

DER ZÜCHTER

32. BAND

1962

HEFT 5

Aus dem Institut für Kulturpflanzenforschung Gatersleben der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin

Ein Beitrag zur Systematik der Sojabohnen (*Glycine max* (L.) Merr.) *

Von CHR. O. LEHMANN

Die korrekte botanische Benennung der Sojabohne ist wiederholt erörtert worden (PRAIN 1897, PIPER 1914, MERRILL 1917, PIPER und MORSE 1923, HILL 1939, RICKER und MORSE 1948, LAWRENCE 1949, MANSFELD 1955). Aus der Darstellung von MANSFELD ergibt sich: Werden die wilde und die kultivierte Sojabohne in einer Art vereinigt, so heißt diese *Glycine soja* (L.) Sieb. et Zucc. emend. Benth.; betrachtet man die wilde und kultivierte Sojabohne als zwei verschiedene Arten, so heißt die Wildart *Glycine soja* Sieb. et Zucc. sensu stricto, die Kulturart *Glycine max* (L.) Merr.

Eine Trennung von Wild- und Kulturart halten u. a. PIPER und MORSE (1910) für unhaltbar, weil alle möglichen Übergangsformen zwischen wilden und kultivierten Sojas vorkommen. Trotz der Bedenken einiger Autoren halten wir es für zweckmäßig, zwischen einer Wildart und einer Kulturart zu unterscheiden.

Abstammung der Kultursoja und Entstehung der Sojabohnenkultur

Als Wildform der Sojabohne (*Gl. max* (L.) Merr.) wird allgemein *Gl. soja* Sieb. et Zucc. (= *Gl. ussuriensis* Reg. et Maack) angesehen, u. a. von MAXIMOVICZ (1873), FRANCHET und SAVATIER (1875), PIPER und MORSE (1923), FUKUDA (1933), MORSE (1950), SUN (1958). Sie ist verbreitet in China, von Nordostchina (Mandschurei, Ussuri- und Amurgebiet) bis in die chinesischen Provinzen Kwantung, Kwangsi, Jünnan, auf Formosa, in Korea, Japan (außer auf Hokkaido) und in der Sowjet-Union (Amur-, Primorskij- und Chabarovsk-Gebiet), ENKEN (1959), NAGATA (1960).

Für die Entstehung der Kulturart nehmen KARASAWA (1936) und u. a. MORSE (1950) und WANG (1958) quantitative und qualitative Veränderungen an, die allein Genmutationen zuzuschreiben seien; chromosomal Veränderungen seien nicht vorgekommen. Die Wild- und Kultursoja besitzen wahrscheinlich im ganzen das gleiche Genom (KARASAWA 1936). WEBER (1950) hält es nach den Ergebnissen von WILLIAMS (1948) für möglich, daß sich die beiden Arten durch eine reziproke Translokation unterscheiden.

KITAMURA (1949) glaubt nicht, daß man bis jetzt die Wildform der kultivierten Soja gefunden hat.

BASILEVSKAJA und DAGAJEVA (1937) neigen dazu, *Gl. soja* Sieb. et Zucc. und *Gl. max* (L.) Merr. als verwandte Arten anzusehen und sie auf eine gemeinsame, jetzt nicht mehr vorkommende Art zurückzuführen.

KOMAROV (1938) äußert drei Möglichkeiten der Entstehung der Kulturart. Hervorgegangen aus:

* Herrn Professor STUBBE in Dankbarkeit zum 60. Geburtstag.

- a) der ussurischen Wildart (*Gl. soja* Sieb. et Zucc.),
- b) der Kreuzung der ussurischen Wildart mit der stark behaarten Soja Nordchinas und der südlichen Mandschurei (? *Gl. tomentosa* Benth.),
- c) nicht mehr vorhandenen Wildarten unter Beteiligung der noch vorkommenden ussurischen Wildart.

Er schreibt der ussurischen Wildart nur eine geringe Fähigkeit zum Variieren zu. Daher sieht er die zweite Möglichkeit der Entstehung für sehr wahrscheinlich an.

Diese Ansicht KOMAROVs teilt auch ZHUKOVSKY (1950), obgleich sich heute die Areale beider Arten nicht (oder nicht mehr) berühren. Dabei gibt er Südchina als gegenwärtiges Verbreitungsgebiet von *Gl. tomentosa* Benth. an.

Gegen KOMAROV spricht sich ENKEN (1959) aus:

- a) Die kleinsamigen, sich stark verzweigenden Kultursippen mit windenden, dünnen Stengeln stehen der Wildart (*Gl. soja* Sieb. et Zucc.) sehr nahe.
- b) Die Unterschiede im Grad der Behaarung, in der Verzweigung, Fiedergröße und -form, im Infloreszenzaufbau und der Hülsenform sind zwischen *Gl. max* (L.) Merr. und *Gl. tomentosa* Benth. zu groß. Das und andere Faktoren schließen die Beteiligung von *Gl. tomentosa* Benth. an der Entstehung der Kulturart aus.

ENKEN kommt zu dem Schluß, daß die Kulturart aus der Wildart, *Gl. soja* Sieb. et Zucc., entstand.

Eine Sonderstellung nehmen die indischen Sippen der Kultursoja ein. Nach BASILEVSKAJA und DAGAJEVA (1937) unterscheiden sie sich im ganzen Entwicklungsablauf von den anderen und stehen *Gl. tomentosa* Benth. und *Gl. javanica* L. sehr nahe. Sie halten die Beteiligung beider Arten an der Entstehung der Mannigfaltigkeit der indischen Sojas für wahrscheinlich. Sie vermuten, daß sie sich mit chinesischen Sippen kreuzten. Allerdings weist JOHNSON (1959) darauf hin, daß *Gl. javanica* L. sich mit *Gl. soja* Sieb. et Zucc. und *Gl. max* (L.) Merr. nicht kreuzen läßt.

Eine Ähnlichkeit in der Behaarung einzelner indischer Formen mit *Gl. tomentosa* Benth. erwähnt auch ENKEN (1959).

Vielfach wird NO-China, die Mandschurei mit den angrenzenden Teilen von China und Korea, als Zentrum der Mannigfaltigkeit der Kultursoja angesehen, u. a. von MAKINO und NEMOTO (1931), FUKUDA (1933) BASILEVSKAJA und DAGAJEVA (1937). Das ist wohl in der bisherigen Kenntnis der Formenmannigfaltigkeit begründet. So stammten von über 800 im Jahre 1932 untersuchten Herkünften 500 aus der Nordman-

dschurei (ENKEN 1932), bei DAVIDOVITCH und Mitarbeitern (1935) kamen von 6500 nahezu 5000 aus der Mandschurei. MORSE sammelte in den Jahren 1929—1930 in Korea 2500 Sojaproben.

FUKUDA zieht daraus den Schluß: die Mandschurei ist entsprechend VAVILOVS Genzentrentheorie das Zentrum der Evolution der Sojabohne, die Heimat der Sojabohnenkultur.

DE CANDOLLE (1883) schließt aus sprachwissenschaftlichen und geschichtlichen Studien auf die Entstehung der Kulturoja aus der wildwachsenden in einem Gebiet zwischen Indochina, Japan und Java.

Nach VAVILOV (1926 und 1928) ist die Sojabohne eine primäre Kulturpflanze Südost-Asiens (China). Leider gibt er dazu keine näheren Erläuterungen.

SPRECHER VON BERNEGG (1929) hält es, aus den klimatischen Ansprüchen der Soja geschlossen, für wahrscheinlich, daß sie ursprünglich eine Bergpflanze des tropischen Asiens gewesen ist. Sie hat sich von Hinterindien nach Norden bis in die Mandschurei ausgedehnt.

Nach WANG (1958) nahm die Sojakultur möglicherweise in dem Raum Südhina, Hinterindien, Indien ihren Anfang. Jedenfalls kam sie mit der Ausbreitung der Landwirtschaft aus Zentralchina, d. h. aus dem Gebiet innerhalb der Großen Mauer, nach Nord-Ost-China. Seine Ansicht gründet sich auf:

- a) die Verbreitung der Wildsoja über ganz China,
- b) die weite Verbreitung der Kultur kleinsamiger Sojas in Südhina, z. B. Fukien, Szechuan; sie sind ebenso wie die indischen und hinterindischen Sojas der Wildart sehr ähnlich (windend, kleinsamig),

- c) die Ursprünglichkeit der Kurztagsreaktion; eine feste Bindung an Kurztage zeigt sich bei der Soja im Süden, in höheren Breiten reifen diese Sippen nicht aus. Die Wanderung der Kulturoja nach Norden ist mit einer Anpassung an Langtage verbunden gewesen,

- d) die relative Armut an „komplexen“ Veränderungen¹ (Mutanten) in Nord-Ost-China gegenüber Mittel- und Südhina (Jangtse-Gebiet),

- e) die höhere Evolutionsstufe der kultivierten Sojabohnen in Nord-Ost-China; sie zeigt sich an der größeren Zahl von Mutationen „einfacher“ Merkmale und dem alleinigen Vorkommen von frühreifenden Sojas mit großen, runden Samen und aufrechter, nicht windender Wuchsform.

ENKEN (1959) schließt die Entstehung der Sojakultur in Zentral-China (Rotes Becken) aus dem Vorkommen der Wildart und der alten, sehr großen Formenmannigfaltigkeit im Herd der Landwirtschaft der vorchinesischen Bevölkerung. Er setzt die Einführung in die Kultur im 4. bis 5. Jahrtausend v. Chr. an. Die Anregung, die Soja in Kultur zu nehmen und sie weiter zu entwickeln, sollen nach ZHUKOVSKY (1950) die vielfältigen Erscheinungen der Fasziation² gegeben haben.

Nach schriftlichen Berichten war die Sojakultur vor 4800 Jahren in China verbreitet (MORSE 1950).

¹ Veränderungen von Merkmalen, die voneinander abhängig sind. Eine solche Merkmalsgruppe bilden nach WANG: Samengewicht, Blattgröße, Stengelstärke und der Zeitraum von der Blüte zur Reife.

² ENKEN wendet aber wohl mit Recht ein, daß sie für die Entwicklung der Formenmannigfaltigkeit ohne Bedeutung ist.

Unter besonderer Berücksichtigung des unbegrenzten Sproßwachstums von *Gl. soja* Sieb. et Zucc. und der Variabilität des Windens (vgl. S. 232) behandelt NAGATA (1960) die Entstehung der Sojakultur. Korea und Japan scheiden aus. Ihre Sojas haben begrenzten Wuchs. Die mandschurischen scheinen mit ihrem unbegrenzten Wuchs der Wildsoja näher verwandt zu sein. Aber die Sprosse winden bei diesen Sippen nicht. Südostasien, deren Sojabohnen der Wildform sehr ähnlich sind, scheidet nach NAGATA aus, da es nicht im Verbreitungsgebiet von *Gl. soja* Sieb. et Zucc. liegt. Nur im eigentlichen China kommen alle Formen der Soja (bei unbegrenztem Wuchs Stengel konstant, variabel und nicht windend) in einem ausgeglichenen Verhältnis vor. Danach könnte die Sojabohnenkultur in Nord- und Zentralchina entstanden sein.

Trotz dieser Erwägungen, so betont NAGATA, ist die Frage nach der Herkunft der Sojakultur noch nicht völlig geklärt.

DAVIDOVITCH und Mitarbeiter (1935) ziehen die Entstehung der Sojakultur in China in Zweifel. Sie erörtern unter Berücksichtigung von ATTCHISON (1881), HOOPER (1911, 1912), WOODHOUSE und TAYLOR (1913), PIPER und MORSE (1923), ENKEN (1932), SAVICH (1929) und ANONYMUS (1932) eingehend die Frage, ob Indien oder eines seiner Gebiete allein die Heimat der Sojakultur ist, oder ob die Soja in Indien unabhängig von China in Kultur genommen wurde. Für die Klärung halten sie die Beantwortung von drei Teilfragen für notwendig. Diese müssen in gleicher Weise gestellt werden, wenn man die Entstehung in China behandelt. Die Fragen sind:

1. Kommt die wilde Soja in Indien vor?
2. Gibt es eine große Mannigfaltigkeit der Kulturoja in Indien?
3. Wie alt ist die Sojakultur in Indien?

DAVIDOVITCH und Mitarbeiter führen zu den einzelnen Fragen aus:

1. Sie weisen, gestützt auf PIPER und MORSE und ENKEN, hin, daß die indischen Sippen morphologisch der wilden Soja sehr nahe stehen. Das bestätigt im übrigen auch HARMS (mündl. Mitteilung von MANSFELD).

2. Es gibt keine erschöpfende Darstellung der indischen Mannigfaltigkeit; es ist aber bekannt, daß die Soja in Indien nicht einheitlich ist (HOOPER und ANONYMUS).

3. Die zahlreichen Volksnamen sprechen für ein bedeutendes Alter der Sojakultur in Indien. — Gegen dieses Argument wendet sich SPRECHER VON BERNEGG (1929); es treffe offenbar nicht bei den Ostasiaten zu, sondern wahrscheinlich nur bei den zum Partikularismus neigenden Indogermanen. Die Kultur in Japan sei älter. — Unter Berufung auf SAVICH folgern sie, daß die Landwirtschaft und die Kulturpflanzen Chinas aus Indien kommen.

Sie halten es abschließend nicht für völlig bewiesen, daß die Soja in Indien in Kultur genommen wurde. Sie betonen die Notwendigkeit weiterer botanischer und archäologischer Arbeit.

ENKEN (1959) führt zu den Teilfragen von DAVIDOVITCH und Mitarbeiter die folgenden Gegengründe an:

1. Das Vorkommen der Wildsoja in Indien ist WATT (1890), KOVALEVSKY (1929) und TER-AVANESJAN (ENKEN 1959) unbekannt.

2. (Wenn auch im anderen Zusammenhang) Die Verwendung der Soja in Indien vorzugsweise zur Gründung und Fütterung ist der Ausbildung einer großen Formenmannigfaltigkeit hinderlich gewesen (vgl. KOVALEVSKY 1929).

3. DE CANDOLLE (1883), WATT (1908) sprechen sich für eine recht junge Einführung der Soja in Indien aus. FORSTER (WENTZ und STEWART 1924) fand im 18. Jahrhundert die Soja in Indien nicht.

ENKEN beschließt die Erörterung, indem er die Meinung indischer Forscher anführt, die Soja sei aus China nach Indien gekommen. Nach ENKEN ist sie offenbar vor langer Zeit über SW-China, Burma nach dem Gangestal gelangt, denn die indischen Sippen ähneln den dünnstengeligen, kleinsamigen und wenig kultivierten chinesischen Sippen (ENKEN 1952, 1959). Auch WOODHOUSE und TAYLOR (1913) meinen, die Sojas im Darjeeling seien aus China über Tibet gekommen.

Das Für und Wider einer Inkulturnahme der Soja in Indien läßt sich wohl derzeit noch nicht eindeutig entscheiden. Bisher ist zu wenig über die indischen Sojabohnen bekannt geworden.

Von Interesse sind in diesem Zusammenhang die Verbreitungswege der kultivierten Soja in Asien. Diese stellt NAGATA (1960) dar unter der Annahme, daß die Sojakultur in Nord- und Zentralchina entstand, und unter Berücksichtigung der Verbreitung und ethnobotanischer Ergebnisse. Die Soja kam nach Japan: a) über Korea, besonders nach Nordjapan,

b) direkt von Zentralchina nach Südjapan oder über Südchina, Formosa, Loochoo-Inseln nach Südjapan,

nach Indien und Südostasien:

- a) entlang der Küste von Süd- nach Indochina,
- b) über Yünnan nach Burma, Malaya, Indonesien, resp. von Burma nach Nordindien (und Nepal),
- c) auf der „Seidenstraße“ über Kansu, Sinking nach Kashmir.

Von verschiedenen Autoren wurden die Möglichkeiten der Entstehung der Sojakultur erwogen. Für eine endgültige Entscheidung reichen uns aber in Übereinstimmung mit NAGATA (1960) alle Begründungen nicht aus. Es bleibt dahingestellt, mit welchen Methoden das einmal möglich sein wird. Damit teilt die Sojabohne das Schicksal anderer Kulturpflanzen. — Wir sind aber geneigt, uns den Vorstellungen NAGATAS anzuschließen.

Zur Gliederung der Formenmannigfaltigkeit

Um sich über eine Mannigfaltigkeit zu orientieren, muß man sie ordnen und gliedern. Die Formenmannigfaltigkeit der Sojabohne¹ kann — wie bei allen Kulturpflanzen — nach den Anforderungen des Marktes (Handel und Verbrauch), der Kultur in der Landwirtschaft und nach botanisch-systematischen Gesichtspunkten gegliedert werden. Dabei werden meist bestimmte Merkmale oder Merkmalsgruppen bevorzugt berücksichtigt.

¹ Von etwa 40 uns im Original oder aus Zitaten bekannten Sorten-Gruppierungen wird im folgenden nur ein Teil berücksichtigt.

Der Markt wünscht eine Übersicht über die Samenmerkmale. Er muß einmal die Farben der Samenschale und der Kotyledonen, zum anderen die Qualität der Handelsware (Eiweiß- und Fettgehalt) kennen. — So werden aus den USA zur Zeit überwiegend gelbkörnige Sorten exportiert („Sojadigest“ 1958). Für den Verbrauch als Gemüse und als Trockenspeise- sojas bevorzugt man Sorten mit stroh- oder olivilgelben Samen (MORSE und CARTTER 1939). — Entsprechende Übersichten liegen für chinesische Sojas von LI-YU-YING und GRANDVOINNET (1912)² vor. Ferner berücksichtigen diese Sorten PIPER und MORSE (1923), SKVORTZOV (1927) und MORSE (1950) in für chinesisch-mandschurische und japanische Sojas dargestellten Gruppierungen.

Für die Landwirtschaft ist außer der Ertragsleistung die Kenntnis der späteren Verwendung, Reifezeit, Wuchsform, Blattmassenentwicklung und Krankheitsresistenz wichtig. Diesen Anforderungen entsprechen u. a. die Übersichten von MORSE und CARTTER (1939). Hinzu kommt zur Sicherung der Erträge die Prüfung der Sortenechtheit. Dazu wurden sehr weit ins einzelne gehende Zusammenstellungen gegeben u. a. von PIPER und MORSE (1923), ETHERIDGE, HELM und KING (1929), DORCHESTER (1945), SCHAD, MAYER und HUGUES (1947), ENKEN und MITJUKEVITCH (1952), SWEN und KENG (1952), SUN (1958). Dabei läßt sich der Anwendungsbereich dieser Übersichten natürlich nicht streng abgrenzen. Sie ergänzen sich vielfach gegenseitig.

