Zeitschrift: Candollea : journal international de botanique systématique = international journal of systematic botany

Herausgeber: Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève

Band: 48 (1993)

Heft: 2

Artikel: Zytologische Untersuchungen an Compositen aus Albanien

Autor: Baltisberger, Matthias

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-879668

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: 12.07.2025

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

Zytologische Untersuchungen an Compositen aus Albanien

MATTHIAS BALTISBERGER

RÉSUMÉ

BALTISBERGER, M. (1993). Etudes cytologiques de quelques Composées d'Albanie. *Candollea* 48: 437-448. En allemand, résumés français et anglais.

Les nombres chromosomiques de 20 espèces de la famille des Composées ont été déterminés. Les nombres de *Senecio wagneri* ($2n = 48$) et *Staehelina uniflosculosa* ($2n = 34$) sont nouveaux; le nombre tétraploïde pour *Achillea fraasii* ($2n = 4x = 36$) est rapporté pour la première fois. Une plante hypohéxaploïde ($2n = 6x\text{-}1 = 53$) d'*Anthemis carpatica* a été découverte. Les caryotypes d'*Achillea abrotanoides, A. clypeolata, A. fraasii, A. holosericea* et *Crepis rhoeadifolia* sont discutés.

ABSTRACT

BALTISBERGER, M. (1993). Cytological investigations on Compositae from Albania. *Candollea* 48: 437-448. In German, French and English abstracts.

The chromosome numbers of 20 species of the family *Compositae* from Albania are reported. The numbers of *Senecio wagneri* ($2n = 48$) and *Staehelina uniflosculosa* ($2n = 34$) are recorded for the first time; with $2n = 4x = 36$ a new ploidy level is given for *Achillea fraasii.* In *Anthemis carpatica* a hypohexaploid plant ($2n = 6x\text{-}1 = 53$) was found. The caryotypes of *Achillea abrotanoides, A. clypeolata, A. fraasii, A. holosericea* and *Crepis rhoeadifolia* are discussed.

KEY-WORDS: Albania — Chromosome numbers — Caryotypes — *Achillea* — *Crepis rhoeadifolia.*

Im Sommer 1991 hatte ich nach 1982 (BALTISBERGER & LENHERR, 1984) und 1989 (BALTISBERGER, 1991a) bereits zum dritten Mal die Gelegenheit, in Albanien Exkursionen durchzuführen (BALTISBERGER, 1992). Eine weitere Exkursion führte 1990 von der jugoslawischen Seite her in das Grenzgebiet im Korabgebirge (Albanien/Jugoslawien; BALTISBERGER, 1992). Auf allen Exkursionen sammelten wir vor allem Pflanzen aus den Familien *Labiatae* und *Ranunculaceae* für laufende biosystematische Untersuchungen. Daneben wurden auch noch Pflanzen aus anderen Familien mitgenommen. Unter diesen machen die Compositen einen grossen Teil aus; Untersuchungen an auf der ersten Exkursion gesammelten Compositen wurden bereits früher publiziert (BALTISBERGER & LIPPERT, 1987). An weiteren lebend gesammelten respektive aus Samen gezogenen Pflanzen aus der Familie der Compositen wurden die hier vorgelegten zytologischen Untersuchungen durchgeführt.

Die Anordnung der Gattungen und Arten erfolgt alphabetisch. Die Nomenklatur entspricht in den meisten Fällen der "Flora Europaea" (TUTIN & al., 1976), die in der "Flora Europaea" oft als Subspecies gewerteten Taxa von Artengruppen werden hier aber im Artrang aufgeführt (analog EHRENDORFER, 1973). Nach den Fundortsangaben (Lokalisation der Fundorte siehe Fig. 1) folgen Sammeldatum, Sammler und Belegnummer (in Klammern die Belegnummern kultivierter Pflanzen). Die Herbarbelege befinden sich im Herbar Zürich Z-ZT.

CODEN: CNDLAR
ISSN: 0373-2967
48(2) 437 (1993)

