

UDC 581.9(495)=30

DIE NATÜRLICHE FLORA VON GRIECHENLAND

DIMITRIOS T. VOLIOTIS

(Institut für Systematische Botanik und Pflanzengeographie der Aristoteles-Universität
Thessaloniki)

Eingegangen am 12. Dezember 1986

Die Zahl der wildwachsenden und endemischen Arten der Flora von Griechenland wird kurz besprochen und auf die Ursachen des Pflanzenreichtums sowie auf die Häufigkeit der in diesem Bereiche vorkommenden Nutzpflanzen hingewiesen. Für eine Reihe von griechischen Endemiten, darunter besonders interessanter Paläoendemiten und Gattungen, werden Beispiele genannt. Ferner wird die Bedeutung der in der griechischen Flora beteiligten Geoelemente, der Adventivflora und der eingeschleppten Unkräuter erörtert. Abschliessend wird auf die Gründe der Verminderung des griechischen Pflanzekapitals und einige entsprechende Schutzmassnahmen hingewiesen.

Einführung

Die Naturflora Griechenlands hat nicht nur griechische und ausländische Botaniker, sondern auch verschiedene Amateure und Journalisten von Zeit zu Zeit beschäftigt. Dies führte zu dem Ergebnis, dass die tatsächlichen Fakten durch falsche Daten, überflüssige Literatur und Verallgemeinerungen oder im Gegensatz dazu durch übertriebene und unüberlegte Angaben verschleiert werden.

Die griechische Naturflora besteht heute aus ungefähr 6000 Gefäßpflanzenarten. Eine beträchtliche Anzahl, die auf 13% (nach anderen Autoren auf 15%) geschätzt wird, ist endemisch. Diese Zahlen beweisen, wenn wir die Bodenfläche unseres Landes berücksichtigen, den Reichtum der griechischen Flora und deren Endemiten. Die Flora Griechenlands nimmt hinsichtlich ihres Artenreichtums nach der Flora der Iberischen Halbinsel den zweiten Platz in Europa ein, auch im Vergleich

zu den flächenmässig grösseren Ländern, wie z. B. Deutschlands, Frankreichs oder Englands. Wenn wir die gesamte, aus rund 20.000 Pflanzenarten bestehende Flora der am Mittelmeer liegenden Länder S.-Europas und N.-Afrikas mit der aus 6.000 Arten bestehenden griechischen Flora vergleichen, dann sehen wir am eindrucksvollsten den floristischen Reichtum Griechenlands.

Der Reichtum ist auf folgende Ursachen zurückzuführen:

1. Auf geohistorische Ursachen*.

2. Auf die geographische Lage Griechenlands, die sich im Berührungsraum dreier Kontinente befindet. Sie hat zur Folge, dass floristische Elemente verschiedener Herkunft indirekt oder direkt bewusst oder unbewusst vertragen oder eingeschleppt werden.

3. Auf die ausserordentliche komplizierte und vielförmige Geotektonik der griechischen Böden mit dem mannigfaltigen Relief, d. h. den vielgestaltigen Gebirgsformen mit beträchtlichen Höhenunterschieden unseres siebzig prozentigen submontanen und montanen Landes und mit der sehr ausgedehnten Küstenfläche, die eine Länge von mehreren als 15.000 km beträgt. Daraus ergibt sich eine riesige Anzahl verschiedener ökologischer Standorte, die von der grossen Verschiedenheit sowohl der geologischen Unterlage als auch des Klimas, das man auch als Topoklima bezeichnen könnte, abhängen (Voliotis 1973).

Endemismus der griechischen Flora

Der Endemismus wurde in bestimmten Gebieten Griechenlands, vorwiegend auf sehr isolierten Biotopen, besonders begünstigt, wie z. B. auf der Insel Kriti, auf der Athos-Halbinsel, auf dem Massiv des Olympos, auf dem Taygetos u. a. und besonders im Gebiet der Ägäis. Die griechischen Endemiten sind hauptsächlich Neoendemiten; aber es gibt auch paläoendemische Arten, alte Relikte des Tertiärs, die in zerstreuten »Oasen« auf Felsen »in situ« wegen ihrer dortigen unbedeutenden Konkurrenz mit anderen Pflanzenarten bewahrt wurden. Charakteristische Paläoendemiten unseres Landes sind die Pflanzen der tropischen Familie der südlichen Hemisphäre *Gesneriaceae*. Griechenland ist das einzige Land auf der ganzen nördlichen Hemisphäre, zu deren Flora drei Gattungen dieser Familie mit vier Arten gehören. Eine der vier Arten ist *Jankaea heldreichii*; ein Chasmophyt, ausschliesslicher Endemit des Götterberges Olympos. Es handelt sich unserer Meinung nach um die edelste Blütenpflanze der griechischen Flora mit Rosetten aus silbergrausamtweißen Blättern, die von hellvioletten Blüten mit der gelben Staub-