Diese Gliederungen berücksichtigen aber nur einen Ausschnitt der Formenmannigfaltigkeit. Den Versuch, die gesamte bekannte Mannigfaltigkeit zu erfassen, zu ordnen und übersichtlich darzustellen, macht die Systematik, soweit es sich um Kulturpflanzen handelt, die Kulturpflanzensystematik. Bei Kulturpflanzen sollten dabei die Merkmale der genutzten Pflanzenteile im Vordergrund stehen. Das sind bei der Soja vorwiegend die Samen. Ihre Variabilität ist durch die bewußte und unbewußte züchterische Bearbeitung des Menschen besonders gesteigert.

Die Vielzahl der Sorten verlangt zunächst eine Gliederung nach wenigen, einfach und schnell zu erkennenden, d. h. äußereren Merkmalen. Mit einer solchen Gliederung können einzelne Gruppen innerhalb der Formenmannigfaltigkeit nach bestimmten Merkmalen unterschieden und einzelne Formen in die Gruppierung eingegliedert werden. Diese Ordnung ist künstlich. Sie ist ein künstliches diagnostisches System. Wie schon dargestellt wurde (u. a. MANSFELD 1954), werden die Systeme bei den Kulturpflanzen zunächst immer solche künstlichen Systeme sein.

Eine ökologisch-geographische Gruppenbildung wird in den Arbeiten von BASILEVSKAJA und DAGAJEVA (1937) und ENKEN (1932, 1959) gegeben. Die dabei mit herangezogenen Habitusmerkmale sind weitgehend von den klimatischen und edaphischen Gegebenheiten des Anbauortes abhängig. Die Unterschiede sind häufig nicht groß, die Merkmale haben eine große Variationsbreite, es gibt viele Übergangs- und Zwischenformen. Das erschwert die Anwendung. Eindeutig sind bei den Gruppen die geographischen Angaben. Die geographische Verbreitung ist aber bei den Kulturpflanzen, vor allem bei den älteren, in selten übersehbarer Weise durch den Menschen verändert. Eine Sippe unbekannter Herkunft kann nicht

immer eindeutig einer Gruppe zugewiesen werden. Der große Wert dieser Systeme liegt u. a. in der Darstellung der geographischen Verbreitung von Merkmalsgruppen.

Die den Anbauer, Händler und Verbraucher interessierenden physiologischen Merkmale sind kaum mit den morphologischen gekoppelt. Sie sind meistens von der Umwelt abhängig. Ihre Feststellung erfordert fast immer komplizierte und langwierige spezielle Untersuchungen. Sie können daher derzeit nur für einen begrenzten Ausschnitt der Sortenvielfalt vorgenommen werden. Für ihre Gliederung sind besondere Systeme notwendig (s. o.).

Eine erneute Bearbeitung des morphologischen Systems der Sojabohnen scheint vor allem unter Berücksichtigung der Nomenklaturregeln erforderlich. Ferner soll die Unterteilung weiter getrieben werden, um auch bei fortschreitender Durchzüchtung eine Orientierung über die Sortenmannigfaltigkeit zu ermöglichen.

Die Züchtung bewegt sich bei den Selbstbefruchteten zunächst einmal zu reinen Linien hin — rein in bezug auf bestimmte, meist morphologische Merkmale.¹ Zum anderen werden durch die Neukombination und das Ausschalten der natürlichen Selektion durch Kulturmaßnahmen die Lücken in der Mannigfaltigkeit geschlossen. Das erfordert bei der Gruppenbildung die Beschränkung auf verhältnismäßig wenige, möglichst eindeutige Merkmale mit recht geringer Variationsbreite. Wir haben daher weitgehend vermieden, quantitative Merkmale heranzuziehen.

Es ergab sich, daß die Gruppen (Varietäten) von ENKEN (1959) mitunter sehr stark aufgeteilt werden mußten. Dabei kam uns zustatten, daß er zu seinen Varietäten die „typischen“ Sorten bzw. Herkünfte angibt. Sie sind allerdings nicht als Typus der Varietät besonders gekennzeichnet. Diese „typischen“ Sorten einer Varietät und die Sorten, die TUPIKOVA (1929) und ENKEN (1952) zu den Varietäten stellen, werden, soweit sie in der vorliegenden Gliederung der Umgrenzung einer Varietät entsprechen, angegeben.

Von der als Typus einer neu beschriebenen Varietät angeführten Sorte oder Herkunft befindet sich Belegmaterial in den Sammlungen (Herbar) des Institutes.

Mit der folgenden Gliederung nähern wir uns den Darstellungen von SKVORTZOV (1927) und TUPIKOVA (1929), die wir gleichsam erweitern und ergänzen.

Übersicht der Merkmale für die Gliederung von *Gl. max* (L.) Merr.

Pflanzenlänge Mittellang oder lang (über 50 cm), und Sproßstärke: Hauptsproß sich nach oben hin ± verjüngend — niedrig, zwergig (bis zu 50 cm), Hauptsproß sich nach oben hin nicht verjüngend.

Sprosse: Fasziert — nicht fasziert. Mit unbegrenztem Wuchs — mit begrenztem Wuchs.

Behaarung: Stark — schwach, spärlich — fehlend, kahl. Rotbraun — grau (weiß).

¹ Vergleiche dazu die Angaben über die Blütenfarbe der Sorten bei PIPER und MORSE (1923), MORSE und CARTTER (1939) und in dem „Soybean-Bluebook“. Die Zahl der Sorten mit „weißen und violetten“ Blüten, „rotbrauner und grauer“ Behaarung nimmt stetig ab.

Endsiedern:	± Eiförmig, breiteiförmig, rautenförmig, rundlich — schmal, lanzettlich, lineal.
Blüten:	Violett — weiß.
Samen:	Samen sehr klein (1000-Korngewicht um 50 g und darunter). Samen klein (1000-Korngewicht um 100 g).
	Samen groß, sehr groß (1000-Korngewicht über 120 g bis zu 250 g und mehr).
	Samenschalen einfarbig — Samenschalen mehr-(zwei-)farbig.
	Nabel wie die Samenschale gefärbt — Nabel anders als die Samenschale gefärbt, braun, schwarz.
	Kotyledonen gelb — Kotyledonen grün.

Bemerkungen zu einigen Merkmalen

Wuchsform

a) Winden des Sprosses

Dem Winden des Sprosses ist in den Gliederungsversuchen stets größere Bedeutung beigemessen worden. NAGATA (1960) klärte wohl als erster durch verschiedene, von April bis August gestaffelte Aussaatzeiten, die Variabilität dieses Merkmals. Er unterscheidet folgende Formen:

1. Sprosse konstant windend: ± stark windend bei allen Aussaaten von April bis August.
2. Sprosse variabel windend: nur bei früherer Aussaat windend.
3. Sprosse normal: nicht windend bei allen Aussaaten von April bis August.

Da das Winden des Sprosses sehr stark von Umweltbedingungen — Aussaatzeit und Tageslänge — abhängig ist, sollte es bei der Gruppierung nicht oder nur untergeordnet berücksichtigt werden.

b) „Begrenztes“ — „unbegrenztes“ Wachsen des Sprosses

Das unbegrenzte resp. begrenzte Sproßwachstum wurde wiederholt beschrieben (u. a. ETHERIDGE und Mitarbeiter 1929, WILLIAMS 1950, WOODWORTH 1923 und 1932). Es fehlt aber bisher eine befriedigende klare Definition. Diese gab NAGATA (1960 und 1960a). Sie läßt sich so zusammenfassen:

1. „Begrenztes“ Wachsen des Sprosses:

Bald nach Beginn der Blüte hört das Längenwachstum der Haupt- und Seitensprosse auf. Am apikalen Teil der Sprosse sind die Blätter groß und lang gestielt. Die Endinfloreszenz ist groß, mit mehr als sieben Blüten.

2. „Unbegrenztes“ Wachsen des Sprosses:

Das Längenwachstum der Haupt- und Seitensprosse setzt sich nach dem Beginn der Blüte fort. Am apikalen Teil der Sprosse sind die Blätter deutlich kleiner und kürzer gestielt. Die Endinfloreszenz bleibt unentwickelt, oder wenn entwickelt, klein mit drei bis fünf Blüten.

Färbung der Samenschale. Es ist zwischen ein- und mehrfarbigen Samenschalen zu unterscheiden. Bei den einfarbigen Samenschalen scheint es

zweckmäßig, sich auf vier Farben zu beschränken. Es sind:

gelb: strohgelb (hellgelb), gelb, graugelb, gelb mit \pm starkem grünlichem Anflug. Die strohgelben Samenschalen werden bei längerer Lagerung sehr hell und dann häufig als „weiß“ angesehen.

grün: hellgrün, grün, olivgrün. Die hellgrüne Färbung ist auch bei unreifen gelben Samen zu finden.

braun: hellbraun, lederbraun, rotbraun, dunkelbraun. Der Übergang von olivgrün zu braun ist kontinuierlich.

schwarz: glänzend und stumpf.

Bei den mehrfarbigen Samenschalen treten drei Färbungsmuster auf. Es gibt:

1. Samenschalen mit „Sattel“ (vgl. u. a. PIPER und MORSE 1923, WILLIAMS 1950 und 1952),
2. Samenschalen mit konzentrischen Flecken oder Ringen (vgl. WILLIAMS 1950 und 1952),
3. Samenschalen mit unregelmäßigen Flecken.

Folgende Farbkombinationen werden unterschieden:

1. Samenschalen mit „Sattel“:
 - a) auf gelbem Untergrund mit braunem und schwarzem Sattel,
 - b) auf grünem Untergrund mit braunem und schwarzem Sattel,
 - c) auf braunem Untergrund mit schwarzem Sattel (Lupe!).
2. Samenschalen mit konzentrischen Flecken oder Ringen:

auf braunem Untergrund mit schwarzen konzentrischen Flecken oder Ringen (vgl. NAGAI und SAITO 1923).
3. Samenschalen mit unregelmäßigen Flecken:
 - a) auf gelbem und grünem Untergrund bräunliche Flecke. — Bei dieser Fleckung diffundieren aus den schwarz gefärbten Hülsen Farbstoffe und verursachen die braunen Flecke auf der Samenschale (vgl. OWEN 1928). Es ist in solchen Fällen die Grundfarbe des Samens für die Eingruppierung maßgeblich.
 - b) auf schwarzem Untergrund braune Flecke (Lupe!) (vgl. WILLIAMS 1950).

Unberücksichtigt bleiben die mehrfarbigen Samenschalen, die durch das Aufreißen der äußeren Zellen der Testa (insbes. die Pallisadenzellen) entstehen. Dabei treten die ungefärbten inneren Zellschichten der Samenschale hervor. — Hierzu gehört u. a. das „Widower“-Färbungsmuster (PIPER und MORSE 1923, WILLIAMS 1950), wobei die äußeren Zellschichten der Testa netzförmig aufreißen. — Es reißt aber auch die Samenschale vollständig auf, so daß die Kotyledonen sichtbar sind. Sie können dann mit ihrer Färbung weitgehend die Samenfarbe bestimmen. Samen mit diesen Merkmalen sind der jeweiligen Samenschalenfarbe zuzuordnen.

Neben diesen erblichen Färbungen der Testa kommen Flecke auf der Samenschale vor, die umwelt-abhängig sind („Mottling“). Es sind \pm unregelmäßig verteilte braune und schwarze Flecke oder Streifen auf gelben und grünen Samenschalen. Sie sind braun bei braunem oder farblosem und schwarz bei schwarz-

zem Nabel. Die verwaschenen oder \pm deutlich begrenzten Flecke bedecken die ganze Testa mehr oder weniger vollständig. Sie erschweren zuweilen die eindeutige Bestimmung der Samenschalen- und Nabelfarbe.

Die Ursache dafür sind (OWEN 1927) physiologische Bedingungen, die die Zuckerkonzentration in der Pflanze erhöhen, also unausgeglichen Ernährungserscheinungen. Einen Einfluß auf das Auftreten dieser unregelmäßig verteilten Flecke haben die Bodenart, Düngung, der Pflanzenabstand, die Beschattung und Niederschläge. Am stärksten erscheinen sie bei dem Anbau der Soja auf nährstoffreichen Böden in Gegenden mit hohen Niederschlägen während der Vegetationszeit.

Infolge der im Laufe der Zeit durch die Züchtung entstandenen netzförmigen Verknüpfung der Merkmale (vgl. MANSFIELD 1950) werden alle Gruppen gleichberechtigt in der Rangstufe (Kategorie) einer Varietät nebeneinander gestellt. Die Varietäten, z. B. Gruppen mit gleicher Wuchsform, werden zu Varietätsgruppen, Convarietäten, zusammengefaßt.

Glycine L., Spec. Plant. (1753) 753, Gen. Plant. ed. 5 (1754) 334. — *Soja (Soia)* Moench, Meth. (1754) 153; *Notonia* Wight et Arn., Prodr. (1834) 207; *Johnia* Wight et Arn. l. c. 449; *Bujacia* E. Mey., Comm. Pl. Afr. Austr. 1 (1835) 127; *Triendilix* Raf., New Fl. Am. 1 (1836) 85; *Leptolobium* Benth. in Ann. Wien. Mus. 2 (1838) 124; *Leptocyamus* Benth. in Trans. Linn. Soc. 18 (1839) 209, adnot.; *Kennedyella* Steud., Nom. ed. 2,1 (1840) 845.

Blüten gewöhnlich sehr klein, in achselständigen Trauben oder einzeln in den Blattachseln. Brakteen klein, borstig. Kelch verwachsen, obere zwei Kelchblätter fast völlig verwachsen, eine zweizähnige obere Lippe bildend; Fahne fast rundlich oder verkehrt eiförmig, zurückgeschlagen, am Grunde verschmälert mit kleinen Öhrchen; Flügel schmal mit dem Schiffchen leicht verwachsen, Schiffchen stumpf, kürzer als die Flügel; Staubblätter 10, verwachsen, oberstes frei; Fruchtknoten fast sitzend, mit zwei oder mehreren Samenanlagen; Griffel kurz, etwas gebogen, mit köpfchenförmiger Narbe. Hülse lineal oder sichelförmig, zweiklappig, zwischen den Samen \pm deutlich eingeschnürt. Samen in Form und Größe variierend, rundlich, länglich, flach.

Pflanzen ein- oder mehrjährig, windend oder \pm niederliegend, gewöhnlich behaart. Blätter drei-, selten fünf- oder siebenfördig, wechselständig; Fiedern gegenständig, ganzrandig oder selten ausgebuchtet, gestielt, mit kleinen Nebenblättchen.

Typus: *Glycine javanica* L.

Schlüssel der Arten

- 1a Sprosse immer von „unbegrenztem“ Wachstum, dünn, immer windend. Pflanzen \pm spärlich behaart. Samen sehr klein (Tausendkorngewicht unter 30 g)

Gl. soja Sieb. et Zucc.
- 1b Sprosse von „unbegrenztem“ oder „begrenztem“ Wachstum, meist stark, sich nach oben hin verjüngend, selten sich nicht nach oben verjüngend, windend oder gerade, aufrecht, nicht windend oder nur Sproßspitzen windend. Pflanzen stark, selten spärlich behaart oder unbehaart, kahl. Samen klein bis sehr groß (Tausendkorngewicht über 30 g bis 250 g und mehr)

Gl. max (L.) Merr.

Glycine soja Sieb. et Zucc. in Abh. Akad. Münch. 4,2 (1845) 119 sensu stricto, Skvortzov in Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22, (1927) 2, Enken, Soja (1950) 72. — *Gl. ussuriensis* Regel et Maack, Tent. Fl. Ussur. (1861) 50; *Soja ussuriensis* (Regel et Maack) Kom. et Alis., Key Plants Far East. Reg. USSR 2 (1932) 634; *Soja max* (L.) Piper subspec. *microcarpa* David., Berl. et Hotch. in Trud. Inst. Zernobob. Kult. 2 (1935) 146.

Einjährig. Pflanzen vom Grunde an ± stark verzweigt, 2—3—5 m hoch. Haupt- und Seitensprosse dünn, kaum voneinander zu unterscheiden, windend. Behaarung der Sprosse spärlich, rauh; Haare nach unten gebogen, angedrückt, rotbraun oder grau. Blätter dreifeldrig, Fiedern in Größe und Form sehr variierend, vorwiegend schmal; Blattstiel und Fiedern schwach anliegend behaart. Blüten sehr klein, 3—15 an kurzen, achselständigen Trauben; Kelch behaart, grün, oft rötlich-violett, 3—4 mm; Fahne rotviolett, am Grunde mit dunkelviolettem Fleck, 4—5 mm lang, 3½—4 mm breit, Flügel heller, oft fast weiß, Schiffchen hellviolett. Hülse klein, schmal, 7—25 mm lang, 4½—5 mm breit (bei var. *maximoviczi* Enk. 27—30 mm lang, 5—6 mm breit), schwach gebogen, flach, schwach behaart, schwarz, mit 2—3, selten 5 Samen, reif längs der Rücken- und Bauchnaht platzend. Samen sehr klein, oblong, flach, schwarz, matt, Samenschale papillös, mit der Lupe unregelmäßig gelbbraune Flecke sichtbar, Nabel verlängert, schwarz; Kotyledonen hellgelb mit grünem Anflug. Tausendkorngewicht 20—30 g. — Chromosomen $2n = 40$.

Verbreitung: Mongolei, Nordmandschurei, Amur-, Ussurigebiet, N- und NW-China, Formosa, Korea, Japan (außer auf Hokkaido); in Flußtälern, an Bergabhängen, auf brachliegenden Feldern, an Wegen und Feldrainen. — Von Feldmäusen als Wintervorrat gesammelt und verschleppt. Zur Verbesserung des Grünfutters in China genutzt.

Schlüssel der Varietäten

- 1a Fiedern klein, um 5 cm lang
- 2a Behaarung der Pflanze rotbraun, Fiedern ± oval
 - var. *soja*
- 2b Behaarung der Pflanze grau
 - 3a Fiedern schmal, verlängert lanzettlich bis lineal
 - var. *lanceolata* Skvortzov
 - 3b Fiedern länglich oval, mit breitem Grund
 - var. *ovata* Skvortzov
- 1b Fiedern groß, 5—10 cm lang, oval-keilförmig, Behaarung der Pflanze rotbraun
 - var. *maximoviczi* Enken

(1) var. *soja*. — *Soja ussuriensis* (Reg. et Maack) Kom. et Alis. var. *typica* Kom., Key Plants Far East. Reg. USSR 2 (1932) 634; *Gl. soja* Sieb. et Zucc. var. *typica* (Kom.) Enk., Soja (1950) 74.

