

Neue submediterrane *Stipa*-Arten und die taxonomische Einteilung der Federgrassippen der Serie *Pulcherrimae* MARTINOVSKÝ

XI. Beitrag zur Kenntnis der Federgräser der Sektion *Pennatae*

Nové submediterární druhy rodu *Stipa* a taxonomické rozdělení serie
Pulcherrimae MARTINOVSKÝ

Jan O. M a r t i n o v s k ý*

Eingegangen am 22. November 1966

Abstrakt — Im Rahmen der Federgrasserie *Pulcherrimae* werden drei Subserien definiert: *Eriocaulis*, *Atlanticae* und *Epilosae*. Aus dem Mittelmeergebiet werden vier neue *Stipa*-Arten beschrieben: *Stipa epilosa*, *S. turcica*, *S. rigida* und *S. apertifolia*; alle gehören zur Subserie *Epilosae*.

Die Forschungsergebnisse hinsichtlich der Taxonomie und Verbreitung der *Pennatae*-Sippen in den letzten Jahren haben bewiesen, dass alldas, was im Mittelmeergebiet unter der Bezeichnung „*Stipa pennata*“ zusammengefasst wird, eine ziemlich reiche Sippengruppe vorstellt. Einige von diesen Taxa dürfen als wohl begrenzbar und gute Arten angesehen werden, andere weisen \pm nahe Verwandtschaftsverhältnisse auf, sodass sie als infraspezifische Sippen zu werten sind. Fast alle können jedoch in denselben Formenkreis eingereiht werden, denn sie bilden offensichtlich eine Komplexgruppe, deren Entfaltungszentrum wir im Mittelmeergebiet erblicken müssen. Dabei überschreiten nur einige wenige dieser Sippen die Mediterrangrenze, um in West- und Mitteleuropa (*Stipa eriocaulis* BOEB.), oder sogar noch weiter ostwärts bis in das Schwellgebiet Mittelasiens einzudringen [*Stipa pulcherrima* C. KOCH, *S. crassiculmis* P. SMIRNOV, *S. paradoxa* (JUNGE) P. SMIRNOV]. Aus dem Mediterran sind bisher nur zwei Vertreter dieser Gruppe beschrieben — *Stipa atlantica* P. SMIRNOV (Atlasländer) und *Stipa austroitalica* MARTINOVSKÝ (Südtalien, Sizilien). Ausserdem konnte ich hier noch das Vorkommen von *Stipa pulcherrima* bestätigen. Für die Mehrzahl der Sippen ist jedoch ihr Areal durch die Grenzen des Mittelmeergebietes gegeben. Durch diese Verbreitungsweise schliesst sich dieser Formenkreis der Reihe der submediterranen, beziehungsweise auch mediterranen Verwandtschaftsgruppen an, deren Sippen in der Mehrzahl im Zentrum ihres Sippenareals vorkommen, um gegen die Sippengrenze stufenweise wieder abzunehmen. Nur einige von ihnen überschreiten sozusagen als Vorposten die Grenzen des kompakten Sippenareals, um sich z. B. nach Mitteleuropa auszubreiten. Die meisten von ihnen sind Kalziphyten und insofern sie in Mitteleuropa vorkommen, erscheinen sie hier mit besonderer Vorliebe in den sogenannten submediterranen Grasheiden (vgl. MEUSEL 1939, 1940).

* Anschrift: Praha 5 (Smíchov), U Nikolajky 17.

Diesen Formenkreis habe ich schon früher (1965b) als series *Pulcherrimae* definiert und werde im weiteren auf die morphologische Begrenzung dieser Serie noch zurückkommen. Ausser *Stipa pulcherrima* und *S. eriocaulis* sind schon folgende Vertreter dieses Komplexes beschrieben worden: *Stipa atlantica* P. SMIRNOV (1929), *Stipa austroitalica* MARTINOVSKÝ (1965b), *Stipa iberica* MARTINOVSKÝ (1966), und *Stipa novákii* MARTINOVSKÝ (1966). Ihnen möchte ich im folgenden noch einige weitere aus Kleinasien, Italien und Spanien stammende beifügen; den balkanischen Vertretern dieser Gruppe widme ich eine Sonderbehandlung.

Innerhalb dieser Serie kann man die Arten noch in niedrigere Taxa gruppieren; am Schluss dieses Aufsatzes versuche ich es, eine Einteilung dieses Komplexes vorzunehmen.

Stipa epilosa

Bei meiner Revision des kleinasiatischen *Stipa*-Materials verschiedener Herbarsammlungen konnte ich diese Federgrasart öfters feststellen (B, FL, PR, PRC, W). Da Belege von *Stipa*-Sippen aus Anatolien in den meisten europäischen Herbarien nur spärlich angetroffen werden, scheint es, dass diese Art in Kleinasien nicht zu selten vorkommt. Das mir zur Verfügung stehende Material von BORNMÜLLER stammt aus dem Gebirge Ak-Dagh in Kappadocien (Ost-Türkei) (BORNMÜLLER: *Plantae exsic. Anatoliae orientalis* No 317), das von KOTSCHY vom Bulghar-Dagh in Cilicien (KOTSCHY: *Inter Cilicicum in Tauri Alpes*). Beide Fundorte gehören in die subalpine Stufe.¹⁾

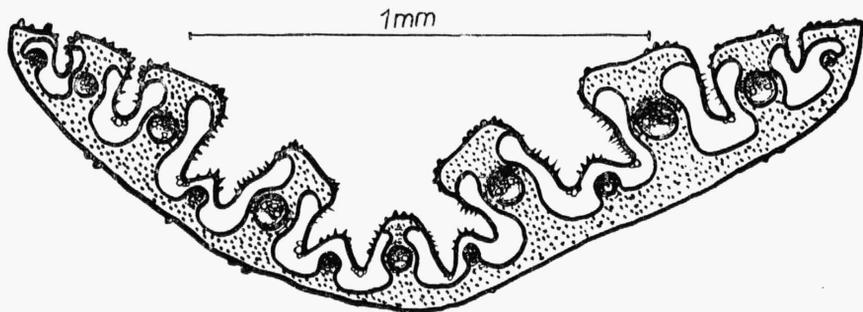


Abb. 1. — *Stipa epilosa* (Bulghar-Dagh): Blattquerschnitt.

Die Pflanzen sind stattlich, einige von ihnen erreichen eine Höhe von einem halben Meter (30—65 cm).

Die Blattscheiden sind in ihrem oberen Teil spärlich, fein und kurz behaart, bisweilen fast kahl; am Rande sind sie lang bewimpert. Die verhältnismässig kurzen Blatthäutchen (0,5—1 mm) sind auf der Rückenseite anliegend behaart, am Rand mit ziemlich langen Wimpern umsäumt. Die Blattspreiten sind flach zusammengerollt, im Querschnitt 0,5—1 mm breit, sehr zähe, aussen kahl und glatt oder mit spärlichen stumpfen Höckerchen (besonders

¹⁾ Im Wiener Naturhist. Museum habe ich ein Federgrasexemplar gefunden, das von DE HELDREICH im Gebirge Oeta (Griechenland) in der subalpinen Stufe gesammelt wurde. Durch den Blattquerschnitt sowie durch die Ausbildung der Deckspelzen steht es den kleinasiatischen Exemplaren sehr nahe. Es ist demnach nicht ausgeschlossen, dass diese Art auch in Südgriechenland vorkommt. Während des Druckes hatte ich Gelegenheit umfangreicheres Material aus dem Balkanländern zu revidieren. Es zeigte sich wirklich, dass *Stipa epilosa* daselbst keineswegs zu selten erscheint.

an der Basis des ersten, d. h. des niedrigsten Blattes) versehen und demnach ein wenig rauh. Auf ihren Rippen ist die Blattinnenseite nur mit winzigen kegelförmigen Papillen besät (Abb. 1).

