

Centaurothamnus, eine neue Gattung der Compositae-Cardueae aus Arabien

Autor(en): **Wagenitz, Gerhard / Dittrich, Manfred / Damboldt, Jürgen**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **37 (1982)**

Heft 1

PDF erstellt am: **03.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-880019>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Centaurothamnus, eine neue Gattung der Compositae-Cardueae aus Arabien

GERHARD WAGENITZ
MANFRED DITTRICH
&
† JÜRGEN DAMBOLDT

RÉSUMÉ

WAGENITZ, G., M. DITTRICH & J. DAMBOLDT (1982). *Centaurothamnus*, un genre nouveau des Compositae-Cardueae d'Arabie. *Candollea* 37: 101-115. En allemand, résumés français et anglais.

Par l'examen du matériel d'herbier et des spécimens cultivés dont ils ont pu disposer, les auteurs ont étudié l'appartenance générique de *Centaurea maxima* Forssk. Des recherches comparatives portant non seulement sur la morphologie générale, celle de la fleur et du fruit, mais aussi sur les données nouvelles de la palynologie, de la cytologie et de l'anatomie du fruit, permettent d'affirmer que *Centaurea maxima* Forssk. n'appartient nullement au genre *Centaurea*, ni aux genres voisins. Il s'agit plutôt d'un genre à part, que nous avons nommé *Centaurothamnus*, en raison de son port buissonnant, et qui présente certaines affinités avec le genre *Serratula*.

ABSTRACT

WAGENITZ, G., M. DITTRICH & J. DAMBOLDT (1982). *Centaurothamnus*, a new genus of the Compositae-Cardueae from Arabia. *Candollea* 37: 101-115. In German, French and English abstracts.

On the basis of herbarium and living material the authors reconsider the generic classification of *Centaurea maxima* Forssk. Comparative investigations, of the general, flower and fruit morphology as well as new palynological, cytological and fruit anatomical evidence confirm that *Centaurea maxima* Forssk. belongs neither to *Centaurea* nor to other related genera. The species belongs rather to a new and well delimited monotypic genus, *Centaurothamnus*, whose name was selected on behalf of the shrubby habit of the plant. This genus shows some affinities with the genus *Serratula*.

Einleitung

Im Jahre 1763 wurde von Forsskål, der als Biologe an der Königlich Dänischen Arabien-Expedition teilnahm, im Jemen eine strauchige Pflanze entdeckt, die von ihm in seiner, 1775 von C. Niebuhr veröffentlichten "Flora Aegyptiaco-Arabica..." unter dem Namen *Centaurea maxima* Forssk. erstmals beschrieben wurde. Zwanzig Jahre nach dem Tode Forsskåls übernahm M. Vahl die wissenschaftliche Aufarbeitung von dessen botanischen Aufsammlungen aus Arabien. Dabei beschrieb er in seinen 1790 erschienenen "Symbolae Botanicae..." *Centaurea maxima* Forssk. neu als *Centaurea verbascifolia* Vahl. Dieser Name ist illegitim, ein überflüssiger Ersatz für das als Synonym zitierte *C. maxima* Forssk.

Schon früher wurde bezweifelt, ob die Zuordnung dieser Pflanze zur Gattung *Centaurea* gerechtfertigt war. Dagegen sprechen vor allem ihr Habitus wie auch Merkmale der Infloreszenz und der Blüten. Aus diesen Gründen machte DE CANDOLLE (1838) bei *Centaurea verbascifolia* Vahl, die er in die heterogene Sektion *Alophium* (Cass.) DC. gestellt hatte, den Zusatz: "An Centaurii, an Chryseidis spec.?"

Da diese Unsicherheit der Zuordnung noch immer nicht behoben worden ist, haben wir uns entschlossen, mit Hilfe zytologischer, palynologischer und weiterer blütenmorphologischer Untersuchungen Merkmale zu ermitteln, die es gestatten, die systematische Stellung dieser Pflanze zu klären.

Material und Methoden

Den morphologischen Untersuchungen liegen die auf Seite 111 zitierten Herbarbelege, sowie in einem Kalthaus des Botanischen Gartens Berlin-Dahlem kultiviertes Material zugrunde. Letzteres wurde für die zytologischen und rasterelektronenmikroskopischen Untersuchungen verwendet.

Von den im Botanischen Garten in Töpfen kultivierten Pflanzen wurden in den Jahren 1969-1972 von Herrn Prof. J. Damboldt Wurzelspitzen entnommen, die in 0.002 mol. Oxychinolinlösung vorbehandelt, anschliessend für 10 Minuten in 1 n Salzsäure hydrolysiert, nach Feulgen angefärbt und zu Quetschpräparaten verarbeitet wurden.

Das für die morphologischen und anatomischen Untersuchungen verwendete Frischmaterial wurde zunächst in Formalin-Eisessig-Alkohol-Gemisch fixiert und anschliessend in der üblichen Alkoholreihe (bis zu 70%) hochgeführt oder mit Formaldehyd-dimethyl-acetal (FDA) behandelt (vgl. GERSTERBERGER & LEINS, 1978). Die mit FDA behandelten Blütenfragmente wurden dann mittels CO₂ am kritischen Punkt getrocknet, mit Gold bedampft und anschliessend im Rasterelektronenmikroskop untersucht. Herbarmaterial wurde zum Vergleich ebenso verwendet und behandelt. Es

wurde vor der Fixierung jedoch in destilliertem, entspanntem Wasser eingeweicht und entlüftet.

Für die lichtoptische Untersuchung des Pollens wurde azetolysierter Pollen (*Schweinfurth 1422*) verwendet, bei dem durch die Behandlung mit Essigsäureanhydrid und Schwefelsäure (vgl. BEUG, 1961) Inhalt und Intine herausgelöst sind.

Merkmalsanalyse

Die Pflanzen bilden reich verzweigte, aufrechte, bis etwa 1.50(-3.0) m hohe Sträucher. Die weiss-filzig behaarten Aeste sind meist bis unter die endständigen Köpfchen ziemlich dicht wechselständig beblättert (Fig. 1a).