Pflanzen stark belaubt. Sprosse stark windend. Behaarung schwach, rotbraun. Blattfiedern oval-lanzettlich oder elliptisch, 5—6 cm lang, um 2 cm breit.

(2) var. *lanceolata* Skvortz. in Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22, (1927) 2. — *Soja ussuriensis* (Reg. et Maack) Kom. et Alis. var. *angusta* Kom., l. c.; *Gl. soja* Sieb. et Zucc. var. *angusta* (Kom.) Enk., l. c. 75.

Pflanzen mittelstark belaubt. Sprosse windend, Internodien länger als bei var. *soja*. Behaarung sehr schwach, grau. Blattfiedern schmal, an den Blättern der Hauptsprosse ± oval, an den Seitensprossen vor allem zur Blütezeit verlängert, lanzettlich bis lineal. Infloreszenz mit 5—7 Blüten.

(3) var. *ovata* Skvortz. in Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22, (1927) 2. — *Soja ussuriensis* (Reg. et Maack) Kom. et Alis. var. *brevifolia* Kom., l. c.; *Gl. soja* Sieb. et Zucc. var. *brevifolia* (Kom.) Enk., l. c. 75.

Pflanzen am Grunde dicht belaubt, nach oben hin spärlich. Sprosse windend, fast nur noch am Grunde verzweigt. Behaarung schwach, grau. Fiedern breit-oval oder oval bis lanzettlich, immer mit breitem Grund, 1—3 cm lang, um ½ cm breit, oder bis 5½ cm lang, um ½ cm breit. Infloreszenz bis zu 15 Blüten.

(4) var. *maximoviczi* Enken, Soja (1950) 76. —

Pflanzen schwach belaubt. Sprosse windend. Behaarung ± stark, rotbraun. Fiedern oval bis keilförmig, 7—11 cm lang, 3—4 cm breit. Infloreszenz mit 4—8 Blüten. Hülsen groß, 27—30 mm lang, 5—4 mm breit, Samen größer als bei übrigen Varietäten, verlängert eiförmig, 6—5 mm lang, 2½—3 mm breit.

Glycine max (L.) Merr., Interpret. Rumph. Herb. Amboinense (1917) 274. — *Phaseolus max* L., Spec. Pl. (1753) 725; *Dolichos soja* L., l. c. 727; *Soja hispida* Moench, Meth. (1794) 153, v. Martens, Gartenbohnen (1869) 103, Harz, Samenkunde 1 (1885) 690; *Phaseolus sordidus* Salisb., Prodr. (1796) 335; *Soja japonica* Savi in Pisa Nuov. Giorn. Litt. 8 (1824) 113; *Soja angustifolia* Miquel, Fl. Ind. Bat. 1,1 (1855) 223; *Glycine hispida* (Moench) Maxim. in Bull. Acad. Sci. Petersburg 18 (1873) 398, in Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22, (1927) 3, in Rukov. Aprob. 4 (1929) 158, in Bull. Appl. Bot. Ser. 9,1 (1932) 69, in Fl. Cult. Plants USSR 4 (1937) 340, in Tez. Dokl. Nauč. Konf. Kishinev (1953) 17, in Trud. Exp. Selsk. Stat. Kishinev, Selsk. Inst. 3 (1955) 6, in Enken, Soja (1952) 25, in Enken, Soja (1950) 77; *Soja soja* Karst., Pharm. Med. Bot. (1882) 711; *Soja max* (L.) Piper in Journ. Amer. Soc. Agron. 6 (1914) 84, in Trud. Inst. Zernobob. Kult. 2 (1935) 125 ssp. *macrocarpa* David. et al. et ssp. *intermedia* David. et al. 151, 153. *Glycine gracilis* Skvortzov, Landw. Mandschurei (1922) 76, in Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22, (1927) 2, in Fl. Cult. Plants USSR 4 (1937) 379.

Einjährig, Vegetationszeit ca. 75 bis 200 und mehr Tage. Sprosse von „unbegrenztem“ oder „begrenztem“ Wuchs, lang, bis 2½ m, oder kurz 30—60 cm, ± stark oder dünn, ± gerade und aufrecht, zum Winden neigend oder windend. Im unteren Drittel oder bis zur Mitte verzweigt, auch Verzweigungen zweiter Ordnung vorkommend. Primärblätter einfach, klein, ei-, breite- oder herzförmig, Folgeblätter dreifeldrig (nur einzelne Blätter bisweilen fünfzehnfeldrig) mit Nebenblättern und Stipellen. Blätter nach oben kleiner oder nicht kleiner werdend, größte an den mittleren Nodien. Blätter grün oder dunkelgrün, bei der Samenreife gewöhnlich abfallend, mitunter auch grün bleibend und nicht abfallend. Blattstiele ± dick, Oberseite ausgekehlt, lang. Fiedern breit oder schmal, ± rundlich, ei-, rautenförmig, lanzettlich bis lineal,

Seitenfiedern fast immer asymmetrisch. Behaarung der Sprosse, Blattstiele und Blätter ± dicht oder spärlich, mitunter zottig behaart oder kahl, Haare rotbraun (bis ± gelblich) oder grau, Haare gewöhnlich abstehend. Infloreszenzen achselständige Trauben, kurz, mit 3—5—8 Blüten oder bis zu 15—30 cm lang mit 15—20 Blüten, mitunter in einer Achsel 2—3 Infloreszenzen oder Infloreszenzen verzweigt. Blüten klein, gestielt, in den Achseln von Brakteen, am Grunde des Kelches zwei Brakteolen. Kelch 5-blättrig, wie Stengel behaart; obere 2 Kelchzipfel ± stark miteinander verwachsen, untere Zipfel länger. Fahne rundlich, an der Spitze ± stark gekerbt, Flügel verlängert, Schiffchen am Rücken verwachsen. Blüten violett oder weiß, Fahne mit dunklerem Mittelfleck, Flügel und Schiffchen schwächer gefärbt. Hülsen flach oder rundlich, gerade, ± schwertförmig oder sichelförmig gebogen, gelb, braun oder schwarz, abstehend oder angedrückt behaart, Haarfarbe wie Sproß, mit 1—4, gewöhnlich 2—3 Samen. Samen ± kugelig, ei- oder ± nierenförmig, flach oder gewölbt, einfarbig gelb, hell- (weißlich) gelb, grün, braun, schwarz oder mehr-(zwei)-farbig auf gelbem, grünem oder braunem Grund gefleckt mit schwarzem oder braunem „Sattel“ oder auf schwarzem Grund unregelmäßig braun gefleckt (Lupe!). Nabel farblos, wie Samenschale gefärbt, braun oder schwarz. Kotyledonen gelb oder grün. Tausendkorngewicht von 50 bis 450 g variiert. Chromosomen $2n = 40$.

Verbreitung: Überall in Kultur.

Schlüssel der Convarietäten

- 1a Sprosse nicht fasziert
- 2a Sprosse von „unbegrenztem“ Wachstum, windend, ± stark zum Winden neigend, oder nicht windend
- 3a Samen sehr klein oder klein
 - 4a Samen sehr klein (Tausendkorngewicht um 50 g), Pflanzen spärlich behaart

convar. *gracilis* (Skvortz.) Lehm.
 - 4b Samen klein (Tausendkorngewicht über 50 g bis zu 100 g oder etwas darüber), Pflanzen ± stark behaart

convar. *indica* (Enk.) Lehm.
- 3b Samen klein, groß und sehr groß (Tausendkorngewicht kaum unter 100 g bis zu 250 g und darüber), ± stark behaart oder kahl

convar. *max*
- 2b Sprosse von „begrenztem“ Wachstum, nicht windend oder nur zuweilen etwas zum Winden neigend
- 3a Hauptsprosse sich nach oben hin verjüngend, Pflanzen ± mittellang oder lang, Internodien etwas verkürzt

convar. *intermedia* (Tupik.) Lehm.
- 3b Hauptsprosse sich nie nach oben hin auffällig verjüngend, Pflanzen niedrig, zwergig, sehr kurze Internodien

convar. *grandifolia* (Tupik.) Lehm.
- 1b Sprosse fasziert

convar. *lugulata* (Skvortz.) Lehm.

convar. *gracilis* (Skvortz.) Lehm. comb. nov. — *Glycine gracilis* Skvortz., Landw. Mandschurei (1922) 76, Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22, (1927) 2.

Soja max (L.) Piper ssp. *intermedia* David., Berl. et Hotch. in Trud. Inst. Zernobob. Kult. 2 (1935) 153 pro parte. *Gl. hispida* (Moench) Maxim. ssp. *gracilis* (Skvortz.) Enken, Soja (1959) 133.

Pflanzen von „unbegrenztem“ Wuchs, d. h. Infloreszenzen fast nur seitenständig. Pflanzen lang bis sehr lang (von 100—200 cm) oder kürzer (unter 100 cm), ± stark verzweigt. Seitensprosse erster (bis zu 10 und mehr) und zweiter Ordnung, in den Achseln der Keim-, Primär- und Folgeblätter. Haupt- und Seitensprosse sehr dünn, sich voneinander nicht unterscheidend, nicht fasziert. Sprosse windend, sich teilweise miteinander verflechtend oder nur Sproßspitzen etwas windend, nicht mit einer Infloreszenz abschließend, Sproßspitzen über die Masse der Blätter hinausragend. Internodien mittellang bis lang (10—15 cm). Pflanzen ± dicht beblättert, Blätter klein, zart, hellgrün oder grün. Blattoberfläche ± glatt. Endfiedern ± eiförmig oder breiteiförmig, überwiegend abgestumpft, an den Blättern im mittleren Teil der Pflanze 5—7 cm lang und 4—5 cm breit. Blattstiele sehr dünn, mittel bis lang (7—15 cm), schwach behaart. Blätter an den Sproßspitzen immer sehr klein. Pflanzen spärlich behaart, Sprosse fast kahl. Haare (hell)rotbraun oder grau.

Infloreszenzen kurz oder etwas verlängert, mit 1—4 oder 7—12 Blüten, keine fruchtende endständige Infloreszenzen. Blüten klein, violett oder selten weiß. Hülsen klein, kurz und schmal, um $2\frac{1}{2}$ cm lang, um 5 mm breit, flach, leicht gekrümmmt, schwarz, hell- oder dunkelbraun gefärbt, vorwiegend zweisamig, platzend. Samen sehr klein, Tausendkorngewicht um 50 g, länger als breit, ± flach-eiförmig. Samenschalen einfarbig, braun, schwarz oder mehrfarbig, schwarzbräunlich gefleckt, glänzend oder matt. Kotyledonen gelb.

Verbreitung: Nord-Ost-China, Zentrale Provinzen Chinas (Setchuan, Schansi, Hupei), am Jangtsekiang.

Nutzung: Futter, Gründüngung.

Schlüssel der Varietäten

- 1a Pflanzen lang bis sehr lang, fast liegend, Sprosse windend
- 2a Samenschalen braun, Blüten violett

var. *gracilis*
- 2b Samenschalen schwarz
 - 3a Blüten violett

var. *involutans* (Enk.) Lehm.
 - 3b Blüten weiß

var. *nigrans* Lehm.
- 1b Pflanzen kürzer, buschförmig, ± aufrecht, Sprosse kaum windend
- 2a Samenschalen einfarbig, braun, Blüten violett

var. *nana* (Skvortz.) Lehm.
- 2b Samenschalen mehrfarbig, schwarz-bräunlich gefleckt (Lupe!), Blüten weiß

var. *nigra-brunnea* (Skvortz.) Lehm.

(1) var. *gracilis* — *Gl. gracilis* var. *vulgaris* Skvortz., Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22, (1927) 3; *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *involutans* Enk., Soja (1959) 134 pro parte.

Pflanzen lang bis sehr lang, um 2 m und länger, fast liegend. Sprosse sehr dünn, windend. Behaarung

rotbraun. Blüten violett. Samen länger als breit, flacheiförmig, Samenschalen einfarbig, braun. Kotyledonen gelb.

(2) var. *involutans* (Enk.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *involutans* Enk., Soja (1959) 134 pro parte.

Pflanzen lang bis sehr lang, um 1 m und länger, fast liegend. Sprosse sehr dünn, windend. Behaarung rotbraun. Blüten violett. Samen länger als breit, flacheiförmig, Samenschalen einfarbig, schwarz. Kotyledonen gelb.

(3) var. *nigrans* Lehm. nom. nov. — *Gl. gracilis* var. *nigra* Skvortz., Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22, (1927) 3 non *Soja hispida* var. *nigra* Mart. (1849); *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *involutans* Enk., Soja (1959) 134 pro parte.

Pflanzen lang bis sehr lang, um 1 m und länger, fast liegend. Sprosse sehr dünn, windend. Behaarung rotbraun. Blüten weiß. Samen länger als breit, flacheiförmig, Samenschalen einfarbig, schwarz. Kotyledonen gelb.

(4) var. *nana* (Skvortz.) Lehm. comb. nov. — *Gl. gracilis* var. *nana* Skvortz., Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22, (1927) 3 non var. *nana* Enk. (1959); *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *subfruticosa* Enk., Soja (1959) 136 pro parte.

Pflanzen lang, unter 1 m, buschförmig, ± aufrecht. Nur Sproßspitzen etwas windend. Behaarung rotbraun. Blüten violett. Samen länger als breit, flacheiförmig, Samenschalen einfarbig, braun. Kotyledonen gelb.

(5) var. *nigra-brunnea* (Skvortz.) Lehm. comb. nov. — *Gl. gracilis* var. *nigra-brunnea* Skvortz., Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22, (1927) 3; *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *subfruticosa* Enk., Soja (1959) 136 pro parte.

Pflanzen lang, unter 1 m, buschförmig, ± aufrecht, nur Sproßspitzen etwas windend. Behaarung rotbraun. Blüten weiß. Samenschalen mehrfarbig, schwarzbräunlich gefleckt (Lupe!).

Bemerkungen zur Convarietät *gracilis*

Von SKVORTZOV wurden 1917 zwischen Samen von *Phaseolus aureus* Roxb. und *Phaseolus angularis* (Willd.) Wight, niemals aber in der Marktware von Sojabohnen, Samen der Art *Gl. gracilis* Skvortz. in der nördlichen Mandschurei gefunden. Im Jahre 1922 beschrieb er sie zum ersten Male und 1927 unterteilte er sie in vier Varietäten. Er nimmt an, daß diese Art einem Bastard von *Gl. soja* Sieb. et Zucc. — dem einzigen wild wachsenden Vertreter der Gattung *Glycine* in diesem Gebiet — und *Gl. max* (L.) Merr. ähnlich ist. Er bezeichnet sie als „Halbwild-Soja“.

Für eine „gute Art“, die zwischen *Gl. soja* Sieb. et Zucc. und *Gl. max* (L.) Merr. steht, hält sie FUKUDA (1933), u. a. auf Grund der Samengröße. In ihr sollten die „semicultivierten“ Übergangsformen zwischen den beiden Arten vereinigt werden.

BASILEVSKAJA und DAGAJEVA (1937) sehen die Art als ein Unkraut der mandschurischen Felder an. Ähnliche gelbsame Formen fand HERB-MÜLLER (1939) am Amur. Sie spalteten im Nachbau stark auf, u. a. im Habitus. Es fanden sich Pflanzen, die in der Wuchsform Kultur-, Halbkultur- und Wildsippen sehr nahe standen.

ZHUKOVSKY (1950) sieht die Art als sekundäre Form an, hervorgegangen aus der Kreuzung *Gl. soja* Sieb. et Zucc. und *Gl. max* (L.) Merr. — Auf eine Bastardherkunft lassen u. a. schließen: die zwischen der Wild- und

Kulturart liegenden Samengewichte, die Wuchsform mit den zwei Extremen — Sproß lang, windend und Sproß kürzer, ± gerade und aufrecht, die man für stabilisierte Neukombinationen aus einer Kreuzung halten kann.

MANSFELD (1959) vermutet, die Art, die er für eine Wildart hält, sei eine den „rogues“ der Erbse entsprechende Form.

SUN (1958) bezeichnet *Gl. gracilis* Skvortz. als Halbkulturart. Ihr Verbreitungsgebiet reicht bis zum Jangtsekiang. Von ihr werden in Nordost-China schon einige Sorten kultiviert. SEKIZUKA und YOSHIMAYA (1958) erwähnen unter den japanischen einheimischen Futterpflanzen diese Art.¹

Gl. gracilis Skvortz. als selbständige Art anzusehen, lehnen u. a. ab DAVIDOVITCH und Mitarbeiter (1935), WILLIAMS (1950), ENKEN (1952 und 1959). Sie stehe dazu der kultivierten Soja zu nahe. WILLIAMS hält sie für eine der vielen, von PIPER und MORSE (1923) erwähnten Übergangsformen zwischen wilden und kultivierten Sojabohnen. Nach ENKEN haben ihre Sippen mit den weniger kultivierten der Kulturart in der Mandschurei viele Gemeinsamkeiten (Größe der Blätter, Hülsen und Samen, relativer Fettgehalt). Über ihre Entstehung schreibt er nichts. Er erwähnt aber 1952 im Zusammenhang mit *Gl. gracilis* Skvortz., daß in der Mandschurei vermutlich alle möglichen Bastarde zwischen der Wild- und Kultursoja vorkommen.

Solange ihre Entstehung (Kreuzung zwischen Wild- und Kulturart oder auch Mutation der Wild- oder Kultursoja) nicht klarer ist, stellen wir die Sippen zu *Gl. max* (L.) Merr.

convar. *indica* (Enk.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* subsp. *indica* Enk. in Bull. Appl. Bot., Ser. 9, 1 (1932) 69, Fl. Cultiv. Pl. 4 (1937) 367, Enk., Soja (1959) 137.

