

Taxonomische Studie über die *Stipa*-Serie *Dasyphyllae* XXV. Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Stipa*

Taxonomická studie kavyľů serie *Dasyphyllae*
XXV. příspěvek k poznání rodu *Stipa*

Jan O. Martinovský

MARTINOVSKÝ J. O. (1975): Taxonomische Studie über die *Stipa*-Serie *Dasyphyllae*. — Preslia, Praha, 47 : 249 — 261.

Es wird eine neue Federgrasserie — *Dasyphyllae* — aufgestellt, deren artenreichste Gruppe — *Stipa rubens*-Komplex — und vor allem ihre zentraleuropäischen Vertreter ausführlicher behandelt werden. Es wird die Schlussfolgerung gezogen, dass unter der bisherigen Bezeichnung *Stipa glabrata* P. SMIRNOV zwei Kleinarten zusammengefasst werden, von denen die eine den ursprünglichen Artnamen — *S. glabrata* P. SMIRN. emend. MARTINOVSKÝ — tragen soll, die andere vom Autor als eine neue Art — *S. smirnovii* MARTINOVSKÝ — beschrieben wird.

U Nikolajky 17, 150 00 Praha 5, Tschechoslowakei.

EINLEITUNGSBEMERKUNGEN

Die *Stipa*-Sippen, die wir im folgenden unter die Serie *Dasyphyllae* zusammenzufassen beabsichtigen, stellen eine natürliche, gut abgrenzbare Federgrasgruppe innerhalb der Sektion *Stipa* (*Pennatae*-Gruppe) dar, die vor allem durch ihr Blattindument charakterisiert wird; kahl ist die Blattoberfläche nie. Die Indumentelemente erscheinen in verschiedener Form (Haare, Borsten, kegelförmige Höckerchen beziehungsweise ihre Übergangsgebilde). Unterschiedlich pflegen sie durch die Länge, Häufigkeit, sowie die Winkelgrösse, die sie mit der Blattoberfläche einschliessen, zu sein. Vergleichend morphologisch handelt es sich zweifellos um homologe und entwicklungsgeschichtlich altertümliche Gebilde epidermaler Herkunft von bedeutendem taxonomischem Wert, der ebenfalls auf die Natürlichkeit dieser Gruppe hindeutet.

Aus den bisher auch in Europa festgestellten Sippen werden in diese Gruppe folgende eingeordnet: *S. dasyphylla* (CZERN. ex LINDEM.) TRAUTV., *S. rubens* P. SMIRN., *S. ucrainica* P. SMIRN., *S. pontica* P. SMIRN. Drei weitere Arten sind auf das asiatische Gebiet beschränkt.

Obzwar die Zugehörigkeit zu dieser Gruppe bei einzelnen Arten bzw. bei ihren infraspezifischen Sippen ohne grössere Schwierigkeiten zu ermitteln ist, sind die interspezifischen Beziehungen nicht immer klar. Das betrifft vor allem die Gruppe von nahe verwandten Sippen, die ich unter der Hilfsbezeichnung *S. rubens*-Komplex zusammenfassen möchte. Es sind das *S. rubens*-Taxa und *S. dasyphylla*. Diesem Komplex sind die folgenden Betrachtungen hauptsächlich gewidmet.

KURZGEFASSTE ÜBERSICHT ÜBER DIE BEWERTUNGSVERSUCHE VOM *STIPA RUBENS*-KOMPLEX IN DER VERGANGENHEIT

Als nomen nudum kommt die Bezeichnung *S. dasyphylla* vor (ČERNAJEV, Consp. pl. Charkov 1859; vergl. RAUSCHERT 1966). Diese Art wurde so zum ersten Vertreter des Komplexes, der in

der botanischen Literatur erschien. In späterer Zeit spielte eine besondere Rolle Velenovskýs Feststellung derselben Art im Böhmischem Mittelgebirge (VELENOVSKÝ 1884). Seine Sammlungen sind im Herbarium der Prager Universität aufbewahrt. Auf den zugehörigen Scheden lesen wir meistens folgende Bezeichnung: „*Stipa Grafiana* STEV. b. *hirta* mihi.“ Eine von ihnen ist noch durch folgende Anmerkung ergänzt: „Auf dem Basaltberge Oblík bei Laun mit *Stipa Grafiana* häufig. Eine gute Rasse, geschweige denn eine gute Art. Man soll die Sache weiter verfolgen. VI. 1884 — VELENOVSKÝ.“

Der scharfsinnige böhmische Botaniker ahnte also richtig, dass es sich in diesem Falle um ein Taxon höheren Ranges handelt; sonst aber hat er nirgendswo seine Ansicht veröffentlicht. Čelakovský hat Velenovskýs Entdeckung unter einer nicht ganz richtigen Form „*Stipa Grafiana* var. *hirsuta* VELENOVSKÝ“ publiziert (ČELAKOVSKÝ 1885).

In ASCHERSON-GRAEBNERS Synopsis (1898) wurde die Sippe unter dem Synonymum *Stipa pulcherrima* C. KOCH II. *hirsuta* ASCH. et GR. aufgenommen.

Ein neues Moment wurde in diese Problematik von PODPĚRA hereingetragen (1926), als er aufgrund seiner Sammlungen in Böhmen und Mähren drei Federgrassippen mit behaarten Blättern unterscheiden konnte. Er hat sie, wie folgt, charakterisiert:

1. *S. pulcherrima* C. KOCH d. *austriaca* PODP. 2. *pubifrons* PODP.; Blattspreiten und Blattscheiden behaart; Langenberg bei Bečov, Hügel zwischen Deblík und Trabice im Böhmischem Mittelgebirge, Uhošt (Purberg) bei Kadaň im Duppauer Gebirge.

2. *S. pulcherrima* C. KOCH e. *hirsuta* PODP.; Blattscheiden behaart, Blattspreiten sehr rau; Oblík im Böhmischem Mittelgebirge, mehrere Hügel im Pollauer Gebirge, Býčí skála (Stierfelsen) bei Znojmo.

3. *S. pulcherrima* C. KOCH II. *dasyphylla* PODP.; Büschel oft umfangreich; Blattscheiden und Blattspreiten grau behaart. Umgebung von Brno, auf Serpentinegestein bei Mohelno und mehrere Fundorte im unteren Jihlava-Tal.

Während Podpěras Verdienst darauf beruht, dass er auf die Heterogenität der Sippe nachdrücklich hingewiesen hat, blieben seine Beschreibungen ungenügend und in der taxonomischen Fassung gibt es manche Unklarheiten. Ebenfalls seine Ansicht, die er mit Ascherson-Graebner gegen SMIRNOV (1922) verteidigte, dass es sich um eine infraspezifische Sippe von *S. pulcherrima* handelt, zeigte sich bald unhaltbar.

In der zitierten Arbeit (1922) und von neuem in seinen späteren Aufsätzen (1925, 1928) hat SMIRNOV eine neue Federgrasart *S. rubens* aus den osteuropäischen und westsibirischen sowie zentralasiatischen Steppen beschrieben und von der nahe verwandten *S. dasyphylla* CZERNAJEVS unterschieden. In der Arbeit aus dem Jahre 1928 hat er *S. rubens* als eine Sammelart („sborný vid“) mit den drei Kleinarten (er spricht von „Rassen“) *S. glabrata*, *S. rubens* s. str. und *S. rubentiformis* gewertet. Sie unterscheiden sich morphologisch, phytogeographisch und ökologisch.¹⁾

Indessen möchte ich auf die einigermaßen komplizierte nomenklatorische Frage über diese Sippe nicht näher eingehen und vorläufig die meiner Meinung nach am besten motivierte Ansicht SMIRNOVS (1928) und LAVRENKOS (1940) annehmen. Beide Autoren begründen die Bezeichnung *S. rubens* P. SMIRN. in der Flora der UdSSR (1934) und im Bestimmungsbuch STANKOVs und TALEVS (1957) sowie MAJEVSKIJs (1954) als auch im vor kurzem erschienenen Werk von CVELEV und ČEREPANOV (1974) wird die Bezeichnung *S. zaleskii* WILENSKY angewendet. Zu dieser Streitfrage möchte ich später zurückkehren (Vergl. S. 255—257).

