die wir hier ja nur Beispiele anführen können, ist an Tausenden von Nachkommenschaften bitterstofffreier Einzelpflanzen gemacht worden. Wir können deshalb heute mit Sicherheit sagen, daß Abspaltungen von bitteren Pflanzen in einwandfrei gezogenem Süßlupinenmaterial nicht vorkommen. Eine Aufspaltung ist vom vererbungswissenschaftlichen Standpunkt auch nicht zu erwarten, denn im Vererbungsversuch erweist sich die Bitterstofffreiheit als eine einfach rezessive Erbanlage gegenüber dem Bitterstoffreichtum. Bittere Pflanzen können entweder die Erbanlage für Bitterstoffreichtum doppelt oder zusammen mit der Anlage für Bitterstofffreiheit enthalten. Man kann bei diesen Pflanzen also nie wissen, ob sie nicht gegebenenfalls in der Nachkommenschaft „süße“ Pflanzen abspalten. „Süße“, d. h. also bitterstofffreie, Pflanzen enthalten die Erbanlage für Bitterstofffreiheit stets doppelt, so daß ein Auftreten von bitteren Pflanzen in ihrer Nachkommenschaft nicht zu erwarten ist.

Es bleibt nun noch die Möglichkeit des „Rückschlagen“, der Rückmutation, zu erörtern übrig. Um den Vorgang des Rückschlagens näher zu erklären, wollen wir ein tatsächlich vorkommendes Beispiel beim Gartenlöwenmäulchen anführen. Hier gibt es eine Rasse mit schmalen Blättern, bei der immer ein bestimmter Prozentsatz von Pflanzen mit normal breiten Blättern vorkommt, trotzdem die Elternpflanzen die Erbanlage für Schmalblättrigkeit doppelt enthielten. Zieht man von solchen „zurückgeschlagenen“ Pflanzen Nachkommenschaften, so zeigt es sich, daß sie für Pflanzen mit schmalen und solche mit normal breiten Blättern spalten. Es ist also eine der ursprünglich doppelt vorhandenen rezessiven Erbanlagen für schmales Blatt in die über-

Übersicht 3. Süßlupinen-Stammtafeln von *Lup. luteus*.

Vegetationsjahr	Stamm-Nr.	Stammt aus	Ausgelegte Körner bzw. Pflanzenzahl	Kornzahl bzw. Korngewicht	Untersucht		Besund
					am	Körner Pflanzen	
1931	12		1	104	2. IV. 32	4	alle +
1932	8.10.32	12	100	7200 g von 85 Pfl. 4966 Korn „ 15 „	24. VI. 32 8. II. 33 21. XII. 32	100 48	alle + alle + alle +
1933	8.52.33— 8.64.33	8.10.32	4350	3180 g von 4337 Pfl. 323 Korn „ 13 „	13. VII. 33 21. XI. 33 8. XII. 33	4350 650 26	alle + alle + alle +
1934	8.27.34— 8.37.34	8.52.33— 8.64.33	281				
1931	328		1	64	2. IV. 32	4	alle +
1932	80.13.32	328	60	2710 g von 51 Pfl. 2218 Korn „ 9 „	28. VI. 32 12. I. 33 7. I. 33	60 50 30	alle + alle + alle +
1933	80.23.33— 80.30.33	80.13.32	1470	21420 g von 1417 Pfl. 21215 Korn „ 53 „	26. VI. 33 4. XII. 33 16. XII. 33	1470 800 832	alle + alle + alle +
1934	80.79.34— 80.92.34	80.23.33— 80.30.33	6510				
1931	372		1	36	2. IV. 32	4	alle +
1932	102.6.32	372	32	2150 g von 26 Pfl. 1815 Korn „ 6 „	1. VII. 32 18. I. 33 7. I. 33	32 100 20	alle + alle + alle +
1933	102.26.33— 102.31.33	102.6.32	1680	20310 g von 1623 Pfl. 11195 Korn „ 57 „	8. VI. 33 15. XI. 33 19. XII. 33	1680 1050 896	alle + alle + alle +
1934	102.57.34— 102.107.34	102.26.33— 102.31.33	8970				

wiegende (dominante) Form übergegangen. Ähnlich wie in diesem Fall würden die Dinge bei den Süßlupinen liegen, wenn ein solches Zurückschlagen überhaupt bei ihnen vorkäme. Es würden dann also in der Nachkommenchaft von süßen Pflanzen bittere auftreten, und das müßte sich in den Stammbäumen der Süßlupinen zeigen. Da die Häufigkeit der Rückschläge im allgemeinen sehr gering ist, muß zu ihrem Nachweis ein zahlenmäßig großes Material herangezogen werden. Wir fügen daher noch drei Stammtafeln aus der Großvermehrung von *Lupinus luteus* an, die insgesamt ein Material von etwa 4600 untersuchten Körnern und etwa 7700 untersuchten grünen Pflanzen umfassen (Übersicht 3).