Pflanzen von „unbegrenztem“ Wuchs, d. h. Infloreszenzen fast nur seitenständig. Primärblätter immer länger als breit (charakteristisch für diese Sippen), klein, eiförmig, dünn. Pflanzen überwiegend lang (bis zu 200 cm), selten kürzer (um 100 cm), stark verzweigt, mit Seitensprossen erster (um 10 und mehr) und zweiter Ordnung, Verzweigung an den untersten Nodien beginnend. Haupt- und Seitensprosse sehr dünn oder ± dünn, sich voneinander kaum unterscheidend, nicht fasziert. Sprosse windend, oft sich miteinander verflechtend, oder zum Nutzieren neigend, nicht mit einer fruchtenden Infloreszenz abschließend, Sproßspitzen fast immer über die Masse der Blätter hinausragend, selten mit ihr abschließend. Internodien lang und sehr lang (um 10 bis 15 cm). Pflanzen ± dicht beblättert, Blätter klein, selten mittelgroß, dünn, grün. Blattoberfläche ± glatt. Endfiedern ± eiförmig, auch breite- oder schmaleiförmig, zugespitzt oder abgestumpft, an den Blättern im mittleren Teil der Pflanze um 7—8 cm lang und 5 cm breit. Blattstiele dünn, mittellang (um 15 cm). Blätter an den Sproßspitzen immer sehr klein mit schmalen Endfiedern und sehr kurz gestielt. Pflanzen fast immer stark behaart, kurze Haare, Haare rotbraun oder grau.

Infloreszenzen kurz, mittellang oder lang, mit 2—4, bis zu 10 oder über 15 Blüten und 1—3, um 5 oder über 10 Hülsen, fast keine endständige Infloreszenzen. Blüten klein, violett oder weiß. Hülsen klein oder selten mittelgroß, vorwiegend kurz, selten mittellang, immer schmal, um 2½ cm lang, um 5 mm breit, flach, schwarz oder braun gefärbt, zwei- oder dreisamig, oft viersamig. Samen sehr klein und klein, Tau-

¹) Nach freundlicher Mitteilung von T. NAGATA nicht zutreffend.

sendkorngewicht um 50 g bis zu 100 g, flacheiförmig, Samenschalen vorwiegend einfarbig, überwiegend dunkel gefärbt, braun und schwarz, wenig gelbe, Nabel wie die Samenschale, braun oder schwarz gefärbt. Kotyledonen gelb oder grün.

Material aus Indien und Südost-Asien lag mir nicht vor. BASILEVSKAJA und DAGAJEVA (1937) gliedern die Unterart *indica* in sechs Proles (prol. *tomentosa*, *longiracemosa*, *intermedia*, *javanica*, *subvolubilis* und *compacta*). ENKEN unterteilt sie in drei Varietäten. Im folgenden wird die Gliederung von ENKEN (1959) übernommen.

Schlüssel der Varietäten

- 1a Sproßspitzen über die Masse der Blätter hinausragend
 - 2a Pflanzen sich immer ausbreitend, Blätter klein oder mittel, Sprosse lang, sich miteinander verflechtend, Internodien sehr lang
 - var. *indica*
 - 2b Pflanzen sich nicht ausbreitend, Blätter klein, nach der Sproßspitze hin kleiner und schmäler werdend, Sprosse dünn, zum Winden neigend, Internodien lang
 - var. *subflexuosa* Lehm.
 - 1b Sproßspitzen mit der Masse der Blätter abschließend, Pflanzen aufrecht, ziemlich grob, Sprosse weniger lang, Internodien vorwiegend mittellang
 - var. *recticaulis* (Enk.) Lehm.
- (6) var. *indica* — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *procumbens* Enk., Soja (1959) 139.

Pflanzen sich ausbreitend, bis 2 m lang. Sproßspitzen über die Masse der Blätter hinausragend. Haupt- und Seitensprosse sehr dünn, stark windend, sich miteinander verflechtend. Seitensprosse in der Stärke sich sehr den Hauptsprossen nähern. Verzweigung erhöht, 5—10 Seitensprosse erster Ordnung, Verzweigung an den ersten Nodien beginnend, auch lange Seitensprosse zweiter Ordnung. Internodien sehr lang. Endfiedern klein oder mittel, an den oberen Blättern sich verkleinernd, gewöhnlich oval zugespitzt.

Infloreszenzen wenig- bis mittelblütig. Samen sehr klein (Tausendkorngewicht 45—80 g), oval-flach, dunkel gefärbt.

Verbreitung: Indien

(7) var. *subflexuosa* Lehm. nom. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. subspec. *indica* proles *subvolubilis* Basil. et Dag., Fl. Cultiv. Pl. 4 (1937) 369 non subspec. *mansurica* prol. *subvolubilis* Basil. et Dag., l. c. 352; var. *subvolubilis* (Basil. et Dag.) Enk., Soja (1959) 140, nec subspec. *subvolubilis* Skvortz. (1927).

Pflanzen lang oder mittellang, 80—100 cm, nicht ausgebreitet. Sproßspitzen über die Masse der Blätter ± hinausragend, zum Winden neigend. Haupt- und Seitensprosse dünn, windend, unter günstigen Bedingungen sich teilweise miteinander verflechtend. Stark verzweigt, 8—15 Seitensprosse erster, viele zweiter Ordnung, Verzweigung an den ersten Nodien beginnend. Internodien lang, bisweilen auch mittellang. Sprosse rundlich und etwas kantig. Endfiedern klein, 7—8 cm lang, oval-zugespitzt oder keilförmig, auch oval-abgestumpft, an den oberen Blättern kleiner und schmäler werdend. Blattoberfläche glatt. Spitzenblätter sehr klein und schmal. Blattstiele dünn, mittellang. Stark belaubt. Behaarung dicht oder mitteldicht.

Infloreszenzen verkürzt, Blütenzahl mittelgroß, auch verlängerte vielblütige Infloreszenzen. Blüten klein. Hülsen kurz, sehr schmal, flach. Samen sehr klein (Tausendkorngewicht 60—80 g), oval-flach, dunkel gefärbt, auch gelb.

Verbreitung: Indien, Westbengalen, auf Ceylon, Indonesien, auf Java.

(8) var. *recticaulis* (Enk.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *recticaulis* Enk., Soja (1959) 142.

Pflanzen mittellang, selten lang, 60—100 cm, aufrecht, Sproßspitzen über die Masse der Blätter nicht hinausragend, oder nur zuweilen hinausragend. Haupt- und Seitensprosse ± aufrecht, wenig zum Winden neigend. Verzweigung erhöht, 5—9 Seitensprosse erster Ordnung, auch Seitensprosse zweiter Ordnung. Internodien mittellang, selten lang. Sprosse etwas kantig. Endfiedern etwa mittellang, 7 bis 10 cm, oval zugespitzt, glatt, an den oberen Blättern kleiner und sehr klein werdend, gewöhnlich schmal. Blattstiele dünn bis mitteldünn. Gut belaubt. Sippen mit sehr dichter Behaarung vorkommend.

Infloreszenzen mittelblütig, 3—4 cm lang mit 8 bis 12 Blüten, selten vielblütig. Blüten klein. Hülsen schmal. Samen sehr klein (Tausendkorngewicht 80—100 g), auch ein wenig größere als bei vorhergehender Varietät vorkommend, oval-flach oder oval, dunkel gefärbt oder gelb.

Verbreitung: Indien, Westbengalen.

convar. *max.* — *Soja hispida* Moench subsp. *elliptica* et subsp. *sphaerica* Mart., Gartenbohnen (1869) 104 et subsp. *compressa* Mart., l. c. 105, *Gl. hispida* (Moench) Maxim. subsp. *stricta* Skvortz. in Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22 (1927) 7, et subsp. *subvolubilis* Skvortz., l. c. 8; prol. *parvifolia* Tupik., Rukov. Aprob. 4 (1929) 160 non prol. *parvifolia* Basil. et Dag. (1937); subsp. *japonica* Enk. in Bull. Appl. Bot., Ser. 9, 1 (1932) 69, Fl. Cult. Pl. 4 (1937) 360 pro parte; subsp. *chinensis* Enk., Bull. Appl. Bot., Ser. 9, 1 (1932) 69, Fl. Cult. Pl. 4 (1937) 356, Enken, Soja (1952) 48, Enken, Soja (1959) 143 pro parte; subsp. *mansurica* Enk. in Bull. Appl. Bot., Ser. 9, 1 (1932) 69, Fl. Cult. Pl. 4 (1937) 351, Enken, Soja (1952) 43, Enken, Soja (1959) 161 pro parte; subsp. *korajensis* Enk., Soja (1952) 45, Enken, Soja (1959) 184 pro parte; subsp. *slavonica* Kov. et Pinz., Tez. Dokl. Nauč. Konf. Kishinev (1953) 17 et in Trud. Exp. Selsk. St. Kishinev, Selsk. Inst. 3 (1955) 9, Enken, Soja (1959) 201 pro parte. *Soja max* (L.) Piper subsp. *macrocarpa* David., Berl. et Hotch. in Trud. Inst. Zernobob. Kult. 2 (1935) 151 pro parte.

Pflanzen fast nur mit seitenständigen Infloreszenzen oder selten auch mit einer kleinen (bis zu 5 Blüten), endständigen Infloreszenz („unbegrenzter“ Wuchs). Pflanzen von mittellang (um 100 cm) bis sehr lang (bis zu 200 cm), auch niedrige (um 60 cm) vorkommend, mittel bis stark verzweigt, Seitensprosse erster (im Mittel 5, bis 10 und mehr) und zweiter Ordnung, Verzweigung mitunter schon an den untersten Nodien beginnend. Haupt- und Seitensprosse dünn, sehr dünn, oder von mittlerer Stärke, sich apikal stark verjüngend, nicht fasziert. Sprosse windend oder auch nicht windend, oft nur Sproßspitzen nutzend. Sproßspitzen über die Masse der

Blätter ± hinausragend, mit ihr abschließend oder in der Masse der Blätter ± verborgen bleibend. Internodien im oberen Teil der Sprosse mittel bis lang, oder sehr lang (bis zu 15 cm und darüber), aber auch kurze vorkommend (um 5 cm). Pflanzen ± dicht oder zuweilen schwach beblättert. Blätter klein bis mittelgroß, aber auch sehr kleine und sehr große vorkommend, hellgelb-grün, grün oder dunkelgrün. Blattoberfläche ± blasig oder ± glatt. Endfiedern ± eiförmig, breit- bis schmaleiförmig, rautenförmig, ± rundlich oder schmal, lanzettförmig, zugespitzt oder abgestumpft, an den Blättern im mittleren Teil der Pflanzen zwischen 7—15 cm lang und 5 bis 10 cm breit. Blattstiele dünn oder mittelstark, lang bis sehr lang, aber auch kurze vorkommend (von (7) 12 bis zu 25 cm). Blätter an den Sproßspitzen immer klein oder sehr klein, kurz gestielt, ihre Endfiedern nur von einem Bruchteil der Größe der Fiedern in dem mittleren Teil der Pflanze. Behaarung der Pflanzen ± stark, vereinzelt schwach, zerstreut oder fehlend, Haare rotbraun oder grau.

Infloreszenzen kurz bis lang, mit 2—5 oder bis zu 8—15 Blüten, mit 2—3 oder bis zu 10 Hülsen, endständige Infloreszenzen mit 2—5 Blüten. Blüten mittelgroß oder klein, violett oder weiß. Hülsen klein oder mittelgroß, kurz und schmal, mittellang und schmal oder mittelbreit, aber auch lange und breite vorkommend (2½ bis 5½ cm lang und 5—10 mm, oder bis zu 15 mm breit), flach, gut ausgefüllt oder aufgeblasen, gerade oder gekrümmmt, schwarz, hell- oder dunkelbraun gefärbt, zwei- oder dreisamig, zuweilen mehrsamig. Samen vorwiegend mittelgroß, auch kleine oder große vorkommend, ± flach-eiförmig oder rundlich, kugelig. Tausendkorngewicht kaum unter 100 g, vorwiegend zwischen 100 und 150 g, aber auch bis zu 250 g und darüber. Samenschalen ein- oder mehrfarbig, gelb, grün, braun, schwarz, oder auf gelbem, grünem, braunem oder schwarzem Grund braun oder schwarz gefleckt, Nabel wie die Samenschale, braun oder schwarz gefärbt. Kotyledonen gelb oder grün.

Verbreitung: Im ganzen Anbaugebiet.

Schlüssel der Varietäten

- 1a Endfiedern ± eiförmig bis rundlich, Pflanzen ± stark behaart oder kahl
 - 2a Samenschalen einfarbig
 - 3a Samenschalen gelb
 - 4a Nabel wie Samenschalen gefärbt
 - 5a Blüten violett
 - 6a Behaarung rotbraun
 - var. *max*
 - 6b Behaarung grau
 - var. *albo-flavida* (Tupik.) Lehm.
 - 6c Behaarung fehlend, kahl
 - var. *nucata* (Skvortz.) Lehm.
 - 5c Blüten weiß
 - 6a Behaarung rotbraun
 - var. *lutea* (Skvortz.) Lehm.
 - 6b Behaarung grau
 - var. *communis* (Enk.) Lehm.
 - 6c Behaarung fehlend, kahl
 - var. *calva* Lehm.

- 4b Nabel braun
 - 5a Blüten violett
 - 6a Behaarung rotbraun
 - var. *rufo-flavida* (Tupik.) Lehm.
 - 6b Behaarung grau
 - var. *albo-flavea* (Tupik.) Lehm.
 - 6c Behaarung fehlend, kahl
 - var. *levis* Lehm.
- 5b Blüten weiß
 - 6a Behaarung rotbraun
 - var. *tarda* (Enk.) Lehm.
 - 6b Behaarung grau
 - var. *serotina* (Enk.) Lehm.
 - 6c Behaarung fehlend, kahl
 - var. *tonsa* Lehm.
- 3b Samenschalen grün
 - 4a Nabel wie Samenschalen gefärbt
 - 5a Kotyledonen gelb
 - 6a Blüten violett
 - 7a Behaarung rotbraun
 - var. *viridis* (Enk.) Lehm.
 - 7b Behaarung grau
 - var. *albo-viridis* (Tupik.) Lehm.
 - 6b Blüten weiß, Behaarung grau
 - var. *subviridis* Lehm.
 - 5b Kotyledonen grün, Blüten violett, Behaarung grau
 - var. *glauca* Lehm.
 - 4b Nabel braun, Kotyledonen gelb
 - 5a Blüten violett
 - 6a Behaarung rotbraun
 - var. *affine-lutescens* (Skvortz.) Lehm.
 - 6b Behaarung grau
 - var. *minor-lutescens* (Skvortz.) Lehm.
 - 5b Blüten weiß
 - 6a Behaarung rotbraun
 - var. *virescens-lutescens* (Skvortz.) Lehm.
 - 6b Behaarung grau
 - var. *notabilis-lutescens* (Skvortz.) Lehm.
 - 4c Nabel schwarz
 - 5a Kotyledonen gelb
 - 6a Blüten violett
 - 7a Behaarung rotbraun
 - var. *ovata-lutescens* (Skvortz.) Lehm.

- 7b Behaarung grau
var. *viridicolorata* Lehm.
- 6b Blüten weiß
7a Behaarung rotbraun
var. *atrovirens* Lehm.
- 7b Behaarung grau
var. *flavovirens* Lehm.
- 5b Kotyledonen grün
6a Blüten violett
7a Behaarung rotbraun
var. *affine-virescens* (Skvortz.) Lehm.
- 7b Behaarung grau
var. *nigrohilata* Lehm.
- 6b Blüten weiß
7a Behaarung rotbraun
var. *virescens-virescens* (Skvortz.) Lehm.
- 7b Behaarung grau
var. *glaucescens* Lehm.
- 3c Samenschalen braun
4a Blüten violett
5a Behaarung rotbraun
var. *robusta* (Skvortz.) Lehm.
- 5b Behaarung grau
var. *lepidia* (Skvortz.) Lehm.
- 4b Blüten weiß
5a Behaarung rotbraun
var. *brunnea* (Skvortz.) Lehm.
- 5b Behaarung grau
var. *nictans* (Skvortz.) Lehm.
- 5c Behaarung fehlend, kahl
var. *nuda* (Enk.) Lehm.
- 3d Samenschalen schwarz
4a Kotyledonen gelb
5a Blüten violett
6a Behaarung rotbraun
var. *nigricans-lutescens* (Skvortz.) Lehm.
- 6b Behaarung grau
var. *albo-ater* (Tupik.) Lehm.
- 5b Blüten weiß
6a Behaarung rotbraun
var. *nigra-lutescens* (Skvortz.) Lehm.
- 6b Behaarung grau
var. *pura-lutescens* (Skvortz.) Lehm.
- 4b Kotyledonen grün
5a Blüten violett
6a Behaarung rotbraun
var. *nigricans-virescens* (Skvortz.) Lehm.
- 6b Behaarung grau
var. *denigrata* Lehm.
- 5b Blüten weiß, Behaarung grau
var. *atra* Lehm.
- 2b Samenschalen mehrfarbig
3a Samenschalen mit Sattel
4a Untergrund gelb mit braunem Sattel
5a Blüten violett, Behaarung rotbraun
var. *rufo-flavea* (Tupik.) Lehm.
- 5b Blüten weiß, Behaarung rotbraun
var. *maculosa* Lehm.
- 4b Untergrund gelb mit schwarzem Sattel, Blüten violett, Behaarung rotbraun
var. *bicolorata* Lehm.
- 4c Untergrund braun mit schwarzem Sattel
5a Blüten violett, Behaarung rotbraun
var. *rufo-umbrina* (Tupik.) Lehm.
- 5b Blüten weiß, Behaarung rotbraun
var. *bimaculata* Lehm.
- 3b Samenschalen gefleckt, schwarz mit unregelmäßig verteilten braunen Flecken (Lupe!), Blüten violett
- 4a Behaarung rotbraun
var. *rufo-nigra* (Tupik.) Lehm.
- 4b Behaarung grau
var. *rufo-migricans* (Tupik.) Lehm.
- 1b Endfiedern schmal, lanzettlich, Pflanzen ± stark behaart, Samenschalen einfarbig
2a Samenschalen gelb
3a Nabel wie Samenschalen gefärbt
4a Blüten violett
5a Behaarung rotbraun
var. *nobilis* (Skvortz.) Lehm.
- 5b Behaarung grau
var. *varians* (Skvortz.) Lehm.
- 4b Blüten weiß, Behaarung grau
var. *ochroleuca* Lehm.
- 3b Nabel braun
4a Blüten violett
var. *fuscohilata* Lehm.
- 4b Blüten weiß
var. *luteola* Lehm.
- 3c Nabel schwarz, Blüten violett
4a Behaarung rotbraun
var. *oodes* (Skvortz.) Lehm.
- 4b Behaarung grau
var. *angustofoliata* Lehm.
- 2b Samenschalen braun
3a Blüten violett
var. *similis* (Skvortz.) Lehm.
- 3b Blüten weiß
var. *lubrica* (Skvortz.) Lehm.
- 2c Samenschalen grün, Blüten violett
var. *pallida-lutescens* (Skvortz.) Lehm.
- (9) var. *max.* — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *vulgaris* Skvortz., var. *lanceolata* Skvortz. et var. *rara* Skvortz., Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22 (1927) 7 et 8 pro parte, var. *rufo-flavida* Tupik. forma *umbrina* Tupik., Rukov. Aprob. 4 (1929) 172 pro parte, subspec. *manshurica* Enk. var. *flavida* Enk., Soja (1952) 50 pro parte, var. *subrigescens* Enk., Soja (1959) 170 pro parte, var. *amurensis* Enk., l. c. 174 pro parte, var. *stabilis* Enk., l. c. 176 pro parte. Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung rotbraun. Blüten violett. Samenschalen einfarbig, gelb. Nabel wie Samenschalen gefärbt.
- Hierher gehören folgende Sorten von var. *rufo-flavida*: Charbinskij 199, Ito-San, var. *flavida*: Amurskaja 41, Amurskaja 42, Kujbiševskaja 77, Nikogri, Čiaturskaja, var. *subrigescens*: Čiaturskaja, var. *amurensis*: Amurskaja 41, Kirovogradskaja 1, Kujbiševskaja 70, Nikogri, var. *stabilis*: Mandarin, Charbinskaja 199.