Laubblätter

Sämtliche Laubblätter sind gleichartig gestaltet, lanzettlich, bis zu 18 cm lang, 7 cm breit und etwa 2 cm lang gestielt. Sie sind derb (fast ledrig) und oberseits glatt, unterseits mit dichtem, deutlich erhabenem Nervennetz. Auf der Oberseite ist an jungen Blättern ein Filz vorhanden, der sich später verliert, während die Unterseite einen dichten, angedrückten, bleibenden, weisslichen Filz besitzt. Der Rand der Blätter ist meist mit entfernt stehenden feinen Knorpelzähnen versehen, die jedoch vom Filz verdeckt werden.

Hülle

Die Hülle ist zur Blütezeit ei- bis becherförmig, (25-)30 mm hoch, (12-)20-25 mm breit und setzt sich aus zahlreichen, dachziegelartig angeordneten, anliegenden Hüllblättern zusammen (Fig. 1b, d, e). Die Hüllblätter sind derb ledrig und mit kurzen epidermalen Vorwölbungen, feinen Zähnchen und einem lockeren flockig-spinnwebigen Filz bedeckt (Fig. 3d). Sie laufen in eine kaum abgesetzte, etwas dünnhäutigere dreieckige Spitze aus. Der Köpfchenboden besteht aus einem schwammigen Gewebe, seine Oberfläche ist \pm eben und trägt zwischen den eingesenkten, rautenförmigen Ablösungsnarben der Früchte 5-10 mm lange, strohfarbene, etwas gedrehte Spreuborsten.

Köpfchen

Die Köpfchen sind heterogam mit relativ wenigen sterilen Randblüten und sehr zahlreichen (bis etwa 300) zwittrigen Scheibenblüten. Die Krone ist bei beiden Blütentypen rosaviolett gefärbt. Die Randblüten sind wenig auffällig; ihre Röhre ist sehr dünn (0.3-0.5 mm im \emptyset) und bis zu 25 mm lang, die 5 fast fadenförmigen Zipfel sind 10-12(-15) mm lang. Die Randblüten haben meist noch 5 Staminodien, die aus den Filamenten (und den Konnektiven?) bestehen. Die Griffel der Randblüten sind, sofern sie überhaupt angelegt werden, rudimentär (vgl. Fig. 5). Die Scheibenblüten sind alle gleichgestaltet und entsprechen den typischen Cardueen-Blüten; ihre Korollen bestehen aus einem schwach S-förmig gekrümmten, an der Basis trichterförmig erweiterten, (12-)14-15 mm langen, in der Mitte etwa 0.6 mm

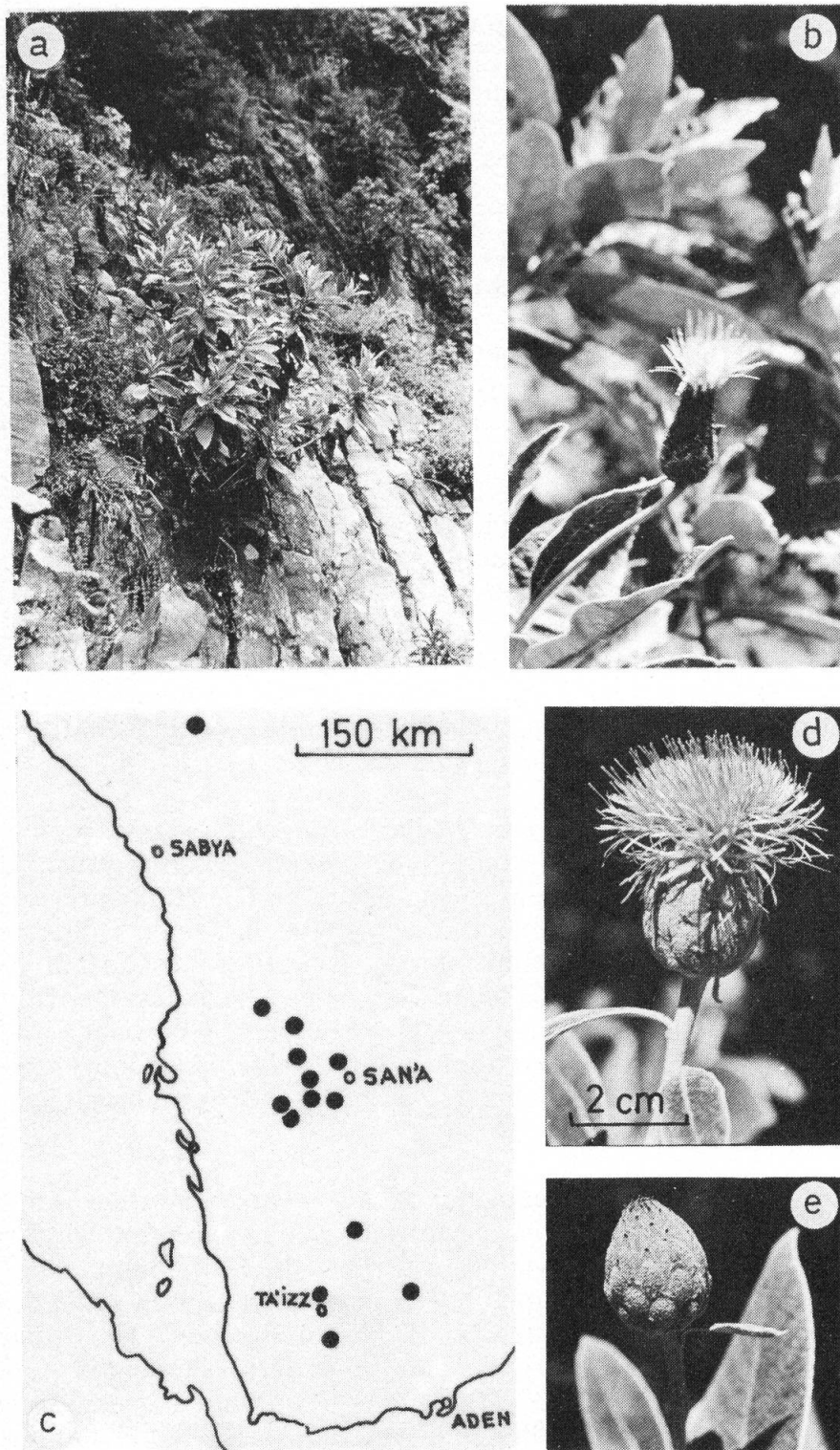


Fig. 1. — *Centaurothamnus maximus*.
 a, Pflanze am natürlichen Standort, Miller 434; Köpfchen: b, leg. Miller 434 und d-e, Damboldt 1970 (d + e, gleicher Masstab); c, Verbreitungskarte.

