Zeitschrift: Candollea: journal international de botanique systématique =

international journal of systematic botany

Herausgeber: Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève

Band: 45 (1990)

Heft: 2

Artikel: Chromosomenzahlen einiger Pflanzen aus Jugoslawien

Autor: Baltisberger, Matthias

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-879703

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 27.11.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Chromosomenzahlen einiger Pflanzen aus Jugoslawien

MATTHIAS BALTISBERGER

RÉSUMÉ

BALTISBERGER, M. (1990). Nombres chromosomiques de quelques plantes de la Yougoslavie. *Candollea* 45: 439-446. En allemand, résumés français et anglais.

Les nombres chromosomiques de 22 espèces sont présentés. Les nombres de Ranunculus montenegrinus (2n = 5x = 40) et de Stachys horvaticii (2n = 2x = 34) sont nouveaux. Une plante aneuploïde d'Euphorbia niciciana (2n = 19) a été observée. Chez Tanacetum corymbosum (2n = 4x = 36) 3 chromosomes B ont été constatés.

ABSTRACT

BALTISBERGER, M. (1990). Chromosome numbers of some plants from Jugoslavia. Candollea 45: 439-446. In German, French and English abstracts.

The chromosome numbers of 22 species are presented. The records for *Ranunculus montenegrinus* (2n = 5x = 40) and *Stachys horvaticii* (2n = 2x = 34) are new. In *Euphorbia niciciana* an aneuploid plant (2n = 19) has been observed. In *Tanacetum corymbosum* (2n = 4x = 36) 3 B-chromosomes were noticed.

Einleitung

Auf mehreren Exkursionen in Jugoslawien wurden Pflanzen gesammelt für biosystematische Untersuchungen. Diese Pflanzen wurden im Versuchsgarten des Geobotanischen Institutes der ETH Zürich kultiviert. Die Chromosomenzahlen vieler dieser Arten wurden bereits publiziert (BALTISBERGER, 1980, 1981, 1988, 1989; BALTISBERGER & AESCHIMANN, 1988; BALTISBERGER & LENHERR, 1984; HUBER, 1988; LENHERR & BALTISBERGER, 1984; MÜLLER & BALTISBERGER, 1984). Mit der folgenden Aufstellung werden weitere Zahlen veröffentlicht.

Die Anordnung der Familien, Gattungen und Arten erfolgt in der Reihenfolge der "Flora europaea" (TUTIN & al., 1964-1980). Nach dem Artnamen und der Chromosomenzahl folgen Standort, Fundort, Meereshöhe, Sammeldatum, Sammler (MB = M. Baltisberger) und Belegnummer. Herbarbelege befinden sich im Herbar der ETH Zürich (ZT). Bemerkungen zur Chromosomenzahl werden nur gemacht, falls die Zahl des entsprechenden Taxons bisher nicht bekannt war oder von früheren Angaben abweicht (Zusammenstellungen siehe MCORE, 1973, 1974, 1977; GOLD-BLATT, 1981, 1984, 1985, 1988; VAN LOON, 1987).

Methode

Die Chromosomenzählungen wurden an Metaphasen in Wurzelspitzen durchgeführt. Die Wurzelspitzen wurden während 1/2 Stunde (*Linum, Euphorbia, Stachys*) respektive 2 Stunden (*Rumex, Ranunculus, Geum, Pterocephalus, Antennaria, Tanacetum*) mit einer 0.05%-igen Colchizinlösung vorbehandelt, anschliessend in Aethanol/Eisessig (3:1) fixiert und darin im Kühlschrank aufbewahrt. Für die Anfärbung der Chromosomen wurden die Wurzelspitzen in Orcein-Lactopropionsäure (DYER, 1963) gegeben und mindestens über Nacht im Kühlschrank gelassen. Darauf wurden sie kurz aufgekocht und in einem Tropfen Orcein-Lactopropionsäure gequetscht.