(10) var. *albo-flavida* (Tupik.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *vulgaris* Skvortz., var. *lanceolata* Skvortz. et var. *rara* Skvortz., Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22 (1927) 7 et 8 pro parte, var. *albo-flavida* Tupik. forma *latericia* Tupik., Rukov. Aprob. 4 (1929) 171 pro parte, var. *communis* Enk., Soja (1952) 49 pro parte, var. *tarda* Enk., Soja (1959) 169 pro parte, var. *amurensis* Enk., l. c. 174 pro parte, var. *stabilis* Enk., l. c. 176 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung grau. Blüten violett. Samenschalen einfarbig, gelb. Nabel wie Samenschalen gefärbt.

Hierher gehören folgende Sorten von var. *albo-flavida*: Masličnaja Beloopušennaja, Elton, var. *communis*: Amurskaja 21, Beločerkovskaja 17, Bessarabka Mestnaja, Chabarovskaja 109, Krušulja 9/3, var. *tarda*: Saksoj, var. *amurensis*: Da-Li-Chuan, var. *stabilis*: Amur-skaja 21, Bessarabka Mestnaja, Rainer, Si-Li-Tsia, Tsu-Chua 4.

(11) var. *nucata* (Skvortz.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *nucata* Skvortz. forma *rubriflora* Skvortz., Manch. Res. Soc., Ser. A., Fasc. 22 (1927) 8 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Pflanzen kahl. Blüten violett. Samenschalen einfarbig, gelb. Nabel wie Samenschalen gefärbt.

Kahle Pflanzen mit schmalen, lanzettlichen Endfiedern und dieser Merkmalskombination sind mir bisher nicht bekannt geworden.

(12) var. *lutea* (Skvortz.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *lutea* Skvortz., Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22 (1927) 7 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung rotbraun. Blüten weiß. Samenschalen einfarbig, gelb. Nabel wie Samenschalen gefärbt.

(13) var. *communis* (Enk.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *communis* Enk., Soja (1952) 49 pro parte, var. *lutea* Skvortz., Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22 (1927) 7 pro parte, var. *albo-flavida* Tupik. forma *latericia* Tupik., Rukov. Aprob. 4 (1929) 171 pro parte, var. *mediseminosa* Enk., Soja (1959) 172 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung grau. Blüten weiß. Samenschalen einfarbig, gelb. Nabel wie Samenschalen gefärbt.

Hierher gehören folgende Sorten von var. *communis*: Davidoviča 703, Primorskaja 529, var. *mediseminosa*: Primorskaja 529, Sy-Li-Chuan, var. *albo-flavida*: Gundžulinkaja, Sarovidnaja Želtaja.

(14) var. *calva* Lehm. nom. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *nucata* Skvortz. forma *albiflora* Skvortz., Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22 (1927) 8 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Pflanzen kahl. Blüten weiß. Samenschalen einfarbig, gelb. Nabel wie Samenschalen gefärbt.

Kahle Pflanzen mit schmalen, lanzettlichen Endfiedern und dieser Merkmalskombination sind mir bisher nicht bekannt geworden.

(15) var. *rufo-flavida* (Tupik.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *rufo-flavida* Tupik. forma *umbrina* Tupik., Rukov. Aprob. 4 (1929) 172 pro parte, forma *nigro-umbrina* Tupik., l. c. 161 pro parte, var. *rufo-flavescens* Tupik., l. c. 166 pro parte, var. *sordida* Enk., Soja (1952) 51, var. *subrigescens* Enk., Soja (1959) 170 pro parte, var. *nutans* (Pinz.)

Enk., l. c. 204, proles *nutans* Pinz., Trud. Exp. Selsk. Sta. Kishinev, Selsk. Inst. 3 (1955) 10.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung rotbraun. Blüten violett. Samenschalen einfarbig, gelb. Nabel braun.

Hierher gehören folgende Sorten von var. *rufo-flavida*: Chabeso, Charbinskij 214, Macličnaja Želtoopušennaja, Primorskaja Želtaja, var. *sordida*: Charbinskaja 111, Ussurijskaja 29, var. *nutans*: Maknirzka 14, Vengerka Vysokaja.

(16) var. *albo-flavea* (Tupik.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *albo-flavea* Tupik., Rukov. Aprob. 4 (1929) 171, var. *albo-flavida* Tupik. forma *latericia* Tupik., l. c. 171 pro parte, forma *nigro-latericia* Tupik., l. c. 161, var. *albo-flavescens* Tupik., l. c. 173, var. *tardiflora* Enk., Soja (1959) 154 pro parte, var. *stabilis* Enk., l. c. 176 pro parte, var. *infrequens* Enk., l. c. 206.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung grau. Blüten violett. Samenschalen einfarbig, gelb. Nabel braun.

Hierher gehören folgende Sorten von var. *albo-flavea*: Aksarben, var. *albo-flavida*: Easycook, var. *albo-flavescens*: Černij Bob Rannij, var. *tardiflora*: Dungajskaja 462, var. *stabilis*: Čin-Juan' 2, var. *infrequens*: Kat. VIR 4819.

(17) var. *levis* Lehm. var. nov. —

Sprosse von „unbegrenztem“ Wuchs. Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Pflanzen unbehaart, kahl. Blüten violett. Samenschalen einfarbig, gelb. Nabel braun.

Caulis incremento infiniti. Foliola terminalia ± ovata vel rotundula. Pili deficientes, plantae glabrae. Flores violacei. Testae seminum unicolores, luteae. Hila brunnea.

Typus: Sorte „Zo-shin-luo“ aus Japan, vom Nordöstlichen Landwirtschaftl. Forschungsinstitut Kung-chuling, Nordostchina, 1958 erhalten. Sortiment Gatersleben Nr. SOJA 574.

(18) var. *rufo-flavescens* (Tupik.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *rufo-flavescens* Tupik., Rukov. Aprob. 4 (1929) 166 pro parte, var. *rufo-flavida* Tupik. forma *nigro-umbrina* Tupik., l. c. 161 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung rotbraun. Blüten weiß. Samenschalen einfarbig, gelb. Nabel braun.

(19) var. *immaculata* (Enk.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *immaculata* Enk., Soja (1952) 50, var. *albo-flavida* Tupik. forma *latericia* Tupik., Rukov. Aprob. 4 (1929) 171 pro parte, subspec. *korajensis* var. *flavida* Enk., Soja (1952) 52, var. *tardiflora* Enk., Soja (1959) 154 pro parte, var. *mediseminosa* Enk., l. c. 172 pro parte, var. *magnifolia* Enk., l. c. 200 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung grau. Blüten weiß. Samenschalen einfarbig, gelb. Nabel braun.

Hierher gehören folgende Sorten von var. *albo-flavida*: Swan, var. *immaculata*: Kubanskaja 276, var. *flavida*: Gurijskaja, var. *tardiflora*: Gurijskaja 418, var. *mediseminosa*: Kubanskaja 276, Man-Can'-Czin', var. *magnifolia*: Gurijskaja, Gurijskaja 565.

(20) var. *lanceolata* (Skvortz.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *lanceolata* Skvortz., Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22 (1927) 7 pro parte, non prol. *lanceolata* Basil. et Dag. (1937), var.

vulgaris Skvortz. et var. *rara* Skvortz., l. c. 7 et 8 pro parte, var. *rufo-flavida* Tupik. forma *nigra* Tupik., Rukov. Aprob. 4 (1929) 172, var. *latifolia* Enk., Soja (1952) 51, var. *primitiva* Enk., Soja (1959) 166 pro parte, var. *tarda* Enk., l. c. 169 pro parte, var. *subrigescens* Enk., l. c. 170 pro parte, var. *mediseminosa* Enk., l. c. 172 pro parte, var. *amurensis* Enk., l. c. 174 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung rotbraun. Blüten violett. Samenschalen einfarbig, gelb. Nabel schwarz.

SKVORTZOV bezeichnete mit var. *lanceolata* eine Sippe mit ± eiförmigen Endfiedern.

Hierher gehören folgende Sorten von var. *rufo-flavida*: Manču, var. *latifolia*: Charbinskaja 231, Charkovskaja 149, var. *primitiva*: Primorskaja 8, Ussurijskaja 154, var. *tarda*: Viking, var. *subrigescens*: Korona, var. *mediseminosa*: Charbinskaja 231, var. *amurensis*: Universal.

(21) var. *rara* (Skvortz.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *rara* Skvortz., Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22 (1927) 8 pro parte, var. *vulgaris* Skvortz. et var. *lanceolata* Skvortz., l. c. 7 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung grau. Blüten violett. Samenschalen einfarbig, gelb. Nabel schwarz.

(22) var. *nudata* Lehm. nom. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *nucata* Skvortz. forma *rubriflora* Skvortz., Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22 (1957) 8 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Pflanzen kahl. Blüten violett. Samenschalen einfarbig, gelb. Nabel schwarz.

Kahle Pflanzen mit schmalen, lanzettlichen Endfiedern und dieser Merkmalskombination sind mir bisher nicht bekannt geworden.

(23) var. *tarda* (Enk.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *lutea* Skvortz., Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22 (1927) 7 pro parte, var. *tarda* Enk., Soja (1959) 169 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung rotbraun. Blüten weiß. Samenschalen einfarbig, gelb. Nabel schwarz.

Hierher gehört folgende Sorte von var. *tarda*: Lincoln.

(24) var. *serotina* (Enk.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *lutea* Skvortz., Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22 (1927) 7 pro parte, var. *serotina* Enk., Soja (1952) 52, var. *hydrophila* Enk., Soja (1959) 150.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung grau. Blüten weiß. Samenschalen einfarbig, gelb. Nabel schwarz.

Hierher gehören folgende Sorten von var. *serotina*: Imeretinskaja, var. *hydrophila*: Imeretinskij Gibrid, Imeretinskaja Populacija.

(25) var. *tonsa* Lehm. nom. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *nucata* Skvortz. forma *albiflora* Skvortz., Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22 (1927) 8 pro parte, var. *nuda* Enk., Soja (1959) 159 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Pflanzen kahl. Blüten weiß. Samenschalen einfarbig, gelb. Nabel schwarz.

Hierher gehört folgende Sorte von var. *nuda*: Kat. VIR 83a/58.

(26) var. *viridis* (Enk.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *viridis* Enk., Soja (1952) 51.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung rotbraun. Blüten violett. Samenschalen einfarbig, grün. Nabel wie Samenschalen gefärbt. Kotyledonen gelb.

Hierher gehört folgende Sorte von var. *viridis*: Amurskaja 154.

(27) var. *albo-viridis* (Tupik.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *albo-viridis* Tupik., Rukov. Aprob. 4 (1929) 172.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung grau. Blüten violett. Samenschalen einfarbig, grün. Nabel wie Samenschalen gefärbt. Kotyledonen gelb.

Hierher gehört folgende Sorte von var. *albo-viridis*: Austin.

(28) var. *subviridis* Lehm. var. nov. —

Sprosse von „unbegrenztem“ Wuchs. Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung grau. Blüten weiß. Samenschalen einfarbig, grün. Nabel wie Samenschalen gefärbt. Kotyledonen gelb.

Caulis incremento infiniti. Foliola terminalia ± ovata vel rotundula. Pili cani. Flores albi. Testae seminum unicolores, virides. Hila velut testae seminum colorata. Cotyledones lutea.

Typus: Herkunft „Harbin 5103“ von der Landwirtschaftl. Hochschule Harbin, während einer Sammelreise in China, 1956 erhalten, Sammelnummer 362. Sortiment Gatersleben Nr. SOJA 607.

(29) var. *glaucia* Lehm. var. nov. —

Sprosse von „unbegrenztem“ Wuchs. Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung grau. Blüten violett. Samenschalen einfarbig, grün. Nabel wie Samenschalen gefärbt. Kotyledonen grün.

Caulis incremento infiniti. Foliola terminalia ± ovata vel rotundula. Pili cani. Flores violacei. Testae seminum unicolores, virides. Hila velut testae seminum colorata. Cotyledones virides.

Typus: Sorte „Li-Ue-Chin“, (Gudi 497), Lokalsorte aus der Gegend von Andun, Prov. Loa-lin, vom Nordöstlichen Landwirtschaftl. Forschungsinstitut Kungchuling, Nordostchina, 1958 erhalten. Sortiment Gatersleben Nr. SOJA 577.

(30) var. *affine-lutescens* (Skvortz.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *affine-lutescens* Skvortz., Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22 (1927) 7 pro parte, var. *minor-lutescens* Skvortz. et var. *ovata-lutescens* Skvortz., l. c. 7 et 8 pro parte, var. *rufo-viridis* Tupik., Rukov. Aprob. 4 (1929) 173, var. *rufo-virescens* Tupik., l. c. 166 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung rotbraun. Blüten violett. Samenschalen einfarbig, grün. Nabel braun. Kotyledonen gelb.

Hierher gehört folgende Sorte von var. *rufo-viridis*: Primorskaja Zelenaja.

(31) var. *minor-lutescens* (Skvortz.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *minor-lutescens* Skvortz., Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22 (1927) 8 pro parte, var. *affine-lutescens* Skvortz. et var. *ovata-lutescens* Skvortz., l. c. 7 et 8 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung grau. Blüten violett. Samenschalen einfarbig, grün. Nabel braun. Kotyledonen gelb.

(32) var. *virescens-lutescens* (Skvortz.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *virescens-lutescens* Skvortz., Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22 (1927) 7 et var. *notabilis-lutescens* Skvortz., l. c. 7 pro parte, var. *rufo-virescens* Tupik., Rukov. Aprob. 4 (1929) 166 pro parte, var. *tardiflora* Enk., Soja (1959) 154 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung rotbraun. Blüten weiß. Samenschalen einfarbig, grün. Nabel schwarz. Kotyledonen grün.

Hierher gehört folgende Sorte von var. *tardiflora*: Tsan-Li.

(33) var. *notabilis-lutescens* (Skvortz.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *notabilis-lutescens* Skvortz., Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22 (1927) 7 pro parte, var. *virescens-lutescens* Skvortz., l. c. 7 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung grau. Blüten weiß. Samenschalen einfarbig, grün. Nabel braun. Kotyledonen gelb.

(34) var. *ovata-lutescens* (Skvortz.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *affine-lutescens* Skvortz. et var. *ovata-lutescens* Skvortz., Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22 (1927) 7 et 8 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung rotbraun. Blüten violett. Samenschalen einfarbig, grün. Nabel schwarz. Kotyledonen gelb.

(35) var. *viridicolorata* Lehm. nom. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *affine-lutescens* Skvortz. et var. *ovata-lutescens* Skvortz., Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22 (1927) 7 et 8 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung grau. Blüten violett. Samenschalen einfarbig, grün. Nabel schwarz. Kotyledonen gelb.

(36) var. *atrovirens* Lehm. nom. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *notabilis-lutescens* Skvortz. et var. *virescens-lutescens* Skvortz., Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22 (1927) 7 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung rotbraun. Blüten weiß. Samenschalen einfarbig, grün. Nabel schwarz. Kotyledonen gelb.

(37) var. *flavovirens* Lehm. nom. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *notabilis-lutescens* Skvortz. et var. *virescens-lutescens* Skvortz., Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22 (1927) 7 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung grau. Blüten weiß. Samenschalen einfarbig, grün. Nabel schwarz. Kotyledonen gelb.

(38) var. *affine-virescens* (Skvortz.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *affine-virescens* Skvortz., Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22 (1927) 7 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung rotbraun. Blüten violett. Samenschalen einfarbig, grün. Nabel schwarz. Kotyledonen grün.

(39) var. *nigrohilata* Lehm. nom. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *affine-virescens* Skvortz., Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22 (1927) 7 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung grau. Blüten violett. Samenschalen einfarbig, grün. Nabel schwarz. Kotyledonen grün.

(40) var. *virescens-virescens* (Skvortz.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *virescens-virescens* Skvortz., Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22 (1927) 7 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung rotbraun. Blüten weiß. Samenschalen einfarbig, grün. Nabel schwarz. Kotyledonen grün.

(41) var. *glaucescens* Lehm. nom. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *virescens-virescens* Skvortz., Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22 (1927) 7 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung grau. Blüten weiß. Samenschalen einfarbig, grün. Nabel schwarz. Kotyledonen grün.

(42) var. *robusta* (Skvortz.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *robusta* Skvortz., Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22 (1927) 8 pro parte, var. *leptida* Skvortz. et var. *castanea* Skvortz., l. c. 7 pro parte non var. *castanea* Mart. (1869), var. *rufa-umbrina* Tupik. forma *umbrina* Tupik., Rukov. Aprob. 4 (1929) 173, var. *rufa-brunnea* Tupik., l. c. 174, var. *rufa-rubiginosa* Tupik., l. c. 164 pro parte, var. *brunneum* Enk., Soja (1952) 51, var. *foliosa* Enk., Soja (1959) 148 pro parte, var. *tenuer* Enk., l. c. 164 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung rotbraun. Blüten violett. Samenschalen einfarbig, braun.

Hierher gehören folgende Sorten von var. *rufa-umbrina*: Early Brown, Koričnevaja Primorskaja, var. *rufa-brunnea*: Virginia, var. *brunneum*: Amurskaja Buraja 57 var. *foliosa*: Virginia, Krest'janskaja A, var. *tenuer*: Amurskaja Buraja 57.