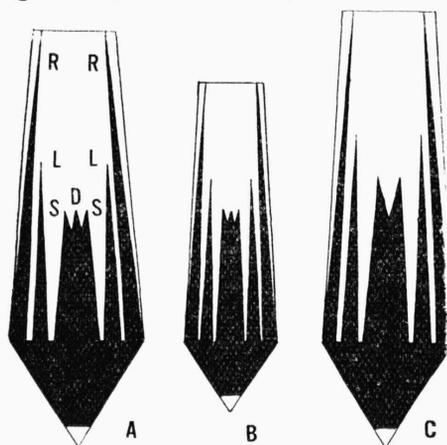


Abb. 2 — A — *Stipa epilosa*, B — *Stipa turcica*, C — *Stipa apertifolia*: schematische Darstellung der Ausbildung der sieben Haarreihen auf der Deckspelzenoberfläche.

Tabelle 1

Die Rippen — neun an der Zahl — sind von viereckigem Querschnitt, höher als breit, am Scheitel ein wenig erweitert.

Die Stengelblätter sind ähnlich wie die Blätter der sterilen Triebe ausgestattet, ihre Spreiten sind jedoch kürzer, die Blattscheiden und die Blatthäutchen länger (3—6 mm). Unter den Knoten sind die Halme kahl (bei der Population von Ak-Dagh), oder auch ziemlich dicht behaart (bei den Exemplaren von Bulghar-Dagh). Unter der Infloreszenz sind sie gewöhnlich dicht und angedrückt behaart.

Die Rispen enthalten 7—8 Ährchen, ihre Hüllspelzen erreichen eine Länge von 30—70 mm. Die Dimensionen der Deckspelzenteile sind aus Tabelle 1 er-

Deckspelzenteile		Dimensionen in mm bei			
		<i>Stippa epilosa</i>	<i>Stipa turcica</i>	<i>Stipa novikii</i>	<i>Stipa apertifolia</i>
Deckspelze ohne Granne		(18) 19—20 (21)	(14) 15—16,5 (17,5)	(14) 14,5—15 (15,5)	(19) 20—21 (21,5)
	Der gedrehte untere Grannenteil	bis zur ersten Kniebeuge	(30) 40—46 (48)	(23) 28—34 (36)	(12) 15—17 (19)
zwischen beiden Kniebeugen		(19) 20—22 (24)	(14) 15—17 (18)	(7) 10—11 (12)	(17) 19,5—20,5 (21)
Der behaarte Grannenteil		(210) 220—235 (240)	(125) 130—165 (175)	(90) 105—130 (135)	(120) 130—150 (170)
Die gesamte Granne		(260) 280—305 (315)	(170) 180—210 (225)	(110) 130—155 (160)	(190) 205—230 (240)

sichtlich. Von den sieben Haarreihen, die von der Basis über die Deckspelzenoberfläche emporsteigen (Abb. 2A), erreichen die zwei Randreihen (R, R — lineae marginales) den Grannenansatz, die übrigen — wie es bei den Federgräsern üblich ist — sind kürzer. Die drei Dorsalreihen (S, D, S) sind entweder gleich lang, oder die mittlere (D — linea media) ist ein wenig kürzer, bzw. länger als die beiden übrigen (S, S — lineae subdorsales). Schematisch sind diese drei Eventualitäten in Abb. 3 dargestellt.

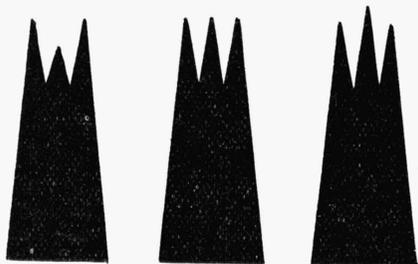


Abb. 3. — *Stipa epilosa*: schematische Darstellung des oberen Endes der Dorsalhaarreihen — drei Eventualitäten.

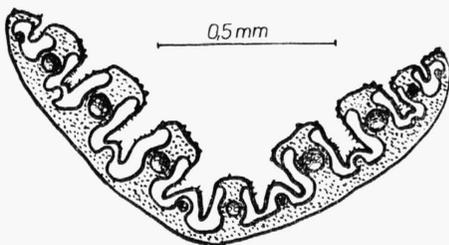


Abb. 4. — *Stipa turcica* (Ak-Dagh): Blattquerschnitt.

Stipa turcica

Im Material, das von A. PILÁT auf seiner Anatolienreise gesammelt wurde (A. PILÁT: *Iter orientale* No 2179) und im Prager Universittsherbarium aufbewahrt wird, fand ich einige Federgrasexemplare, die sich nach gründlichem Studium als eine neue Art herausgestellt haben. Als Fundort ist das Gebirge Ilgaz-Dagh im Vilajet Cankari in der Nordtrkei angegeben, wo die Exemplare in einer Höhe von 1600—1900 m gesammelt wurden; sie blieben unbestimmt. Später habe ich dieselbe Federgrassippe auch im Herbarmaterial des Berliner Museums (B) festgestellt. Das Speizimen sammelte J. BORNMÜLLER in der subalpinen Stufe (1300—1500 m . d. M.) auf dem Abadschi-Dagh bei Amasia im Norden des kleinasiatischen Teiles der Türkei (J. BORNMÜLLER: *Plantae exsiccatae Anatoliae occidentalis* 1889, No 316). Auf der Schede wurde das Exemplar ursprünglich nur als *Stipa* bezeichnet. Nach einem nachträglichen Bleistiftvermerk („*pennata* L. β *minor* B. Flor. HSSKN.“) identifizierte es HAUSSKNECHT mit der in der Flora orientalis von BOISSIER angeführten Art *Stipa pennata* β *minor*, womit jedoch *Stipa hohenackeriana* TRIN. gemeint ist, eine Art, die mit dem Bornmllerschen Beleg nichts zu tun hat.

Stipa turcica, wie ich diese Sippe im weiteren bezeichne, ist eine kleinwüchsige Pflanze, deren Halme ohne Rispen 10—20 cm, samt Infloreszenz, aber ohne Scheinfruchte kaum die Höhe von 35 cm erreichen, meistens aber darunter bleiben. Die Blattlänge bewegt sich in den Grenzen von (5) 10 bis (20) 28 cm.

Die sterilen Triebe sind an der Basis mit schwärzlichen Blattscheiden-Überresten der Vorjahre umgeben, die eine harte, etwas zwiebelartig ausgebildete Hlle bilden. Die Blattscheiden sind kahl oder höchstens auf der Rückenseite unter dem Blatthäutchen mässig behaart; die Ränder sind jedoch lang bewimpert. Die Blatthäutchen sind 1—1,5 mm lang und mit

0,1—0,6 mm langen Wimpern umsäumt. Die Blattspreiten sind zusammengerollt, an der Basis mit kegelförmigen Papillen besetzt und infolgedessen rauh bis scharf rauh. Bei der Population von Abadschi-Dagh sind sie nur mässig rauh bis glatt. Die obere Blatthälfte ist glatt. Die Rippen auf der Blattinnenseite sind im Querschnitt \pm quadratförmig, haarlos und nur mit kegelförmigen, auf den Rippenscheiteln stumpfen, an den Rippenflanken zugespitzten Höckerchen nicht allzu dicht besät (Abb. 4). Die Rippenzahl schwankt zwischen 7—9, die der Nebenrippen zwischen (2) 3—6.

Die Blattscheiden und die Blattspreiten der Stengelblätter sind in gleicher Weise ausgestattet wie bei den Blättern der sterilen Triebe. Die Blatthäutchen sind bis 5 mm lang und am Rande länger behaart. Die Stengel sind unter den Knoten kahl, unter der Rispe bei der Population von Ilgaz-Dagh ziemlich dicht behaart (die Haarlänge bis 0,6 mm), bei der Population von Abadschi-Dagh fast kahl.

Die Hüllspelzen erreichen eine Länge von 40—70 mm. Sie sind in Grannen ausgezogen und am Rande stellenweise kurz bewimpert oder kahl.

Die Längenverhältnisse der Deckpelzenteile sind in der entsprechenden Kolonne der Tabelle 1 angegeben. Die Behaarungsweise der Deckspelzenoberfläche zeigt die Abb. 2B. Von den sieben Haarreihen verlaufen die zwei äussersten (lineae marginales) bis zur Grannenbasis. Die drei mit ihren Basalteilen verschmolzenen Dorsalreihen sind entweder gleich lang, oder die mittlere von ihnen (linea media) ist kürzer als die zwei benachbarten (lineae subdorsales), bezw. fehlt sie zuweilen \pm gänzlich.