breiten Tubus und einem (16-)19-22 mm langen Limbus, von dem die oberen 9-10 mm auf die an der Basis 0.5 mm breiten Kronzipfel entfallen.

Der an seiner Basis keulig erweiterte Griffel (Fig. 2f) ist kurz gestielt; der Griffelschaft ist von den Seiten her \pm stark abgeflacht und mit 6-8 Flügeln versehen, die von der basalen Verdickung bis kurz unter den Fegeapparat reichen; die beiden, etwa 1.0-1.5 mm langen, nur unwesentlich spreizenden Äste sind apikal stumpf, seltener etwas zugespitzt; der Griffel ist unter den normal entwickelten Fegehaaren nicht erweitert, die Fegehaare gehen apikalwärts auf den Aussenseiten der Griffeläste in eine velourartige Behaarung über (Fig. 2a).

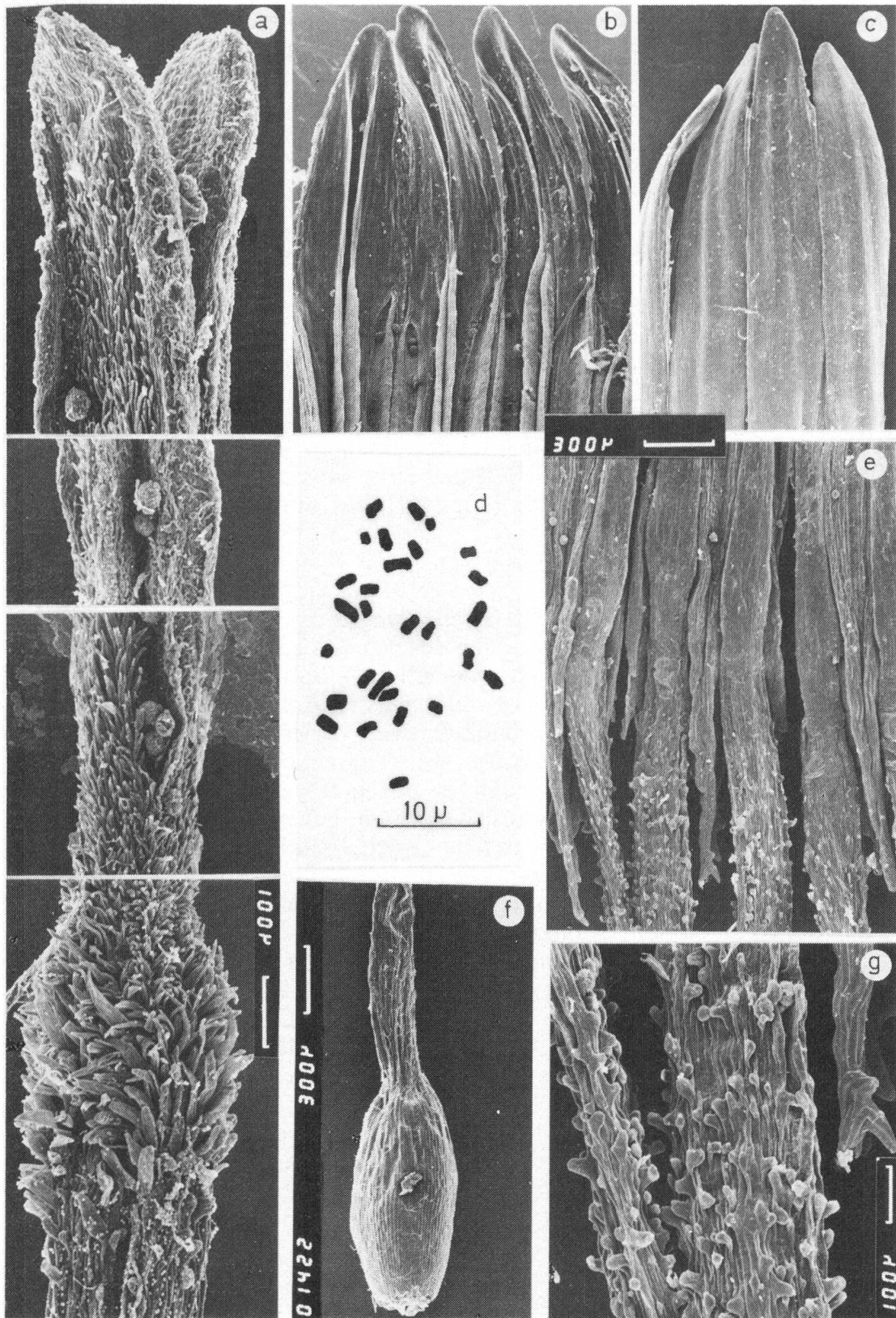
Die Antherenröhre ist etwa 11 mm lang und erreicht in der Mitte einen Durchmesser von 1.0 mm. Die apikalen Anhängsel sind schwertförmig, sie laufen am Ende in dünne, nach innen gekrümmte Spitzen aus oder sind nur kurz zugespitzt (Fig. 2b-c). Die Theken jeden Staubblatts tragen basal je ein ca. 2.0 mm langes Anhängsel, dessen innerer Rand unregelmässig gezähnt ist (Fig. 2e). Die Anhängsel sind untereinander nicht verwachsen. Die Filamente sind bandförmig, (8-)10-11 mm lang, wovon 0.5 mm auf das Antheropodium entfallen, und in der oberen Hälfte meist allseitig mit kurzen Papillen besetzt (Fig. 2g).