CODEN: CNDLAR ISSN: 0373-2967 45(2) 439 (1990) Wo nichts anderes vermerkt, wurden mindestens 3 Pflanzen jeder Herkunft untersucht. Pro Pflanze wurden 5-10 Metaphasen ausgezählt.

Ergebnisse

Polygonaceae

Rumex alpinus L. (2n = 20)

Feuchte, nährstoffreiche Stelle am Prokoske-Jezero, Prokoske Staje, WSW von Fojnica, Vranica-Planina, ca. 50 km W von Sarajevo, Bosnien-Herzegowina; ca. 1600 m; 29.6.1987; leg. MB & U. Meili.

Ranunculaceae

Ranunculus nemorosus DC. (2n = 16)

Wiese in Sneznik, ca. 50 km N von Rijeka, Slowenien; 1670 m; 28.6.1977; leg. MB & M. Müller; Nr. 77/259.

Von Bächlein durchflossener *Nardus stricta*-Rasen, S von Prokoske Staje, WSW von Fojnica, Vranica-Planina, ca. 50 km W von Sarajevo, Bosnien-Herzegowina; 1700-1800 m; 29.6.1987; leg. MB & U. Meili; cult. Nr. 11710.

Ranunculus repens L. (2n = 32)

Feuchte, nährstoffreiche Stelle am Prokoske-Jezero, Prokoske Staje, WSW von Fojnica, Vranica-Planina, ca. 50 km W von Sarajevo, Bosnien-Herzegowina; ca. 1600 m; 29.6.1987; leg. MB & U. Meili; cult. Nr. 11709.

Ranunculus lanuginosus L. (2n = 28)

Lichter *Fagus silvatica*-Wald bei den Häusern am Sator-Jezero, ENE von Peulje, ca. 60 km N von Split, Bosnien-Herzegowina; ca. 1400 m; 30.6.1987; leg. MB & U. Meili; Nr. 11483, cult. Nr. 11715.

Ranunculus carinthiacus Hoppe (2n = 16)

Rasenstücke in Felspartien, S oberhalb des Sator-Jezero, ENE von Peulje, ca. 60 km N von Split, Bosnien-Herzegowina; 1600-1700 m; 30.6.1987; leg. MB & U. Meili; Nr. 11468.

Ranunculus montanus Willd. s.l. (2n = 16)

Wiesen auf einem kleinen Hochplateau, ca. 3 km S des Dorfes Patiska, ca. 30 km SSW von Skopje, Mazedonien; ca. 1850 m; 21.6.1985; leg. MB & W. Frey; Nr. 10865.

Von Bächlein durchflossener *Nardus stricta*-Rasen, S von Prokoske Staje, WSW von Fojnica, Vranica-Planina, ca. 50 km W von Sarajevo, Bosnien-Herzegowina; 1700-1800 m; 29.6.1987; leg. MB & U. Meili; Nr. 11455.

Ranunculus montanus Willd. s.l. (2n = 32)

Wiese am Westabhang des Perister, WSW von Bitola, Mazedonien; 2030 m; 22.6.1977; leg. MB & M. Müller; Nr. R 18.

W-exponierte Kalkschutthalde in der Region Rogam, W des Kom Kucki (Komovi), SSE von Matesevo, ca. 50 km NNE von Titograd, Montenegro; 1700-1900 m; 27.6.1987; leg. MB & U. Meili; Nr. 11443.

Die Artengruppe des Ranunculus montanus, zu der auch R. carinthiacus (siehe oben) gehört, umfasst etwa 25 Arten (HESS & al., 1977). Ihre Verbreitung reicht vom Kaukasus über die mittelund südeuropäischen Gebirge bis zum Atlas (LANDOLT, 1954, 1956). Auch in den Gebirgen des

Balkans ist die Gruppe mit mehreren Sippen vertreten (TUTIN, 1964). Mit Ausnahme von R. carinthiacus und R. oreophilus Bieb. ist die systematische Einteilung dieser Balkansippen aber noch unklar (LANDOLT, persönliche Mitteilung); es wird deshalb auf eine weitere Bestimmung verzichtet.