Der untere, gedrehte, haarlose Grannenteil ist mit winzigen Höckerchen besetzt und insbesondere sein oberer Abschnitt daher rauh. Bei der Population von Abadschi-Dagh sind diese Gebilde niedriger, ja kaum sichtbar.

Die taxonomische Beziehungen

Stipa epilosa und *S. turcica* stehen zweifellos in engem taxonomischen Zusammenhang zueinander und ich war lange im Zweifel, ob sie nicht vielmehr als Subspecies ein- und derselben Art bewertet werden sollten. Mein Entschluss, sie als zwei selbständige Arten zu bezeichnen, fusst auf den verhältnismässig grossen Dimensionsunterschieden der Deckspelzen im Ganzen, sowie ihrer einzelnen Teile, wie es sich aus dem Vergleich der betreffenden Kolonnen der Tabelle 1 ergibt. Auch im Umfang und in der Grösse der Büschel unterscheiden sich beide Sippen auffallend voneinander. Bestimmte Unterschiede gibt es endlich auch zwischen den Scheidenresten an der Basis der sterilen Triebe, wobei sie bei *Stipa turcica* nicht unbedeutend zäher sind.

Wenn wir nun den taxonomischen Zusammenhängen dieser zwei Arten einerseits, und den bisher beschriebenen *Pennatae*-Sippen andererseits nachgehen, kommt vor allem *Stipa novákii* in Betracht. Sie wurde von F. A. Novák auf serbischen Serpentinesteinen gesammelt (MARTINOVSKÝ 1966) und erinnert durch die Dimensionen ihrer Spelzen sowie der einzelnen Deckpelzenteile an *Stipa turcica* (man vgl. Tabelle 1). Abgesehen davon, dass in dieser Hinsicht von keiner allzu grossen Übereinstimmung die Rede sein kann, weisen beide Sippen noch andere verhältnismässig bedeutende Unterschiedsmerkmale auf. So sind z. B. die Blattscheiden von *Stipa novákii* dicht und lang behaart, die Blattspreiten scharf rauh.

Stipa rigida

Diese Federgrassippe habe ich nur in einem Exemplar gefunden, weshalb ich mich auf eine kurze Beschreibung beschränke. Die unten angeführte Diagnose sowie die Bewertung dieser Sippe ist daher als interimistisch anzusehen und soll ihrem weiteren Studium dienen. Das Exemplar wurde in Vallepietra alla S. Trinita in Lazio (Mittelitalien) gesammelt und ist in dem Herbar des Botan. Instituts der Universität in Florenz deponiert. Die Pflanze ist niedrig, die Halme mit den Blütenständen sind samt den Scheinfrüchten

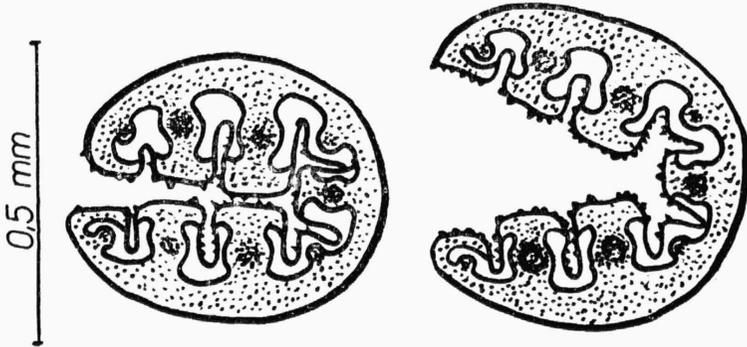


Abb. 5. — *Stipa rigida* (Vallepietra S. Trinita): Blattquerschnitt.

nur ± 30 cm hoch, die Grundblätter¹⁾ sind kurz (ca 10 cm), ihre Scheiden kahl und nur am Rande bewimpert, die Blatthäutchen kaum 0,5 mm lang. Die Blattspreiten sind auffallend zähe, im Querschnitt hufeisenförmig (Abb. 5), ihre Aussenseite ist kahl und glatt. Die Rippenzahl ist sieben, die der Nebenrippen zwei. Der Rippenquerschnitt ist quadratförmig, die Rippen-scheitel sind mit gröberen, die Rippenflanken mit feineren kegelförmigen Papillen besetzt. Die subepidermale Sklerenchymschicht ist stark entwickelt, was den Blattspreiten ihre drahtähnliche Zähigkeit verleiht und auch dem Schneiden einen verhältnismässig starken Widerstand entgegengesetzt. Die Deckspelze ist ± 16 mm, ihre Granne etwa 170 mm lang, die Randhaarreihen (lineae marginales) steigen bis zur Grannenbasis empor.

Die Sippe gehört zweifellos zur Serie *Pulcherrimae*, doch äussert sie zu keiner der italienischen Federgrassippen nähere Verwandtschaftsbeziehungen; besonders eigenartig sind die Rippenform und das Rippenindument, wodurch sie an die ähnliche Rippenausstattung und Rippenform von *Stipa joannis* ČELAK. erinnert, mit der sie jedoch keine weiteren Merkmale gemeinsam hat. Ausserdem sind die Basalblätter durch ihre kurzen zähen Spreiten, die niedrigen Halme und kleinen Deckspelzen mit kurzen Grannen auffallend.

Weitere Forschungen und besonders biometrische Messungen auf Grund umfangreicheren Materials, sowie das Studium des Standortes sind erforderlich.

¹⁾ Als Grund- oder Basalblätter werden hier sowie im folgenden die Blätter der sterilen Triebe bezeichnet.

Stipa apertifolia

Im Prager Universitätsherbarium sowie in den Herbarsammlungen des Budapester Naturwissenschaftlichen Museums befinden sich Belege einer Federgrassippe, die von M. GANDOGGER in Spanien gesammelt wurden. Als Lokalität ist Cuenca angegeben; vielleicht handelt es sich um das Gebirge Serrania de Cuenca in der Umgebung der Stadt Cuenca in Mittelspanien (östlich von Madrid).

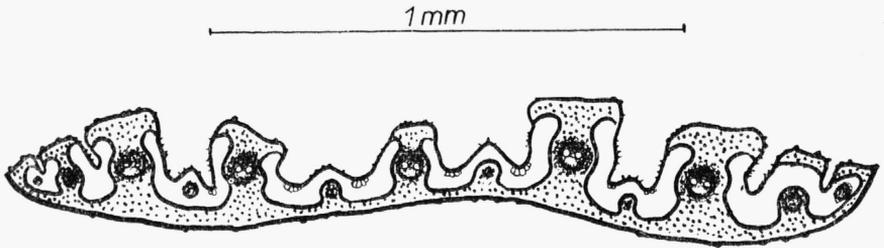


Abb. 6. — *Stipa apertifolia* (Cuenca): Blattquerschnitt.

Ebenso wie bei den oben beschriebenen Arten, gibt es auch bei dieser Sippe haarlose Rippen, die an ihren Scheiteln niedrige, stumpfe, an den Flanken ähnliche, aber \pm zugespitzte Papillen tragen (Abb. 6). Die Büschel sind bis 45 μ m hoch, die Basalblätter \pm 30 μ m lang. Die Scheiden der Grund- sowie der Stengelblätter sind kahl und nur auf den Übergangsstellen zu den Blattspreiten zottig behaart. Die Haare steigen manchmal in die Höhe von 1 μ m auf den Basalteil der Spreiten empor. Die Blatthäutchen der Basalblätter sind 0,5—1 mm, die der Stengelblätter 3—5 mm lang und an den Rändern ziemlich lang (bis 1 mm) bewimpert. Auf der unteren Hälfte der Grundblätter-Aussenseite gibt es nicht zu häufige stumpf-kegelförmige Höckerchen. Die Spreiten sind daselbst mässig rau bis rau. Die Blattspitzen der zwei höchst stehenden Stengelblätter sind halbanliegend behaart, oder wir finden hier zumindest Haarreste. An den Basalblättern pflegen neun Rippen und vier Nebenrippen zu sein. Im Querschnitt sind diese Rippen rechteckig und deutlich höher als breit (Abb. 6). Ihr Indument wurde schon oben erwähnt.