Zum besseren Verständnis sei die Zusammenstellung von Stamm 8 erläutert: Die Pflanze Nr. 12 des Jahres 1931 ergab eine Ernte von 104 Körnern, von denen vier auf ihren Bitterstoffgehalt hin untersucht und als bitterstofffrei befunden wurden. 100 Körner wurden 1932 unter der Saatnummer 10/32 ausgelegt, die daraus erwachsenen Pflanzen untersucht und ebenfalls als bitterstofffrei befunden. Die Saatnummer 10/32 lieferte 7200 g Körner von 85 Pflanzen, die nach Untersuchung von 100 Körnern der Vermehrung zugeführt wurden. Von den übrigen 15 Pflanzen wurden 4966 Körner geerntet, von denen sich bei der Untersuchung 48 als bitterstofffrei erwiesen. 4350 Körner wurden 1933 unter den Nummern 52/33 bis 64/33 zur weiteren Stammprüfung ausgelegt. Von allen 4350 Pflanzen wurden dann die Blätter untersucht; sie waren

fämtlich bitterstofffrei. Die Ernte dieses Stammprüfungsteilstückes betrug infolge ungünstiger Bodenverhältnisse 3180 g. Nach Untersuchung einer Stichprobe von 650 Körnern kamen sie wieder in die Vermehrung. 13 Pflanzen wurden einzeln geerntet. Eine Probeuntersuchung von 26 Körnern erwies die Bitterstofffreiheit dieser Pflanzen. Ihre Nachkommenchaften wurden 1934 unter den Saatnummern 27/34 bis 37/34 ausgefät. In gleicher Weise sind die beiden anderen Stammtafeln zu verstehen.

Wenn unter etwa 12 500 untersuchten Pflanzen nicht eine bittere gefunden wurde, so glauben wir, damit den Beweis erbracht zu haben, daß Aufspaltungen und Rückschläge bei den Süßlupinen praktisch nicht vorkommen.

Wir fassen also noch einmal zusammen:

**Berunreinigungen von Süßlupinenfaatgut mit bitteren Körnern oder von Süßlupinenbeständen mit bitteren Pflanzen können herbeigeführt werden durch mechanische Beimischungen, durch im Boden liegende hartschalige Körner von früheren Bestellungen mit bitteren Lupinen und in geringem Umfang vielleicht auch durch Fremdbestäubung.**

**Rückschläge können nicht dafür verantwortlich gemacht werden, da sie, wenn überhaupt, nach den bisherigen Erfahrungen in einem so geringen Prozentsatz auftreten würden, daß sie praktisch keine Rolle spielen können.**

**Ganz ausgeschlossen sind Aufspaltungen in bezug auf die Erbanlagen für den Bitterstoffgehalt, da die einzelnen Süßlupinenstämme homozygot für Bitterstofffreiheit sind.**

## Die Praxis der Humuswirtschaft

F. Kertcher, Dresden

Jede Steigerung unserer Erzeugung muß letzten Endes vom Boden ausgehen. Daher ist die erste Aufgabe für die Erzeugungsschlacht, die Fruchtbarkeit unserer Böden zu erhalten und zu steigern. Das ist nicht möglich ohne sachgemäße Humuswirtschaft. Wir verstehen darunter die geregelte Zufuhr organischer Stoffe, vor allem Stallmist, Gründüngung und Kompost. Neben vielerlei günstigen physikalischen Nebenwirkungen auf den Boden nützen sie durch ihren Gehalt an Pflanzennährstoffen einerseits und durch ihren entscheidenden Einfluß auf die Erhaltung und Förderung des Lebens im Boden andererseits. Wir wissen von Löhns, daß in einem Gramm Ackererde neben anderen Mikroorganismen und Bodenbewohnern etwa 100 Millionen Bakterien enthalten sind. Auf ein Hektar Ackerland umgerechnet, erhalten wir insgesamt 400 kg lebende Masse im Boden. Also jedes Hektar Ackerland muß fast dieselbe Menge Lebewesen im Boden ernähren, die oberirdisch von ihm ernährt werden kann.