Die Chromosomenzahl an den Pflanzen vom Perister (Nr. R 18) wurde von Frau A. Hegi (Zürich) bestimmt.

Ranunculus thora L. (2n = 16)

W-exponierte Kalkschutthalde in der Region Rogam, W des Kom Kucki (Komovi), SSE von Matesevo, ca. 50 km NNE von Titograd, Montenegro; 1700-1900 m; 27.6.1987; leg. MB & U. Meili; Nr. 11442.

Rasenstücke in Felspartien, S oberhalb des Sator-Jezero, ENE von Peulje, ca. 60 km N von Split, Bosnien-Herzegowina; 1600-1700 m; 30.6.1987; leg. MB & U. Meili; Nr. 11471.

Ranunculus crenatus Waldst. & Kit. (2n = 16)

Felsiger Rasen bei einem kleinen Schneefeld in einer steilen, NE-exponierten Mulde, ca. 5 km S des Dorfes Patiska, ca. 30 km SSW von Skopje, Mazedonien; ca. 1900 m; 21.6.1985; leg. MB & W. Frey; Nr. 10858, cult. Nr. 11848.

Ranunculus aconitifolius L. (2n = 16)

Feuchte, nährstoffreiche Stelle am Prokoske-Jezero, Prokoske Staje, WSW von Fojnica, Vranica-Planina, ca. 50 km W von Sarajevo, Bosnien-Herzegowina; ca. 1600 m; 29.6.1987; leg. MB & U. Meili; Nr. 11454.

Ranunculus aconitifolius kommt auf der Balkanhalbinsel nur an diesem geographisch isolierten Fundort in Bosnien-Herzegowina vor, die nächstgelegenen Fundorte befinden sich in den Südostalpen (HUBER, 1988). Die Pflanzen von diesem isolierten Fundort wurden von Herrn Dr. W. Huber (Zürich) untersucht.

Ranunculus platanifolius L. (2n = 16)

Wald an der Strasse von Fojnica nach Prokoske Staje, Vranica-Planina, ca. 50 km W von Sarajevo, Bosnien-Herzegowina; 1400-1500 m; 29.6.1987; leg. MB & U. Meili; Nr. 11460.

Ranunculus montenegrinus (Hal. ex Bald.) Lindtner (= R. seguieri Vill. subsp. montenegrinus [Hal. ex Bald.] Tutin) (2n = 40)

W-exponierte Kalkschutthalde in der Region Rogam, W des Kom Kucki (Komovi), SSE von Matesevo, ca. 50 km NNE von Titograd, Montenegro; 1700-1900 m; 27.6.1987; leg. MB & U. Meili; Nr. 11444, cult. Nr. 11878.

Im Zusammenhang mit unseren Forschungsarbeiten an Ranunculus seguieri Vill. (BALTISBERGER & MÜLLER, 1981; MÜLLER & BALTISBERGER, 1984; BALTISBERGER & HUBER, 1987; HUBER, 1988, 1989) ist der sehr ähnliche R. montenegrinus für uns von besonderem Interesse. Die einzigen bekannten Fundorte dieser Sippe liegen in den Grenzgebieten Albanien/Montenegro (Komovi; BALDACCI, 1891) und Mazedonien/Serbien (Sar-Planina; LINDTNER, 1937) und sind somit vom Verbreitungsareal des R. seguieri (nächste Fundorte in den Südostalpen) geographisch stark isoliert. R. montenegrinus wurde seit seiner Entdeckung durch Baldacci respektive Lindtner nicht mehr gesammelt. Die Art wurde erst 1984 in der Sar-Planina (WRABER, in litt.) und 1987 am Komovi (siehe oben) nach mehrmaligen vergeblichen Besuchen des Fundgebietes wiederentdeckt. R. montenegrinus kommt am Komovi lokal in grosser Zahl vor und wächst an ähnlichem Standort (Kalkschutthalde) wie R. seguieri in den Alpen und anderen Gebirgen.