Die subepidermale Sklerenchymschicht ist ziemlich schwach, die cellulae bullatae wohl entwickelt (Abb. 12). Damit hängt offensichtlich das interessante Verhalten der Blattspreiten zusammen, die oft auch im trockenen Zustand in den Herbarsammlungen ganz oder teilweise ausgebreitet bleiben.¹⁾ Diese Erscheinung geht manchmal so weit, dass sich die Spreiten konvex auswölben. Demzufolge wurde das Epitheton „*apertifolia*“ für diese Art gewählt. Die eben beschriebenen anatomischen Eigenschaften, sowie die damit verknüpfte Fähigkeit, die Blattspreiten leicht und rasch auszubreiten, ermöglichen es wahrscheinlich der Pflanze, auf Feuchtigkeitsbedingungen in der Natur rasch zu reagieren und dadurch auch die Transpirationsgeschwindigkeit zu regulieren.

¹⁾ Die Gelenkzellen fehlen den Blättern der euroasiatischen *Pennatae*-Sippen fast nie, sie sind jedoch meistens schwach entwickelt.

Die Internodien sind unter den Knoten nicht zu dicht und auch nicht über eine weite Strecke mit anliegenden Härchen bewachsen. Längere und reichere Behaarung kommt unter der Rispe vor. Die Rispenspindel sowie die Rispenäste sind mit halbanliegenden, bis zu 1 mm langen Haaren besetzt.

Die in eine längere Granne ausgezogenen Hüllspelzen pflegen bis 6 cm lang zu sein. Die Deckspelzendimensionen sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Bemerkenswert ist das niedrige Ausmass des behaarten Grannenteiles und infolgedessen auch der gesamten Granne überhaupt. Es sei noch bemerkt, dass die angeführten Dimensionen auf Grund der Messungsergebnisse von zwei Exemplaren gewonnen wurden, sie sind also eher nur als Beispiele anzusehen, ohne allgemeine Gültigkeit zu haben.

Die Ausbildungsweise der sieben Haarreihen auf der Deckspelzenoberfläche verrät die unzweifelhafte Zugehörigkeit zur Serie *Pulcherrimae* (Abb. 2C). Die Randreihen erreichen die Grannenbasis, die mittlere der drei Dorsalreihen ist die kürzeste, bisweilen fehlt sie überhaupt.

Taxonomisch scheint *Stipa apertifolia* eine gute Art zu sein, denn sie ist morphologisch sowie anatomisch den übrigen, in Spanien bisher bekannten *Pennatae*-Arten gegenüber wohl begrenzbar.¹⁾ Besonders ihre Rippenausrüstung sowie die anatomischen Verhältnisse ihrer Blattspreiten kommen in solcher Form bei keiner anderen der spanischen *Pennata*-Sippen vor. Durch ihre kurze Deckspelzengranne erinnert *Stipa apertifolia* an *Stipa eriocalis* BORB., aber die übrigen morphologischen und anatomischen Merkmale sind bei diesen zwei Sippen erheblich verschieden. Mit der in Spanien und Südwestfrankreich heimischen *Stipa iberica* MARTINOVSKÝ hat sie die Behaarungsweise der Übergangsstelle zwischen den Blattscheiden und den Blattspreiten, sowie der Blattspitzen gemeinsam, doch sind hier erhebliche anatomische und morphologische, zweifellos auch ökologische Verschiedenheiten vorhanden, die an ein näheres taxonomisches Verhältnis kaum zu denken erlauben. Nur aus den Pyrenäen ist mir eine Federgrassippe bekannt, die einen näheren verwandtschaftlichen Zusammenhang mit *Stipa apertifolia* zu äussern scheint, doch das spärliche Belegmaterial, das mir von diesem Taxon bisher zur Verfügung stand, ist nicht hinreichend, um seine taxonomische Bewertung festzustellen.

Mit den oben beschriebenen Arten verbindet *Stipa apertifolia* das ähnliche Indument der rippenähnlichen Gebilde auf den Blattinnenseiten, und mit der sizilianischen *Stipa austroitalica* MARTINOVSKÝ var. *appendiculata* (ČELAK.) MARTINOVSKÝ noch die behaarte Spitze der oberen Stengelblätter, doch ist bei diesen Sippen die Ausbildung der sieben Haarstreifen auf der Deckspelzenoberfläche, also eines massgebenden Merkmals, grundverschieden.

Taxonomische und phytogeographische Folgerungen

Alle vier eben beschriebenen Federgrassarten verbinden bestimmte wichtige taxonomische sowie phytogeographische Verhältnisse. Taxonomisch sind

¹⁾ In Spanien konnte ich auf Grund des Herbarmaterials noch folgende Arten feststellen: *Stipa pulcherrima* C. KOCH, *S. eriocalis* BORB., *S. iberica* Martinovský. Dasselbst kommt wahrscheinlich noch *S. stenophylla* CZERN. vor (vgl. PAUNERO 1960). Im folgenden wird noch eine Sippe erwähnt, wodurch jedoch, meines Erachtens nach, keineswegs die Zahl der in Spanien vorkommenden *Pennatae*-Sippen erschöpft ist.

es sämtlich Sippen, deren morphologische und anatomische Merkmale uns erlauben, sie in denselben Formenkreis einzureihen. Phytogeographisch handelt es sich um Arten, die ausschliesslich im Mittelmeergebiet verbreitet sind. Diese Umstände deuten an, dass diese Taxa auch entwicklungsge- schichtlich eine natürliche Sippengruppe vorstellen. Diesem Gegenstand sind die folgenden Erwägungen gewidmet.

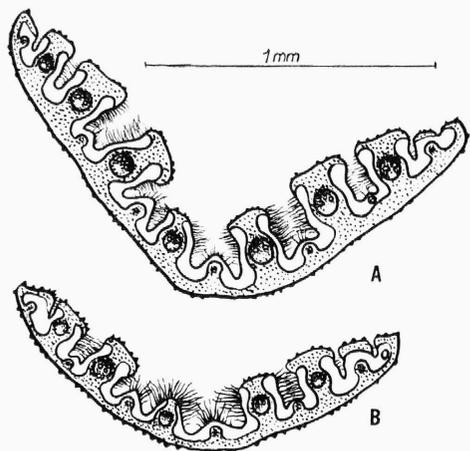


Abb. 7. — *Stipa pulcherrima* (A — Libčice, B — Tiflis): Blattquerschnitt.

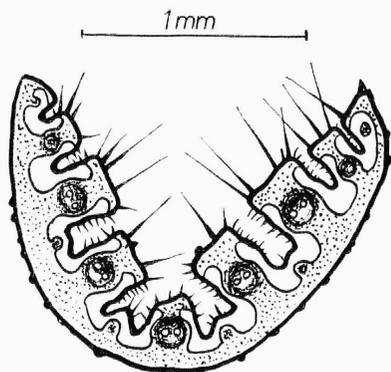


Abb. 8. — *Stipa austroitalica* var. *appendiculata* (Neapel) mit den üblich behaarten Blattrippen: Blattquerschnitt.

Morphologisch müssen zunächst zwei Merkmale betont werden: 1. Einige gemeinsame Züge in der Ausbildung der sieben Haarreihen auf der Deckspelzenoberfläche; 2. die gleiche Ausbildung des Induments der Rippenoberfläche.

Was das erste Merkmal betrifft, müssen hier zwei Umstände hervorgehoben werden: einerseits die Ausbildung der zwei Randreihen, die bei allen diesen Sippen bis zur Grannenbasis emporsteigen oder nicht weit darunter enden, andererseits die gegenseitigen Längenverhältnisse der drei Dorsalreihen, von denen die mittlere kürzer oder \pm gleich lang ist als die zwei äusseren, bezw. sie nur wenig überragt.