© CONSERVATOIRE ET JARDIN BOTANIQUES DE GENÈVE 1993

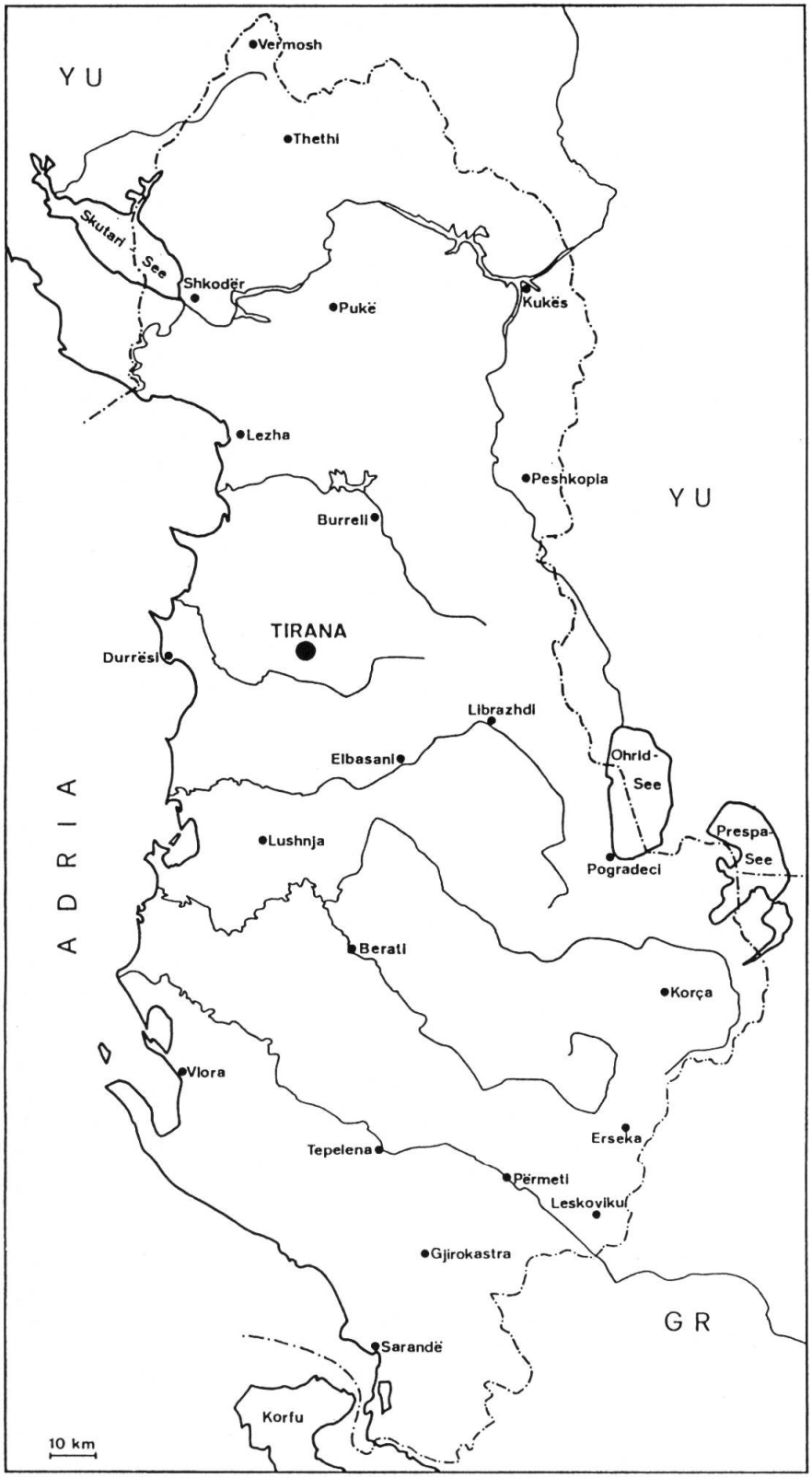

Fig. 1. — Übersichtskarte von Albanien.

Bemerkungen zu Chromosomenzahlen werden gemacht, falls die Zahl von früheren Angaben abweicht (Zusammenstellungen siehe MOORE, 1973, 1974, 1977; FEDEROV, 1974; GOLDBLATT, 1981, 1984, 1985, 1988; VAN LOON, 1987; GOLDBLATT & JOHNSON, 1990, 1991). Zusätzlich werden bei einigen Taxa weitere Aspekte (Karyogramm, Fertilität) diskutiert.

Methode

Alle zytologischen Untersuchungen wurden an Metaphasen in Wurzelspitzen durchgeführt. Pro Pflanze wurden mindestens 5 Metaphasen ausgezählt. Wo möglich wurden mehrere Pflanzen pro Population untersucht. Die Anzahl der untersuchten Pflanzen pro Herkunft ist in Tab. 1 zusammengestellt.

Die Wurzelspitzen wurden während 1/2 *(Carthamus, Centaurea, Crupina, Erigeron, Ptilostemon, Senecio, Staehelina, Tanacetum)* respektive 2 Stunden *(Achillea, Anthemis, Crepis, Matricaria, Xeranthemum)* mit einer 0.05%-igen Colchizinlösung vorbehandelt, anschliessend in Aethanol/Eisessig (3:1) fixiert und darin im Kühlschrank aufbewahrt. Für die Färbung 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.

Zur Beurteilung der Chromosomenmorphologie wird die Einteilung nach LEVAN & al. (1964) verwendet. Je nach Lage des Centromers können 4 Gruppen von Chromosomen unterschieden werden, die durch den Index (Verhältnis der Armlängen der Chromosomen; langer Arm: kurzer Arm) charakterisiert sind:

metazentrisch	Index: 1.0-1.7
submetazentrisch	Index: 1.7-3.0
subtelozentrisch	Index: 3.0-7.0
akrozentrisch	Index: über 7.0

Art	*Beleg-Nr.*	*Untersuchte Pflanzen*	*2n*
Achillea abrotanoides	11952	9	18
Achillea chypeolata	11933	5	18
Achillea fraasii	11036	9	36*
Achillea holosericea	11934	6	18
	11954	4	18
	12378	11	18
Anthemis carpatica	12280	1	53
Carthamus lanatus	12123	2	44
	12158	9	44
Centaurea nervosa	12226	5	22
Centaurea solstitialis	12159	9	16
Centaurea velenovskyi	12450	6	20
Centaurea zuccariniana	11924	9	18
	12161	9	18
Crepis rhoeadifolia	12149	9	10
Crupina crupinastrum	12080	9	28
	12092	9	28
Erigeron glabratus	11950	10	18
	12040	9	18
Matricaria caucasica	12210	9	36
Ptilostemon afer	12714	2	32
Senecio wagneri	12202	6	48+
Staehelina uniflosculosa	12198	4	34+
Tanacetum parthenium	11906	4	18
Xeranthemum cylindraceum	11910	9	20
Xeranthemum inapertum	12071	9	28

Tab. 1. — Alphabetische Liste der untersuchten Arten und ihre Chromosomenzahlen.
+ Erstmalige Veröffentlichung; * Neue Ploidiestufe.

Für Pollenuntersuchungen wurden Antheren in einem Tropfen Karminessigsäure zerdrückt, so dass sich die Pollenkömerhomogen im Präparat verteilten (HUBER, 1988). Die normal ausgebildeten Pollenkörner färbten sich rot an, die meist deformierten sterilen Körner blieben hingegen farblos. Die Pollenfertilität gibt den Prozentsatz gut ausgebildeter Pollenkörner an, wobei pro Pflanze mindestens 100 Körner beurteilt wurden.

Achillea abrotanoides (Vis.) Vis. ($2n$ = 18).

E-exponierter Abhang, E-Seite des Mali i Tomorit, W des Dorfes Gjerbës, 20 km ESE von Berati, Bezirk Skrapar; 1800-1900 m; 10.8.1989; leg. E. & M. Baltisberger 11952 (kult. 12118).

Mit der Chromosomenzahl $2n = 2x = 18$ stimmen die albanischen Pflanzen mit den Angaben in der Literatur überein (CONTANDRIOPOULOS & MARTIN, 1967; MEDEDOVIC & SILJAK, 1976; SILJAK-YAKOVLEV, 1981; MEDEDOVIC, 1984; FRANZEN & GUSTAVSSON in FRANZEN, 1991).