TAXONOMISCHES ÜBER DEN *STIPA RUBENS*-KOMPLEX

Die Vertreter des *S. rubens*-Komplexes, d. h. die erörterten drei *Stipa rubens*-Kleinarten und *S. dasyphylla*, unterscheiden sich untereinander — wie schon erwähnt — durch ihre Indumentsausbildung. In unserer Abhandlung wird vor allem denjenigen von diesen Sippen, die in Zentraleuropa vorkommen, Aufmerksamkeit gewidmet. Wie im vorigen Kapitel dargelegt wurde, ist in diesem Raum am längsten *S. dasyphylla* bekannt. Erst vor

¹⁾ In einem anderen Beitrag (MARTINOVSKÝ 1972) habe ich als ein weiteres Taxon *S. rubens* subsp. *sublevis* aus der Krim beschrieben. Dabei habe ich betont, dass es die Rippenflanken in derselben Weise behaart besitzt, wie sie die *Pulcherrimae*-Serie charakterisiert. Beim Vergleich dieser Sippe mit der Beschreibung von *S. cretacea* P. SMIRN. (SMIRNOV 1940) konnte ich zwischen beiden Taxa eine grosse Ähnlichkeit feststellen; höchstwahrscheinlich handelt es sich um dasselbe Taxon, das die Bezeichnung *S. cretacea* P. SMIRN. tragen soll. Auch Smirnov hat dabei bemerkt, dass *S. cretacea* in den Verwandtschaftskreis von *S. pulcherrima* gehört.

Tab. 1. — Vergleichstabelle der morphologisch-taxonomischen Merkmale von *Stipa dasyphylla* und *S. rubens* s. ampl. nach Smirnovs Beschreibung und Anmerkungen des Autors

S. dasyphylla

S. rubens s. ampl.

1. Blattindument

Blätter an der abaxialen Seite mit weichen, abstehenden oder halbabstehenden, bis 1,2 mm langen Härchen besetzt; ausserdem mit halbabstehenden borstenförmigen Härchen und stachelartigen Höckerchen versehen und demzufolge scharf rauh (Taf. XV, Abb. 1—3). Blattspreiten an der adaxialen (inneren) Seite ziemlich lang behaart (bis 1 mm), die Haare ragen manchmal zwischen den Rändern der eingerollten Blattspreiten nach aussen.

Blätter an der abaxialen Seite mit halbabstehenden bis liegenden, bis 0,36 mm langen Härchen, oder nur mit stachelartigen Höckerchen dicht besetzt und auffallend scharf rauh (sehr selten auch mit halbabstehenden, bis 1 mm langen Härchen versehen) (Taf. XV, Abb. 4—6, Taf. XVI, Abb. 9—10). Blattspreiten an der adaxialen Seite ziemlich lang behaart, die Haare ragen manchmal zwischen den Rändern der eingerollten Blattspreiten nach aussen.

Anmerkung 1. — Das diakritische Merkmal besteht hauptsächlich in der Länge, Dichte, Form, Zähigkeit als auch im Ansatzwinkel der Indumentslemente, was auch im gesamten Aussehen der Büschel seinen Ausdruck findet. Während bei *S. dasyphylla* die Haare wesentlich länger, dichter, feiner und weicher sind und manchmal rechtwinklig oder in einem grossen stumpfen Winkel ansetzen, ist die Spreitenbehaarung bei *S. rubens* durch kürzere, dünnere, borstenförmige, halbanliegende bis fast liegende, spröde Haare gebildet. Die Büschel von *S. dasyphylla* sind zierlich, ihre Blätter beim Betasten weich, leicht biegsam, ausdrücklich grau und ihre Behaarung ist mit blossen Auge gut sichtbar. Die Büschel von *S. rubens* sind nur graulich oder schmutzig grün, beim Betasten hart, härter biegsam. Die verschiedenartige Ausbildung der Indumentslemente bei *S. rubens* wird dadurch verursacht, dass diese Sippe taxonomisch sehr heterogen ist.

2. Grösse, Form und Indument der Blatthäutchen und Blattscheiden der sterilen Triebe

Blatthäutchen 1—3(4) mm lang, dreizipfelig ausgeschnitten oder stumpf zugespitzt, am Rande kurz behaart bis haarlos. Blattscheiden, besonders im oberen Teil, kurz, dicht und fein behaart, meistens dunkelviolett gefärbt, seltener ungefärbt.

Wie bei *S. dasyphylla*.

Anmerkung 2. — In der Literatur wird oft das Blatthäutchen bei *S. dasyphylla* nur als dreizipfelig beschrieben und diese Form als ein diakritisches Merkmal geführt, was nicht ganz zutreffend ist. Einerseits kommen bei dieser Art auch andere Blatthäutchenformen vor, andererseits gibt es dreizipfelig geteilte Blatthäutchen spitzen auch bei *S. rubens*. Ebenso ist der Name „*rubens*“ kein Leitmerkmal nur für *S. rubens*, denn auch die Blattscheiden von *S. dasyphylla* pflegen besonders im Frühling rotviolett gefärbt zu sein.

3. Deckspelzen

(a: osteuropäische, b: zentraleuropäische Populationen)

I. Deckspelzenlänge in mm

a: (18—)20—22(—24)
b: (19—)20—22,5(—23,5)

a: (17—)18—20(—21)
b: (18—)19—20(—22)

II. Länge der Deckspelzengranne in mm

a: bis 450
b: (250—)300—435(—460)

a: 260—400
b: (290—)320—365(—380)

III. Randreihen der Haare auf der Deckspelzenoberfläche unter dem Grannenansatz endend (in mm)

a: 0—1,5
b: 0—4(5)

a: 0—1,5
b: 0—2

Anmerkung 3. — Die Angaben über die eben angeführten Längenverhältnisse sind einerseits aus SMIRNOV entnommen (1925, 1928), andererseits durch eigene Messungen im Bereich der zentral-europäischen Lokalitäten ermittelt worden. Ein bestimmter Unterschied zwischen den ost- und zentraleuropäischen Populationen wird vor allem dadurch verursacht, dass dabei nicht dieselben infraspezifischen Taxa zugrunde gelegt wurden.

4. Standortsansprüche

Büschel wurzeln mit Vorliebe in leichten, verwitternden Partien basischer Gesteine und vor allem in deren Tuffen (Basalt, Andesit, Serpentin). In Böhmen und Mähren meiden sie Kalk und kalkreiche Gesteine, in Ungarn kommen sie auch auf Kalkstein vor. Die Sippe ist ziemlich schwach trockenliebend doch stark wärmeliebend.

Da die Sippe taxonomisch heterogen ist, beanspruchen die einzelnen Vertreter für sich nicht dieselben Standortsbedingungen. Einige ökologische Angaben siehe im Punkte 5 der Tab. 2.

5. Verbreitungsverhältnisse

In Zentraleuropa eine seltene Sippe (Böhmisches Mittelgebirge, Südmähren, slowakisches und ungarisches Hügelland).

Vergl. Punkt und Anmerkung 6 in der Tab. 2.,

einigen Jahren wurde in Böhmen *S. glabrata* entdeckt (MARTINOVSKÝ 1965). Jetzt stellte sich heraus, dass in diesem Raum und auch in Mähren und in der Westslowakei noch eine Sippe aus diesem Verwandtschaftskreis erscheint, welche hier bisher meistens mit *S. dasyphylla* vereinigt wurde, die aber offensichtlich ebenfalls zu *S. rubens* s. ampl. eine deutliche Beziehung hat. Den gegenseitigen taxonomischen Verhältnissen dieser drei zentraleuropäischen Federgrassippen, als auch ihrer Beziehung zu den Vertretern desselben Komplexes in den Oststeppen, soll der erste Teil unserer Diskussion gelten. Es wird zweckmässig sein, von einer Tabelle auszugehen, in der die morphologisch-taxonomischen Merkmale von *S. dasyphylla* und *S. rubens* s. ampl. nach Smirnovs Angaben sowie nach unseren Beobachtungen im Vergleich gebracht werden (Tab. 1).