Das eben angeführte Merkmal bezeugt, dass wir es da mit einigen Sippen zu tun haben, die zum Formenkreis der *Pennatae*-Arten gehören, den ich als Serie *Pulcherrimae* beschrieben habe (MARTINOVSKÝ 1965). Es gibt nun bei dieser Sippenreihe dreierlei Ausstattungsweisen der Blattrippenoberflächen, was uns innerhalb dieser Serie erlaubt, Gruppen festzusetzen, die ich als Subserien bezeichnen und, wie folgt, beschreiben möchte:

1. Subseries: *Eriocaulis*. Bei den Vertretern dieser Gruppe sind die Rippenflanken mit dichter und kurzer Behaarung ausgestattet, die Rippenscheitel bleiben aber kahl und sind mit winzigen kegelförmigen Auswüchsen besät (Abb. 7 und 11). Hierher gehört *Stipa pulcherrima* C. KOCH und *Stipa eriocaulis* BOEB., also zwei sehr weit verbreitete Federgrassippen. Das umfangreiche Areal der ersten erstreckt sich von Südspanien und Nordwestafrika, über Süditalien, die Balkanhalbinsel, Anatolien bis zum transkaspischen und

westsibirischen Gebiet und von da über den mittleren und südlichen Teil des europäischen Russlands nach Mitteleuropa, und weiter westwärts bis zum Rhein, ausschliesslich des Alpengebietes. *Stipa eriocalis*, die mit ihr vikariert, breitet sich von Mittelspanien — wo sie vielleicht nur eine gegen Südwesten vorgeschobene Exklave bildet — über die Alpenländer nach Mitteleuropa aus, wo ihre nördliche und östliche Grenze in den Hauptzügen der

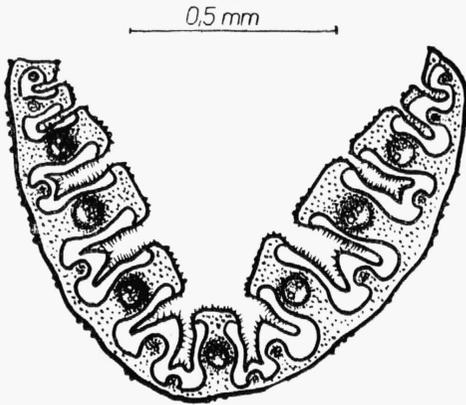


Abb. 9. — *Stipa pulcherrima* f. *nudicostata*. (Obliek): Blattquerschnitt.

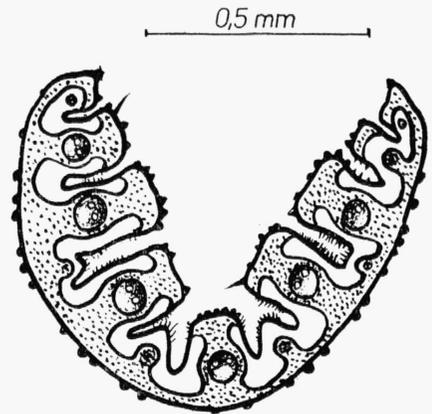


Abb. 10. — *Stipa austroitalica* var. *appendiculata* (Neapel): mit haarlosen Rippen: Blattquerschnitt.

Donaustrom bildet. Hier, wo sich beide Sippen durchdringen, bilden sie in Ostösterreich, Westungarn und in der Westslowakei an manchen Stellen hybridogene Populationen. Häufig erscheint sie auch in Mittelitalien, nimmt dort aber gegen Süden ab, um der neu erschienenen *Stipa austroitalica* Platz zu machen. Auf der Balkanhalbinsel begegnen wir ihr überall in Jugoslawien und Nordgriechenland, südwärts nimmt sie wahrscheinlich wieder ab und verschwindet vielleicht ganz auf dem Peloponnes.

2. Subseries: *Atlanticae*. Ihre Vertreter sind über die ganze Rippenoberfläche und besonders auf den Rippenscheiteln \pm lang behaart (Abb. 8). Dieser Formenkreis ist im mittleren und westlichen Mediterran- und Submediterrangebiet durch folgende Sippen vertreten: In Nordafrika und vielleicht auch in Südspanien durch *Stipa atlantica* P. SMIRNOV, auf der Pyrenäischen Halbinsel und in Südostfrankreich durch *Stipa iberica* MARTINOVSKÝ, in Süditalien durch *Stipa austroitalica* MARTINOVSKÝ. In Südgriechenland habe ich neuerlich ebenfalls eine Sippe von diesem Formenkreis festgestellt, die in einem späteren Aufsatz behandelt werden soll; ich bezeichne sie als *Stipa achaica*.

Ebenso wie die Subserie *Eriocaulis* stellt auch die Subserie *Atlanticae* eine natürliche Gruppe von nahe verwandten Sippen dar, deren Entwicklung zu mehreren Arten zweifellos der geographischen Isolation ihrer Areale (Nordafrika und die drei südeuropäischen Halbinseln) zuzuschreiben ist.

3. Subseries: *Epilosae*. Hierher reihe ich die *Pulcherrimae*-Sippen ein, bei denen die Rippenoberfläche ganz haarlos und nur mit kurzen zapfenförmigen Gebilden bedeckt ist, die an den Rippenscheiteln die Form von niedrigen, konischen, stumpfen Höckerchen annehmen und an den Rippenflanken

meistens stachelförmig sind. Ausser *Stipa epilosa* selbst gehören zu dieser Subserie *Stipa turcica*, *S. novákii*, *S. rigida*, *S. apertifolia*, *S. crassiculmis* und *S. paradoxa*. Die meisten von ihnen sind im östlichen Mittelmeergebiet verbreitet, wo das Vorkommen noch weiterer zu erwarten ist.

Diese eben definierten drei Subserien stellen zweifellos im Rahmen der Serie *Pulcherrimae* eine Entwicklungsreihe vor. Es ist nun fraglich, welche

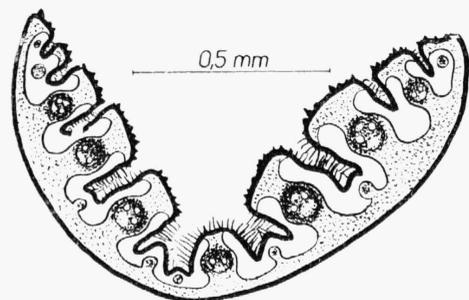


Abb. 11. — *Stipa eriocaulis* subsp. *eriocaulis* (Dalmatien): Blattquerschnitt.

von diesen drei Gruppen als ursprünglich und welche als abgeleitet anzusehen ist. Um diese Frage wenigstens mit gewisser Wahrscheinlichkeit beantworten zu können, möchte ich eine kurze Erwägung über die vergleichend-morphologischen Verhältnisse der Haare und der erwähnten kegel- und stachelförmigen Papillen auf der Rippenoberfläche vorausschicken. Es ist kaum zu bezweifeln, dass die niederen konischen Höckerchen an den Rippenscheiteln und die stachelförmigen Zäpfchen der Rippenflanken homologe Gebilde sind, was alle möglichen Übergänge zwischen ihnen, besonders bei der Subserie *Epilosae*, bezeugen. Dass aber auch diese Gebilde einerseits, und die Haare andererseits ebenso homolog sind, beweisen folgende Umstände:

1. Bei allen drei Subserien kann man wieder alle Übergangsstadien beobachten;
2. es kommen in den Populationen von *Stipa pulcherrima* mit üblich behaarten Rippenflanken vereinzelt oder in kleinen Kolonien Pflanzen vor, bei denen die Härchen stark auf winzige stachelförmige Gebilde reduziert sind, so dass sie jenen der Subserie *Epilosae* gleichen (vgl. Abb. 7, 9). Solche Individuen habe ich mehrmals in den Beständen von *Stipa pulcherrima* im Böhmisches Mittelgebirge festgestellt und als forma „*nudicostata*“ beschrieben (1963). Es dürfte sich hierbei um eine Mutationserscheinung handeln.