Die Chromosomenzahl von R. montenegrinus war bisher nicht bekannt. Zählungen an 27 Pflanzen ergaben immer die pentaploide Zahl 2n = 5x = 40 (Fig. 1). Diese Zahl stimmt nicht mit der Chromosomenzahl von R. seguieri überein, der immer 2n = 2x = 16 Chromosomen aufweist (Tab. 1). Es können wie bei R. seguieri (KÜPFER, 1974; BALTISBERGER & MÜLLER, 1981) zwei

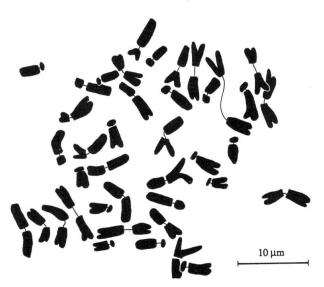


Fig. 1. — Somatische Metaphase von Ranunculus montenegrinus (2n = 40).

Autoren	Jahr	Anzahl Pop.	Materialherkunft
LANGLET	1932	?	(Bot. Garten Kopenhagen)
LANGLET	1936	?	(Bot. Garten Kopenhagen)
BÖCHER	1938	?	(Bot. Garten Kopenhagen)
KÜPFER	1971	1	Spanien
KÜPFER	1974	1	Spanien
		2	Frankreich
		1	Italien
BALTISBERGER & MÜLLER	1981	1	Schweiz
BALTISBERGER & HUBER	1987	2	Frankreich
HUBER	1988	4	Frankreich
		2	Italien
		1	Österreich
HUBER	1989	2	Spanien

Tab. 1. — Chromosomenzählungen an Ranunculus seguieri (alle Zählungen 2n = 2x = 16).

deutlich getrennte Gruppen von Chromosomen unterschieden werden: Die Hälfte der Chromosomen (bei *R. montenegrinus* sind dies 20) ist gross und submeta- bis metazentrisch, die andere Hälfte ist kleiner und akrozentrisch. Die zu erwartenden Satelliten an 5 akrozentrischen Chromosomen waren nur selten zu sehen.

Weitere Untersuchungen an dieser seltenen und interessanten Art sind im Gange.

Rosaceae

Geum montanum L. (2n = 42)

Von Bächlein durchflossener *Nardus stricta*-Rasen, S von Prokoske Staje, WSW von Fojnica, Vranica-Planina, ca. 50 km W von Sarajevo, Bosnien-Herzegowina; 1700-1800 m; 29.6.1987; leg. MB & U. Meili; Nr. 11457, cult. Nr. 11712.

Linaceae

Linum capitatum Kit. ex Schultes (2n = 28)

Rasenstücke in Felspartien, S oberhalb des Sator-Jezero, ENE von Peulje, ca. 60 km N von Split, Bosnien-Herzegowina; 1600-1700 m; 30.6.1987; leg. MB & U. Meili; Nr. 11469, cult. Nr. 11879.

Euphorbiaceae

Euphorbia niciciana Borbas ex Novak (= E. seguieriana Necker subsp. niciciana [Borbas ex Novak] Rech. fil.) (2n = 19)

Felsige Kuppe, Gipfelregion des Hügels Kraste, ca. 5 km SSE von Kumanovo, ENE von Skopje, Mazedonien; 500-530 m; 26.6.1987; leg. MB & U. Meili; cult. Nr. 11874.

Es konnte nur eine Pflanze untersucht werden. Mit 2n = 19 (Fig. 2) ist sie aneuploid und weicht durch ihre Aneuploidie von den Angaben in der Literatur ab, wo für dieses Taxon 2n = 18 angegeben wird. Die aneuploide Pflanze bildet keine normalen Pollenkörner aus, sie ist steril, während andere Pflanzen vom selben Fundort (Herbarbeleg Nr. 11439) mehr als 90% gut entwickelte Pollenkörner aufweisen (Anfärbung der Pollenkörner mit Karminessigsäure; siehe HUBER, 1988).