Der Karyotyp von *A. abrotanoides* besteht aus 7 Paaren metazentrischer und 2 Paaren submeta- bis subtelozentrischer Chromosomen, die letzteren mit Satelliten (Fig. 2). Ähnliche Karyotypen (z.T. auf anderen Ploidiestufen) zeigen weitere, mit *A. abrotanoides* nicht näher verwandte Arten, so z.B. *A. umbellata* Sibth. & Sm. ($2n = 2x = 18$; TZANOUDAKIS & IATROU, 1981; BALTISBERGER, 1994), *A. chrysocoma* Friv. und *A. distans* Waldst. & Kit. (beide $2n = 6x = 54$; BALTISBERGER, 1992) sowie *A. ageratifolia* (Sibth. & Sm.) Boiss., *A. ambrosiaca* (Boiss. & Heldr.) Boiss., *A. crithmifolia* Waldst. & Kit. und *A. holosericea* Sibth. & Sm. (alle $2n = 2x = 18$; BALTISBERGER, 1994).

Etwas abweichende Karyotypen für *A. abrotanoides* wurden von Pflanzen aus Jugoslawien angegeben: MEDEDOVIC & SILJAK (1976) untersuchten Pflanzen von 2 verschiedenen Herkünften und ermittelten 8 Paare mit meta- und 1 paar mit submetazentrischen respektive 7 Paare mit meta- und 2 Paare mit submetazentrischen Chromosomen, in beiden Karyotypen nur drei Chromosomen mit Satelliten. MEDEDOVIC (1964) hingegen gibt 5 bis 7 Paare mit meta- und 2-4 Paare mit submetazentrischen Chromosomen an; auch erfand nur drei Chromosomen mit Satelliten. Die verschiedenen Karyotypen könnten auf methodische Unterschiede zurückzuführen sein; zudem konnte ich auch nicht immer alle vier Satelliten sehen.

Achillea clypeolata Sibth. & Sm. ($2n$ = 18).

Felsiger Abhang, NW-Ausläufer des Mali i Çajupit, Mali i Lunxhërisë, 12 km NNE von Gjirokastra, Bezirk Gjirokastra; 1400-1450 m; 5.8.1989; leg. E. & M. Baltisberger 11933 (kult. 12593).

Die Chromosomenzahl $2n = 2n = 18$ stimmt mit den Literaturangaben überein (CONTANDRIOPOULOS & MARTIN, 1967; KUZMANOV & KOZUHAROV, 1970, 1973; ANDROSHCHUK & KOSTINENKO, 1981).

Mit den 14 metazentrischen und den 4 submeta- bis subtelozentrischen, Satelliten tragenden Chromosomen (Fig. 3) weist *A. clypeolata* den gleichen Karyotyp auf wie andere, nicht verwandte *Achillea*-Arten (siehe Bemerkung unter *A. abrotanoides*).

Achillea fraasii Schultz Bip. ($2n$ = 36).

Felsiger Abhang, NW-Seite des Mali i Çajupit, Mali i Lunxhërisë, 12 km NNE von Gjirokastra, Bezirk Gjirokastra; 1550-1600 m, 5.8.1989, leg. E. & M. Baltisberger 11936 (kult. 12089).

Alle untersuchten Pflanzen waren einheitlich tetraploid mit $2n = 4x = 36$ Chromosomen. Diese Ploidiestufe war für *A. fraasii* bisher nicht bekannt, in der Literatur wird nur die diploide Chromosomenzahl $2n = 2x = 18$ angegeben (CONTANDRIOPOULOS & MARTIN, 1967; FRANZEN, 1986).

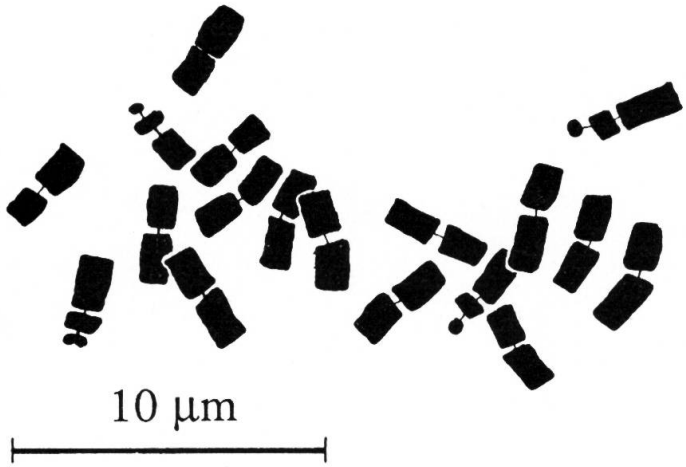

Fig. 2. — Somatische Metaphase von *Achillea abrotanoides* ($2n = 18$).

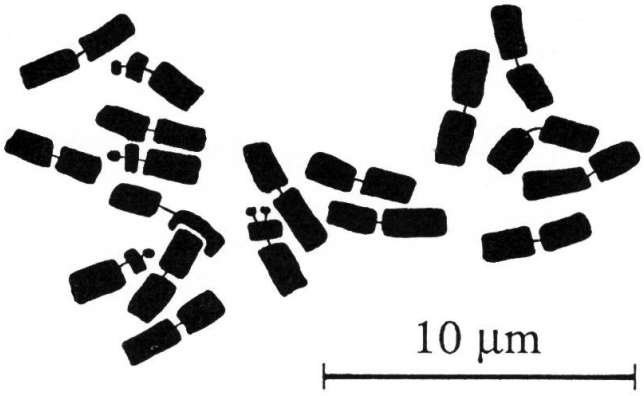

Fig. 3. — Somatische Metaphase von *Achillea clypeolata* ($2n = 18$).