Die Ergebnisse der Vergleichstabelle 1 kann man, wie folgt, zusammenfassen:

1. Der morphologische Unterschied zwischen den erörterten zwei Sippen beruht auf der verschiedenen Art und Weise ihrer Indumentsausbildung, wobei sich *S. dasyphylla* als ein homogenes, *S. rubens* s. ampl. als ein heterogenes Taxon präsentiert.

2. Damit stimmen auch die Standortsansprüche beider Sippen überein, wobei sich *S. rubens* s. ampl. durch eine ausdrücklich breitere ökologische Amplitude als *S. dasyphylla* auszeichnet.

DIE ZENTRALEUROPÄISCHEN VERTRETER VON *STIPA RUBENS* S. AMPL.

Wie oben angeführt, gibt es in Zentraleuropa höchstwahrscheinlich zwei Sippen aus dem Verwandtschaftskreis von *S. rubens* s. ampl. Da beide aus-

Tab. 2. — Vergleichstabelle der zwei zentraleuropäischen Sippen von *Stipa rubens* s. ampl.

Stipa glabrata I

(*S. glabrata* P. SMIRN.)

S. glabrata II

(*S. smirnovii* MARTINOVSKÝ)

1. Behaarungsweise an der adaxialen Seite von Blattspreiten
steriler Triebe

Ziemlich lange Haare durch die Spalte zwischen der eingerollten Blattspreiten reihenartig emporragend.

Wie bei *S. glabrata* I.

Anmerkung 1. — Dasselbe kommt bei *S. dasphylla* vor. Bei den übrigen Vertretern vom *S. rubens*-Komplex (*S. rubens* s. str., *S. rubentiformis*) bleiben die Haare versteckt.

2. Behaarungsweise an der abaxialen Seite von Blattspreiten
steriler Triebe

Blattspreiten haarlos, mit groben stachelartigen, gegen die Spitze gekrümmten Höckerchen dicht besetzt, auffallend scharf rauh, schwach grau bis schmutzig grün.

Blattspreiten ausser den Höckerchen mit borstenförmigen, 0,4(1) mm langen, halbliegenden bis fast liegenden, zähen Haaren besetzt, grau.

Anmerkung 2. — Manchmal erscheint auch bei *S. glabrata* I auf der Spreitenoberfläche eine Haarreihe. Es handelt sich dabei um die Haare, die aus der adaxialen Blattseite durch die Lücke der eingerollten Blätter emporragen. Sonst gibt es zwischen den so verschiedenen und eigenartigen Indumentausbildungen der erörterten zwei Federgrassippen keine Übergangsstufen.

3. Randreihe der Haare an der Deckspelzenoberfläche

0–3(4) mm unter dem Grannenansatz endend.

meistens den Grannenansatz wenigstens dünn erreichend.

Anmerkung 3. — Die Lücke zwischen dem Ende der Randreihen und dem Grannenansatz erreicht vielleicht nur bei den zentraleuropäischen Populationen von *S. glabrata* I. eine solche Grösse; für die Exemplare im osteuropäischen Steppenraum gibt Smirnov höchstens 1,5 mm an.

4. Büschel

Stattlich, mit reichlicher Umhüllung durch trockene Blattreste aus vergangenen Jahren.

Verhältnismässig zarter, mit schwächerer Umhüllung durch trockene Blattreste aus vergangenen Jahren.

Anmerkung 4. — In Zentraleuropa bildet *S. glabrata* I umfangreiche, fest geschlossene Bestände, *S. glabrata* II meistens mit anderen Federgräsern gemischte Gemeinschaften.

5. Standortsbedingungen (Abb. 1)

Bevorzugt tiefere, mässig feuchte, basische Tonböden an W(SW)–(S)-Hängen auch mit flacher Neigung.

Wohl auch die seichteren und trockeneren Skelettböden der steileren Hänge vertragend; fast ausschliesslich an SW-Hängen gedeihend.

Anmerkung 5. — Es ist erstaunlich, wie eng eingeschränkte Streifen von bestimmter Exposition besonders *S. glabrata* II an ihren Fundstätten für sich beansprucht. Klar kommt diese Erscheinung an den regelmässig kegel- oder glockenförmigen, tertiären Ergusshügeln des Böhmisches Mittelgebirges, z. B. am Oblik und Raná-Berge zum Ausdruck. An diesen beiden Lokalitäten erscheint sie gemeinsam mit *Helictotrichon desertorum*.

Böhmisches Mittelgebirge (Oblík, Srdov, Brník, Deblík).

Böhmisches Mittelgebirge (Raná, Oblík, Cvínka, Srdov, Hügel südl. von Bečov), Doupovské vrchy (Uhošt), Umgebung von Žatec (Holedeček), Südmähren (Vémyslice, Hostěradice, Konice, Kurdějov, linkes Rokytňá-Ufer gegen den Hügel „Tábor“), Nordwestslowakei (Turecko bei Trenčianské Bohuslavice).

Anmerkung 6. — Zur besseren Kenntnis der Ausbreitungsverhältnisse von *S. dasyphylla* und beider „*glabrata*“-Sippen in Zentraleuropa (unter Einbezug der Lokalität Steinklöbe bei Nebra/U in Deutschland) wäre eine gründliche Revision der Lokalitäten, wo bisher *S. dasyphylla* angegeben wurde, wünschenswert.

geprägte Beziehungen zu der Smirnovschen Mikrospezies *S. glabrata* erkennen lassen, wollen wir sie vorläufig als *S. glabrata* I. und *S. glabrata* II bezeichnen und sie wieder durch eine Tabelle (Tab. 2) in Vergleich bringen.

Die Ergebnisse der Vergleichstabelle 2 erlauben uns, folgenden Schluss zu ziehen: *S. glabrata* I und II stellen offensichtlich zwei selbständige Taxa dar, die sich morphologisch und ökologisch — ohne jegliche Zwischenstufen — unterscheiden.

TAXONOMISCHE AUSWERTUNG VON *S. DASYPHYLLA*, *S. GLABRATA* I UND *S. GLABRATA* II

Ziemlich klar ist die taxonomische Stellung von *S. dasyphylla*. Es handelt sich offenbar um eine Sippe aus dem *S. rubens*-Komplex, die mit *S. glabrata* P. SMIRN. nahe verwandt ist. Die letztere wurde von SMIRNOV ursprünglich (1922) als *S. dasyphylla* var. *glabrata* bezeichnet. Da nun *S. glabrata* I der Beschreibung von *S. glabrata* SMIRN. entspricht, kann man erwarten, dass auch die zentraleuropäische *S. glabrata* II ihr kontinentales Äquivalent in Osteuropa haben wird. Bisher wurde jedoch kein solches beschrieben. Den Schlüssel zur Lösung dieser Frage bietet uns die sorgfältige und ausführliche Beschreibung Smirnovs von *S. rubens* s. ampl. und *S. glabrata* (1928, 1936). Diese Diagnosen sind so breit, dass sie offensichtlich beide zentraleuropäischen „*glabratae*“-Sippen umfassen. Dass die taxonomischen Verhältnisse der erörterten Sippen in den ost- und zentraleuropäischen Steppen identisch sind, bezeugen auch die Herbarbelege, die mir zur Verfügung standen. So habe ich schon in meiner früheren Arbeit (1965) ein Specimen von *S. glabrata* P. SMIRN. aus der Jamskaja-Steppe erwähnt und abgebildet, das von Smirnov selbst gesammelt und als solche bestimmt wurde; sie wird im BRNU aufbewahrt. Es entspricht aufs Genaueste unserer *S. glabrata* I. Das zweite Exemplar stammt aus der Kamenaja-Steppe (Gebiet Voroněž) und ist in den BP-Herbarsammlungen unter No 9833 deponiert. Orlov hat es zwar als *S. dasyphylla* bestimmt, doch wie der Vergleich der Behaarungsweise dieses Specimens mit unseren *S. glabrata* I und II beweist, gleicht sie *S. glabrata* II. Die Kamenaja-Steppe ist bei SMIRNOV (1928) als eine Fundstelle seiner *S. glabrata* angeführt.