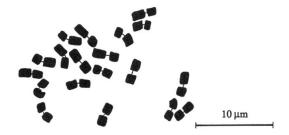


Fig. 2. — Somatische Metaphase von Euphorbia niciciana (2n = 19).

Labiatae

Stachys alpina L. (2n = 30)

Felsiges Grasland W von Zabljak, E-Abhang des Durmitor, Montenegro; 1460 m; 3.8.1980; leg. MB & A. Lenherr; Nr. 80/1338, cult. Nr. 11721.

Stachys recta L. s.l. (2n = 34)

Felsiges Bord an der Strasse von Mostar nach Sarajevo, kurz nach Grabovica, Bosnien-Herzegowina; ca. 150 m; 28.6.1987; leg. MB & U. Meili; Nr. 11450; cult. Nr. 11707.

Die Pflanzen von diesem Fundort gehören in die Verwandtschaft der Stachys recta, entsprechen aber keiner der Arten aus dieser Gruppe (LENHERR, 1983). Weitere Untersuchungen werden durchgeführt.

Stachys subcrenata Vis. (= S. recta L. subsp. subcrenata [Vis.] Briq.) (2n = 34)

Steiniger Rasen am Berg Metla, ENE von Karlobag, Velebit-Gebirge, ca. 100 km SSE von Rijeka, Dalmatien; 1000-1100 m; 30.6.1987; leg. MB & U. Meili; Nr. 11487, cult. Nr. 11716.

Stachys horvaticii Micevski (2n = 34)

Felsige Kuppe, Gipfelregion des Hügels Kraste, ca. 5 km SSE von Kumanovo, ENE von Skopje, Mazedonien; 500-530 m; 26.6.1987; leg. MB & U. Meili; Nr. 11438, cult. Nr. 11705; locus classicus.

Stachys horvaticii ist nächst verwandt mit S. iva Griseb. Laut MICEVSKI (1969) kommt echter S. iva nur in der Region um Prilep (ca. 75 km S von Skopje, Mazedonien) vor, während S. horvaticii im Vardar-Tal von der Region Skopje (mit Kumanovo) bis zur griechischen Grenze anzutreffen ist. Über die systematische Stellung der griechischen Pflanzen aus diesem Komplex ist noch nichts bekannt.

Die Chromosomenzahl von S. horvaticii war bisher nicht bekannt. Mit 2n = 34 (Fig. 3) stimmt sie überein mit den Angaben für S. iva.

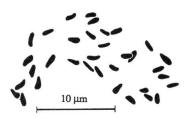


Fig. 3. — Somatische Metaphase von Stachys horvaticii (2n = 34).

Stachys annua L. (2n = 34)

Vernachlässigtes Feld an der E-Seite des Hügels Sveti Ilija, ESE von Titov Veles, Mazedonien; ca. 300 m; 26.6.1987; leg. MB & U. Meili; Nr. 11437, cult. Nr. 11704.

Dipsacaceae

Pterocephalus papposus (L.) Coulter (2n = 18)

Felsiges Bord an der Strasse von Gevgelija nach Titov Veles, zwischen Udovo und Demir Kapija, Mazedonien; ca. 150 m; 26.6.1987; leg. MB & U. Meili; Nr. 11429, cult. Nr. 11703.

Compositae

Antennaria dioeca (L.) Gaertner (2n = 28)

Von Bächlein durchflossener *Nardus stricta*-Rasen, S von Prokoske Staje, WSW von Fojnica, Vranica-Planina, ca. 50 km W von Sarajevo, Bosnien-Herzegowina; 1700-1800 m; 29.6.1987, leg. MB & U. Meili; Nr. 11456, cult. Nr. 11711.

Tanacetum corymbosum [L.] Schultz Bip. (= Chrysanthemum corymbosum L.) (2n = 36 + 3B)

Gebüsche und lichter Wald an der Strasse von Skopje nach Pristina, zwischen Kacanik und Gabrica, Mazedonien; ca. 570 m; 26.6.1987; leg. MB & U. Meili; Nr. 11441, cult. Nr. 11706.