* Die griechische Flora hatte in der geologischen Vergangenheit eine sehr unterschiedliche Beschaffenheit. Von der Vordiluvialzeit bis zu Känozoikum hatte sie eine kontinuierliche und ungestörte Entwicklung erlebt, die zur Folge hatte, dass mehrere tertiäre Elemente erhalten blieben. Sie wurden durch die Gletscher aus Zentral- und Nordeuropa versetzt und südlicher verrückt. Wie paläontologische Untersuchungen nachwiesen, gab es eine grosse Anzahl verschwundener Pflanzen, die heute noch vorwiegend in der tropischen Zone leben. Einige davon sind: *Sequoia*, *Taxodium*, *Myrica*, *Carya*, *Acacia*, *Annona*, *Bumelia*, *Diospyros*, *Eucalyptus*, *Glycine* u. a. Auch Kieferarten, wie *Pinus furgata*, *P. holothana*, *P. megalopus*, *P. neptuni* und *P. pinastroides*, die während der Tertiärzeit Wälder bildeten, sind heute völlig verschwunden (Ganiatsas 1981, Voliotis 1977).

beuteln umgeben sind. Sie ist viel eindrucksvoller als das vielgerühmte Edelweiss der Alpen, ohne dass die übrigen drei Arten *Ramonda nathaliae*, *R. serbica* und allem *Haberlea rhodopensis* zurückstehen würden (Voliotis 1977, 1981).

Ein anderes Beispiel hoher Sippenkonzentration und -differenzierung weist im griechischen Raum die Gattung *Ophrys* L. auf. In Griechenland sind 33 Sippen dieser Orchidee bekannt, von denen 12 (36%) Endemiten sind. Tatsächlich kommt eine so hohe Arten- und Endemitenzahl in keinem anderen Raum des Gesamtareals mehr vor. Folglich besitzt die Gattung *Ophrys* in Süd-Griechenland ihr absolutes Diversitätszentrum und ein Entfaltungszentrum von hoher Kontinuität (Hölzinger & Künkele 1985).

Aber das aussergewöhnlich interessante Thema des Endemismus der griechischen Flora braucht noch viele Fakten, um vollständig behandelt zu werden, deshalb beschränke ich mich notwendigerweise nur auf wenige Beispiele. Die an endemischen Sippen reichsten Familien der Flora unseres Landes sind die *Asteraceae*, *Cichoriaceae*, *Lamiaceae* und *Caryophyllaceae*. Eine der reicheren an endemischen infraspezifischen taxonomischen Einheiten ist die Gattung *Centaurea* mit ± 70 Arten und Unterarten, während jene der Gattungen *Dianthus*, *Silene*, *Campanula* und *Verbascum* mit mehr als 50 endemischen Arten und Unterarten vorkommen (Ganiatsas 1981). Zwar übergreifen in der Gattung *Silene* nach meinen neulichen Berechnungen die griechischen Arten auf 80, während andere sich auf 100 erhöhen.

Ich erwähne weiter einige Beispiele griechischer Endemiten:

- Jankaea heldreichii*, *Paraskevia cesatiana*, *Petromarula pinnata*, *Wagenitzia lancifolia* (monotypische endemische Gattungen von Olympos, Peloponnisos und Kriti entsprechend);
Phoenix theophrasti, *Tulipa cretica*, *Viola fragrans*, *Ebenus cretica*, *Origanum dictamnus*, *O. microphyllum* (Kriti);
Origanum vetteri (Karpathos);
Aubrieta erubescens, *Anthemis sibthorpii*, *Helichrysum sibthorpii*, *Centaurea peucedanifolia*, *Viola athois* (Athos);
Asperula muscosa, *Campanula oreadam*, *Rhynchosinapis nivalis*, *Silene dionysii*, *Viola pseudograeca* (Erben 1985), *V. striis-notata*, *Festuca olympica*, *Pulsatilla montana* subsp. *olympica* (Voliotis unveröff.) (Olympos);
Geranium humberitii, *Ranunculus cacuminis* (Voliotis 1979; Abb. 1), *Viola brachyphylla*, *V. voliotisii* (Erben 1985) (Voras);
Sempervivum ballsii (Grammos, Smolikas);
Viola vourinensis (Erben 1985) (Vourinos);
Onobrychis aliacmonia (Rechinger fil. 1973; Abb. 2) (Aliakmon);
Limosella tenella (Tymfi);
Achillea absinthoides (Athamanika Ori);
Alyssum taygeteum, *Campanula papillosa*, *Hypericum taygeteum*, *Onosma taygetea*, *Scrophularia taygetea*, *Micromeria taygetea*, *Viola sfikasiana* (Erben 1985), *Sesleria taygetea* (Taygetos);
Teucrium aroanicum, *Trachelium asperuloides*, *Saxifraga taygetea* subsp. *chelmea* (Voliotis 1984; Abb. 3) (Chelmos);
Galium cyllenium, *Verbascum cylleneum* (Kyllini);
Astragalus agraniotii (Parnon);
Asperula arcadiensis, *Colchicum parlatoris*, *C. psaridis*, *Viola mercurii* (Peloponnisos);
Consolida tuntasiana (Gerania, Korynthos);
Verbascum pentelicum (Pentelikon);
Fritillaria obliqua (Attiki); *F. conica* (W. -Peloponnisos); *F. davisii* (S. -Griechenland); *F. rhodocanakis* (Hydra); *F. tuntasia* (Kythnos);
Allium phthioticum (Iti = Oeta); *A. macedonicum* (Pangaeon);

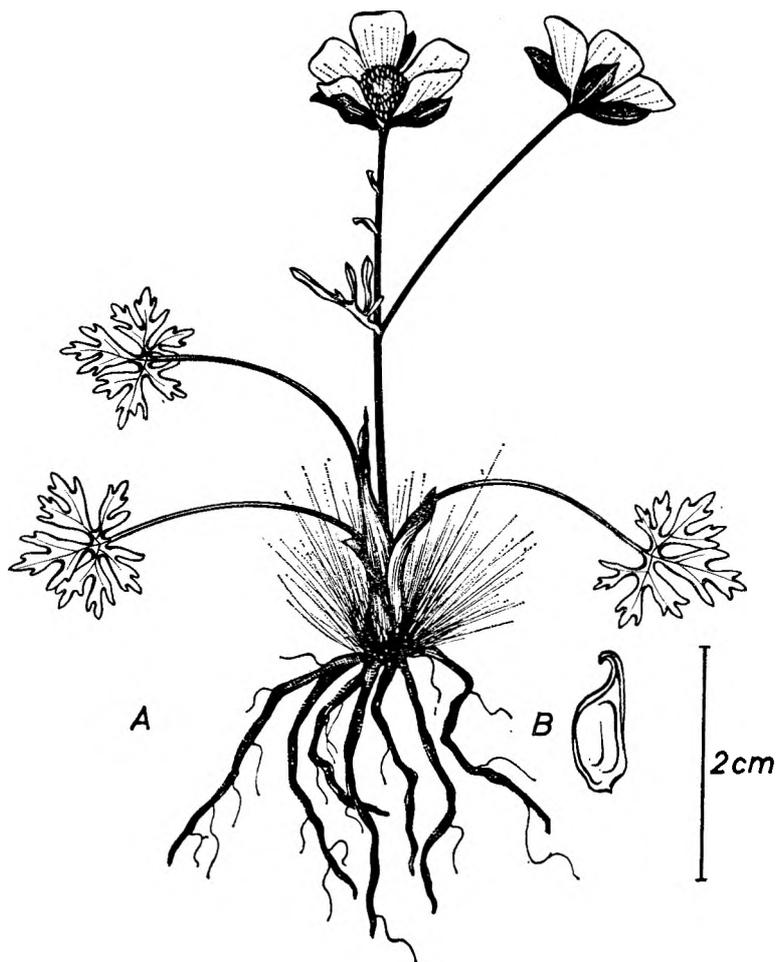


Abb. 1. *Ranunculus cacuminis* Strid et Pap. Endemit der alpinen Region des Kaimakčalan-Gipfels des Voras-Gebirges.