Man kann also die eben durchgeführte Auseinandersetzung folgendermassen abschliessen: Es gibt in Ost- und Zentraleuropa zwei verwandte Federgrassippen, die provisorisch mit Hilfsbezeichnung als *S. glabrata* I und *S. glabrata* II benannt und unter der breiten Beschreibung von *S. glabrata* P. SMIRN. vereinigt wurden.

Wenn wir für das diakritische morphologisch-taxonomische Hauptmerkmal innerhalb des *S. rubens*-Komplexes die Art und Weise der Indumentsausbildung halten müssen, dann können wir diesen Verwandtschaftskreis in zwei Gruppen einteilen. In die erste werden *S. dasyphylla* und beide „*glabratae*“-Sippen eingereiht. Nur bei ihnen ragen die langen Haare der adaxialen Blattseite durch die Spalte zwischen den Rändern der eingerollten Blattspreiten nach aussen empor. Phytogeographisch handelt es sich um Arten, die in den Wiesensteppen der osteuropäischen Waldsteppensubzone und in den zentral-europäischen steppenartigen Reliktinseln vorzukommen pflegen und ihren Standortsansprüchen nach von mild xerothermem Charakter sind. Um ihre nahe taxonomische Verwandtschaft zu unterstreichen, möchte ich sie alle drei als Kleinarten in eine Sammelart zusammenfassen, die die Bezeichnung des ältesten Artnamens *S. dasyphylla* tragen soll. Demgegenüber bilden *S. rubens* P. SMIRN. und *S. rubentiformis* P. SMIRN. eine Gruppe, deren Haare an der Blattinnenseite bei zusammengerollten Blättern versteckt bleiben. Phytogeographisch ist *S. rubens* s. str. ein westasiatisches Element und *S. rubentiformis* begleitet die stark xerothermen *Stipa*-Steppen vom äussersten Südteil Osteuropas; beide Kleinarten sind also von ausgeprägt kontinentalem Verbreitungstyp. Entwicklungsgeschichtlich stellen wahrscheinlich diese Gruppen zwei Entfaltungszweige derselben Urform der zentralasiatischen Hochgebirgssteppen dar.

AUSEINANDERSETZUNG DER NOMENKLATORISCHEN PROBLEMATIK EINIGER TAXA VOM *STIPA RUBENS*-KOMPLEX MIT BESONDERER HINSICHT AUF SEINE ZENTRALEUROPÄISCHEN VERTRETER

Es sollen auf dieser Stelle zwei nomenklatorische Fragen in aller Kürze behandelt werden: 1. Die Frage der *Stipa*-Art, die in der botanischen Literatur bald als *S. zaleskii* WILENSKY, bald als *S. rubens* P. SMIRN. angeführt wird, und 2. die eben ausführlicher erörterte Frage von *S. glabrata* P. SMIRN.

Wie SMIRNOV (1926) und LAVRENKO (1940) begründet haben, ist Wilenskys *S. zaleskii* kein homogenes Taxon, sondern es umfasst höchstwahrscheinlich *S. ucrainica* P. SMIRN. und *S. rubentiformis* P. SMIRN. Da nun Wilenskys Bezeichnung gültig veröffentlicht wurde (1921), muss sie im Falle einer Einteilung der Sippe für eine Komponente beibehalten werden (IC Art. 53). Es gibt folgende schwerwiegende Gründe dafür, durch die Bezeichnung *S. zaleskii* den Namen *S. rubentiformis* und nicht *S. ucrainica* zu ersetzen: Ein wichtiges diakritisches Merkmal von *S. ucrainica* innerhalb der *S. dasyphylla*-Serie beruht darauf, dass bei ihr die Haare der Randreihen an der Deckspelzenoberfläche immer tief (bis 4 mm) unter dem Grannenansatz enden, während sie bei *S. zaleskii* nach Wilensky „grösstenteils zur Grannenbasis emporsteigen“, was mit der Behaarungsweise bei *S. rubentiformis* übereinstimmt. SMIRNOV (1928) gibt für *S. rubens* s. ampl. an, dass aus den 7 Haarreihen „2 Randreihen den Grannenansatz erreichen, selten 1—1,5 mm darunter enden“. Es bleibt also nur die Benennung *S. rubentiformis* übrig, die durch den Namen *S. zaleskii* ersetzt werden kann. Dafür sprechen noch die Merkmale, die in der Vergleichstabelle 3 nach Wilenskys und Smirnovs Beschreibungen zusammengefasst sind.

Die angeführten morphologischen, ökologischen und Verbreitungsverhältnisse sprechen eindeutig dafür, dass Wilensky bei der Beschreibung seiner

S. zaleskii am wahrscheinlichsten Spezimina derselben Art vor sich hatte, die einige Jahre später von Smirnov als *S. rubentiformis* beschrieben wurden. Demzufolge schlagen wir vor, den Namen *S. rubentiformis* P. SMIRN. als Synonymum von *S. zaleskii* WILENSKY anzuwenden. Dazu muss noch aus Zaleskys beziehungsweise Wilenskys Sammlungen, inwieweit sie noch vorhanden sind, ein passendes Typus-Spezimen ausgesucht werden. Das Typus-Exemplar, das in der Flora der UdSSR für *S. zaleskii* angegeben wird (aus der Umgebung von Akmolinsk), wurde, wie schon LAVRENKO (1940) angeführt hat, irrtümlich gewählt und bezieht sich zweifellos auf *S. rubens* P. SMIRN. s. str.

Tab. 3. — Vergleichstabelle von *Stipa zaleskii* WILENSKY und *Stipa rubentiformis* P. SMIRN.

S. zaleskii nach WILENSKY (1921)

S. rubentiformis nach SMIRNOV (1928)

Blattspreiten der sterilen Triebe

Dünn, an der Aussenseite mit zahnartigen Höckerchen dicht besetzt, zwischen denen längere Härchen bald dünn, bald dichter zerstreut sind (Taf. XVI, Abb. 12).

Dünn, 0,4—0,5(0,6) mm im Querschnitt, an der Aussenseite mit Höckerchen und halbliegenden, borstenförmigen Härchen oder nur mit Höckerchen besetzt.

Ökologische Verhältnisse

Ihren Standortsbedingungen nach steht sie *S. lessingiana* nahe und offenbart sich als die xerophilste Art im Zyklus *S. pennata*.

Die xerophilste der Arten des erörterten Zyklus (d. h. Zyklus *S. dasyphylla*, Anm. J. M.).

Arealverhältnisse, nach Lokalitätsangaben

Im südosteuropäischen Gebiet der trockenen Stipa-Steppen.

Wie *S. zaleskii*.

Anmerkung. — *S. dasyphylla*, *S. glabrata* und *S. smirnovii* kommen im Gebiet der nördlicheren, minder xerophilen Wiesensteppen vor.

Nach der vorigen Darlegung ist auch *S. glabrata* P. SMIRN. eine heterogene Sippe — unsere *S. glabrata* I und *S. glabrata* II umfassend. Eine von ihnen muss also *S. glabrata* P. SMIRN. bezeichnet bleiben. Mit Rücksicht auf das von Smirnov gewählte Epitheton „*glabrata*“ sowie auf seine ursprüngliche Beschreibung (1922), wo er über *S. dasyphylla* ČERN. v. *glabrata* P. SMIRN. schreibt: „*Laminae foliorum innovationum vivae canaliculato-complicatae, intus pilosae, extus glabrae vel glabriusculae . . .*“, möchte ich für *S. glabrata* I mit haarloser Spreitenseite diese Benennung beibehalten und für *S. glabrata* II mit den aussen behaarten Spreiten den Namen *S. smirnovii* vorschlagen.