Tanacetum corymbosum kann in eine diploide (subsp. clusii [Fischer ex Reichenb.] Heywood, mit 2n = 18) und eine tetraploide Sippe (subsp. corymbosum, mit 2n = 36) unterteilt werden (HEYWOOD, 1976). Beide Chromosomensippen werden von der Balkanhalbinsel angegeben (2n = 18, KUZMANOV & NIKOLOVA, 1980, Material aus Bulgarien; 2n = 36, STRID & FRANZEN, 1981, Material aus Griechenland; beide Angaben unter T. corymbosum). Die Pflanzen vom untersuchten Fundort gehören zu subsp. corymbosum. Dies wird bestätigt durch die tratraploide Chromosomenzahl 2n = 36 (Fig. 4), die an einer einzigen Pflanze untersucht werden konnte. Zusätzlich zu den 36 Chromosomen konnten in allen Metaphasen 3 B-Chromosomen festgestellt werden. Diese sind 1/3 bis 1/2 so lang wie die übrigen Chromosomen.

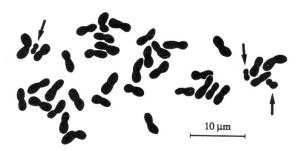


Fig. 4. — Somatische Metaphase von *Tanacetum corymbosum* (2n = 36 + 3B). B-Chromosomen mit Pfeilen markiert.