Für die vielerlei Um- und Zerfetzungen im Boden bedürfen die Bakterien einer Kraftquelle, die sie in den kohlenstoffstoffhaltigen organischen Stoffen finden. Durch diese Tätigkeit der Kleinlebewesen wird die organische Masse des Bodens, und zwar hauptsächlich der Kohlenstoff, abgebaut. Als Endprodukt erhalten wir große Mengen Kohlenäure, die einerseits für die Aufschlebung der Nährstoffvorräte des Bodens große Bedeutung haben und deren Wichtigkeit als Wachstumsfaktor andererseits gerade im letzten Jahrzehnt mit Erfolg nachgewiesen worden ist. Wir können annehmen, daß vom Bodenvorrat ungefähr 5 % je Hektar jährlich abgebaut werden, d. h. unser Boden verliert im Jahre rund 5000 kg Kohlenstoff je Hektar, die wir ihm wieder zuführen müssen, wenn nicht eine Verarmung eintreten soll.

Die planmäßige Humusversorgung unserer Böden hat aber erst dann Zweck, wenn bestimmte Voraussetzungen bezüglich des Zustandes der Böden erfüllt sind. Wichtig ist die Regelung der Grundwasserhältnisse. Stauende Masse muß unter allen Umständen vermieden werden. Eine Humuszufuhr auf nicht entwässerten Böden ist nutzlos. Weiterhin hat die Humuszufuhr auf unseren Böden ohne die Beseitigung der auch heute noch stark

verbreiteten Bodenversauerung nur eine beschränkte Bedeutung. Wir wissen, daß Humuszufuhr die Säureschäden in den Böden mildern kann. Sie wird uns aber nie davon entbinden, unseren Böden zur Beseitigung der Versauerung genügende Kalkmengen zuzuführen. Kalk und Humus sind die Grundlagen einer exakten Bodenwirtschaft und die Voraussetzung der Bodenfruchtbarkeit. Je intensiver wir wirtschaften gerade in bezug auf die Humuszufuhr, d. h. je mehr Stalldung wir hineinbringen und Gründüngung zwischenschalten, um so tätiger sind die Böden, um so mehr Kalk wird durch die Kohlenäure mobilisiert und ausgewaschen. Im großen Durchschnitt können wir annehmen, daß dieser Verlust je Jahr und Hektar 4 dz Kalk beträgt. Wenn wir dem Kalkzustand nicht die nötige Sorgfalt zuwenden, dann ist die Umsetzung des Stallmistes im Boden völlig unbefriedigend. Ich habe gerade in unserem sächsischen Erzgebirge in den letzten Jahren viele Äcker aufgedigelt, um zu sehen, wie es mit dem Stallmist aussieht. Ich habe auf stark versäuerten Böden, die wir besonders in diesem niederlagsreichen Gebiet haben, viel Mist gefunden, der völlig verschimmelt war. Ein Erfolg der Bemistung bleibt natürlich aus. Die Humusversorgung ist also sehr vom Klima abhängig. Ich möchte vor allem denjenigen, die heute immer sagen, das Ziel der Humuswirtschaft sei, möglichst viel Humus in den Boden hineinzustecken, erwidern, daß diese Fragestellung falsch ist. Wir müssen uns fragen: Was wird in den verschiedenen Böden bei den verschiedenen Klimaten mit der organischen Masse, die wir dem Boden zuführen? Wird sie im Boden so umgewandelt, daß tatsächlich neue Stoffe entstehen, die als Träger der Fruchtbarkeit anzuspochen sind?

Ähnliche Unterschiede bestehen auch bei der Bodenart. Wir wissen, daß der schwere Boden oft schlecht durchlüftet ist; er ist reaktionsträge und hat das Bestreben, alles ziemlich festzuhalten. Die Umsetzung der organischen Masse geht in diesem Boden auch sehr viel langsamer vor sich als in ausgesprochenen Sandböden, wie wir sie z. B. in der Großenhainer Gegend in Sachsen haben. Dort fehlt es an dem nötigen Wasser. Die Abbauprozesse verlaufen schnell. Hier hilft nur häufige Zufuhr mäßiger Stallmistemengen unter fleißiger Einwirkung von Gründüngung, damit die wasserhaltende Kraft der Böden erhöht wird.