Demgemäss umfasst die Serie *Dasyphyllae* die unten angeführten Taxa, von denen das 1.—7. als Mikrospesies vom *S. rubens*-Komplex zu werten sind.

1. *S. dasyphylla* (ČERN. ex LINDEM.) TRAUTV. (Ost- und Zentraleuropa, Westsibirien.) Taf. XV, Abb. 1—3.
2. *S. smirnovii* MARTINOVSKÝ (Ost- und Zentraleuropa.) Taf. XV, Abb. 4—6. Taf. XVI, Abb. 7—8.
3. *S. glabrata* P. SMIRN. emend. MARTINOVSKÝ (Ost- und Zentraleuropa.) Taf. XVI, Abb. 9—10.
4. *S. rubens* P. SMIRN. s. str. (Westsibirien, Zentralasien.) Taf. XVI, Abb. 11.
5. *S. zaleskii* WILENSKY (Osteuropa.) Taf. XVI, Abb. 12.
6. *S. ucrainica* P. SMIRN. (Osteuropa.) Taf. XVI, Abb. 13.
7. *S. pontica* P. SMIRN. (Osteuropa, Hinterkaukasien, Kleinasien.)

8. *S. canescens* P. SMIRN. (Hinterkaukasien.)
9. *S. iljinii* ROSHEV. (Westsibirien.)
10. *S. turcomanica* P. SMIRN. (Zentralasien.) Taf. XVI, Abb. 14.

TAXONOMISCH-NOMENKLATORISCHE ANMERKUNGEN

Die taxonomische Bewertung einiger Sippen der Series *Dasyphyllae*, die in diesem Aufsatz behandelt werden, unterscheidet sich in manchen Punkten von Cvelevs Auffassung (CVELEV 1974b). Es betrifft vor allem den Inhalt der Bezeichnung von *S. zaleskii* WILENSKY. In dieser Hinsicht schliesse ich mich, wie schon oben erwähnt, der Ansicht Smirnovs und Lavrenkos an. Von ihnen begründete der erstgenannte (SMIRNOV 1925) seine Bezeichnung *S. rubens* s. ampl. auf der Durchforschung Wilenskys Bestimmungen des betreffenden Materials in den Leningrader Herbarsammlungen, der zweite (LAVRENKO 1940) auf den geographischen Angaben Wilenskys.

Die Rangstufe „Subspezies“, der sich Cvelev in der angeführten Abhandlung zu bedienen pflegt, wird in dieser Arbeit mit dem Termin „Kleinart“ (Mikrospezies) ersetzt und zwar in dem Sinne, wie diese Bezeichnung z. B. von ROTHMALER (1963) angewendet wird. Die in diesem Aufsatz behandelten Sippen vom *S. rubens*-Komplex halte ich phylogenetisch für junge, morphologisch zwar von geringen doch sprunghaften, übergangslosen Unterscheidungsmerkmalen gekennzeichnet. Da zwischen ihnen bisher keine Kreuzungen bekannt sind, scheinen sie auch geschlechtlich isoliert zu sein. Es sind das eben Merkmale, die die Kleinarten charakterisieren.

ÖKOLOGISCHE UND CHOROLOGISCHE ANMERKUNGEN ZU *STIPA DASYPHYLLA* AGG.

Im Rahmen ihres gründlichen Beitrags zur Ökologie von zentraleuropäischen *Stipa*-Arten hat sich ŮLEHLOVÁ (1964) auch mit der Bodencharakteristik der Lokalitäten von *S. dasyphylla* beschäftigt. Es wäre wünschenswert, solche Studien auch auf die zwei übrigen Kleinarten zu richten, um eine experimentelle Unterlage zum Vergleich ihrer Standortbedingungen zu gewinnen. Im weiteren möchte ich wenigstens einige Anmerkungen beifügen, wie sie sich aus direkter Beobachtung der Exposition und Hangneigung als auch der Bodenbeschaffenheit ableiten lassen.

Zur relativen Beurteilung der Umweltansprüche sind besonders diejenigen Fundstellen geeignet, an denen alle drei erörterten Sippen nebeneinander auf kleinem Raum erscheinen und wo sich jede von ihnen die für sie passendste Stelle wählen kann. Wie schon angedeutet, bieten solche Beobachtungsbedingungen besonders die $\pm$ regelmässig kuppenförmigen vulkanischen Hügel, wie sie z. B. oft im Böhmisches Mittelgebirge vorkommen. So ist durch schematische Darstellung (Abb. 1) die Ausbreitung aller drei Sippen dargestellt, wie man sie auf dem Basaltberg Oblík im Südwestflügel des erwähnten Gebirges feststellen kann. Jede von ihnen bildet hier an einer anderen Stelle einen formationsartigen Bestand; anderswo erscheint sie nur zerstreut oder sie fehlt gänzlich. Durch solche Anhäufung wurden zweifellos Standorte gekennzeichnet, wo die Sippe ihr Optimum gefunden hat. So bildet *S. dasyphylla* eine Kolonie am Südosthang, wo sie den Nordostrand und Südwestrand (Abb. 1c) eines *Robinia*-Wäldchens in einer Breite von etwa 10 m einsäumt. Die Stelle zeichnet sich durch niedere Felsen und Blockhalden aus. In ihren Spalten und Zwischenräumen wurzeln die mächtigen zierlichen

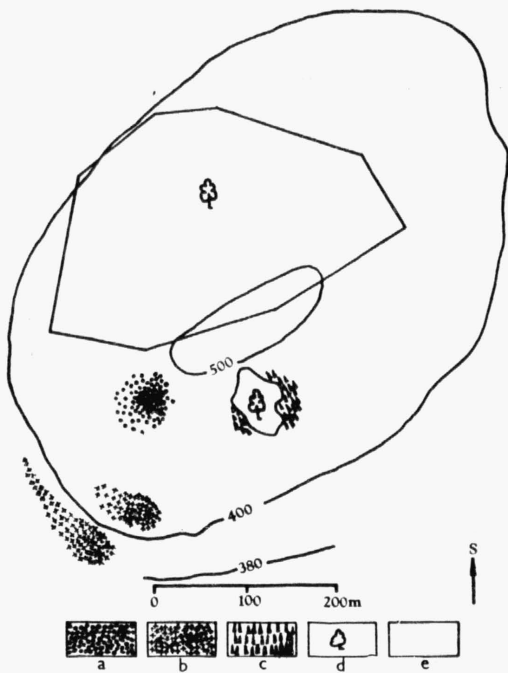


Abb. 1. — Oblik im České středohoří. Schematische Darstellung der Verbreitungsverhältnisse von a *Stipa glabrata* II (*S. smirnovii* MARTINOVSKÝ), b *S. glabrata* I (*S. glabrata* P. SMIRN. emend. MARTINOVSKÝ), c *S. dasyphylla* (ČERN. ex LINDEM.) TRAUTV. d Buschwald, e Grassteppe (am Bergfusse ins Weideland und in Obstgärten übergehend).