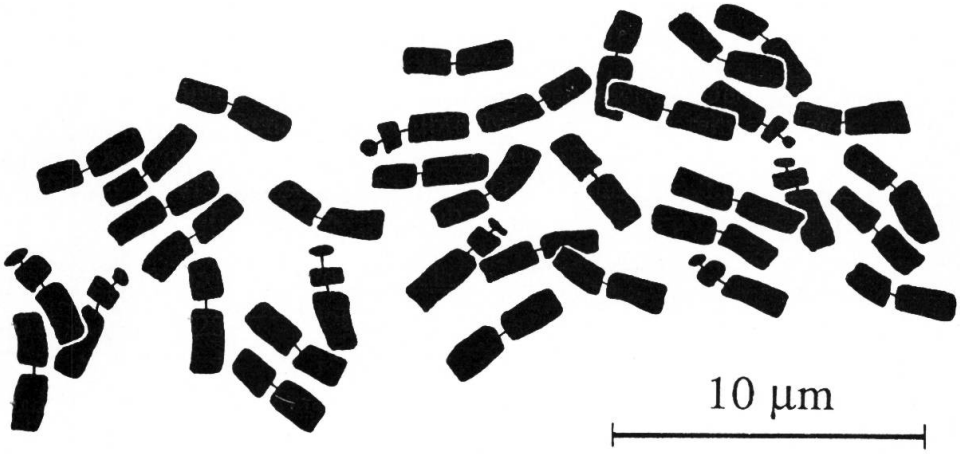

Fig. 4. — Somatische Metaphase von *Achillea fraasii* ($2n = 36$).

Der Karyotyp von *A. fraasii* besteht aus 28 metazentrischen Chromosomen sowie 8 submeta- bis subtelozentrischen Chromosomen mit Satelliten (Fig. 4). Damit stimmt dieser Karyotyp mit demjenigen anderer *Achillea*-Arten überein (siehe Bemerkung unter *A. abrotanoides*).

Achillea holosericea Sibth. & Sm. ($2n = 18$).

Felsiger Abhang. NW-Seite des Mali i Çajupit, Mali i Lunxhërisë, 12 km NNE von Gjirokastra, Bezirk Gjirokastra, 1550-1600 m, 5.8.1989, leg. E. & M. Baltisberger 11934 (kult. 12165).
E-exponierter Abhang an der E-Seite des Mali i Tomorit, W des Dorfes Gjerbës, 20 km ESE von Berati, Bezirk Skrapar, 1800-1900 m, 10.8.1989, leg. E & M. Baltisberger 11954 (kult. 12164).
Felsiger, schuttreicher Abhang am Mali i Melesinit, W von Leskoviku, Bezirk Kolonja, 900-1000 m, 4.8.1989, leg. E. & M. Baltisberger (kult. 12378).

Alle untersuchten Pflanzen der 3 Herkünfte wiesen einheitlich $2n = 2x = 18$ Chromosomen auf. Dies stimmt mit den meisten Literaturangaben überein (CONTANDRIOPOULOS & MARTIN, 1967; STRID & FRANZEN, 1981; BALTISBERGER, 1984, 1994). Neben diesen Angaben für diploide *A. holosericea* existiert auch eine Angabe über tetraploide Pflanzen dieser Art ($2n = 4x = 36$; BALTISBERGER, 1991b).
Die Karyotypen bestehen je aus 14 metazentrischen und 4 submeta- bis subtelozentrischen Chromosomen, die letzteren mit Satelliten (Fig. 5). Dies stimmt mit früheren Angaben für *A. holosericea* überein (BALTISBERGER, 1984, 1994: $2n = 2x = 18$; BALTISBERGER, 1991b: $2n = 4x = 36$). Gleiche Karyotypen weisen auch andere *Achillea*-Arten auf (siehe Bermerkung unter *A. abrotanoides*).

Anthemis carpatica Willd. ($2n = 53$).

Felsiger Abhang, NW-Seite des Mali i Çajupit, Mali i Lunxhërisë, 12 km NNE von Gjirokastra, Bezirk Gjirokastra, 1550-1600 m, 5.8.1989, leg. E & M. Baltisberger (kult. 12380).

Mit den lebend gesammelten Rosetten von *Achillea fraasii* (Nr. 11936, siehe oben) wurde auch eine Pflanze von *Anthemis carpatica* mitgenommen und kultiviert. In der Literatur wird für *A. carpatica* die tetraploide Chromosomenzahl $2n = 4x = 36$ angegeben (FAVARGER & HUYNH, 1964; FAVARGER & KÜPFER, 1968; KUZMANOV & al., 1980, 1981; STRID, 1983; BALTISBERGER, 1991b, 1992). KÜPFER & FAVARGER (1967) geben neben $2n = 36$ auch noch die hexaploide Zahl $2n = 6x = 54$ an. Die einzelne Pflanze aus Albanien ist hypohexaploid mit $2n = 6x\text{-}1 = 53$ Chromosomen (Fig. 6).
Die aneuploide Pflanze kam normal zum Blühen. Sie wies mehr als 90% gut ausgebildete Pollenkörner auf. Eine ähnlich hohe Pollenfertilität zeigten auch tetraploide Pflanzen aus Jugoslawien (Osljak E von Prizren [Nr. 12284, unpubl.]; Kula Ziberit, Korab [Nr. 12206, BALTISBERGER, 1992]). Die Pollenkörner der hypohexaploiden Pflanze waren deutlich grösser (Durchmesser 33.8 μ ± 2.5) als die Pollenkömer tetraploider Pflanzen beider untersuchten Herkünfte aus Jugoslawien (25.4 μ ± 1.4 resp. 27.1 μ ± 2.1). Die Grössenunterschiede der Pollenkörner lassen sich mit unterschiedlichen Chromosomeninhalten erklären, wie dies auch bei Pflanzen unterschiedlicher Ploidiestufen von Arten aus anderen Gattungen fesgestellt wurde (*Ranunculus:* HUBER, 1988; BALTISBERGER & TAN, 1991; *Achillea:* BALTISBERGER, 1991b). Die hohe Pollenfertilität der aneuploiden Pflanze hingegen ist erstaunlich.

Carthamus lanatus L. ($2n = 44$).

Felsen am Strassenrand zwischen Bukova und Barmashi, an der Strasse von Erseka nach Leskoviku, Bezirk Kolonja, 850 m, 4.8.1989, leg. E. & M. Baltisberger (kult. 12123).