LITERATURVERZEICHNIS

- BALDACCI, A. (1981). Nel Montenegro. Una parte delle mie raccolte. Malpighia 5: 62-82.
- BALTISBERGER, M. (1980). Die Artengruppe des Ranunculus polyanthemos L. in Europa. Ber. Schweiz. Bot. Ges. 90: 143-188.
- BALTISBERGER, M. (1981). Verwandtschaftsbeziehungen zwischen der Gruppe des Ranunculus polyanthemos L. und R. repens L. sowie Arten der Gruppen des R. acris L. und R. bulbosus L. Bot. Helv. 91: 61-74.
- BALTISBERGER, M. (1988). Additional notes on the flora of Mount Kajmakcalan (Greece). Willdenowia 17: 33-36.
- BALTISBERGER, M. (1989). Etudes biosystématiques du genre Betonica. Nombres chromosomiques. *Biocosme Mésogéen, Nice* 6: 1-19.
- BALTISBERGER, M. & D. AESCHIMANN (1988). Die Chromosomenzahlen der Silene-Arten der Sektion Inflatae (Caryophyllaceae). Ber. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich 54: 51-60.
- BALTISBERGER, M. & W. HUBER (1987). Chromosome number report. IOPB Newsletter 9: 4-5.
- BALTISBERGER, M. & A. LENHERR (1984). Neue Chromosomenzahlen aus der Artengruppe der Stachys recta L. und anderen, verwandten Artengruppen. Ber. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich 51: 39-62.
- BALTISBERGER, M. & M. MÜLLER (1981). Vergleichende cytotaxonomische Untersuchungen an Ranunculus seguieri und der Artengruppe des R. alpestris (Ranunculaceae). Pl. Syst. Evol. 138: 47-60.
- BÖCHER, T. W. (1938). Cytological studies in the genus Ranunculus. Dansk Bot. Ark. 9: 1-33.
- DYER, A. F. (1963). The use of lacto-propionic orcein in rapid squash methods for chromosome preparations. *Stain Techn.* 38: 85-90.
- GOLDBLATT, P. (ed.) (1981). Index to plant chromosome numbers for 1975-1978. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. 5.
- GOLDBLATT, P. (ed.) (1984). Index to plant chromosome numbers for 1979-1981. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. 8.
- GOLDBLATT, P. (ed.) (1985). Index to plant chromosome numbers for 1982-1983. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. 13.
- GOLDBLATT, P. (ed.) (1988). Index to plant chromosome numbers for 1984-1985. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. 23.
- HESS, H. E. & al. (1977). Flora der Schweis, Bd. 2. Birkhäuser Verlag, Basel und Stuttgart.
- HEYWOOD, V. H. (1976). Tanacetum L. (p. 169-171). *In:* TUTIN, T. G. & al. (eds.), *Flora europaea*, Vol. 4. Cambridge University Press.
- HUBER, W. (1988). Natürliche Bastardierungen zwischen weissblühenden Ranunculus-Arten in den Alpen. Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich 100: 1-160.
- HUBER, W. (1989). Ranunculus seguieri Vill. im Kantabrischen Gebirge. Ber. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich 55: 237-245.
- KÜPFER, P. (1971). Liens génétiques entre les flores alpienne et pyrénéenne. Actes du colloque sur la flore et la végétation des chaînes alpine et jurassienne. Ann. Litt. Univ. Besançon: 167-185.
- KÜPFER, P. (1974). Recherches sur les liens de parenté entre la flore orophile des Alpes et celle des Pyrénées. Boissiera 23: 1-322.
- KUZMANOV, B. & V. NIKOLOVA (1980). In: LÖVE, A. (ed.), Chromosome number reports LXIX. Taxon 29: 703-730.
- LANDOLT, E. (1954). Die Artengruppe des Ranunculus montanus Willd. in den Alpen und im Jura. Ber. Schweiz. Bot. Ges. 64: 9-83.
- LANDOLT, E. (1956). Die Artengruppe des Ranunculus montanus Willd. in den Pyrenäen und anderen europäischen Gebirgen westlich der Alpen. *Ber. Schweiz. Bot. Ges.* 66: 92-117.
- LANGLET, O. (1932). Über Chromosomenverhältnisse und Systematik der Ranunculaceae. Sv. Bot. Tidskr. 26: 381-400.
- LANGLET, O. (1936). Nagra bidrag till kännedomen om kromosomtalen inom Nymphaeaceae, Ranunculaceae, Polemoniaceae och Compositae. Sv. Bot. Tidskr. 30: 288-294.
- LENHERR, A. (1983). Biosystematische und chemotaxonomische Untersuchungen in der Artengruppe Stachys recta L. Diss. ETH Nr. 7453, Zürich, 131 pp.
- LENHERR, A. & M. BALTISBERGER (1984). Stachys beckeana (Labiatae) in Albanien und Jugoslawien. Pl. Syst. Evol. 145: 97-104.
- LINDTNER, V. (1937). Notizen zur Flora von Südserbien. Bull. Soc. Sci. Skopje 18: 125-129.
- MICEVSKI, K. (1969). Stachys iva Griseb. und Stachys horvaticii Micevski spec. nov. in der Flora von Mazedonien. *Acta Bot. Croatica* 28: 449-454.
- MOORE, R. J. (ed.) (1973). Index to plant chromosome numbers 1967-1971. Regnum Veg. 90.
- MOORE, R. J. (ed.) (1974). Index to plant chromosome numbers for 1972. Regnum Veg. 91.
- MOORE, R. J. (ed.) (1977). Index to plant chromosome numbers for 1973/74. Regnum Veg. 96.
- MÜLLER, M. & M. BALTISBERGER (1984). Cytotaxonomische Untersuchungen in der Artengruppe des Ranunculus alpestris (Ranunculaceae). Pl. Syst. Evol. 145: 269-289.
- STRID, A. & R. FRANZEN (1981). In: LÖVE, A. (ed.), Chromosome number reports LXXIII. Taxon 30: 829-861.

TUTIN, T. G. (1964). Ranunculus L. (p. 223-238). *In:* TUTIN, T. G. & al. (eds.), *Flora europaea,* Vol. 1. Cambridge University Press.

TUTIN, T. G. & al. (eds.) (1964-1980). Flora europaea, Vols. 1-5. Cambridge University Press.

VAN LOON, J. C. (1987). A cytotaxonomical atlas of the Balkan flora. J. Cramer, Berlin-Stuttgart.

Anschrift des Verfassers: Geobotanisches Institut der ETH, Universitätstr. 2, CH-8092 Zürich.