Es kann aber auch der umgekehrte Fall eintreten. So können bei *Stipa joannis*, bei der die Rippen mit konischen Papillen ausgestattet sind, hier und da Pflanzen auftreten, bei denen diese Gebilde auf den Rippenscheiteln durch wohl entwickelte Härchen ersetzt sind.¹⁾

3. Diese umgekehrte Erscheinung konnte ich bei *Stipa austroitalica* MARTINOVSKÝ var. *appendiculata* (ČELAK.) MARTINOVSKÝ wahrnehmen. Diese, besonders auf Sizilien in der Umgebung von Palermo verbreitete Sippe gehört ihrem Indument zufolge zur Subserie *Atlanticae*, da sie lang behaarte Rippenscheitel besitzt (Abb. 8). Man kann jedoch auch Individuen antreffen

¹⁾ Eine mittelgrosse Kolonie solcher Pflanzen befindet sich z. B. im Böhmisches Karst über der Kubricht-Hütte, die am Touristenweg vom Dorfe Srbsko nach Svatý Jan pod Skalou liegt. Auch aus Ungarn und Nieder-Österreich sind mir solche Pflanzen aus dem Herbarmaterial bekannt. Es handelt sich zweifellos um dieselbe Sippe, die PODPĚRA (1922) aus den Pollauer Bergen (Soutěska) als f. *subpuberula* beschrieb. Mit dieser Form darf jedoch nicht die Sippe aus der Serpentinsteppe von Mohelno verwechselt werden, die zwar ebenso behaarte Blattrippen besitzt, sich aber noch durch andere Merkmale unterscheidet. PODPĚRA und SUZA (1922) haben sie als *Stipa joannis* ČELAK. var. *puberula* bezeichnet. Sie ist vielleicht mit dem Taxon identisch, das KLOKOW (1950) als eine selbständige Art *Stipa disjuncta* beschrieb. SMIRNOW (1925) hat im Oka-Flusstal auch eine Federgrassippe aus dem Formenkreis von *Stipa joannis* mit behaarter Blattinnenseite gefunden und sie als *Stipa joannis* ČELAK. f. *okensis* benannt. PODPĚRA (1926) identifiziert diese Form mit seiner var. *puberula*. Doch erlaubt die kurze Beschreibung: „Folia apice penicillifera, intus pilis ca 0,5 mm longis plus minusve obtecta“ nicht, diese Sache zu unterscheiden.

Wieder eine andere Sippe aus der Verwandtschaft von *Stipa joannis* mit behaarter Blattinnenseite hat MELZER (1963) in Steiermark (Pölsdorf) gesammelt. Diesem eigenartigen Taxon mit mehreren Unterschiedsmerkmalen soll eine andere Behandlung gewidmet werden.

(BP No 242912; W No: 36903, 36504), bei denen es auf den Rippscheiteln nur kegelförmige Gebilde gibt, so dass man ohne vergleichende Studien vermuten könnte, eine Art der Subserie *Epilosae* vor sich zu haben (Abb. 10). Bei gründlichem Untersuchen finden wir bald auch Übergangsstadien zu den Härchen und hie und da auch wohl entwickelte Härchen.

Auf Grund dieser Erkenntnisse können wir nun versuchen, die Frage nach den Entwicklungsverhältnissen zu beantworten. Man könnte sie auch folgenderweise stellen: Ist die Entwicklung des Induments von den Haaren

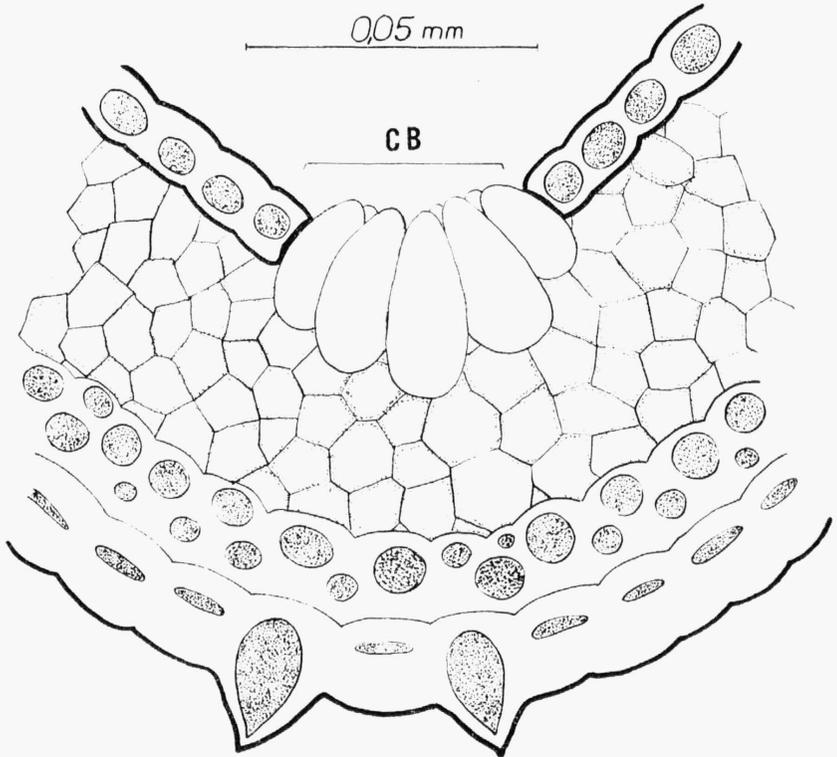


Abb. 12. — *Stipa apertifolia* (Cuenca): Teil des Blattquerschnittes; CB — cellulae bullatae.

aus zu den konischen, beziehungsweise stachelförmigen Papillen oder umgekehrt vorsichgegangen? Meiner Meinung nach ist die erste Auffassung wahrscheinlicher und ich möchte sie durch folgende Analogie begründen. Wie bekannt, ist die Deckspelzengranne bei den meisten *Pennatae*-Sippen in ihrem unteren gedrehten Teil haarlos, oben jedoch lang behaart. Nur bei einigen Arten — wie z. B. bei *Stipa barbata* DESF. — ist die ganze Granne gleichmässig behaart. Aber nicht einmal im ersten Falle ist der untere Grannenteil immer ganz kahl, sondern mit winzigen Höckerchen besetzt und in einigen Fällen, wie bei *Stipa iberica* und *S. apertifolia*, wie oben angeführt wurde, werden regelmässig einige dieser Gebilde durch feine Härchen ersetzt, die den Härchen des oberen Teiles gleichen. Die wahrscheinlichste Erklärung ist offensichtlich diejenige, dass die Behaarungsweise der Deckspelzengrannen von *Stipa barbata* die ursprüngliche, die der meisten übrigen *Pennatae*-Sippen den folgenden, späteren Entwicklungszustand darstellt.

Dieselbe Erklärung scheint mir auch im Falle des Induments der Blattrippen die natürlichste zu sein, wie es auch besonders der oben unter 3) angeführte Fall von *Stipa austroitalica* als höchst wahrscheinlich erscheinen lässt. Demzufolge könnte man auch schliessen, dass das Indument der Serie *Dasyphyllae*, wo die Blätter vorwiegend beiderseits über ihre ganze Oberfläche behaart sind, die ursprünglichste Indumentart der *Pennatae*-Sippen vorstellt. Im Rahmen der Serie *Pulcherrimae* scheint aus denselben Gründen die Subserie *Atlanticae* den Behaarungstypus vorzustellen, von dem die Behaarungsart der Serie *Eriocaulae* abgeleitet werden kann, während bei der Subserie *Epilosae* der jüngste Entwicklungszustand vorliegt.

Im Ganzen stellt die Serie *Pulcherrimae* eine natürliche Sippengruppe dar, deren Sippenareal sich hauptsächlich über die makaronisch-mediterrane Region erstreckt, wo auch ihr Entfaltungszentrum zu suchen ist. Ihre Sippenzahl — von der bis vor kurzem nur einige wenige Arten bekannt waren — ist nach den letzten Forschungsergebnissen verhältnismässig höher, obwohl noch ausgedehnte Gebiete ihres Sippenareals (Atlasländer, der Südteil der Balkanhalbinsel, Kleinasien) in dieser Hinsicht auf ihre gründlichere Erforschung warten. Dieser Sippenreichtum wurde in seiner Entstehung zweifellos durch zwei Faktoren erheblich begünstigt. Einerseits ist es die Form der angeführten Region überhaupt, die sich wie eine schmale Zone zwischen 35 Längengraden erstreckt, andererseits die hohe territoriale Zersplitterung dieses Raumes, wobei die einzelnen geographischen Einheiten erheblich isoliert sind.