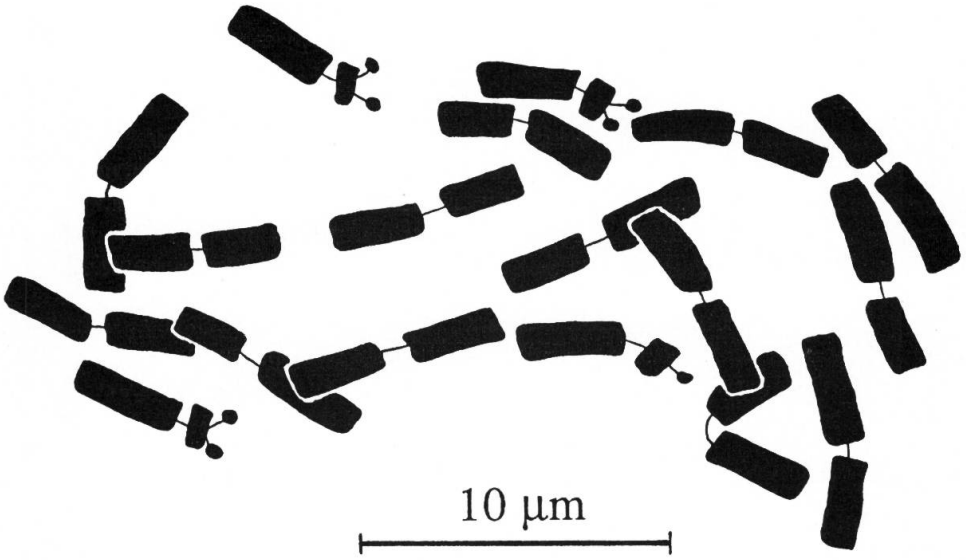

Fig. 5. — Somatische Metaphase von *Achillea holosericea* (12378) ($2n = 18$).

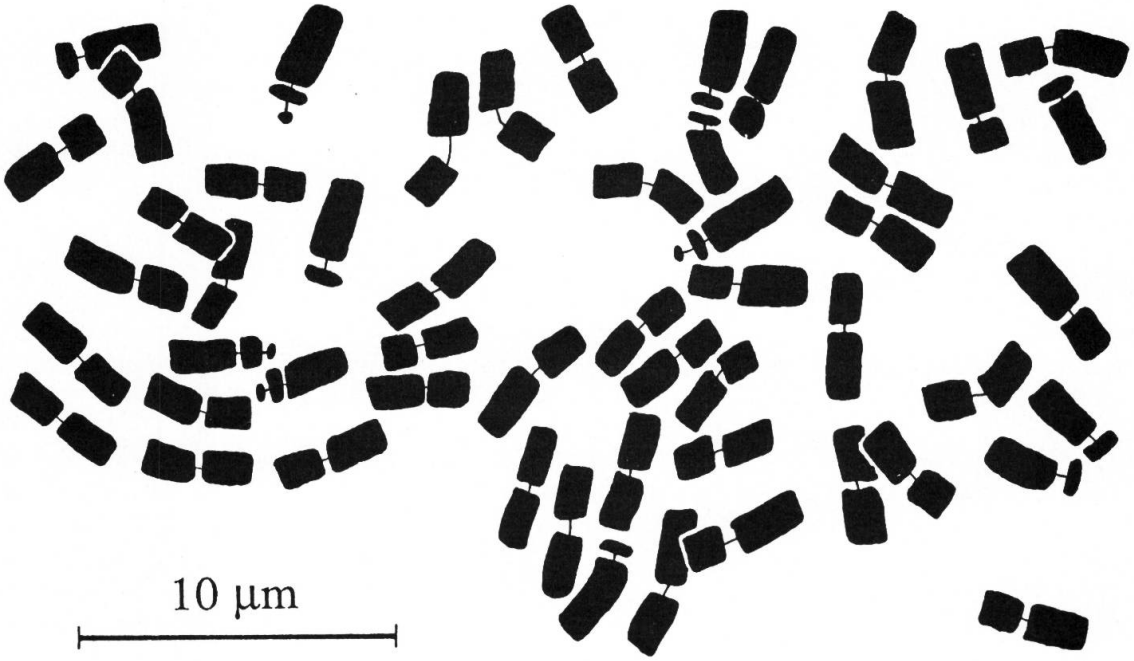

Fig. 6. — Somatische Metaphase von *Anthemis carpatica* ($2n = 53$).

Strassenbord bei Syri ë Kaltër, bei Muzinë, an der Strasse von Gjirokastra nach Sarandë, Bezirk Sarandë, 150 m, 6.8.1989, leg. E. & M. Baltisberger (kult. 12158).

Centaurea nervosa Willd. ($2n$ = 22).

Rasen auf Silikat NE des Gipfels des Kula Ziberit, nördlicher Ausläufer des Korab-Gebirges, 20 km NE von Peshkopia, albanisch-jugoslawisches Grenzgebiet, 2330 m, 29.7.1990, leg. M. Baltisberger & U. Schäppi 12226 (kult. 12488).

Centaurea solstitialis L. ($2n$ = 16).

Strassenbord bei Syri ë Kaltër, bei Muzinë, an der Strasse von Gjirokastra nach Sarandë, Bezirk Sarandë, 150 m, 6.8.1989, leg. E. & M. Baltisberger (kult. 12159).

Centaurea velenovskyi Adamovic ($2n$ = 20).

S-exponierter Rasen auf Silikat, W-Seite des Kula Ziberit, nördlicher Ausläufer des Korab-Gebirges, 20 km NE von Peshkopia, Bezirk Dibra, 2000-2100 m, 26.7.1991, leg. E. & M. Baltisberger 12450 (kult. 12600).

Centaurea zuccariniana DC. ($2n$ = 18).

Felsiger, schuttreicher Abhang am Mali i Melesinit, W von Leskoviku, Bezirk Kolonja, 900-1000 m, 4.8.1989, leg. E. & M. Baltisberger 11924 (kult. 12590).
Trockenvegetation beim Dorf Erindi, 10 km N von Gjirokastra, Bezirk Gjirokastra, 400 m, 5.8.1989, leg. E. & M. Baltisberger (kult. 12161).