Früchte

Die Früchte (Fig. 3a-c) sind 6.0-6.5 mm lang, $2.0-2.2/1.8 (B_m/B_t)^1$ mm breit (die wesentlich höheren Abmessungen der Früchte vom kultivierten Material wurden nicht berücksichtigt), im Querschnitt elliptisch-vierkantig und von gestreckt-keilförmiger Gestalt, wobei die meisten Achänen im oberen Drittel auf der abaxialen Seite eine buckelartige Vorwölbung aufweisen. Das strohfarbene, unbehaarte Perikarp weist nur schwach hervortretende Längsrippen auf; sein apikales Ende ist durch ein etwa 0.3 mm hohes, am Rande unregelmässig gezähneltes Krönchen gekennzeichnet; die durch Verholzung weisslich-hornigen basalen Karpellränder bilden eine rautenförmige Abbruchstelle, die adaxial basal-lateral orientiert ist, und die kein Elaiosom entwickelt. Der Apikalplatte ist der strohfarbene, doppelte Pappus in 5- bis 4-zähligen Schrägzeilen inseriert, seine Borsten werden von aussen nach innen länger; die des inneren Pappus sind nicht nur die längsten (bis zu 17 mm lang), sie unterscheiden sich von den übrigen Borsten auch durch ihre doppelt so breite Rhachis (Fig. 3a), durch ihre erweiterte jedoch nicht wie bei *Centaurea* verdickte Basis und das Verhältnis Fiederlänge/Rhachisbreite von 0.5 ("rauh"), während sich bei den übrigen Borsten ein Verhältnis von 1.6 ("bebärtet") ergibt (Fig. 3b).

Der anatomische Bau der Achänen kommt dem der *Serratula*-Arten der Sektion *Klasea* am nächsten (vgl. DITTRICH, 1966). Das Perikarp ist bis auf die basalen Karpellränder parenchymatisch, die Epidermiszellen weisen auffallend langgestreckte Zellen an den Achänenflanken auf, während auf der

¹B_m: mediane und B_t: transversale Breite.



Apikalplatte normal entwickelte Epidermiszellen wie bei *Serratula* und keine polsterartigen wie bei *Centaurea* anzutreffen sind. Exkretionskanäle werden regelmässig über den 4 Vertikalgefässen ausgebildet. Die Testaepidermis hat zur Mikropyle hin geneigte Radialwände und weist einen Zellindex von 1.6-1.9 auf. Im Gegensatz zu den *Serratula*-Arten zeichnet sich der Same an der Basis durch ein "hilum caudatum" aus, das bisher nur bei den Gattungen *Crupina*, *Cnicus* und *Centaurea* Sektion *Centaurea* ermittelt werden konnte. Die Medianachse des Embryos fällt mit der Transversalachse der Achäne zusammen.

Pollenkörner

Die Pollenkörner (Terminologie nach IVERSEN & TROELS-SMITH, 1950; WAGENITZ, 1955) sind tricolporat und echinat (Stacheln etwa $2.5 \mu\text{m}$ hoch). Bei einer Länge von $50-56 \mu\text{m}$ (ohne Stacheln gemessen) und einem Äquatorialdurchmesser von $51-57 \mu\text{m}$ liegt der Pollenformindex zwischen 0.9 und 1.0 (sphaeroide Pollenkörner nach ERDTMAN, 1946). An der Oberfläche sind zahlreiche dichtstehende kleine Perforationen zu erkennen, die nur den Stachelspitzen fehlen (Fig. 4a-b). Die innere und äussere Stäbchenschicht ist gut ausgebildet, dabei ist die gesamte Ektexine am Äquator fast doppelt so dick wie an den Polen (Fig. 4d). Der basale Teil der Innenstäbchen ist oft im Querschnitt nicht kreisförmig, sondern oval oder unregelmässig geformt (Fig. 4c). Insgesamt ergibt sich eine Zugehörigkeit des Pollens zum *Serratula*-Typ (B) in der Einteilung nach WAGENITZ (1955).

Zytologische Untersuchungen

Nach den zytologischen Untersuchungen von J. Damboldt beträgt die Chromosomenzahl $2n = 28$. Dabei fällt in allen 6 von ihm ausgezählten Platten ein kleines Chromosomenpaar auf (Fig. 2d).

Variabilität

Die Variabilität der Köpchengrösse und einiger damit korrelierter Merkmale ist recht erheblich. Am stärksten weicht der Beleg *Scott & Britten 343* durch seine kleinen und auffallend schmalen Köpfe ab. Die Hülle ist hier nur 25 mm lang und 12 mm breit. Daraus ergibt sich ein Längen/Breiten-Verhältnis von 2.08 gegenüber dem üblichen Wert von 1.2 bis 1.36. Gleichzeitig sind natürlich auch die Hüllblätter schmaler, die Blüten kleiner (28 mm lang) und auch einige Mikromerkmale weichen ab. Da wären vor allem die Filamente zu nennen, die nur auf ihren Aussenseiten Papillen tragen (vgl. Fig. 2g), als auch die apikalen Staubblattanhängsel, die lang und spitz ausgezogene und nicht schwertförmige Enden aufweisen (Fig. 2b-c), wie sie bei den übrigen Belegen beobachtet werden konnten. Aber auch bei der Aufsam-

Fig. 2. — *Centaurothamnus maximus*.

a, Griffel (von oben nach unten): Griffeläste, zwei Seitenansichten aus dem mittleren Bereich des Fegeapparats und Fegehaare; b, Innen- und c, Aussenseite der apikalen Staubblattanhängsel; d, Wurzelspitzenmitose, $2n = 28$; e, Aussenseite der aufgetrennten Staubblattrohrenbasis; f, Griffelbasis; g, mittlerer Bereich der Filamente (Seiten- und Aussenansicht).