Was die Verwandtschaftsverhältnisse zu anderen Formenkreisen der Gattung *Stipa* betrifft, äussert — wie schon oben angedeutet — die Serie *Pulcherrimae* nahe Beziehungen zur Serie *Dasyphyllae*, mit der sie an den Ost- und Nordgrenzen ihres Sippenareals in Berührung kommt; das Entfaltungszentrum der *Dasyphyllae* ist schon ostwärts des Mediterrans, auf den Gebirgssteppen von Zentralasien zu suchen. Beide Serien verbindet die Ausbildung ihrer Scheinfrüchte (sieben Haarstreifen ihrer Deckspelzen, dieselbe Gliederung und Ausstattung der Deckspelzengranne; auch zwischen ihren Indumentarten gibt es — wie eben gezeigt — keinen unüberbrückbaren Unterschied. Gemeinsam stellen beide Serien eine bezeichnende euroasiatische *Pennatae*-Gruppe dar.

Descriptiones subserierum atque specierum novarum

Subseries *Atlanticae* subseries nova:

T y p u s: *Stipa atlantica* P. Smirnov.

Effigurationes costales in facie adaxiali laminarum plus minusve per totam superficiem pilosae.

Subseries *Eriocaulae* subseries nova:

T y p u s: *Stipa eriocantis* BORB.

Effigurationes costales in facie adaxiali laminarum per latera pilis minutis dense obsitae, per vertices solum tuberculatae.

Subseries *Epilosae* subseries nova:

T y p u s: *Stipa epilosa* sp. nova cf. p. 273.

Effigurationes costales in facie adaxiali per totam superficiem tuberculatae vel per latera trichomatibus minutissimis, aculeiformibus, per vertices aculeis obtusis obsitae.

Stipa pilosa species nova:

Planta perennis, caespitosa, culmi una cum paniculis fructibus privatis altitudinem usque 65 cm aequantes.

Turiones steriles tribus vel quatuor foliis formatae, quarum vaginae glabrae aut solum in summa parte breviter ac sparse inter nervos pilosae, per marginem longius ciliatae, internodia longitudine superantes. Ligulae 0,5—1 mm longae, cilli usque 1 mm longis marginatae, per faciem dorsalem pilis adpressis ornatae. Laminae conduplicatae, sectione transversa 0,5—1 mm lata, in facie abaxiali (laminis conduplicatis externa) glabrae ac leves, vel — praecipue in parte inferiore — sparse tuberculatae ac ibidem subscabrae. Costae sectione transversa quadrangulatae, magis altae quam latae, cacumine paulum extenso, numero plerumque novem, in vertice tuberculis, obtuse conicis, per latera trichomatibus spiniformibus ac minutis praeditae.

Folia culmea ligulis longioribus (4—6 mm) aliud similiter foliis innovationum sterilium formata ac simili indumento instructa.

Internodia sub nodis glabra vel sparse ac breviter pilosa, sed apud nonnullas populationes etiam pilis usque 0,2 mm longis dense oblecta.

Culmus sub inflorescentia pilis setiformibus, subadpressis instructus.

Panicula 6—7 (8) spiculis formata. Glumae 40—60 mm longae. Lemma sine arista (18) (19—20) (21) mm, inter genicula (19) 20—22 (24) mm, pars plumosa aristae (190) 220—235 (240) mm, arista tota (260) 280—305 (315) mm longa. Lineae marginales originem aristae attingentes, lineae dorsales pares vel linea media lineas subdorsales paulum superans.

Stationes: in steppis regionis alpinae.

Locus classicus: montes Ak-Dagh quo a J. BORNMÜLLER detecta est.

Area: Asia Minor, ubi adhuc in montibus Bulghar-Dagh atque Ak-Dagh collecta est.

Typus: In herbario Musei botanici Berolinensis conservatur.

Etymologia: Ad indumentum costarum, quae pilis omnino carent ac solum tuberculis conicis vel setiformibus oblectae sunt, species haec denominatur.

Affinitas: Species descripta *Stipae turcicae* valde affinis videtur, attamen omnibus partibus lemmatis longioribus, dimensionibus linearum dorsalium pilosarum in superficie lemmatis distantibus, nec non statura omnino robustiore differt. Pro forma linearum pilosarum lemmatis atque ad indumentum costarum in subserie *Epilosae* collocanda est.

Stipa turcica species nova

Planta perennis, 15—30 cm alta, caespitosa.

Turiones steriles reliquiis foliorum annorum praecedentium apte haerentibus, atris, duris oblectae. Turiones steriles nonnunquam secundum vetustatem in seriebus ordinatae. Vaginae, glabrae, per marginem ciliatae, ligulae innovationum sterilium 1—1,5 mm, foliorum culmeorum 2—5 mm, per marginem breviter ciliatae. Laminae conduplicatae, in parte infima tuberculatae, ibidem scabrae vel scaberrimae, in parte superiore leves. Costae in sectione transversa plus minusve quadratae, numero septem usque novem, una cum intercostis per totam faciem tuberculatae.

Culmi sub nodis sparse, sub panicula densius adpresse pilosi.

Panicula tribus usque septem spiculis formata, coartata, glumae 40—70 mm longae, in aristam hyalinam attenuatae. Lemma (sine arista) (14) 15—16 (17,5) mm, arista ad geniculum inferius (23) 28—34 (36) mm, pars inter genicula (14) 15—17 (18) mm, pars plumosa aristae (125) 130—165 (175) mm, arista tota (170) 180—210 (225) mm longa. Lineae pilosae marginales basim aristae aequantes, tres lineae dorsales longitudine pari vel media paulum brevior.

Stationes: Loci stepposi regionis subalpinae.

Locus classicus: Montes Ilgas-Dagh in Vilajeto Cankari Turkiae asiaticae, quo a cl. ALBERTO PILATO collecta est.

Area: Asia Minor, ubi adhuc in montibus Ilgas-Dagh ac Abadschi-Dagh detecta est.

Typus: In herbario Instituti botanici Universitatis Carolinae Pragensis depositus est.

Affinitas: Species haec *Stipae pilosae* affinis videtur, a qua distat statura omnino graciliore, lemmate in omnibus partibus breviore, nec non distantibus dimensionibus linearum dorsalium pilosarum in superficie lemmatis. Dimensionibus lemmatis *Stipam novákii* commemorat, a qua praecipue vaginis paene glabris, laminis minus scabris atque area distinguitur.

Stipa rigida species nova (interim)

Planta 20—30 cm alta, foliis circa 10 cm longis.

Vaginae turionum sterilium glabrae ac solum per marginem ciliatae, ligulae vix 0,5 mm longae. Laminae conduplicatae, facies abaxialis laminarum glabra ac levis, facies adaxialis effiguratio-

nibus costalibus praedita, costae tuberculis in vertice obtusis, ad latera acutis obsitae, numero septem, sectione transversa quadrata, pari altitudine sicut latitudine, intercostae duae. Stratum sclerenchymaticum subepidermale crasse formatum. Lemma plus minusve 16 mm, arista eius 170 mm longa, lineae pilosae marginales basim aristae attingentes.

Locus classicus: Vallepietra alla S. Trinita in Latio (Italia).

Typus in herbario Instituti botanici universitatis Florentinae depositus.

Etymologia: Planta secundum rigorem laminarum denominata est.

Affinitas: Ad formam linearum pilosarum in facie externa lemmatis nec non ad indumentum effigurationum costalium in parte adaxiali laminarum species haec ad seriem *Pulcherrimae* atque subseriem *Epilosae* attribuenda est. Ab ceteris adhuc cognitis huius subseriei speciebus foliis brevissimis, laminis tenacibus, costis quadratis, strato sclerenchymatico subepidermali crasso distat.

Stipa apertifolia species nova

Planta perennis, caespitosa, 30–45 cm alta.