Büschel. *S. smirnovii* fehlt in dieser Gemeinschaft gänzlich, *S. glabrata* ist hie und da beigemischt. Das einsickernde Regenwasser geht in den taschenförmigen Ritzen nicht verloren und aus demselben Grund wird nicht einmal der wasserbindende humusreiche Boden abgetragen; man pflegt diese feinkörnige, hier skelettreiche und wärmende Bodenart als eutropher Ranker zu bezeichnen. Verwitternde Felsrücken, Tuffmaterial und Blockfelder stellen einen charakteristischen Untergrund dieser Sippe nicht nur am Oblik, sondern auch an anderen Lokalitäten dar. An anderen Stellen der Bergoberfläche kommt *S. dasyphylla* nur sehr zerstreut vor, hie und da noch kleinere Kolonien bildend. *S. glabrata* setzt am Oblik eine ziemlich ausgedehnte, fast geschlossene Kolonie zusammen. Sie breitet sich am S—W-Fusse des Berges aus, wo sie durch einen Buschstreifen und eine Schutthalde entzweigerissen ist (Abb. 1b). Der untere Teil bedeckt einen milden S—W-Hang, der sich längs des Buschstreifens zieht, ziemlich feucht ist, mit tiefgründigerem Substrat, das durch Mischung des Kreidemergels mit Basaltverwitterungsmaterial entstand; hie und da ragen Blöcke empor. Dem *S. glabrata*-Bestand sind hier die zwei weiteren zentraleuropäischen Federgrasarten beigemischt — *S. tirsia* und *S. joannis*. Die erste stellt eine am wenigsten trockenliebende europäische Federgrassippe dar, die zweite zeichnet sich durch eine grosse ökologische Amplitude aus. Sonst ist *S. glabrata* über den ganzen Steppenteil des Hügels zerstreut und besonders in dem üppigen *Stipetum mixtum* am steinigen Südhang keineswegs selten. *S. smirnovii* findet sich auf dem Oblik in einem Streifen auf einem hangabwärts verlaufenden Rücken mit W—S—W-Exposition unweit unter dem Berggipfel (Abb. 1a). Unter ihrer Fundstelle erscheint spärlich *Helictotrichon desertorum*. Der Boden ist hier sehr flachgründig, skelettreich. Die Lokalität ist den heftigen, kalten und starken

austrocknenden Westwinden ausgesetzt. Regenwasser fließt hier rasch bergab und die Sommersonne hat hier in den Nachmittagsstunden genug Kraft, um die Reste der Bodenfeuchtigkeit noch stark herabsetzen zu können. Die Standortbedingungen sind hier also ziemlich kontinental. Und fast nur hier in Form einer nicht ausgedehnten Kolonie konnte sich *S. smirnovii* behaupten, auf der übrigen Bergoberfläche konnte sie nur sehr zerstreut Fuss fassen. Es ist merkwürdig, dass auf dem benachbarten Raná-Berge diese Kleinart unter denselben Standortbedingungen gedeiht. Sie kommt hier wieder an einer Terrainkante derselben Orientierung im Boden von ähnlicher Struktur und Art und in enger Nachbarschaft einer *Helictotrichon desertorum*-Kolonie vor. Auf dem nordwärts vom Oblík liegenden Srdov kommt diese Federgrasart schon seltener vor, doch wieder unter denselben Umweltbedingungen; *Helictotrichon desertorum* ist hier aber nicht vorhanden. Im Rahmen ihrer Sammelart erweist diese Kleinart den höchsten Grad der Xerophilie. Auch ihre ökologische Amplitude scheint ziemlich eng zu sein.

BEDEUTUNG DER AREALVERHÄLTNISSE VON VERTRETEREN DES *STIPA DASYPHYLLA*-AGGREGATS FÜR DIE FRAGE DER ENTWICKLUNG DER MITTELEUROPÄISCHEN STEPPE

Das Verbreitungsgebiet von Sippen des erörterten Aggregats ist ausdrücklich disjunkt. Ihr Arealkern liegt in der osteuropäischen Waldsteppenzone und zwar in ihrem Südteil, in der sogenannten xerophilen Variante der Wiesensteppen zwischen dem Don und der Wolga, im Gebiet von Orel, Kursk, Tambov, Voronež, Čkalov. Ihre zentraleuropäische Exklave besteht aus vier Inseln. Den westlichsten Punkt stellt die Lokalität Steinklöße b. Nebra/U. in Mitteldeutschland dar, wo sich angeblich *S. dasyphylla* vorfindet (GAMS 1937/39, MEUSEL 1937/39). Alle drei Kleinarten erscheinen auf den innerböhmisches Hangsteppen, vor allem im Südwestteil des Böhmisches Mittelgebirges, *S. dasyphylla* und *S. smirnovii* kommen in Südmähren vor und selten in der Slowakei. Nur *S. dasyphylla* ist aus den Mittelgebirgen am Nordrand der pannonischen Ebene in der Südslowakei (Kováčovské vrchy und Kozárovce) und in Nordungarn (vor allem im Pilisch- und Tokaj-Gebirge) bekannt; vergl. MARTINOVSKÝ et RADICS 1967 und SZUJKÓ-LACZA 1962. Manche angebliche Populationen von *S. dasyphylla* und *S. smirnovii* wurden schon in Zentraleuropa im Sinne von neuen taxonomischen Kenntnissen überprüft, andere müssen noch revidiert werden.

Ausser Zentraleuropa wird *S. dasyphylla* auch aus Rumänien und Bulgarien gemeldet. Da sich diese Sippe auch in der Ukraine vorfindet, ist ihr Vorkommen in Südosteuropa keineswegs ausgeschlossen. Doch auch hier ist die Verwechslung mit anderen Arten möglich und demzufolge ist auch hier eine Revision wünschenswert. Im Herbarmaterial, das mir aus diesem Gebiet zur Verfügung stand, konnte ich diese Sippe nicht bestätigen.

Das zentraleuropäische Vorkommen von allen drei Sippen und besonders ihr Auftreten in Innerböhmen erlaubt uns, folgende Vermutungsschlüsse zu ziehen:

1. Ihr disjunktes Areal lässt sich kaum auf andere Weise erklären, als dass es sich um Reliktpflanzen handelt.
2. Die geographische Lage ihres Verbreitungsgebietes im zentraleuropäischen Raum führt zur Vermutung, dass sie in dieses Gebiet auf dem sarmatischen Wege eingewandert sind.

3. Aus ihrem Vorkommen in der xerophilen Variante der osteuropäischen Wiesensteppen kann man deduzieren, dass es ebenfalls dieser Steppentyp war, in den sie in ein neues Gebiet vom Osten her migrierten. Mit dieser Annahme stimmt die Tatsache überein, dass es in Zentraleuropa eine ganze Reihe von Pflanzenarten gibt, deren Vorkommen sich auf dieselbe Art und Weise erklären lässt, wobei besonders ihre Bindung an ein anderes merkwürdiges Reliktgras — *Helictotrichon desertorum* — auffallend ist.

DESCRIPTIONES

Series *Dasyphyllae* MARTINOVSKÝ, ser. nova

A ceteris seriebus sectionis *Stipa*, ad quam series haec attribuenda est, notis sequentibus distat: laminae per faciem adaxialem (foliis conduplicatis internam) semper, per faciem abaxialem (externam) plerumque pilosae ac praeterea tuberculis aculeatis ibidem dense obsitae, scabrae usque scaberrimae.

Typus: *Stipa dasyphylla* (CZERN. ex LINDEM.) TRAUTV.

Stipa smirnovii MARTINOVSKÝ, sp. nova

Gramen caespitosum, persistens. Vaginae foliorum turionum sterilius plerumque atro-violaceae, praecipue in parte superiore densissime ac breviter puberulae. Laminae ad faciem adaxialem pilosae, pilis per fissum inter margines laminae conduplicatae seriatim foras prospicientibus. Innovationes steriles plerumque foliis duobus emortuis ac siccis ac duobus vivis viridibus formatae, ad basin residuis foliorum annorum praecedentium involutae. Facies abaxialis pilis setiformibus subadpressis vel adpressis 0,2–0,5 mm longis oblecta, praeterea laminae extus tuberculis aculeiformibus obsitae, scabrae, sordide virides usque glaucescentes. Ligula apice tridentata, vel bidentata, seu obtuse acuminate saepenumero irregulariter terminata, per marginem ac non numquam etiam per dorsum ciliata, 2,5–4 mm longa. Panicula ca 12,5 cm longa, plerumque septem spiculis formata. Glumae pallide virescentes ca 55 mm, lemma (18)20–21(21,5) mm longum, septem seriebus pilosis ornatum, quarum duae marginales (conjunctae) basin aristae assequuntur vel ca 1 mm sub eius insertionem desistentes. Arista (270)310–340(370) mm longa.

Syn.: *S. glabrata* P. SMIRN. p. p. min., *Kovylí Jugo-Vostoka* in *Fl. Jugo-Vost.* Vyp. 2, Leningrad 1928. — *S. zaleskii* auct. p. p. non WILENSKY.