(43) var. *leptida* (Skvortz.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *leptida* Skvortz., Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22 (1927) 7 pro parte, var. *castanea* Skvortz. et var. *robusta* Skvortz., l. c. 7 et 8 pro parte, var. *albo-ovalis* Tupik., Rukov. Aprob. 4 (1929) 165 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung grau. Blüten violett. Samenschalen einfarbig, braun.

(44) var. *brunnea* (Skvortz.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *brunnea* Skvortz., Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22 (1927) 7 pro parte, var. *nitens* Skvortz. et var. *nictans* Skvortz., l. c. 7 et 8 pro parte, var. *rufa-rubiginosa* Tupik., Rukov. Aprob. 4 (1929) 164 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung rotbraun. Blüten weiß. Samenschalen einfarbig, braun.

(45) var. *nictans* (Skvortz.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *nictans* Skvortz., Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22 (1927) 8 pro parte, var. *brunnea* Skvortz. et var. *nitens* Skvortz., l. c. 7 pro parte, var. *albo-ovalis* Tupik., Rukov. Aprob. 4 (1929) 165 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung grau. Blüten weiß. Samenschalen einfarbig, braun.

(46) var. *nuda* (Enk.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *nuda* Enk., Soja (1959) 159 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Pflanzen kahl. Blüten weiß. Samenschalen einfarbig, braun.

Hierher gehört folgende Sorte von var. *nuda*: Kat. VIR 83/27.

(47) var. *nigricans-lutescens* (Skvortz.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *nigricans-lutescens* Skvortz., Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22 (1927) 7 pro parte, var. *rufa-nigra* Tupik. forma *immaculata* Tupik., Rukov. Aprob. 4 (1927) 173 pro

parte, var. *nigrum* Enk., Soja (1952) 51, var. *prostrata* (Basil. et Dag.) Enk., Soja (1959) 146, prol. *prostrata* Basil. et Dag., Fl. Cult. Pl. 4 (1937) 357, var. *foliosa* Enk., l. c. 148 pro parte, var. *compressa* Enk., l. c. 156 pro parte, var. *tenuer* Enk., l. c. 164 pro parte, var. *primitiva* Enk., l. c. 166 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung rotbraun. Blüten violett. Samenschalen einfarbig, schwarz. Kotyledonen gelb.

Hierher gehören folgende Sorten von
var. *rufo-nigra*: Wisconsin Black, var. *nigrum*: Amurskaja Černaja 116, var. *prostata*: Da-Cho-Du, Čikijta, var. *foliosa*: Eboni, var. *compressa*: Edna, Sable (vgl. var. 49), Pekin, var. *tenuer*: Amurskaja 262, Černaja 5834, var. *primitiva*: Amurskaja Černaja 116.

(48) var. *albo-ater* (Tupik.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *albo-ater* Tupik., Rukov. Aprob. 4 (1929) 174, var. *nigricans-lutescens* Skvortz., Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22 (1927) 7 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung grau. Blüten violett. Samenschalen einfarbig, schwarz. Kotyledonen gelb.

Hierher gehört folgende Sorte von
var. *albo-ater*: Wilson Five.

(49) var. *nigra-lutescens* (Skvortz.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *nigra-lutescens* Skvortz., Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22 (1927) 7 pro parte, var. *pura-lutescens* Skvortz., l. c. 7 pro parte, var. *rufo-nigricans* Tupik., Rukov. Aprob. 4 (1929) 174 sensu stricto, var. *tardiflora* Enk., Soja (1959) 154 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung rotbraun. Blüten weiß. Samenschalen einfarbig, schwarz. Kotyledonen gelb.

Hierher gehören folgende Sorten von
var. *rufo-nigricans*: Sable (bei PIPER und MORSE (1923) „mit weißen Blüten“), var. *tardiflora*: Nan-Kou.

(50) var. *pura-lutescens* (Skvortz.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *pura-lutescens* Skvortz., Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22 (1927) 7 pro parte, var. *foliosa* Enk., Soja (1959) 148 pro parte, var. *microcarpa* Enk., l. c. 153.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung grau. Blüten weiß. Samenschalen einfarbig, schwarz. Kotyledonen gelb.

Hierher gehören folgende Sorten von
var. *foliosa*: Loredo, var. *microcarpa*: Kat. VIR 85.

(51) var. *nigricans-virescens* (Skvortz.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *nigricans-virescens* Skvortz., Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22 (1927) 7 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung rotbraun. Blüten violett. Samenschalen einfarbig, schwarz. Kotyledonen grün.

(52) var. *denigrata* Lehm. nom. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *nigricans-virescens* Skvortz., Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22 (1927) 7 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung grau. Blüten violett. Samenschalen einfarbig, schwarz. Kotyledonen grün.

(53) var. *atra* Lehm. var. nov. —

Sprosse von „unbegrenztem“ Wuchs. Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung grau. Blüten weiß. Samenschalen einfarbig, schwarz. Kotyledonen grün.

Caules incremento infiniti. Foliola terminalia ± ovata vel rotundula. Pili cani. Flores albi. Testae seminum unicolores, nigrae. Cotyledones virides.

Typus: Sorte „Che-Bi-Chin-Chia“ (Gudi 523), Lokalsorte aus Shin-jan, vom Nordöstlichen Landwirtschaftl. Forschungsinstitut Kungchuling, Nordost-China, 1958 erhalten. Sortiment Gatersleben Nr. SOJA 569.

(54) var. *rufo-flavea* (Tupik.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *rufo-flavea* Tupik., Rukov. Aprob. 4 (1929) 160 pro parte, var. *rufo-flavida* Tupik. forma *maculata* Tupik., l. c. 161 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung rotbraun. Blüten violett. Samenschalen zweifarbig, gelber Untergrund mit braunem Sattel. Nabel braun.

(55) var. *maculosa* Lehm. nom. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *rufo-flavea* Tupik., Rukov. Aprob. 4 (1929) 160 pro parte, var. *rufo-flavida* Tupik. forma *maculata* Tupik., l. c. 161 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung rotbraun. Blüten weiß. Samenschalen zweifarbig, gelber Untergrund mit braunem Sattel. Nabel braun.

(56) var. *bicolorata* Lehm. var. nov. —

Sprosse von „unbegrenztem“ Wuchs. Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung rotbraun. Blüten violett. Samenschalen zweifarbig, gelber Untergrund mit schwarzem Sattel. Nabel schwarz.

Caules incremento infiniti. Foliola terminalia ± ovata vel rotundula. Pili badii. Flores violacei. Testae seminum bicolores, lutea ephippio atro. Hila nigra.

Typus: Sorte „Canada Mandarin“, aus dem Botanischen Garten Vácrátót, Ungarn, 1955 erhalten. Sortiment Gatersleben Nr. SOJA 162.

(57) var. *rufo-umbrina* (Tupik.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *rufo-umbrina* Tupik. forma *maculata* Tupik., Rukov. Aprob. 4 (1929) 164 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung rotbraun. Blüten violett. Samenschalen zweifarbig, brauner Untergrund mit schwarzem Sattel. Nabel schwarz.

(58) var. *bimaculata* Lehm. nom. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *rufo-umbrina* Tupik. forma *maculata* Tupik., Rukov. Aprob. 4 (1929) 164 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung rotbraun. Blüten weiß. Samenschalen zweifarbig, brauner Untergrund mit schwarzem Sattel. Nabel schwarz.

(59) var. *rufo-nigra* (Tupik.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *rufo-nigra* Tupik. forma *punctata* Tupik., Rukov. Aprob. 4 (1929) 173.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung rotbraun. Blüten violett. Samenschalen zweifarbig, schwarz mit kleinen, unregelmäßig verteilten braunen Flecken (Lupe!). Kotyledonen gelb.

Hierher gehört folgende Sorte von
var. *rufo-nigra*: Černaja Ranjaja.

(60) var. *rufo-nigricans* (Tupik.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *rufo-nigricans* Tupik. forma *punctata* Tupik., Rukov. Aprob. 4 (1929) 167 pro parte.

Endfiedern \pm eiförmig bis rundlich. Behaarung grau. Blüten violett. Samenschalen zweifarbig, schwarz mit kleinen, unregelmäßig verteilten braunen Flecken (Lupe!). Kotyledonen gelb.

(61) var. *nobilis* (Skvortz.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *nobilis* Skvortz., Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22 (1927) 8 pro parte, var. *oodes* Skvortz. et var. *varians* Skvortz., l. c. 8 pro parte.

Endfiedern schmal, lanzettlich. Behaarung rotbraun. Blüten violett. Samenschalen einfarbig, gelb. Nabel wie Samenschalen gefärbt.

(62) var. *varians* (Skvortz.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *varians* Skvortz., Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22 (1927) 8 pro parte, var. *nobilis* Skvortz. et var. *oodes* Skvortz., l. c. 8 pro parte.

Endfiedern schmal, lanzettlich. Behaarung grau. Blüten violett. Samenschalen einfarbig, gelb. Nabel wie Samenschalen gefärbt.

(63) var. *ochroleuca* Lehm. var. nov. —

Sprosse von „unbegrenztem“ Wuchs. Endfiedern schmal, lanzettlich. Behaarung grau. Blüten weiß. Samenschalen einfarbig, gelb. Nabel wie Samenschalen gefärbt.

Caules incremento infiniti. Foliola terminalia lanceolata. Pili cani. Flores albi. Testae seminum unicolores, luteae. Hila velut testae seminum colorata.

Typus: Sorte „Di-ti No. 3“ vom Nordöstlichen Landwirtschaftl. Forschungsinstitut Kungchuling, Nordostchina, 1958 erhalten. Sortiment Gatersleben Nr. SOJA 555.

(64) var. *fuscohilata* Lehm. var. nov. —

Sprosse von „unbegrenztem“ Wuchs. Endfiedern schmal, lanzettlich. Behaarung grau. Blüten violett. Samenschalen einfarbig, gelb. Nabel braun.

Caules incremento infiniti. Foliola terminalia lanceolata. Pili cani. Flores violacei. Testae seminum unicolores, luteae. Hila brunnea.

Typus: Sorte „Warszawka“ vom Institut für Pflanzenzüchtung und Akklimatisierung, Warschau, 1958 erhalten. Sortiment Gatersleben Nr. SOJA 586.

(65) var. *luteola* Lehm. var. nov. —

Sprosse von „unbegrenztem“ Wuchs. Endfiedern schmal, lanzettlich. Behaarung grau. Blüten weiß. Samenschalen einfarbig, gelb. Nabel braun.

Caules incremento infiniti. Foliola terminalia lanceolata. Pili cani. Flores albi. Testae seminum unicolores, luteae. Hila brunnea.

Typus: Sorte „Te-Chi-Asi-Li-Chuan“ (Gudi 829), Lokalsorte aus dem Gebiet von Duan-li-ao und Dun-fon, vom Nordöstlichen Landwirtschaftl. Forschungs-institut Kungchuling, Nordostchina, 1958 erhalten. Sortiment Gatersleben Nr. SOJA 568.

(66) var. *oodes* (Skvortz.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *oodes* Skvortz., Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22 (1927) 8 pro parte, var. *varians* Skvortz. et var. *nobilis* Skvortz., l. c. 8 pro parte.

Endfiedern schmal, lanzettlich. Behaarung rotbraun. Blüten violett. Samenschalen einfarbig, gelb. Nabel schwarz.

SKVORTZOV bezeichnete mit var. *oodes* eine Sippe mit lanzettlichen Blättern, vgl. var. Nr. 20.

(67) var. *angustofoliata* Lehm. nom. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *nobilis* Skvortz., var. *oodes* Skvortz. et var. *varians* Skvortz., Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22 (1927) 8 pro parte.

Endfiedern schmal, lanzettlich. Behaarung grau. Blüten violett. Samenschalen einfarbig, gelb. Nabel schwarz.

(68) var. *similis* (Skvortz.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *similis* Skvortz., Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22 (1927) 8 non prol. *similis* Basil. et Dag. (1937).

Endfiedern schmal, lanzettlich. Pflanzen behaart. Blüten violett. Samenschalen braun.

(69) var. *lubrica* (Skvortz.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *lubrica* Skvortz., Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22 (1927) 8.

Endfiedern schmal, lanzettlich. Pflanzen behaart. Blüten weiß. Samenschalen braun.

(70) var. *pallida-lutescens* (Skvortz.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *pallida-lutescens* Skvortz., Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22 (1927) 8.

Endfiedern schmal, lanzettlich. Pflanzen behaart. Blüten violett. Samenschalen grün. Kotyledonen gelb.

Für die drei letzten Varietäten fehlt bei SKVORTZOV die Angabe über die Haarfarbe. Mir lag kein Material dieser Sippen vor.

convar. *intermedia* (Tupik.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. proles *intermedia* Tupik., Rukov. Aprob. 4 (1929) 167 non prol. *intermedia* Basil. et Dag. (1937); subspec. *japonica* Enk. in Bull. Appl. Bot., Ser. 9,1 (1932) 69, Fl. Cult. Pl. 4 (1937) 360 pro parte; subspec. *chinensis* Enk. in Bull. Appl. Bot., Ser. 9,1 (1932) 69, Fl. Cult. Pl. 4 (1937) 356, Enken, Soja (1959) 143 pro parte; subspec. *manshurica* Enk. in Bull. Appl. Bot., Ser. 9,1 (1932) 69, Fl. Cult. Pl. 4 (1937) 351, Enken, Soja (1952) 43, Enken, Soja (1959) 161 pro parte; subspec. *korajensis* Enken, Soja (1952) 45, Enken, Soja (1959) 184 pro parte; subspec. *slavonica* Kov. et Pinz., Tez. Dokl. Nauč. Konf. Kishinev (1953) 17 et in Trud. Exp. Selsk. Sta. Kishinev, Selsk. Inst. 3 (1955) 9, Enken, Soja (1959) 201 pro parte. *Soja max* (L.) Piper subspec. *macrocarpa* David., Berl. et Hotch. in Trud. Inst. Zernobob. Kult. 2 (1935) 151 pro parte.

Pflanzen mit seitenständigen Infloreszenzen und auch immer mit einer größeren (über 5 Blüten), überwiegend fruchtenden endständigen Infloreszenz („begrenzter“ Wuchs). Pflanzen mittellang (70—120 cm), auch niedrigere (um 50 cm) vorkommend, \pm stark oder schwach verzweigt, Seitensprosse erster und zweiter Ordnung vorkommend. Hauptsporn \pm stark, zuweilen sehr stark, sich apikal wenig verjüngend, nicht fasziert. Sprosse nicht windend, \pm gerade, oder Sprosspitzen nur zuweilen zum Nutzieren neigend. Sprosspitzen vorwiegend in der Masse der Blätter verborgen, aber auch mit ihr abschließend, oder sehr selten darüber \pm hinausragend. Internodien im oberen Teil der Sprosse vorwiegend verkürzt (um 5 cm), oder bis mittellang (5—10 cm), Hülsen benachbarter Nodien sich manchmal berührend. Pflanzen vorwiegend dicht, aber auch spärlich beblättert. Blätter vorwiegend mittelgroß oder groß, aber auch kleine vorkommend, grün oder dunkelgrün.

Blattoberfläche ± blasig. Endfiedern ± eiförmig, breit- bis schmaleiförmig, rautenförmig oder schmal lanzettförmig, zugespitzt oder abgestumpft, an den Blättern im mittleren Teil der Pflanze zwischen 8—15 cm lang und 5—7 cm breit, bei kleineren Blättern zwischen 6—8 cm lang und 3—6 cm breit. Blattstiele vorwiegend ± stark, lang (über 15 bis zu 25 cm) oder mittellang (um 15 cm). Blätter an den Sproßspitzen nahezu so groß oder so groß wie die im mittleren Teil der Pflanze und lang gestielt. Behaarung der Pflanzen stark, vereinzelt auch schwach, zerstreut behaart oder kahl, Haare rotbraun oder grau.

Infloreszenzen vorwiegend verlängert oder lang, mit 5—8 oder über 10 Blüten, mit 3—4 oder über 5 (bis zu 10) Hülsen, endständige Infloreszenzen immer verlängert oder lang, mit über 7 Blüten. Blüten mittelgroß oder groß, violett oder weiß. Hülsen vorwiegend mittelgroß, aber auch groß oder klein, mittellang und schmal oder breit bis sehr breit (3½ bis 4½ cm lang und 5—8 mm oder 10—15 mm breit), flach, gut ausgefüllt oder aufgeblasen, gerade oder gekrümmmt, schwarz, hell- oder dunkelbraun gefärbt, überwiegend zweiseitig oder auch drei- und mehrseitig. Samen mittel bis groß, oder groß und sehr groß, ± flach-eiförmig oder rundlich, kugelig. Tausendkorngewicht vorwiegend zwischen 100 und 150 g, aber auch bis zu 250 g und darüber. Samenschalen gelb, grün, schwarz. Nabel wie die Samenschale braun oder schwarz gefärbt. Kotyledonen gelb oder grün.

Verbreitung: China, Korea, Japan, Balkan, Sowjet-Union.

Schlüssel der Varietäten

- 1a Endfiedern ± eiförmig bis rundlich, Behaarung ± stark
 - 2a Samenschalen gelb
 - 3a Nabel wie Samenschalen gefärbt
 - 4a Behaarung rotbraun, Blüten violett
 - var. *intermedia*
 - 4b Behaarung grau, Blüten violett
 - var. *lucida* (Enk.) Lehm.
 - 3b Nabel braun
 - 4a Blüten violett, Behaarung rotbraun
 - var. *rufo-lutescens* (Tupik.) Lehm.
 - 4b Blüten weiß, Behaarung grau
 - var. *robusticaulis* (Enk.) Lehm.
 - 3c Nabel schwarz
 - 4a Behaarung rotbraun, Blüten violett
 - var. *macrocarpa* (Enk.) Lehm.
 - 4b Behaarung grau, Blüten violett
 - var. *polycarpa* (Enk.) Lehm.
 - 2b Samenschalen grün
 - 3a Kotyledonen gelb, Nabel braun, Blüten violett, Behaarung grau
 - var. *albo-viridis* (Tupik.) Lehm.
 - 3b Kotyledonen grün, Nabel schwarz, Blüten violett, Behaarung grau
 - var. *dunganica* (Enk.) Lehm.
 - 2c Samenschalen schwarz, Kotyledonen gelb, Behaarung rotbraun, Blüten violett
 - var. *brachicarpa* (Enk.) Lehm.
 - 1b Endfiedern schmal, lanzettlich, Behaarung fehlend, kahl
 - var. *glabrata* Lehm.