Folia innovationum sterilium 15–35 cm longa, vagina eorum in parte suprema sub ligula circumeica vilosa, pili plerumque in partem basalem laminae transeuntes, superius abbreviati, denique habitum tuberculorum versus apicem curvatorum accipientes. Ligulae 0,5–1 mm longae obtuse acuminae, per margines ciliis usque 1 mm longis ornatae, dorso pilis brevibus, adpressis praeditae. Laminae saepe etiam in statu exsiccato plane apertae, vel solum in parte basali ac terminali aut per totam longitudinem conduplicatae, in apice attenuatae, ibidem pilis subadpressis vel residuis eorum instructae, serius nonnunquam pilis omnino privatae. Facies abaxialis (lamina conduplicata exterior) scabra usque scaberrima, in facie adaxiali (interna) plerumque quatuor paribus costarum ac media costa impari instructae. Costae sectione transversa quadrangulatae, altiores quam latae, in vertice paulum dilatatae, per latera breviter aculeatae, per vertices obtuse tuberculatae. Intercostae multo minores, triangulatae, numero (3) 4–5 (6), indumento simili sicut costae praeditae. Sulci intercostales aperte dilatatae, cellulae bullatae in 3–5 (6) seriebus in fundo sulcorum inter costis ac intercostis bene formatae, stratum sclerenchymaticum subepidermale praecipue in media parte laminae tenue.

Vagina foliorum culmeorum in facie externa in parte superiore nec non infima pars laminarum vilosa, ligulae 2–5 mm longae, dorso ac margine longius pilosae. Laminae plane apertae, apice protracto atque subadpresse pilis setiformibus ornato, in facie abaxiali scabrae vel scaberrimae.

Culmus sub nodis breviter ac subtiliter, sub panicula longius adpresse pilosus.

Panicula sine fructibus 8–12 cm longa, coartata, plerumque septem spiculis formata, rhachis paniculae nec non pedunculae spicarum setis subadpressis usque 1 mm longis obiectae. Glumae subaequales, in aristam tenuissimam protractae, 35–65 mm longae. Lemma (19) 20–21 (21,5) mm longum, septem lineis pilosis ornatum, lineae marginales aristam attingentes, trium linearum dorsalium media brevissima, saepenumero omnino deficiens; lineae subdorsales dimidio lemmatis longiores. Arista lemmatis in summa (200) 225–240 (270) mm, ad geniculum primum (40) 45–55 (60) mm, inter genicula (17) 19,5–20,5 (22) mm longa, ibidem plerumque pilis mollibus, longioribus, sparsis hic illic vestita ac scabra. Pars plumosa aristae (120) 130–160 (180) mm longa.

Maior floret, junio fructificat.

Locus classicus: Montes in vicinitate urbis Cuenca in Hispania.

Typus: Specimen a M. GANDOGGER collectum in herbario Instituti botanici Universitatis Carolinae Pragensis depositum est.

Etymologia: Pro laminis turionum sterilium nec non culmeorum nonnunquam etiam in statu exsiccato apertis species haec appellatur.

Affinitas: Species haec habitu linearum pilosarum in facie externa lemmatis nec non indumento costarum faciei adaxialis laminarum ad subseriem *Epilosae* seriei *Pulcherrimae* pertinet. Ab ceteris huius subseriei speciebus indumento viloso vaginarum in circuitu ligulae una cum infima parte laminarum, cellulis bullatis bene formati, strato sclerenchymatico subepidermali tenui, arista lemmatis brevi ac inter genicula hic illic pilis longis et mollibus ornata, nec non area distat.

Zusammenfassung

Auf Grund des Herbarmaterials aus Kleinasien und Südeuropa werden vier neue Federgrasarten der Serie *Pulcherrimae* aus der Sektion *Pennatae* beschrieben: *Stipa epilosa*, *Stipa turcica*, *Stipa rigida* und *Stipa apertifolia*. Es werden ihre taxonomischen Verhältnisse diskutiert und

die Arten als nahe verwandt bewertet. Im Komplex der Serie *Pulcherrimae* werden drei Subserien definiert: *Eriocaulae*, *Atlanticae*, *Epilosae*. Alle vier beschriebenen Stipa-Arten werden in die Subserie *Epilosae* mit haarlosen Rippenbildungen der adaxialen Blattseite eingereiht.

Zum Schluss werden auch die taxonomischen und phytogeographischen Verhältnisse der Serie *Pulcherrimae* erörtert, wobei ihr Entfaltungszentrum in das Mittelmeergebiet gelegt wird, wo auch die Subserie *Epilosae* ihr Sippenareal hat. Nahe verwandtschaftliche Verhältnisse äussert die Serie *Pulcherrimae* zur Serie *Dasyphyllae*. Beide Serien stellen eine bezeichnende euroasiatische *Pennatae*-Gruppe vor.

Summary

On the grounds of herbarium material from Asia Minor and southern Europe the author described four new species of the genus *Stipa*, the section *Pennatae*, the series *Pulcherrimae*: *Stipa turcica*, *S. epilosa*, *S. rigida* and *S. apertifolia*. Basing on the morphological signs, they are evaluated as related species. Three new subseries were determined in the complex of the series *Pulcherrimae*: *Eriocaulae*, *Atlanticae*, *Epilosae*; all four newly described species are listed to the subseries *Epilosae* with bare ribbing processes on the adaxial side of the leaf.

In conclusion, the wider taxonomic and phytogeographic relations of the series *Pulcherrimae* are discussed; the author placed its centre of development into the Mediterranean, which is also the area of the species belonging to the subseries *Epilosae*. The series *Pulcherrimae* is closely related to the series *Dasyphyllae*, forming an important Eurasian taxonomic group within the range of the section *Pennatae*.

Souhrn

Na podkladě herbarňového materiálu z Malé Asie a jižní Evropy autor popisuje čtyři nové druhy ze sekce *Pennatae* série *Pulcherrimae*: *Stipa turcica*, *S. epilosa*, *S. rigida*, *S. apertifolia*. Na základě morfologických znaků jsou hodnoceny jako druhy příbuzné. V komplexu série *Pulcherrimae* jsou definovány tři nové subsérie: *Eriocaulae*, *Atlanticae*, *Epilosae*; všechny čtyři nové popsané druhy jsou řazeny do subsérie *Epilosae* s lysými žebrovitými výrůstky na adaxiální straně listů.

Závěrem je pojednáno také o širších taxonomických a fytogeografických vztazích série *Pulcherrimae*; její vývojové centrum klade autor do Středomoří, kde leží také společný areál druhů subsérie *Epilosae*. Série *Pulcherrimae* jeví blízké příbuzenské vztahy k sérii *Dasyphyllae*, s níž tvoří v rámci sekce *Pennatae* význačnou eurasijskou taxonomickou skupinu.

Literatur

- KLOKOV M. V. (1950): *Stipa*. — In Vyznačnyk roslin URSS, p. 853—856, Kyjiv—Charkiv.
MARTINOVSKÝ J. O. (1963): Naše kavyly. — Ochr. Přír. 18 : 45—48.
— (1965a): *Stipa rubens* P. Smirnov — das Rötliche Federgras — eine für die Tschechoslowakei und für Mitteleuropa neue Art. — Preslia 37 : 156—169.
— (1965b): Die italienischen „*Stipa*“-Sippen der Sektion „*Pennatae*“. — Webbia 20 : 711—736.
— (1966): Zwei neue südeuropäische Federgrassippen. — Fedd. Repert. 73/3 : 141—152.
MELZER H. (1963): Neues zur Flora Steiermark (VI). — Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark 93 : 274—290.
MEUSEL H. (1939): Die Vegetationsverhältnisse der Gipsberge im Kyffhäuser und im südlichen Harzvorland. — Hercynia 2 : 3—372.
— (1940): Die Grasheiden Mitteleuropas. — Bot. Arch. 41 : 357—519.
PAUNERO E. (1960): Es *Stipa tirsia* Steven una planta española? — Ann. Inst. Bot. A. J. Cavanilles 18 : 289—293.
PODPÉRA J. (1922): Plantae moraviae novae vel minus cognitae. — Publ. Fac. Sci. Univ. Masaryk. 12 : 7.
— (1926): Květena Moravy. — Pr. mor. přírod. Společ. Brno, 6/2.
SMIRNOV P. A. (1925): Iz rezultatov geobotaničeskogo issledovanija doliny r. Oki v Moskovskoj gub. v 1923—24 g. g. — Rab. biol. Stancii no. 2—3.
— (1929): Neue Stippen. — Fedd. Repert. 26 : 264—271.