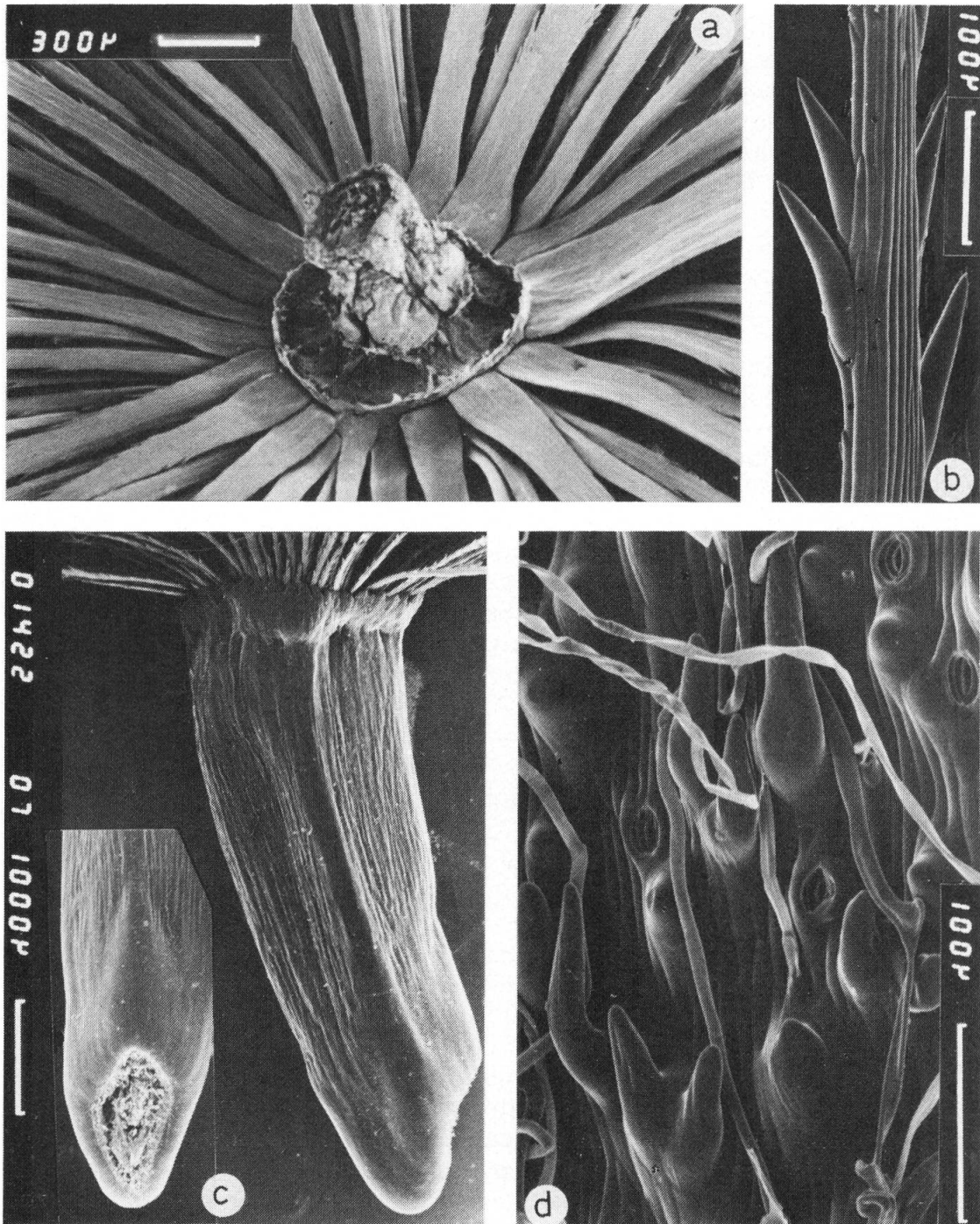


Fig. 3. — *Centaurothamnus maximus*.
a, Apikalplatte der Frucht mit Nektarium und Pappus; **b**, mittlerer Bereich einer Pappusborste;
c, Achäne in Seiten- und ihre Ablösungsnarbe in Aufsicht; **d**, Aussenseite eines mittleren
 Hüllblattanhängsels (Ausschnitt).