Affinitas: Speciebus *S. dasyphyllae* (CZERN. ex LINDEM.) TRAUTV., *S. glabratae* P. SMIRN., *S. zaleskii* WILENSKY, *S. rubenti* P. SMIRN. valde proxima, sed distat: a *S. dasyphylla* pilis per faciem abaxialem laminarum dimidio brevioribus, setiformibus minus copiosis, adpressis vel subadpressis, laminis tactu duriori, rigidioribus, superficie non amoene mititer pilosis neque visu decore, statione aridiore, a *S. glabrata* laminis per faciem abaxialem setulose pilosa, colore viriditer glaucescente, caespitibus gracilioribus amplitudine oecologica minore, statione aridiore, a *S. zaleskii* ac *S. rubenti* pilis e facie adaxiali per fissum laminarum conduplicatarum seriatim foras prominentibus.

Holotypus: Specimen in colle basaltico Raná prope oppidum Louny dictum in montibus České středohoří in Bohemia a J. O. Martinovský in mense Junio anno 1974 collectum in herbario Instit. Bot. Univ. Carolinae Praeae in collectione typorum depositum est.

Locus classicus: Collis Raná.

Statio et area: Steppae pratosae zonae silvestrepposae Europae orientalis nec non centralis (Czechoslovakia).

Stipa glabrata P. SMIRN. emend. MARTINOVSKÝ

Sub nomine *Stipa glabrata* P. SMIRN. (Fl. Jugovostoka 2 : 115 (1928) duae microspecies continentur, quae indumento laminarum nec non statione insigniter et ex parte area distinguuntur: *S. smirnovii* MARTINOVSKÝ et *S. glabrata* P. SMIRN. emend. MARTINOVSKÝ. Altera a prima distat laminis (praeter folium infimum) epilosis, tuberculato-scaberrimis, amplitudine oecologica maiore locis minus siccis crescens. Ambae microspecies in steppis pratosae zonae silvestrepposae Europae orientalis et sicut relicta Europae centralis — in Czechoslovakia (*S. glabrata* solum in Bohemia, *S. smirnovii* etiam in Moravia atque Slovakia) proveniunt. Typus ad emendatam *S. glabratam* ex materialibus a Smirnov collectis eligendus est.

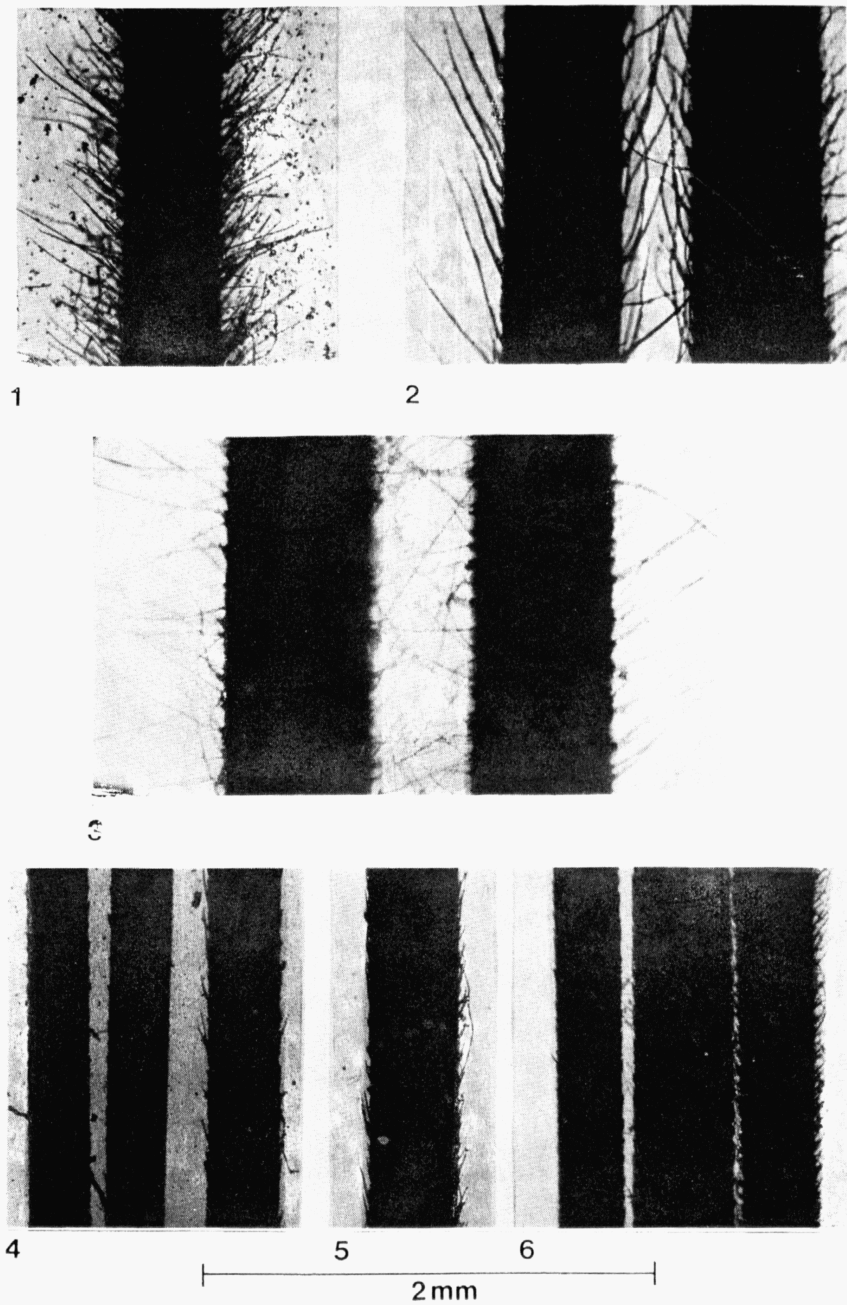
Autor stanoví novou serii kavyľů — *Dasyphyllae* — a věnuje v ní zejména pozornost skupině druhů označené jako komplex *Stipa rubens* a to po stránce taxonomické, nomenklatorické a fyto-geografické. Srovnávacím studiem dochází k názoru, že druh, který byl dosud označován jako *S. glabrata* P. SMIRN. sdružuje dvě příbuzné mikrospecie a sice *S. glabrata* P. SMIRN. emend. MARTINOVSKÝ a nově vyčleněný druh *S. smirnovii* MARTINOVSKÝ, připomínající *S. dasyphylla* a s ním často zaměňovaný. Všechny tři uvedené druhy jsou charakteristickými rostlinami suchomilné varianty východoevropské lesostepi, ve střední Evropě tvoří reliktní exklávu a to tak, že v Čechách se vyskytují všechny tři, na Moravě a na sz. Slovensku *S. smirnovii* a *S. dasyphylla*, ve zbývajících částech pannonské pánve jen *S. dasyphylla*.

V závěrečné kapitole autor poukazuje na význam výskytu těchto tří druhů pro řešení stepní otázky ve střední Evropě.