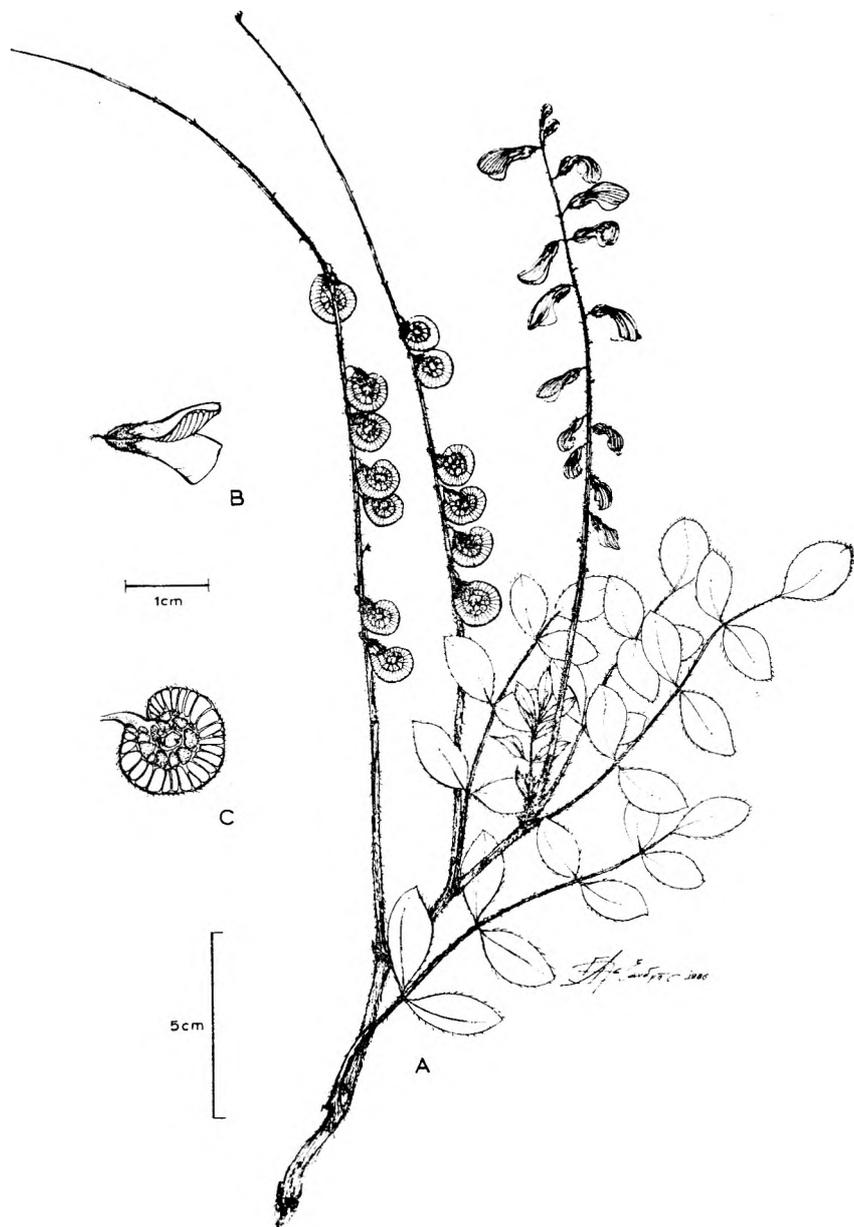


Abb. 2. *Onobrychis aliacmonia* Rech. fil. A - Habitus, B - Einzelblüte, C - reife Frucht (Voliotis 8005; 26.06.1985)