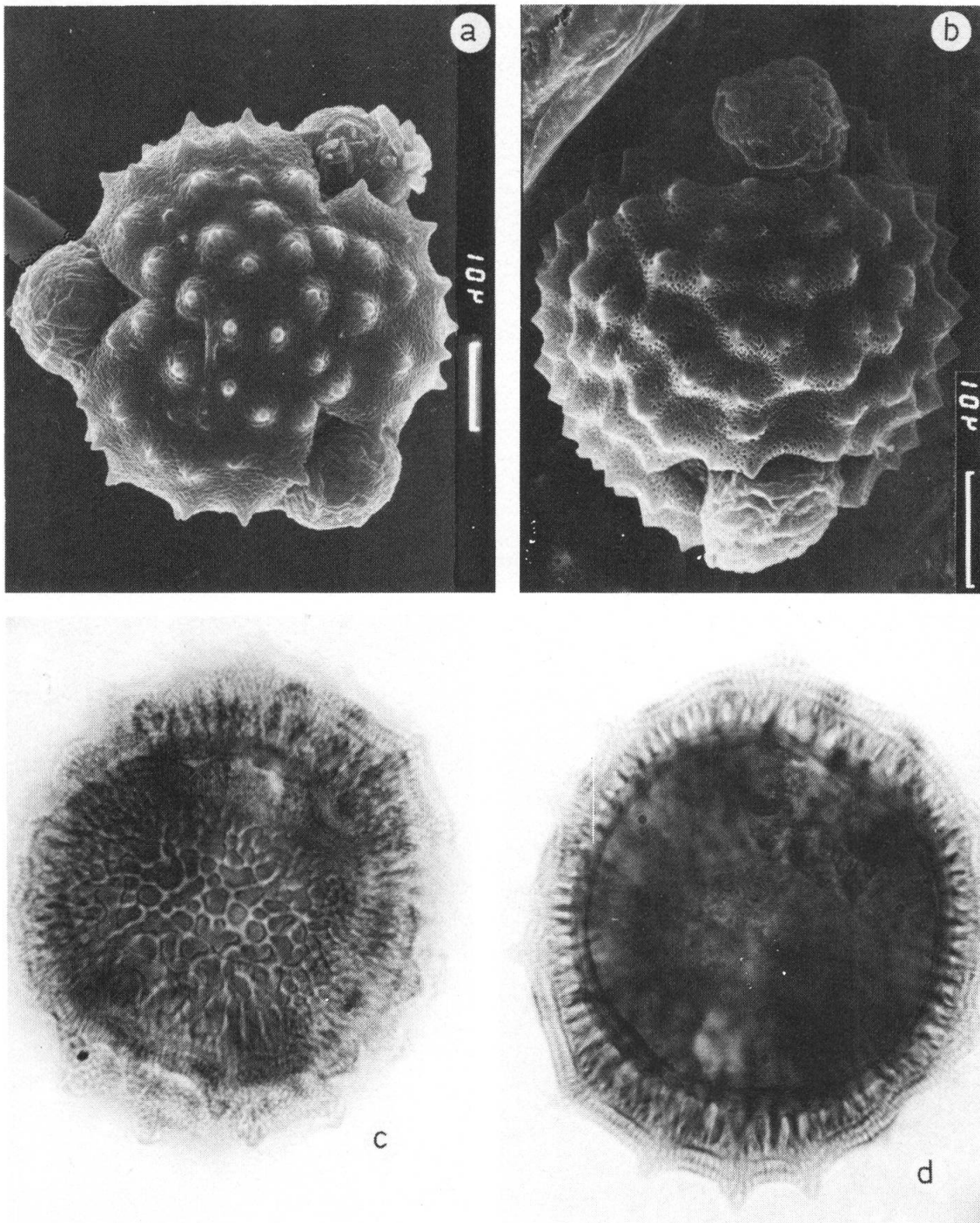


Fig. 4. — Pollen von *Centaurothamnus maximus*.
a, Pol- und b, Aequatorialansicht (REM-Aufnahme); c, optischer Schnitt, auf den Basalteil der inneren Stäbchen scharf gestellt (1100 ×); d, Aequatorialansicht, opt. Schnitt (1700 ×).



Fig. 5. — Blüten von *Centaurothamnus maximus*.
a und **b**, Verschieden stark reduzierte Randblüten, in **b** noch mit Staminodien und rudimentärem Griffel; **c**, Normal entwickelte Scheibenblüte.

lung von *Radcliffe-Smith & Henchie 4704* mit Involukrummassen von 26×16 mm treten kleine Köpfchen auf. Es bleibt jedoch noch zu prüfen, ob nicht bereits an einem Strauch (in Abhängigkeit der Stellung der Köpfchen an der Pflanze) oder in einer Population Unterschiede in der Köpfchengröße feststellbar sind, ehe man hier taxonomische Schlüsse zieht.

Diagnose der neuen Gattung und ihre Verbreitung

***Centaurothamnus* Wagenitz & Dittrich, gen. nov.**

Frutex foliis alternis indivisis fere coriaceis subtus tomentosus. Capitula magna solitaria, heterogama. Involucrum cupuliforme vel ovatum, phylla multiseriata, imbricata, coriacea, acuta, apice scariosa minima, non appendiculata. Receptaculum setosum. Flores roseo-violacei, marginales neutri anguste tubulosi staminodiis provisi, centrales numerosi, hermaphroditi. Filamenta papillosa, antherae basi et apice appendicibus provisae. Styli rami breves, liberi. Achaenia glabra, costis longitudinalibus indistinctis, apice coronula irregulariter denticulata ornata, hilum laterale prope basim, sine elaiosomate. Pappus multiserialis e setis barbellatis ab exterioribus ad paenultimas sensim elongatis. Setae paucae seriei intimae ceteris superantes, scabrae.

Typus und einzige Art der Gattung

***Centaurothamnus maximus* (Forssk.) Wagenitz & Dittrich, comb. nov.**

≡ *Centaurea maxima* Forssk., Fl. Aegypt.-Arab 1775: 152.

≡ *Centaurea verbascifolia* Vahl, Symb. Bot. 1790: 75. nom illeg.

Typus: in Arabia legit Forskål (Lecto-T.: C; Iso-T.: BM).

Untersuchte Aufsammlungen

Bei den in Klammern stehenden, nicht auf den Etiketten markierten Zusätzen handelt es sich entweder um synonyme ältere oder neue, in der Schreibweise abweichende Ortsnamen, oder um die Abkürzungen der Herbarien (Index Herbariorum), deren Material wir bearbeitet haben.

Die Lage der Fundorte wurde in der Verbreitungskarte (Fig. 1c) dargestellt.

Arabische Republik Jemen: Dobson Falls ($15^{\circ}12'N.$, $43^{\circ}59'E.$), flowers rose pink, IV.1977, *Chaudhary* (K); in rupibus abruptis ad cacumina montis Schibâm (Sibâm, Haraz), 2800 m, 12.V.1887, *Deflers 338* (P); Attāra (Wadi Ajjah), escarpements rocheux, 2000 m, 14.V.1887, *Deflers 411* (P); in fauce angusta montis Hadhûr el-Wa'l dicta, prope Bauân, 2800 m, *Deflers* (n.v.); in Arabia (Jemen, Barah), 1763, *Forskål* (BM, C); Yarim, ca. 10 000', in a large