Crepis rhoeadifolia Bieb. (= *C. foetida* L. subsp. *rhoeadifolia* [Bieb.] Celak.) ($2n$ = 10).

Felsiges Strassenbord an der Strasse von Elbasani nach Librazhdi, 16 km nach Elbasani, Bezirk Librazhdi, 220 m, 2.8.1989, leg. E. & M. Baltisberger (kult. 12149).

Die Chromosomenzahl von $2n$ = 10 stimmt mit den Literaturangaben überein. Der Karyotyp besteht aus 4 metazentrischen, 4 submetazentrischen und 2 subtelozentrischen, Satelliten tragenden Chromosomen (Fig. 7). Gleiche Karyotypen werden von FERNANDES & QUEIROS (1971), BARTOLO & al. (1978), BRULLO & al. (1979), SOPOVA & al. (1982) und BALTISBERGER (1990) angegeben.

Crupina crupinastrum (Moris) Vis. ($2n$ = 28).

Trockenvegetation bei Voskopoja, 15 km W von Korça, 100 m, 3.8.1989, leg. E. & M. Baltisberger (kult. 12080).
Trockenvegetation, Kalidhet e vllejve bei Borova, an der Strasse von Erseka nach Leskoviku, Bezirk Kolonja, 1000 m, 4.8.1989, leg. E. & M. Baltisberger (kult. 12092).

Erigeron glabratus Hoppe & Hornsch. ex Bluff & Fingerh. (= *E. polymorphus* Scop.) (det. W. Huber, Zürich) ($2n$ = 18).

E-exponierter, felsiger Abhang an der E-Seite des Mali i Tomorit, W des Dorfes Gjerbës, 20 km ESE von Berati, Bezirk Skrapar, 2000-2100 m, 10.8.1989, leg. M. Baltisberger, 11950 (kult. 12163).

Rasen an der E-Seite des Mali i Tomorit, W des Dorfes Gjerbës, 20 km ESE von Berati, Bezirk Skrapar, 1900 m, 10.8.1989, leg. M. Baltisberger (kult. 12040).

E. glabratus gehört zur systematisch schwierigen Gruppe des *E. alpinus* L.; diese ist Gegenstand biosystematischer Untersuchungen am Geobotanischen Institut der ETH Zürich (HUBER & ZHANG, 1991; HUBER & LEUCHTMANN, 1992; OBERHÄNSLI & HUBER, 1993). Alle Arten dieser Gruppe weisen übereinstimmend $2n = 2x = 18$ Chromosomen auf, so auch die Pflanzen aus Albanien.

Matricaria caucasica (Willd.) Poiret (= *Chrysanthemum caucasicum* Pers.; = *Tripleurospermum caucasicum* [Willd.] Hayek) ($2n$ = 36).

Steiniger Gipfelrasen, Kula Ziberit, nördlischer Ausläufer des Korab-Gebirges, 20 km NE von Peshkopia, auf der albanisch-jugoslawischen Grenze, 2375-2381 m, 29.7.1990, leg. M. Baltisberger & U. Schäppi 12210.

In der Literatur wird für *M. caucasica* sowohl die diploide ($2n = 2x = 18$; MAGULAEV, 1982; KUZMANOV & GEORGIEVA, 1983) wie auch die tetraploide Chromosomenzahl ($2n = 4x = 36$; CHOUKSANOVA & al., 1968) angegeben. Alle 9 untersuchten Pflanzen aus dem albanisch-jugoslawischen Grenzgebiet erwiesen sich als tetraploid mit der Chromosomenzahl $2n = 4x = 36$.

Ptilostemon afer (Jacq.) W. Greuter ($2n$ = 32).

Felsiger, schuttreicher Abhang am Mali i Melesinit, W von Leskoviku, Bezirk Kolonja, 900-1000 m, 4.8.1989, leg. E. & M. Baltisberger (kult. 12714).

Senecio wagneri Degen (= *S. papposus* [Rchb.] Less. subsp. *wagneri* [Degen] Cuf.) ($2n$ = 48).

Steiniger Gipfelrasen, Kula Ziberit, nördlicher Ausläufer des Korab-Gebirges, 20 km NE von Peshkopia, auf der albanisch-jugoslawischen Grenze, 2375-2381 m, 29.7.1990, leg. M. Baltisberger & U. Schäppi 12202 (kult. 12483).

Die Chromosomenzahl dieses Taxons war bis heute nicht bekannt. Mit $2n$ = 48 (Fig. 8) stimmt sie mit der Zahl von *S. procerus* (Griseb.) Boiss. (= *S. papposus* [Rchb.] Less. subsp. *papposus*), einer der nächstverwandten Sippen, überein (KUZMANOV & al., 1979).

Staehelina uniflosculosa Sibth. & Sm. ($2n$ = 34).

SW-exponierter, felsiger Abhang des Mali i Çikes, 35 km SSE von Vlora, Bezirk Vlora, 1300-1400 m, 9.8.1989, leg. E. & M. Baltisberger (kult. 12198).

Die Chromosomenzahl dieser Art war bisher nicht bekannt. Mit $2n$ = 34 Chromosomen (Fig. 9) stimmt sie mit den Angaben für *S. petiolata* Hilliard & Burtt (PHITOS & KAMARI, 1984) und *S. fruticosa* (L.) L. (DE MONTMOLLIN, 1986) überein.

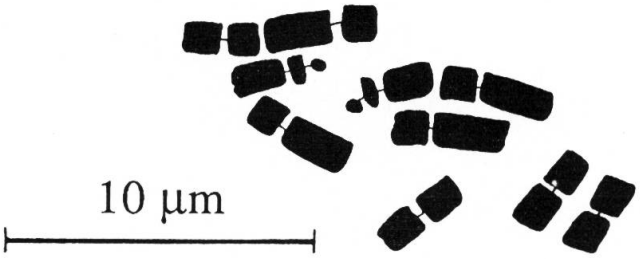

Fig. 7. — Somatische Metaphase von *Crepis rhoeadifolia* (2*n* = 10).