(71) var. *intermedia*. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. subspec. *manshurica* var. *flavida* Enk., Soja (1952) 50 pro parte, var. *praecox* Enk., Soja (1959) 178 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung rotbraun. Blüten violett. Samenschalen einfarbig, gelb. Nabel wie Samenschalen gefärbt.

Hierher gehören folgende Sorten von var. *praecox*: Salut 216, var. *flavida*: Salut 216.

(72) var. *lucida* (Enk.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *lucida* Enk., Soja (1959) 180, var. *praecox* Enk., l. c. 178 pro parte, var. *macrocarpa* Enk., l. c. 192 pro parte, var. *abundiflora* Enk., l. c. 195.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung grau. Blüten violett. Samenschalen einfarbig, gelb. Nabel wie Samenschalen gefärbt.

Hierher gehören folgende Sorten von var. *lucida*: Elton Primorskij, Sjao-Baj-Dou, var. *praecox*: Amurskaja 259, Ke-Šuan, Rekord Severnij, Tsi-Chua 1, var. *macrocarpa*: Primorskaja 883, Želtaja Nizkaja, var. *abundiflora*: T'e-Zja-Chuan, Kat. VIR 1096.

(73) var. *rufo-lutescens* (Tupik.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *rufo-lutescens* Tupik., Rukov. Aprob. 4 (1929) 174, var. *ucrainica* Enk., Soja (1952) 51 pro parte, nec proles *ucrainica* Pinz., Trud. Exp. Selsk. Sta. Kishinev, Selsk. Inst. 3 (1955) 9, var. *brachicarpa* Enk., Soja (1959) 194 pro parte, var. *balcanensis* Enk., l. c. 207, var. *kubanica* Enk., l. c. 210, var. *moldavica* Enk., l. c. 212 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung rotbraun. Blüten violett. Samenschalen einfarbig, gelb. Nabel braun.

Hierher gehören folgende Sorten von var. *rufo-lutescens*: Haberlandt, var. *ucrainica*: Dneprovskaja 1, Gorskaja 39, Staroukrainskaja, VNIIMK 9186, var. *brachicarpa*: Kat. VIR 3040, var. *balcanensis*: Bel'ckaja 636, Budapeštskaja 7, Staroukrainskaja, var. *kubanica*: Odesskaja 80, VNIIMK 9186, var. *moldavica*: Dikman, Dneprovskaja 1, Pintare.

(74) var. *robusticaulis* (Enk.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *robusticaulis* Enk., Soja (1959) 198 pro parte, var. *polycarpa* Enk., l. c. 181 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung grau. Blüten weiß. Samenschalen einfarbig, gelb. Nabel braun.

Hierher gehören folgende Sorten von var. *robusticaulis*: Fun-Žun, var. *polycarpa*: Sjao-Tsin'-Chuan 1.

(75) var. *macrocarpa* (Enk.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *macrocarpa* Enk., Soja (1959) 192 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung rotbraun. Blüten violett. Samenschalen einfarbig, gelb. Nabel schwarz.

Hierher gehört folgende Sorte von var. *macrocarpa*: Krasnoarmejskaja.

(76) var. *polycarpa* (Enk.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *stricta* Enk., Soja (1952) 50 nec subspec. *stricta* Skvortz. (1927), var. *dunganica* Enk., Soja (1959) 158 pro parte, var. *polycarpa* Enk., l. c. 181 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung grau. Blüten violett. Samenschalen einfarbig, gelb. Nabel schwarz.

Hierher gehören folgende Sorten von
var. *stricta*: Kubanskaja 4958, var. *dunganica*: Dungan-
skaja 465, *polycarpa*: Kubanskaja 4958.

(77) var. *albo-viridula* (Tupik.) Lehm. comb. nov.
— *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *albo-viridula* Tupik., Rukov. Aprob. 4 (1929) 174.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung grau. Blüten violett. Samenschalen einfarbig, grün. Nabel braun. Kotyledonen gelb.

Hierher gehört folgende Sorte von
var. *albo-viridula*: Morse.

(78) var. *dunganica* (Enk.) Lehm. comb. nov. —
Gl. hispida (Moench) Maxim. var. *dunganica* Enk., Soja (1959) 158 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung grau. Blüten violett. Samenschalen einfarbig, grün. Nabel schwarz. Kotyledonen grün.

Hierher gehört folgende Sorte von
var. *dunganica*: Dunganskaja Zelenaja.

(79) var. *brachicarpa* (Enk.) Lehm. comb. nov. —
Gl. hispida (Moench) Maxim. var. *brachicarpa* Enk., Soja (1959) 194 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung rotbraun. Blüten violett. Samenschalen einfarbig, grün. Kotyledonen gelb.

Hierher gehört folgende Sorte von
var. *brachicarpa*: Kat. VIR 2962.

(80) var. *glabrata* Lehm. var. nov. —

Sprosse von „begrenztem“ Wuchs. Pflanzen mittellang. Endfiedern lanzettlich. Pflanzen kahl. Blüten violett. Samenschalen einfarbig, gelb. Nabel braun.

Caules incremento finiti. Plantae mediocre longitudine. Foliola terminalia lanceolata. Pili deficienes, plantae glabrae. Flores violacei. Testae seminum unicolor, luteae. Hila brunnea.

Typus: Sorte „Chan-E-Luo Nr. 1“ aus Japan, vom Nordöstlichen Landwirtschaftl. Forschungsinstitut Kungchuling, Nordostchina, 1958 erhalten. Sortiment Gatersleben Nr. SOJA 579.

convar. *grandifolia* (Tupik.) Lehm. comb. nov. —
Gl. hispida (Moench) Maxim. proles *grandifolia* Tupik., Rukov. Aprob. 4 (1929) 168 non prol. *grandifolia* Basil. et Dag. (1937); subspec. *japonica* Enk. in Bull. Appl. Bot., Ser. 9,1 (1932) 49, Fl. Cult. Pl. 4 (1937) 360 pro parte; subspec. *manshurica* Enk. in Bull. Appl. Bot., Ser. 9,1 (1932) 69, Fl. Cult. Pl. 4 (1937) 351, Enken, Soja (1952) 43 pro parte; subspec. *korajensis* Enken, Soja (1952) 45, Enken, Soja (1959) 184 pro parte; subspec. *slavonica* Kov. et Pinz., Tez. Dokl. Nauč. Konf. Kishinev (1953) 17 et in Trud. Exp. Selsk. Sta. Kishinev, Selsk. Inst. 3 (1955) 9, Enken, Soja (1959) 201 pro parte. *Soja max* (L.) Piper subspec. *macrocarpa* David., Berl. et Hotch., Trud. Inst. Zernobob. Kult. 2 (1935) 151 pro parte.

Pflanzen mit seitenständigen Infloreszenzen und immer mit einer größeren (5—10 oder mehr Blüten), fruchtenden endständigen Infloreszenz („begrenzter“ Wuchs). Pflanzen niedrig, zwergig (bis zu 50 cm), kaum oder schwach verzweigt, keine Seitensprosse zweiter Ordnung. Hauptspitze ± stark, zuweilen sehr stark, sich apikal nicht verjüngend, nicht fasziert. Sprosspitzenspitzen stets in der Masse der Blätter verborgen. Internodien sehr kurz (unter 5 cm), Hülsen benachbarter Nodien sich berührend. Pflanzen schwach

oder spärlich beblättert, Blätter mittelgroß oder groß, aber auch kleine vorkommend, vorwiegend dunkelgrün. Blattoberfläche ± blasig. Endfiedern ± eiförmig, breit- bis schmaleiförmig, rautenförmig, zugespitzt oder abgestumpft, zwischen 8—12 cm lang und 5—10 cm breit oder zwischen 5—10 cm lang und bis zu 6 cm breit. Blattstiele ± stark, mittellang (10—15 cm). Blätter an den Sproßspitzen immer gleich groß oder auch etwas größer als die im mittleren Teil der Pflanze, lang gestielt. Pflanzen stark behaart, Haare rotbraun oder grau.

Infloreszenzen kurz oder verlängert, mit 1—4 oder 5—10 Blüten, mit 1—2 oder 2—(3)—5 Hülsen, endständige Infloreszenz immer verlängert, mit 5—10 oder mehr Blüten, mit 2—5 oder mehr Hülsen. Blüten ± groß, violett oder weiß. Hülsen mittelgroß oder sehr groß, kurz und breit (um 3 cm lang und 8—10 mm breit), oder lang und breit bis sehr breit (4½—5 cm lang und 10—15 mm breit), flach, gut ausgefüllt oder aufgeblasen, gerade oder gekrümmmt, schwarz, hell- oder dunkelbraun gefärbt, überwiegend zweisamig, zuweilen dreisamig. Samen mittelgroß bis groß, oder groß, vorwiegend rundlich, kugelig oder flach-eiförmig, Tausendkorngewicht um 150 g oder über 200 g. Samenschalen ein- oder mehrfarbig, gelb, grün, braun, schwarz oder auf gelbem Grund braun gefleckt. Nabel wie die Samenschale, braun oder schwarz gefärbt. Kotyledonen gelb oder grün.

Verbreitung: Japan, Korea, China, Sowjet-Union, Balkan.

Schlüssel der Varietäten

- 1a Samenschalen einfarbig
- 2a Samenschalen gelb
 - 3a Nabel braun
 - 4a Blüten violett
 - 5a Behaarung rotbraun
 - var. *grandifolia*
 - 5b Behaarung grau
 - var. *albo-sublutea* (Tupik.) Lehm.
 - 4b Blüten weiß, Behaarung grau
 - var. *pumila* Lehm.
 - 3b Nabel schwarz, Blüten violett,
Behaarung rotbraun
 - var. *monticola* (Enk.) Lehm.
 - 2b Samenschalen grün
 - 3a Kotyledonen gelb, Nabel braun
 - 4a Blüten violett
 - 5a Behaarung rotbraun
 - var. *rufo-viridescens* (Tupik.) Lehm.
 - 5b Behaarung grau
 - var. *albo-viridescens* (Tupik.) Lehm.
 - 4b Blüten weiß
 - 5a Behaarung rotbraun
 - var. *rufo-virens* (Tupik.) Lehm.
 - 5b Behaarung grau
 - var. *brevis* Lehm.
 - 3b Kotyledonen grün, Nabel schwarz
 - 4a Blüten violett, Behaarung rotbraun
 - var. *rufo-glaucescens* (Tupik.) Lehm.
 - 4b Blüten weiß, Behaarung rotbraun
 - var. *perviridis* Lehm.
 - 2c Samenschalen braun

- 3a Blüten violett
- 4a Behaarung rotbraun
 - var. *rufo-cinnamomea* (Tupik.) Lehm.
- 4b Behaarung grau
 - var. *albo-latericia* (Tupik.) Lehm.
- 3b Blüten weiß
 - 4a Behaarung rotbraun
 - var. *rufo-rubrocastanea* (Tupik.) Lehm.
 - 4b Behaarung grau
 - var. *parva* Lehm.
- 2d Samenschalen schwarz, Kotyledonen gelb
 - 3a Blüten violett, Behaarung rotbraun
 - var. *rufo-nigrescens* (Tupik.) Lehm.
 - 3b Blüten weiß, Behaarung rotbraun
 - var. *pusilla* Lehm.
- 1b Samenschalen mehrfarbig, gelber Untergrund mit braunem Sattel
 - var. *strata* Lehm.

(81) var. *grandifolia*. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *rufo-sublutea* Tupik. et var. *rufo-xanthodes* Tupik., Rukov. Aprob. 4 (1929) 175, var. *ucrainica* Enk., Soja (1952) 51 pro parte nec proles *ucrainica* Pinz., Trud. Exp. Selsk. Sta. Kishinev, Selsk. Inst. (1955) 9, var. *nana* Enk., Soja (1959) 188 pro parte, var. *minor* Enk., l. c. 191 non var. *minor* Mart. (1869), var. *balcanensis* Enk., l. c. 207 pro parte, var. *moldavica* Enk., l. c. 212 pro parte, var. *moldavica* forma *hybrida pauciramosa* Enk., l. c. 214.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung rotbraun. Blüten violett. Samenschalen einfarbig, gelb. Nabel braun.

Hierher gehören folgende Sorten von

var. *rufo-sublutea*: Kudraš Želtyj, var. *rufo-xanthodes*: Skorospelaja Soja, var. *ucrainica*: Dobrudžanka, var. *nana*: Dun-Nun 1c, var. *minor*: Kat. VIR 4177, var. *balcanensis*: Dobrudžanka, var. *moldavica*: Dobrudžanka Štambovaja, var. *moldavica* forma *pauciramosa*: Chabarovskaja 4, Cherb 620, Moldavskaja 65, Pionerka, Skorospelka 3.

(82) var. *albo-sublutea* (Tupik.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *albo-sublutea* Tupik., Rukov. Aprob. 4 (1929) 168 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung grau. Blüten violett. Samenschalen einfarbig, gelb. Nabel braun.

(83) var. *pumila* Lehm. nom. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *albo-sublutea* Tupik., Rukov. Aprob. 4 (1929) 168 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung grau. Blüten weiß. Samenschalen einfarbig, gelb. Nabel braun.

(84) var. *monticola* (Enk.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *monticola* Enk., Soja (1959) 189 pro parte, var. *nana* Enk., l. c. 188 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung rotbraun. Blüten violett. Samenschalen einfarbig, gelb. Nabel schwarz.

Hierher gehören folgende Sorten von

var. *nana*: Dindona 2, var. *monticola*: Blekki 501.

(85) var. *rufo-viridescens* (Tupik.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *rufo-viri-*

descens Tupik., Rukov. Aprob. 4 (1929) 169 pro parte, var. *rufo-virens* Tupik., l. c. 170 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung rotbraun. Blüten violett. Samenschalen einfarbig, grün. Kotyledonen gelb. Nabel braun.

(86) var. *albo-viridescens* (Tupik.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *albo-viridescens* Tupik., Rukov. Aprob. 4 (1929) 168 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung weiß. Blüten violett. Samenschalen einfarbig, grün. Kotyledonen gelb. Nabel braun.

(87) var. *rufo-virens* (Tupik.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *rufo-virens* Tupik., Rukov. Aprob. 4 (1929) 169 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung rotbraun. Blüten weiß. Samenschalen einfarbig, grün. Kotyledonen gelb. Nabel braun.

(88) var. *brevis* Lehm. nom. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *albo-viridescens* Tupik., Rukov. Aprob. 4 (1929) 168 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung grau. Blüten weiß. Samenschalen einfarbig, grün. Kotyledonen gelb. Nabel braun.

(89) var. *rufo-glaucescens* (Tupik.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *rufo-glaucescens* Tupik., Rukov. Aprob. 4 (1929) 169 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung rotbraun. Blüten violett. Samenschalen einfarbig, grün. Kotyledonen grün. Nabel schwarz.

(90) var. *perviridis* Lehm. nom. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *rufo-glaucescens* Tupik., Rukov. Aprob. 4 (1929) 169 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung rotbraun. Blüten weiß. Samenschalen einfarbig, grün. Kotyledonen grün. Nabel schwarz.

(91) var. *rufo-cinnamomea* (Tupik.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *rufo-cinnamomea* Tupik., Rukov. Aprob. 4 (1929) 175, var. *rufo-elliptica* Tupik., l. c. 175, var. *nana* Enk., Soja (1959) 188 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung rotbraun. Blüten violett. Samenschalen einfarbig, braun.

Hierher gehören folgende Sorten von var. *rufo-cinnamomea*: Soy Sota, var. *rufo-elliptica*: Kudraš Koričevyi, var. *nana*: Timirjazevskaja 1.

(92) var. *albo-latericia* (Tupik.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *albo-latericia* Tupik., Rukov. Aprob. 4 (1929) 169 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung grau. Blüten violett. Samenschalen einfarbig, braun.

(93) var. *rufo-rubrocastanea* (Tupik.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *rufo-rubrocastanea* Tupik., Rukov. Aprob. 4 (1929) 175, var. *nana* Enk., Soja (1959) 188 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung rotbraun. Blüten weiß. Samenschalen einfarbig, braun.

Hierher gehören folgende Sorten von var. *rufo-rubrocastanea*: Ogemaw, var. *nana*: Dindona 1, Frjune-Broune.

(94) var. *parva* Lehm. nom. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *albo-latericia* Tupik., Rukov. Aprob. 4 (1929) 169 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung grau. Blüten weiß. Samenschalen einfarbig, braun.

(95) var. *rufo-nigrescens* (Tupik.) Lehm. comb. nov.
— *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *rufo-nigrescens* Tupik., Rukov. Aprob. 4 (1929) 170 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung rotbraun. Blüten violett. Samenschalen einfarbig, schwarz. Kotyledonen gelb.

(96) var. *pusilla* Lehm. nom. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *rufo-nigrescens* Tupik., Rukov. Aprob. 4 (1929) 170 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung rotbraun. Blüten weiß. Samenschalen einfarbig, schwarz. Kotyledonen gelb.

(97) var. *strata* Lehm. nom. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. var. *nana* Enk., Soja (1959) 188 pro parte.

Endfiedern ± eiförmig bis rundlich. Behaarung rotbraun. Blüten weiß. Samenschalen zweifarbig, gelber Untergrund mit braunem Sattel. Nabel braun.

Hierher gehört folgende Sorte von var. *nana*: Agat.

convar. *lugulata* (Skvortz.) Lehm. comb. nov. — *Gl. hispida* (Moench) Maxim. subspec. *lugulata* Skvortz., Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22 (1927) 8.

Pflanzen von begrenztem Wuchs, nicht verzweigt. Jungpflanzen normal, nach einigen normalen Internodien Beginn der Fasziation, an jedem Knoten zwei, drei oder mehr Blätter.

Infloreszenzen am Hauptsproßende dicht zusammengedrängt, köpfchenartig.

Icones: Skvortzov, l.c. fig. 24, Woodworth, Univ. Illinois, Agric. Exp. Stat. Bull. 384 (1932) fig. 12.

Bei diffusem Licht Fasziation nicht vorkommend (WILLIAMS 1950).

Verbreitung: Wurde in einem Umfang vor 40 Jahren in Japan angebaut.

Material dieser Convarietät lag mir bisher nicht vor.

Namen von Varietäten, die einer Sippe nicht eindeutig zugeordnet werden konnten

Soja hispida Moench subsp. *elliptica* Martens, Gartenbohnen (1869) 104, var. *nigra* Martens, var. *castanea* Martens, var. *virescens* Martens, var. *lutescens* Martens, l.c. 104, subsp. *sphaerica* Martens, l.c. 104, var. *nigra* Martens, var. *minor* Martens, var. *virescens* Martens, var. *lutescens* Martens, var. *minima* Martens, l.c. 104, subsp. *compressa* Martens, l.c. 104, var. *nigra* Martens, l.c. 104, var. *parvula* Martens, var. *virescens* Martens, var. *zebrina* Martens, l.c. 105.