crevice, 26.IX.1972, *Ironside Wood 72/20a* (BM); Mahabishah (Al Mahabishah), on a steep, grassy NW. facing mountain slope, ca. 3000 ft., 11.III.1973, *Ironside Wood 73/72* (BM); Turba, quite frequent on cliff faces, shrub up to 3 m, 2000 m, 24.II.1974, *Ironside Wood 74/292* (BM); ascent to the Sumara pass in lateral gully leading to "hiveyaritic" ruin. Trapp volcanics, steep eroded slopes and rock faces, rainfall 800 mm, ca. 2500 m, 27.IX.1977, *Lavranos & (Newton) 16 001* (E); Sumara pass, on cliffs, shrub to 1.5 m, flowers pale purple, ca. 2900 m, 9.X.1978, *Miller 434* (E); W. spur of Jebel Sumarah, on rocky knolls and cliff faces, capitula pink, shrub to 1 m, 2800 m, 23.VII.1977, *Radcliffe-Smith & Henchie 4704* (E, K); above W. Oa'ud, 5 km S. of Jabal An Nabi Shu'yab ayb, 25 km SW. of Sana'a, on sheer SW. facing cliffs, 2800 m, 19.VII.1977, *Radcliffe-Smith & Henchie 4650* (K); Gebel Schibâm, Manakhad (Menacha), 2400-2700 m, 28.II.1889, *Schweinfurth 1422* (BM, G, K, P); Ta'izz, Wadi Sabir, 1800-1980 m, 18.VII.1937, *Scott & Britten 343* (BM); Menzil Sumara, between Ibb and Yarim, 2400 m, 2.I.1938, *Scott & Britten 399* (BM); track joining Sana'a-Hodeida road to summit of Jebel an Nabi Shu'ayb, 15°00'N., 43°59'E. Bush to 1 m, leaves tomentose below, florets lilac, on basalt cliffs (protected from grazing), 3150 m, *Wood Y1015* (E).

Sozialistische Volksrepublik Jemen: Highland of Dhalá (Dāli'), Djebel Harir, 1500-1800 m, 3.XI.1937, Scott & Britten 246 (BM).

Saudi-Arabia: near Al Masqi village, Asir, 17.XI.1978, Nasher (K).

Kultiviertes Material: Botanischer Garten Berlin-Dahlem, Kalthaus, Herkunft der Früchte: Giardino Botanico e Coloniale di Palermo, 1970, Damboldt (B, G, GOET); Italien, Palermo, Botanischer Garten, 23.V.1927, *Ronniger* (W).

An dieser Stelle möchten wir Herrn Dr. Adnan Tarsis, UNO-Botschafter der Arabischen Republik Jemen in Genf, und Herrn Dr. Abdul Karim Nasher (Abha) für die genaue Fundortlokalisierung einiger Belege, sowie dem Direktor des Royal Botanic Gardens Edinburgh für die Erlaubnis zum Abdruck einiger Farbdias herzlich danken.

Die systematische Stellung der Gattung Centaurothamnus

In den letzten Jahren haben einige Autoren vorgeschlagen, die Gattung *Centaurea* in eine mehr oder weniger grosse Zahl kleiner Gattungen aufzuteilen (LÖVE & LÖVE, 1961; DOSTÁL, 1971; HOLUB, 1972 ff.). In einem solchen Fall ist es fast selbstverständlich, dass *Centaurea maxima* den Rang einer eigenen Gattung zugewiesen bekommen muss. Aber auch dann, wenn man aus verschiedenen Gründen eine Aufteilung zumindest bei dem gegenwärtigen Kenntnisstand dieser komplexen Gattung nicht für angebracht hält, lässt sich die Abtrennung von *Centaurea maxima* als Gattung gut begründen. Die Gattung *Centaurea* wird in einem weiteren Sinn durch eine Kombination

von Merkmalen abgegrenzt, von denen das eine oder andere auch fehlen kann (vgl. WAGENITZ, 1955, 1963); dazu gehören: Vorhandensein steriler Randblüten, Hüllblätter mit Anhängseln, verschiedene abgeleitete Pollentypen (WAGENITZ, 1955), bestimmte Achänen- und Pappusmerkmale (vgl. DITTRICH, 1966, 1968), vor allem ein sogenannter "doppelter Pappus". *Centaurothamnus* hat zwar sterile Randblüten, weicht aber in allen anderen Merkmalen deutlich ab und zeichnet sich zudem noch durch eine besondere Wuchsform aus. Der strauchige Wuchs fällt als erstes auf, denn typische Sträucher sind nicht nur in der Gattung *Centaurea* s.l., sondern innerhalb der ganzen Cardueen (s.l.) sehr selten. Allerdings sind eine Reihe von *Centaurea*-Arten halbstrauchig und einige Arten der Sektion *Acrolophus* (*C. spinosa* L., *C. balearica* Rodr.) bilden kleine dornige Sträuchlein. Zu diesen Arten besteht aber sicher keinerlei Beziehung, sie sind in anderer Hinsicht ganz typische *Centaurea*-Arten. Von den Kanarischen Inseln sind aus den Gattungen *Carlina* und *Centaurea* (sect. *Cheirolophus*) einige Arten vom Typ der "Kandelabersträucher" (MEUSEL, 1952) bekannt. Eine ähnliche Wuchsform besitzt die Sektion *Ptosimopappus* der Gattung *Centaurea* (südliche Türkei), die kürzlich von HOLUB (1975) als eigene Gattung *Petrodavisia* behandelt wurde. Aus der Verwandtschaft von *Centaurea* sind zum Vergleich ferner noch heranzuziehen die Gattungen *Centaurodendron* und *Serratula*. *Centaurodendron* ist ein Endemit der Insel Juan Fernandez und der Wuchsform nach ein kleiner Schopfbaum. *Serratula* hat nur krautige Vertreter, zeigt aber Übereinstimmungen im Bau der Hülle und im Pollentyp. Die anschließende Tabelle soll zeigen, welche Übereinstimmungen und Unterschiede zu diesen Gattungen bestehen.