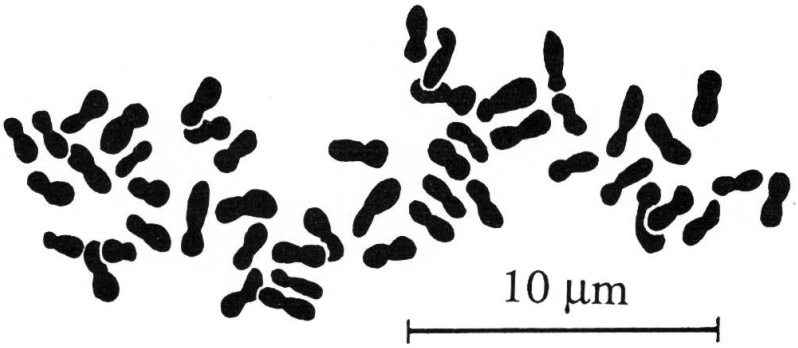

Fig. 8. — Somatische Metaphase von *Senecio wagneri* (2*n* = 48).

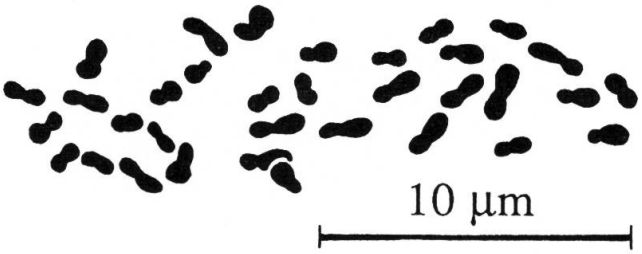

Fig. 9. — Somatische Metaphase von *Staehelina uniflosculosa* (2*n* = 34).

Tanacetum parthenium (L.) Schultz Bip. (= *Chrysanthemum parthenium* [L.] Bernh.) (2*n* = 18).

Böschung im *Fagus silvatica*-Wald, am Weg von Qukës nach Pregu i Plepit, S-Seite des Mali i Polisit, 25 km ESE von Elbasani, Bezirk Librazhdi, 1350 m, 2.8.1989, leg. E. & M. Baltisberger 11906 (kult. 12119).

Xeranthemum cylandraceum Sibth. & Sm. (2*n* = 2o).

Getreidefeld bei Voskopoja, 15 km W von Korça, Bezirk Korça, 1200 m, 3.8.1989, leg. E. & M. Baltisberger 11910 (kult 12098).

Xeranthemum inapertum (L.) Miller (2*n* = 28).

Trockenvegetation, Kalidhet e vllejve bei Borova, an der Strasse von Erseka nach Leskoviku, Bezirk Kolonja, 1000 m, 4.8.1989, leg E. & M. Baltisberger (kult. 12071).

LITERATURVERZEICHNIS

ANDROSHCHUK, A. F. & L. D. KOSTINENKO (1981). Chromosome numbers of the genus Achillea L. Certain species cultivated in botanical gardens. *Ukrajinsk. Bot. Zurn. (Kiev)* 38(2): 53-57.

BALTISBERGER, M. (1984). Zytologische Untersuchungen an einigen Pflanzen aus Albanien. *Ber. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich* 51: 63-77.

BALTISBERGER, M. (1990). Numeri cromosomici per la Flora Italiana: 1208-1230. *Inform. Bot. Ital.* 22: 216-226.

BALTISBERGER, M. (1991a). Chromosomenzahlen einiger Labiaten aus Albanien. *Ber. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich* 57: 165-181.

BALTISBERGER, M. (1991b). Cytological investigations of some Greek plants. *Flora Med.* 1: 157-173.

BALTISBERGER, M. (1992). Botanische Notizen und zytologische Untersuchungen an einigen Pflanzen (insbesondere aus den Gattungen Ranunculus und Achillea) aus dem albanisch-jugoslawischen Grenzgebiet (Korab, Sar Planina). *Ber. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich* 58: 192-211.

BALTISBERGER, M. (1994). Chromosome numbers in some species from Greece. *Bot. Chron.* (im Druck).

BALTISBERGER, M. & A. LENHERR (1984). Labiaten aus Albanien. *Candollea* 39: 423-439.

BALTISBERGER, M. & W. LIPPERT (1987). Compositen aus Albanien. *Candollea* 42: 679-691.

BALTISBERGER, M. & K. TAN (1991). Investigations in Ranunculus dissectus subsp. sibthorpii (Ranunculaceae). *Willdenowia* 20: 67-72.

BARTOLO, G. & al. (1978). Numeri cromosomici per la Flora Italiana: 382-397. *Inform. Bot. Ital.* 10: 64-80.

BRULLO, S. & al. (1979). Numeri cromosomici per la Flora Italiana: 632-646. *Inform. Bot. Ital.* 11: 161-171.

CHOUKSANOVA, N. A. & al. (1968). A new evidence on chromosome numbers in species of the family Compositae Giseke. *Citologija* 10: 381-386.

CONTANDRIOPOULOS, J. & D. MARTIN (1967). Contribution à l'étude cytotaxinomique des Achillea de Grèce. Irrégularités de la méiose. *Bull. Soc. Bot. France* 114: 257-275.

DE MONTMOLLIN, B. (1986). Etude cytotaxonomique de la flore de la Crète. III. Nombres chromosomiques. *Candollea* 41: 431-439.

DYER, A. F. (1963). The use of lacto-propionic orcein in rapid squash methods for chromosome preparations. *Stain Techn.* 38: 85-90.

EHRENDORFER, F. (1973). *Liste der Gefässpflanzen Mitteleuropas.* Gustav Fischer Verlag, Stuttgart. 318 pp.

FAVARGER, C. & K. L. HUYNH (1964). Chromosome numbers. *In:* LÖVE, A. & O. T. SOLBRIG (eds.), IOPB chromosome number reports II. *Taxon* 13: 201-209.

FAVARGER, C. & P. KÜPFER (1968). Contribution à la cytotaxinomie de la flore alpine des Pyrénées. *Collect. Bot. (Barcelona)* 7: 325-357.

FEDEROV, A. (1974). *Chromosome numbers of flowering plants.* Koeltz, Königstein. 926 pp.