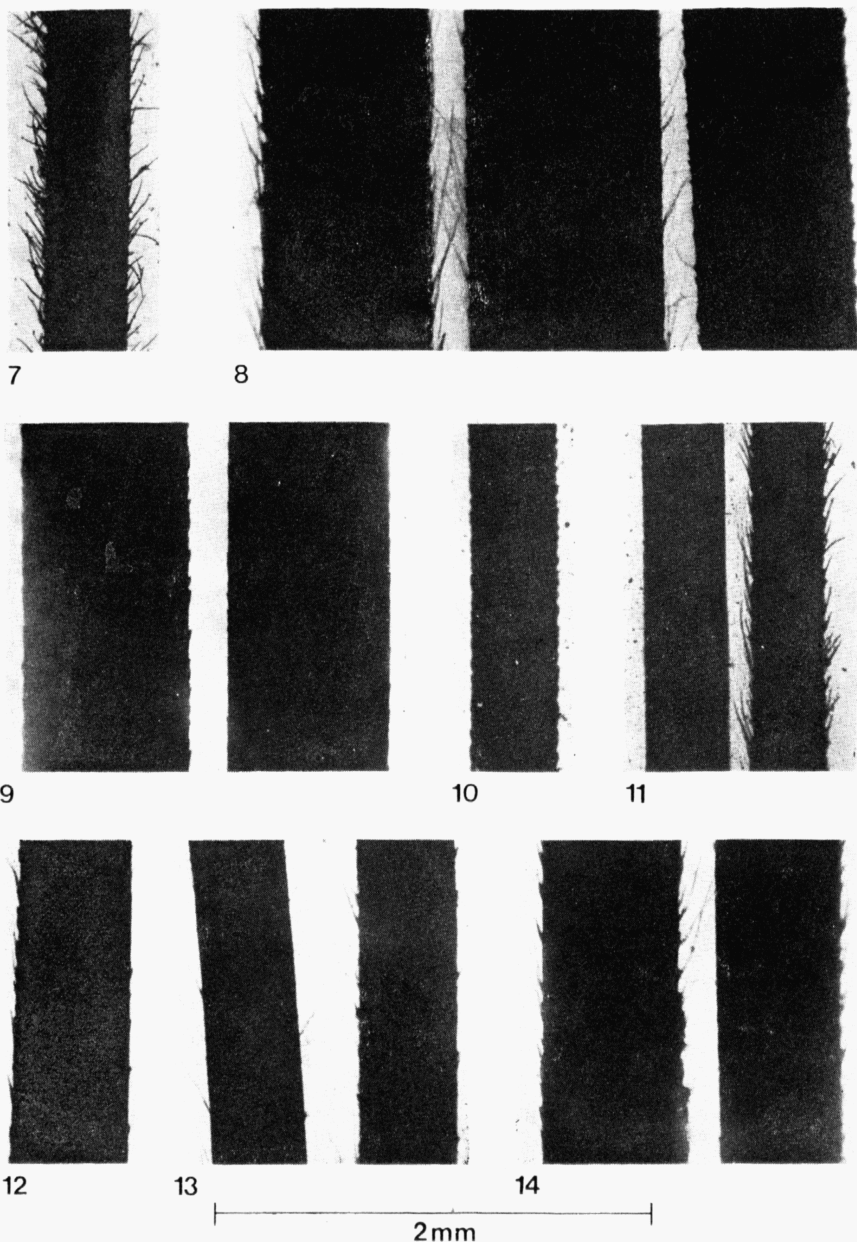
LITERATUR

- ASCHERSON P. et P. GRAEBNER (1898): Synopsis der Mitteleuropäischen Flora. Vol. 2/1. — Leipzig.
- CVELEV N. N. (1974): Zametki o tribe Stipeae Dum. semejstva zlakov (Poaceae) v SSSR. — Novosti System. Rastenij, Leningrad, 11 : 4—21.
- CVELEV N. N. et S. K. ČEREPANOV (1974): Flora evropejskoj časti SSSR. Vol. 1. — Leningrad.
- ČELAKOVSKÝ L. (1884): Resultate der botanischen Durchforschung Böhmens im Jahre 1882. — S. B. Koenigl. Boehm. Ges. Wiss. Cl. 2, Praha, 1883 : 34—83.
- GAMS H. (1937—39): Über einige Flechtenreiche Trockenrasen Mitteldeutschlands. — Hercynia, Halle a/S, S. 278.
- LAVRENKO E. M. (1940): Stipa. — In: Flora USSR. Vol. 2, p. 117—132. — Kyjev.
- MARTINOVSKÝ J. O. (1965): Stipa rubens P. Smirn. — das rötliche Federgras — eine für die Tschechoslowakei und für Mitteleuropa neue Art. — Preslia, Praha, 37 : 156—169.
- (1972): Studien über einige submediterrane Federgrassippen. — Preslia, Praha, 44 : 7—23.
- et F. RADICS (1967): Bemerkungen über die Phytogeographie und Ökologie der in Ungarn vorkommenden Stipa-Arten. — Fragm. Botan., Budapest, 5/1—4 : 23—68.
- MEUSEL H. (1937—1939): Über das Vorkommen des Schmalblättrigen Federgrases, *Stipa stenophylla* Čern., im nördlichen Harzvorland. — Hercynia, Halle a/S, S. 285.
- PODPĚRA J. (1926): Květena Moravy. Vol. 6/2. — Brno.
- RAUSCHERT S. (1966): Zur Nomenklatur der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. — Repert. Spec. Nov. Regn. Veget., Dahlem, 73/1 : 47—58.
- ROŽEVIČ R. Ju. (1934): Stipa. — In: Flora SSSR. Vol. 2, p. 79—112. — Leningrad.
- ROTHMALER W. (1963): Exkursionsflora von Deutschland. Kritischer Ergänzungsband. Gefäßpflanzen. — Berlin.
- SMIRNOV P. (1922): *S. dasyphylla* Czern. var. *glabrata* P. Smirn. — Mitt. Zentr. Biol. St., Moskva, 1 : 2.
- (1925): Die neuen russischen Stipa-Pennata-Arten. — Repert. Sp. Nov. Regn. Veget., Dahlem, 21 : 231—232.
- (1928): Stipa. — In: FEDČENKO O. A.: Fl. Jugovostoka evropejskoj časti SSSR. — Tr. Gl. Bot. Sada, Leningrad, 2 : 98—118.
- (1936): Kovyli SSSR. — Bjul. Mosk. Obšč. Isp. Prir., Biol., Moskva, 45 : 104—119.
- (1940): Stipa cretacea. — Bjul. Mosk. Obšč. Isp. Prir., Biol., Moskva, 49 : 90—91.
- STANKOV S. S. et V. J. TALIEV (1957): Opredelitel vyššich rastenij evropejskoj časti SSSR. — Moskva.
- SZUJKÓ-LACZA J. (1962): Die Verbreitung der *Stipa dasyphylla* Czern. — Fragm. Botan., Budapest, 2 : 54—72.
- VELENOVSKÝ J. (1884): Botanické náčrtky z okolí lounského. — Vesmír, Praha, 14 : 50—51.
- WILENSKY G. D. (1921): O novom vide kovylya iz cikla *Stipa pennata* L., rasprostraněnom v J.-V. Rosii. — Dnevn. I. Vseross. Sjezda Russk. Botan. 41.

Eingegangen am 8. Oktober 1974
 Rezensent: Z. Pouzar



Taf. XV. — Behaarungsweise der Blattspreiten der sterilen Triebe von *Stipa dasyphylla* (ČERNEX LINDEM.) TRAUTV. 1 das zweite Blatt (Spezimen aus der Serpentinstepp bei Mohelno, Mähren); 2 das erste und zweite Blatt (Spezimen vom Oblik, České středohoří); 3 das erste und zweite Blatt (Spezimen aus der Lehne „Větrníky“, Mähren). Behaarungsweise der Blattspreiten der sterilen Triebe von *Stipa smirnovii* MARTINOVSKÝ; 4 Spezimen vom Oblik (České středohoří); 5 und 6 vom Berge Raná (České středohoří).



Taf. XVI. — Behaarungsweise der Blattspreiten der sterilen Triebe von *S. smirnovii* MARTINOVSKÝ; 7 Spezimen von Konice, Mähren; 8 Spezimen aus der Kamenaja-Steppe (europ. Teil der UdSSR); 9 *S. glabrata* P. SMIRN. emend. MARTINOVSKÝ (Baskirische Steppe); 10 dieselbe Art vom Oblik (České středohoří); 11 das erste und zweite Blatt von *S. rubens* P. SMIRN. s. str. Gebiet von Jenisseisk; 12 *S. zalesskii* WILENSKY (südöstl. Gebiet vom europ. Teil der UdSSR); 13 *S. ucrainica* P. SMIRN. (Krim); 14 das erste und zweite Blatt von *S. turcomanica* P. SMIRN. (aus der Umgebung von Aschabad).