Merkmale im Vergleich zu *Centaurothamnus*

	übereinstimmend oder ähnlich	verschieden
<i>Serratula</i>	Hüllblätter ohne Anhängsel Pollen: <i>Serratula</i> -Typ Achänenbau	Krautige Pflanzen Köpfchen homogam Hilum des Samens Innere Pappusborsten nicht verbreitert
<i>Centaurea</i> sect. <i>Cheirolophus</i>	Strauchig; Randblüten mit Staminodien Pollen: <i>Serratula</i> -Typ	Hüllblätter mit Anhängsel Griffeläste lang Achänenbasis mit 4 Zähnen Hilum des Samens Pappus abfallend
<i>Centaurea</i> sect. <i>Ptosimopappus</i>	Strauchige Pflanze Hüllblätter ohne Anhängsel	Pollen: <i>Centaurea-jacea</i> -Typ Achänenbau Hilum des Samens
<i>Centaurodendron</i> . . .	Holzige Pflanzen Griffeläste kurz Pollen: <i>Serratula</i> -Typ	Schopfbaum Hüllblätter mit Anhängseln Randblüten zwittrig, funktionell männlich Korollen behaart Achänenbau, Hilum basale Pappus abfallend

Centaurothamnus erweist sich als eine isolierte, monotypische Gattung aus der Verwandtschaft von *Serratula* und den ursprünglicheren Gruppen innerhalb von *Centaurea* s.l. Dabei muss offenbleiben, ob der strauchige Habitus ein ursprüngliches Merkmal ist oder sich sekundär herausgebildet hat.

Für den ganzen Verwandtschaftskreis ungewöhnlich ist auch die Chromosomenzahl von $2n = 28$. Ihre Bewertung wird allerdings dadurch erschwert, dass die Zytologie vieler Gruppen innerhalb von *Centaurea* s.l. noch ungenügend bekannt ist. Die häufigsten Grundzahlen der grösseren und abgeleiteteren Gruppen innerhalb von *Centaurea* sind $x = 9, 10$ und 11 . Bei den in mancher Beziehung als ursprünglich anzusehenden Sektionen *Centaurea* und *Cheirolophus* treten die Zahlen $2n = 30$ und 32 auf, bei *Leuzea* und *Stemmacantha* (= *Rhaponticum*) $2n = 26$. Für *Serratula* liegen erst wenige und uneinheitliche Zahlen vor, darunter $2n = 22, 30$, einmal auch 28 (*S. serratuloides* nach Tonjan in FEDOROV, 1969). Die Zahl $2n = 28$ könnte aus $2n = 30$ durch aneuploide Reduktion entstanden sein. Ein vergleichbarer Vorgang liegt vielleicht in der Gattung *Crupina* vor, in der *C. vulgaris* $2n = 30$ und *C. crupinastrum* $2n = 28$ besitzt (COUDERC-LE VAILLANT, 1972). Allerdings sind viel eingehendere zytologische Untersuchungen nötig, um die Richtung der Chromosomenänderung zu begründen.

LITERATURVERZEICHNIS

- BEUG, H.-J. (1961). *Leitfaden der Pollenbestimmung*. Stuttgart.
- CANDOLLE, A.-P. DE (1838). *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis...* Vol. 6. Parisii.
- COUDERC-LE VAILLANT, M. (1972). Origine du *Crupina intermedia* Briq. & Cavill. *Compt. Rend. Hebd. Séances Acad. Sci., Sér. D* 274: 3242-3244.
- DITTRICH, M. (1966). Karpologische Untersuchungen zur Systematik von *Centaurea* und verwandten Gattungen. *Bot. Jahrb. Syst.* 88: 70-162.
- (1968). Morphologische Untersuchungen an den Früchten der Subtribus Cardueae-Centaureinae (Compositae). *Willdenowia* 5: 67-107.
- DOSTÁL, J. (1971). Taxonomická studie o čeledích Lycopodiaceae a Asteraceae a o rodech *Lycopodium* a *Centaurea*. *Acta Univ. Palack. Olomuc. Rerum Nat.* (1969) 31: 4-39.
- ERDTMAN, G. (1946). Pollen morphology and plant taxonomy. VI. On pollen and spore formulae. *Svensk. Bot. Tidskr.* 40: 70-76.
- FEDOROV, A. A. (Edit.) (1969). *Chromosome numbers of flowering plants*. Leningrad.
- FORSKÅL, P. (1775). *Flora Aegyptiaco-Arabica...* Hauniae.
- GERSTERBERGER, P. & P. LEINS (1978). Rasterelektronenmikroskopische Untersuchungen an Blütenknospen von *Physalis philadelphica* (Solanaceae). Anwendung einer neuen Präparationsmethode. *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 91: 381-387.
- HOLUB, J. (1972). On correct generic names of *Acrocentron* Cass. and *Acrolophus* Cass. (*Centaurea* L. s.l.). *Preslia* 44: 215-218.
- (1975). *Petrodavisia*, a new genus in Centaureinae (Asteraceae). *Folia Geobot. Phytotax., Praha* 10: 191-196.

- IVERSEN, J. & J. TROELS-SMITH (1950). Pollenmorphologische Definitionen und Typen. *Danmarks Geol. Unders.* IV. Bd. 3, Nr. 8, Kopenhagen.
- LÖVE, A. & D. LÖVE (1961). Some nomenclatural changes in the European flora. I. Species and supraspecific categories. *Bot. Not.* 114: 33-47.
- MEUSEL, H. (1952). Über Wuchsformen, Verbreitung und Phylogenie einiger mediterran-mitteleuropäischer Pflanzen-Gattungen. *Flora* 139: 333-393.
- VAHL, M. (1790). *Symbolae Botanicae... Hauniaie*.
- WAGENITZ, G. (1955). Pollenmorphologie und Systematik in der Gattung *Centaurea* L. s.l. *Flora* 142: 213-279.
- (1963). Die Eingliederung der "Phaeopappus"-Arten in das System von *Centaurea*. *Bot. Jahrb. Syst.* 82: 137-215.

Anschriften der Verfasser: G. W.: Systematisch-Geobotanisches Institut, Untere Karspüle 2, D-3400 Göttingen.

M. D.: Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, Case postale 60, CH-1292 Chambésy/GE.