FERNANDES, A. & M. QUEIROS (1971). Contribution à la connaissance cytotaxinomique des Spermatophyta du Portugal. II. Compositae. *Bol. Soc. Brot.,* ser. 2, 45: 5-121.

FRANZEN, R. (1986). Taxonomy of the Achillea clavenae group and the A. ageratifolia group (Asteraceae, Anthemideae) on the Balkan Peninsula. *Willdenowia* 16: 13-33.

FRANZEN, R. (1991). Achillea L. *In:* STRID, A. & K. TAN (eds.), *Mountain flora of Greece* 2: 431-450. Edinburgh University Press.

GOLDBLATT, P. (1981). Index to plant chromosome numbers for 1975-1978. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 5: 1-533.

GOLDBLATT, P. (1984). Index to plant chromosome numbers for 1979-1981. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 8: 1-427.

GOLDBLATT, P. (1985). Index to plant chromosome numbers for 1982-1983. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 13: 1-224.

GOLDBLATT, P. (1988). Index to plant chromosome numbers for 1984-1985. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 23: 1-264.

GOLDBLATT, P. & D. E. JOHNSON (1990). Index to plant chromosome numbers for 1986-1987. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 30: 1-243.

GOLDBLATT, P. & D. E. JOHNSON (1991). Index to plant chromosome numbers 1988-1989. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 40: 1-238.

HUBER, W. (1988). Natürliche Bastardierungen zwischen weissblühenden Ranunculus-Arten in den Alpen. *Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich* 100: 1-160.

HUBER, W. & A. LEUCHTMANN (1992). Genetic differentiation of the Erigeron species (Asteraceae) in the Alps: a case of unusual allozymic uniformity. *Pl. Syst. Evol.* 183: 1-16.

HUBER, W. & H. ZHANG (1991). Morphologische und chemotaxonomische Untersuchungen an Erigeron-Arten der Alpen. *Ber. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich* 57: 116-164.

KÜPFER, P. & C. FAVARGER (1967). Premières prospections caryologiques dans la flore orophile des Pyrénées et de la Sierra Nevada. *Compt. Rend. Acad. Sci. Paris,* Sér. D, 264: 2463-2465.

KUZMANOV, B. & S. GEORGIEVA (1983). Chromosome numbers. *In:* LÖVE, A. (ed.), IOPB chromosome number reports LXXXI. *Taxon* 32: 663-669.

KUZMANOV, B. & S. KOZUHAROV (1970). Chromosome numbers. *In:* LÖVE, A. (ed.), IOPB chromosome number reports XXVI. *Taxon* 19: 264-269.

KUZMANOV, B. & S. KOZUHAROV (1973). Karyological study of Bulgarian Compositae. 2. *Izv. Bot. Inst. (Sofia)* 24: 125-137.

KUZMANOV, B. & al. (1979). Chromosome numbers. *In:* LÖVE, A. (ed.), IOPB chromosome number reports LXIV. *Taxon* 28: 391-408.

KUZMANOV, B. & al. (1980). Chromosome numbers. *In:* LÖVE, A. (ed.), Chromosome number reports LXIX. *Taxon* 29: 703-730.

KUZMANOV, B. & al. (1981). A cytotaxonomic study on Bulgarian Anthemis species. *Candollea* 36: 19-76.

LEVAN, A. & al. (1964). Nomenclature for centromeric position on chromosomes. *Hereditas* 52: 201-220.

MAGULAEV, A. Y. (1982). The number of chromosomes of the species of Asteraceae, Caryophyllaceae and Plantaginaceae of the North Caucasus. *Sci. Rep. Higher School Biol. Sci.* 11(227): 74-79 (zitiert nach GOLDBLATT, 1985).

MEDEDOVIC, S. (1984). Citogeneticka varijabilnost i moguci pravci evolucije kariotipa u rodu Achillea L. na Dinaridima. *God. Biol. Inst. Univ. Sarajeno* 37: 61-78.

MEDEDOVIC, S. & S. SILJAK (1976). Analiza hromosomske garniture vrste Achillea abrotanoides Vis. *Biosistematika (Beograd)* 2: 23-30.

MOORE, R. J. (1973). Index to plant chromosome numbers 1967-1971. *Regnum Vegetabile* 90: 1-539.

MOORE, R. J. (1974). Index to plant chromosome numbers for 1972. *Regnum Vegetabile* 91: 1-108.

MOORE, R. J. (1977). Index to plant chromosome numbers for 1973/74. *Regnum Vegetabile* 96: 1-257.

OBERHÄNSLI, T. & W. HUBER (1993). Zur Chemotaxonomie von Erigeron-Arten (Compositae) der Alpen. *Ber. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel Zürich* 59 (im Druck).

PHITOS, D. & G. KAMARI (1984). Cytotaxonomical contributions on the flora of Crete. II. *Candollea* 39: 447-451.

SILJAK-YAKOVLEV, S. (1981). Chromosome numbers. *In:* LÖVE, A. (ed.), IOPB chromosome number reports LXXIII. *Taxon* 30: 829-861.

SOPOVA, M. & al. (1982). Chromosome atlas of some Macedonian angiosperms. VI. *Ann. Fac. Biol. Univ. Skopie* 41/42: 381-399.

STRID, A. (1983). Chromosome numbers. *In:* LÖVE, A. (ed.), IOPB chromosome number reports LXXVIII. *Taxon* 32: 138-141.

STRID, A. & R. FRANZEN (1981). Chromosome numbers. *In:* LÖVE, A. (ed.), Chromosome number reports LXXIII. *Taxon* 30: 829-861.

TUTIN, T. G. & al. (1976). *Flora Europaea.* Cambridge University Press 4: 505 pp.

TZANOUDAKIS, D. & G. IATROU (1981). New combinations for two endemic taxa of the Greek flora. *Bot. Chron.* 1: 22-28.

VAN LOON, J. C. (1987). *A cytotaxonomical atlas of the Balkan flora.* J. Cramer, Berlin & Stuttgart. 416 pp.

Anschrift des Verfassers: Geobotanisches Institut ETH, Zollikerstrasse 107, CH-8008 Zürich.