Soja hispida Moench Rassengruppe *platycarpa* Harz, Landw. Samenkunde 1 (1885) 690, var. *olivacea* Harz, l.c. 690, var. *punctata* Harz, var. *melanosperma* Harz, var. *platysperma* Harz, l.c. 691, Rassengruppe *tumida* Harz, l.c. 692, var. *pallida* (Roxb.) Harz, var. *braungartii* Harz, l.c. 692, var. *atrosperma* Harz, l.c. 693.

Glycine hispida (Moench) Maxim. var. *striata* et var. *limbata* Skvortz., Manch. Res. Soc., Ser. A, Fasc. 22 (1927) 7, var. *quinquefolia* Skvortz., l.c. 8.

Glycine hispida (Moench) Maxim. var. *albo-fuliginosa* Tupik., Rukov. Aprob. 4 (1929) 161, var. *rufo-fuliginosa* Tupik., l.c. 163, var. *rufo-umbrina* Tupik.

forma *nigra* Tupik., l.c. 164, var. *rufo-elongata* Tupik., l.c. 166, var. *variegata-luteola* Tupik., l.c. 167.

Glycine max (L.) Merr. var. *quinquefoliata* Makino in Journ. Japanese Botany 8 (1932) 16.

Für die großzügige Hilfe und Unterstützung während der Studienaufenthalte im Jahre 1957 und 1960 im Allunionsinstitut für Pflanzenbau (VIR) in Leningrad danke ich sehr herzlich dem Direktor emerit. Akad. Prof. Dr. P. M. ZHUKOVSKY, Dr. N. R. IVANOV und Dr. N. I. KORSAKOV.

Alphabetisches Register der Varietäten von *Gl. max* (L.) Merr.

Bei der mit einem Stern (*) bezeichneten Nummer der Varietät ist der Name gültig, bei den anderen synonym.

<i>abundiflora</i> 72	<i>mediseminosa</i> 13, 19, 20
<i>affine-lutescens</i> 30*, 31, 34,	<i>microcarpa</i> 50
35	<i>minor</i> 81
<i>affine-virescens</i> 38*, 39	<i>minor-lutescens</i> 31*, 30
<i>albo-ater</i> 48*	<i>moldavica</i> 73, 81
<i>albo-flavea</i> 16*	<i>monticola</i> 84*
<i>albo-flavescens</i> 16	<i>nana</i> (Skvortz.) 4*
<i>albo-flavida</i> 10*, 13, 16, 19	<i>nana</i> (Enken) 81, 84, 91, 93,
<i>albo-latericia</i> 92*, 94	97
<i>albo-ovalis</i> 43, 45	<i>nictans</i> 45*, 44
<i>albo-sublatea</i> 82*, 83	<i>nigra</i> 3
<i>albo-viridescens</i> 86*, 88	<i>nigra-brunnea</i> 5*
<i>albo-viridis</i> 27*	<i>nigra-lutescens</i> 49*
<i>albo-viridula</i> 77*	<i>nigrans</i> 3*
<i>amurensis</i> 9, 10, 20	<i>nigricans-lutescens</i> 47*, 48
<i>angustifoliata</i> 67*	<i>nigricans-virescens</i> 51*, 52
<i>atra</i> 53*	<i>nigrohilaria</i> 39*
<i>atrovirens</i> 36*	<i>nigrum</i> 47
<i>balcanensis</i> 73, 81	<i>nitens</i> 44, 45
<i>bicolorata</i> 56*	<i>nobilis</i> 61*, 62, 66, 67
<i>bimaculata</i> 58*	<i>notabilis-lutescens</i> 33*, 32,
<i>brachicarpa</i> 79*, 73	36, 37
<i>brevis</i> 88*	<i>nucata</i> 11*, 14, 22, 25
<i>brunnea</i> 44*, 45	<i>nuda</i> 46*, 25
<i>brunneum</i> 42	<i>nudata</i> 22*
<i>calva</i> 14*	<i>nutans</i> 15
<i>castanea</i> 42, 43	<i>ochroleuca</i> 63*
<i>communis</i> 13*, 10	<i>oodes</i> 66*, 61, 62, 67
<i>compressa</i> 47	<i>ovata-lutescens</i> 34*, 30, 31,
<i>denigrata</i> 52*	35
<i>dunganica</i> 78*, 76	<i>pallida-lutescens</i> 70*
<i>flavida</i> 9, 19, 71	<i>parva</i> 94*
<i>flavovirens</i> 37*	<i>perviridis</i> 90*
<i>foliosa</i> 42, 47, 50	<i>praecox</i> 71, 72
<i>fuscohilaria</i> 64*	<i>polycarpa</i> 74, 76*
<i>glabrata</i> 80*	<i>primitiva</i> 20, 47
<i>glauca</i> 29*	<i>procumbens</i> 6
<i>glaucescens</i> 41*	<i>prostrata</i> 47
<i>gracilis</i> 1*	<i>pumila</i> 83*
<i>grandifolia</i> 81*	<i>pura-lutescens</i> 50*, 49
<i>hydrophila</i> 24	<i>pusilla</i> 96*
<i>immaculata</i> 19*	<i>rara</i> 21*, 9, 10, 20
<i>indica</i> 6*	<i>recticaulis</i> 8*
<i>infrequens</i> 16	<i>robusta</i> 42*, 43
<i>intermedia</i> 71*	<i>robusticaulis</i> 74*
<i>involutans</i> 2*, 1, 3	<i>rufo-brunnea</i> 42
<i>kubanica</i> 73	<i>rufo-cinnamomea</i> 91*
<i>lanceolata</i> 20*, 9, 10, 21	<i>rufo-elliptica</i> 91
<i>latifolia</i> 20	<i>rufo-flavea</i> 54*, 55
<i>levida</i> 43*, 42	<i>rufo-flavescens</i> 18*, 15
<i>levis</i> 17*	<i>rufo-flavida</i> 15*, 9, 18, 20,
<i>lubrica</i> 69*	54, 55
<i>lucida</i> 72*	<i>rufo-glaucescens</i> 89*, 90
<i>lutea</i> 12*, 13, 23, 24	<i>rufo-lutescens</i> 73*
<i>luteola</i> 65*	<i>rufo-nigra</i> 59*, 47
<i>macrocarpa</i> 75*, 72	<i>rufo-nigrescens</i> 95*, 96
<i>maculosa</i> 55*	<i>rufo-nigricans</i> 60*, 49
<i>magnifolia</i> 19	<i>rufo-rubiginosa</i> 42, 44
<i>max</i> 9*	<i>rufo-rubrocastanea</i> 93*
	<i>rufo-sUBLATEA</i> 81
	<i>rufo-umbrina</i> 57*, 58, 42

- rufo-virens* 87*, 85
rufo-virescens 30, 32
rufo-viridescens 85*, 87
rufo-viridis 30
rufo-xanthodes 81
serotina 24*
similis 68*
sordida 15
stabilis 9, 10, 16
strata 97*
stricta 76
subflexuosa 7*
subfruticosa 4, 5
subrigescens 9, 15, 20
subviridis 28*
subvolubilis 7
tarda 23*, 10, 20
tardiflora 16, 19, 32, 49
tenera 42, 47
tonsa 25*
ucrainica 73, 81
varians 62*, 61, 66, 67
virescens-lutescens 32*, 33,
36, 37
virescens-virescens 40*, 41
viridescens 87
viridicolorata 35*
viridis 26*
vulgaris (conv. *gracilis*) 1
vulgaris (var. *max*) 9,
10, 20, 21

Literatur

1. AITCHISON, J. E. T.: On the flora of the Kuram Valley, Afghanistan. *Journ. Linn. Soc.* 8, 1—113 (1880). —
2. ANONYMUS: Neue Richtung in der Erzeugung von Hülsenfrüchten und ihre Zukunft. Mantezu Ziosa Heppo (1932). Zitiert nach K. A. DAVIDOVITCH und Mitarbeiter (1935). —
3. BASILEVSKAJA, N. A., and V. K. DAGAJEVA: Soja. In: Flora of Cultivated Plants USSR, Bd. 4, 339—385 (russ.). Leningrad 1937. —
4. CANDOLLE, A. DE: Origine des Plantes Cultivées. 385 Seiten. Paris 1883. —
5. DAVIDOVITCH, K. A., S. S. BERLAND and N. N. HOTCHINSKY: Soybeans (*Soja max* (L.) Piper). Studies of morphological and biological characters in relation to practical selection. *Trud. Inst. Zernobob. Kult.* 2, 5—167 (1935). —
6. DORCHESTER, C. S.: Seed and seedling characters in certain varieties of soybeans. *Journ. Amer. Soc. Agric.* 37, 223—231 (1945). —
7. ENKEN, V. B.: A contribution to the knowledge of the geographical types of the soybean. *Bull. Appl. Bot., Gen. and Plant Breed.*, Ser. 9, 1, 47—69 (1932). —
8. ENKEN, V. B.: Soja. 180 Seiten (russ.). Moskau-Leningrad 1952. —
9. ENKEN, V. B.: Soja. 622 Seiten (russ.). Moskau (1959). —
10. ENKEN, V. B., und M. A. MITJUKEVITCH: Klassifizierung der Soja nach den Samen (russ.). *Trud. Vses. Inst. Rastenievod.* 1, 71—90 (1952). —
11. ETHERIDGE, W. C., C. H. HELM and B. M. KING: A classification of soybeans. *Mo. Agr. Expt. Stat., Res. Bull.* 131 (1929). —
12. FRANCHET, A. P., et L. SAVATIER: Enumeratio plantarum in Japonia... Bd. 1 (1875). —
13. FUKUDA, Y.: Cyto-genetic studies on the wild and cultivated Manchurian soybeans (*Glycine L.*). *Jap. Journ. Bot.* 6, 489—506 (1933). —
14. HERB-MÜLLER, L.: Soja, *Gl. hispida* Max. In: ROEMER-RUDOLF, Handbuch der Pflanzenzüchtung Bd. 4, 176—197. Berlin 1939. —
15. HILL, A. F.: Botan. Mus. Leaflet Harvard Univ. 7, 107 (1939). Zitiert nach G. H. M. LAWRENCE (1949). —
16. HOOPER, D.: The soybean in India, *Glycine hispida*. *Agric. Ledger No. 3* (1911) in *Tropic. Agricult.* 38, 11—15, 90—103 (1912). —
17. JOHNSON, H. W.: Soybean Breeding. In: KAPPERT-RUDOLF, Handbuch der Pflanzenzüchtung Bd. 5, 67—88. Berlin-Hamburg 1959. —
18. KARASAWA, K.: Crossing experiments with *Glycine soja* and *Glycine ussuriensis*. *Jap. Journ. Bot.* 8, 113—118 (1936). —
19. KITAMURA, S.: (1949) zitiert nach T. NAGATA (1960). —
20. KOMAROV, V. L.: Die Abstammung der Kulturpflanzen (russ.). Leningrad 1938. Zitiert nach V. B. ENKEN (1959). —
21. KOVALEVSKY, G.: Agricultural India. *Bull. Appl. Bot., Gen. and Plant Breed.* 21 (5), 113—321 (1929). —
22. LAWRENCE, G. H. M.: Discussions in botanical names of cultivated plants. *Gentes Herbarum* 8, 3—75 (1949). —
23. LI-YU-YING und L. GRANDVOINNET: Le Soja. Paris 1912. —
24. MAKINO, T., and K. NEMOTO: Flora of Japan. 2. Aufl., Tokio 1931. Zitiert nach Y. FUKUDA (1933). —
25. MANSFIELD, R.: Das morphologische System der Saatgerste, *Hordeum vulgare* L. s.l. *Züchter* 20, 8—24 (1950). —
26. MANSFIELD, R.: Zur allgemeinen Systematik der Kulturpflanzen 2. Kulturpflanze 2, 130—142 (1954). —
27. MANSFIELD, R.: Zur Nomenklatur einiger Nutz- und Kulturpflanzen. Kulturpflanze 3, 60—68 (1955). —
28. MANSFIELD, R.: Vorläufiges Verzeichnis landwirtschaftlich oder gärtnerisch kultivierter Pflanzen. Kulturpflanze, Beiheft 2, 201 (1959). —
29. MAXIMOVICZ, C. J.: Diagnosis plantarum novarum Japoniae et Mandshuriae. In: *Bull. Acad. Sci. Petersburg* 18, 398 (1873). —
30. MERRILL, E. D.: An interpretation

of Rumphius's Herbarium Amboinense. 595 Seiten. Manila 1917. —

31. MORSE, W. J.: History of Soybean Production. In: K. S. MARKLEY, Soybeans and Soybean products. Bd. 1, 3—59. New York 1950. —

32. MORSE, W. J., and J. L. CARTER: Soybeans: Culture and varieties. U. S. Dept. Agric., Farmers' Bull. No. 1520 (1939). —

33. NAGAI, I., and S. SAITO: Linked factors in Soy-Bean. *Jap. Journ. Bot.* 1, 121—129 (1923). —

34. NAGATA, T.: Studies on the differentiation of Soybeans in Japan and the world. *Mem. Hyogo Univ. Agric., Agron. Ser.*, 4, 3, 63—102 (1960). —

35. NAGATA, T.: Morphological, physiological and genetic aspects of the summer vs. autumn habit, the plant habit, and the interrelation between them in soybeans. *Science Rep. Hyogo Univ. Agric., Agric. Ser.* 4, 71—95 (1960a). —

36. OWEN, F. V.: Hereditary and environmental factors that produce mottling in Soybeans. *Journ. Agric. Res.* 34, 559—587 (1927). —

37. OWEN, F. V.: Inheritance studies in soybeans. III. Seedcoat color and summary. *Genetics* 13, 50—79 (1928). —

38. PIPER, C. V.: The name of the soybean: a chapter in its botanical history. *Journ. Amer. Soc. Agr.* 6, 75—84 (1914). —

39. PIPER, C. V., and W. J. MORSE: The soybean: history, varieties and field studies. U. S. Dept. Agr., Bull. Plant. Ind. 197 (1910). —

40. PIPER, C. V., and W. J. MORSE: The Soybean. 329 Seiten. New York 1923. —

41. PRAIN, D.: Some additional Leguminosae. *Journ. Asiatic Soc. of Bengal* 66(2): No. 2 (1897). —

42. RICKER, P. L., and W. J. MORSE: The correct botanical name for the Soybean. *Journ. Amer. Soc. Agr.* 40, 190—191 (1948). —

43. SAVICH, I. N.: Sojabohnen in Primor'e (russ.). *Zap. Vladivost. Otd. Gosud. Russ. Geogr. Obšč.* 4 (21), 161 bis 219 (1929). —

44. SCHAD, C., R. MAYER et P. HUGUES: Le Soja. 128 Seiten. Paris 1947. —

45. SEKIZUKA, S., and T. YOSHIMAYAMA: Studies of native Japanese forage plants. 3. Differences in various characters between Japanese strains of *Glycine gracilis* after different sowing times. *Proc. Crop. Sci. Soc. Japan* 27, 109—110 (1958). Zitiert nach *Plant Breed. Abstr.* 29, No. 2061 (1959). —

46. SKVORTZOV, B. V.: The soybean — wild and cultivated in Eastern Asia. *Manch. Res. Soc., Nat. Hist. Sect.*, Ser. A, Fasc. 22: 1—18 (russ.), 1—8 (engl.) Harbin (1927). —

47. SPRECHER VON BERNNEG, A.: Tropische und subtropische Wirtschaftspflanzen, 2. Teil: Ölpflanzen. 339 Seiten. Stuttgart 1929. —

48. SUN, S. D.: Soja. 248 Seiten (russ.). Moskau 1958. —

49. SWEN, M. S. D., and CH.-H. KENG: A study on the varieties of Soybeans (chines. und engl. Zusammensetzung). *Acta phytotaxonomica* 2 1—19 (1952). —

50. TUPIKOVA, G. P.: Soja (russ.). In: Rukov. Aprob. 4, 157—200 (1929). —

51. VAVILOV, N. I.: Studies on the origin of cultivated plants. *Bull. Appl. Bot., Gen. and Plant Breed.* 16 (2), 1—248 (1926). —

52. VAVILOV, N. I.: Geographische Genzentren unserer Kulturpflanzen. *Zeitschr. Indukt. Abstammungslehre, Suppl.* 1, 342—369 (1928). —

53. WANG, CH.-L.: Genetik und Züchtung der Sojabohnen. 200 Seiten (chines.). Peking 1958. —

54. WATT, G.: Dictionary of the economic products of India. Bd. 3, 509—510. London-Calcutta 1890. —

55. WATT, G.: The commercial products of India. 580 Seiten. London 1908. —

56. WEBER, C. R.: Inheritance and interrelation of some agronomic and chemical characters in an interspecific cross in soybeans, *Glycine max* × *Gl. ussuriensis*. *Agric. Expt. Stat., Iowa State Coll., Res. Bull.* 374, 767—816 (1950). —

57. WENTZ, J., and R. STEWART: Heterosis and Soja. *Journ. Amer. Soc. Agron.* 16, 534—540 (1924). —

58. WILLIAMS, L. F.: Inheritance in a species cross in the soybean. *Genetics* 33, 131—132 (1948). —

59. WILLIAMS, L. F.: Structure and genetic characteristics of the Soybean. In: K. S. MARKLEY, Soybeans and Soybean products. Bd. 1: 111—134. New York 1950. —

60. WILLIAMS, L. F.: The inheritance of certain black and brown pigments in the soybean. *Genetics* 37, 208—215 (1952). —

61. WOODHOUSE, E. J., and C. S. TAYLOR: The varieties of soybeans found in Bengal, Bihar, and Orissa and their commercial possibilities. *Mem. Dept. Agr. India., Bot. Ser.* 5, 103—175 (1913). —

62. WOODWORTH, C. M.: Inheritance of growth habit, pod color and flower color in soybeans. *Journ. Amer. Soc. Agron.* 15, 481—495 (1923). —

63. WOODWORTH, C. M.: Genetics and breeding in the improvement of the Soybean. *Univ. Ill., Agric. Expt. Stat. Bull.* 384, 297—404 (1932). —

64. ZHUKOVSKY, P. M.: Die Kulturpflanzen und ihre Verwandten. 595 Seiten (russ.). Moskau 1950.