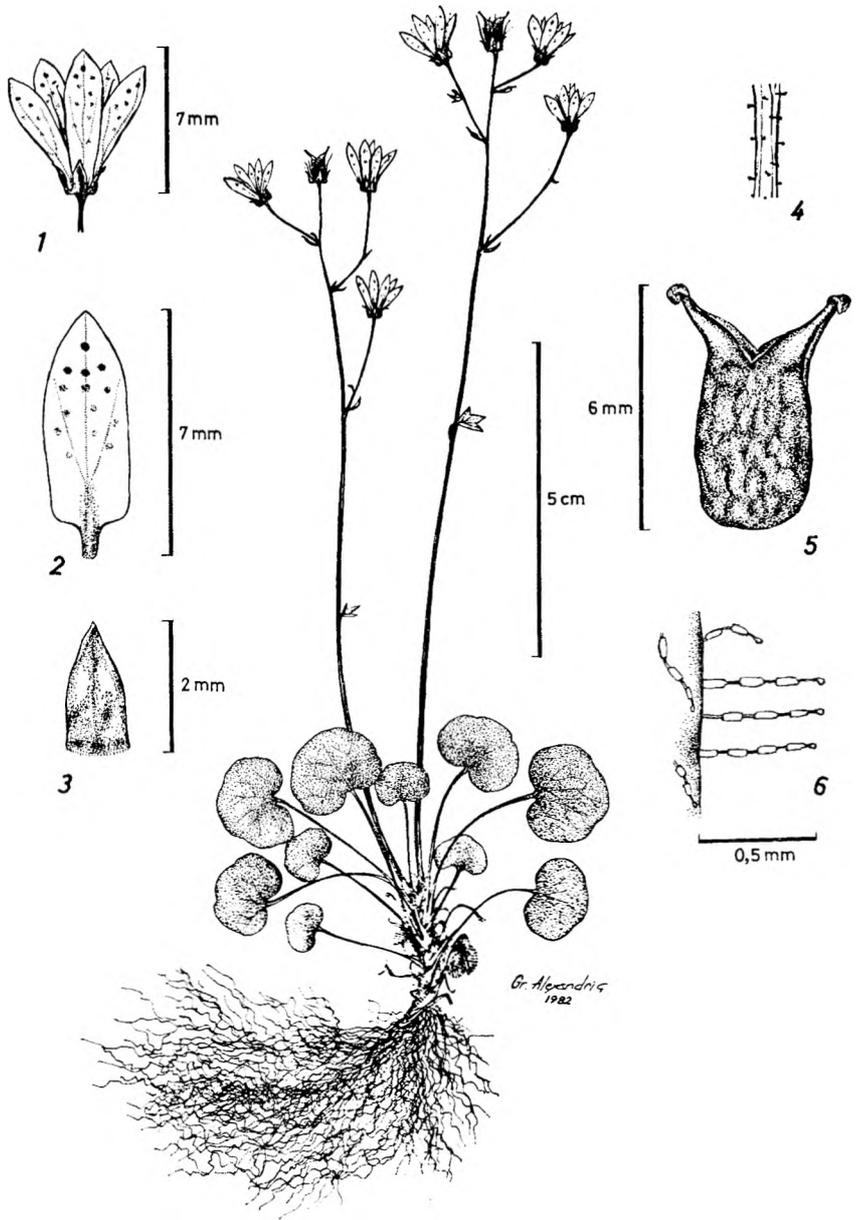


Abb. 3. *Saxifraga taygetea* (Boiss. et Heldr.) Maire et Petitmengin subsp. *chelmea*. Endemit des Chelmos-Gebirges in Nord-Peloponnisos. Habitus: 1 Blüte, 2 Kronblatt, 3 Kelchblatt, 4 Blütenstiel, 5 Kapsel, 6 gegliederte Drüsenhaare des Blattstieles.

Campanula incurva (O.-Griechenland);
Viola rausii (E r b e n 1985) (Ossa, Pilion)
Verbascum pelium (Pilion);
Petrorhagia fasciculata (Akarnania bis Zakynthos);
Thymus holosericeus, *Viola cephalonica* (Kephallinia);
Alyssum euboicum, *Campanula euboica*, *Onosma euboica*, *Nepeta dirphyia*,
Viola euboea, *Fritillaria euboica* (Euboea);
Campanula sartorii (Andros);
Mysorus heldreichii (Dilos);
Symphytum naxicola (Naxos);
Helichrysum amorginum (Amorgos);
Paeonia clusii subsp. *rhodia* (Rhodos);
P. mascula subsp. *ikarica*, *Galanthus ikariae* subsp. *ikariae* (Ikaria);
Aubrieta scyria, *Scorzonera scyria* (Skyros);
Campanula scopelia, *Papaver stipitatum* (Skopelos);
Linum leucanthum (Gioura);
Centaurea ipsaria, *Lotus aduncus*, *Ranunculus thasius* (Thasos);
Scrophularia spinulescens, *Symphyandra cretica* subsp. *samoethracica* (Samoethraki) u. a. (Hendrych 1982, Tutin et al. 1964—1980).

Ausserdem enthält die griechische Flora Balkanendemiten ohne ausserbalkanischer Ausstrahlung, wie z. B. *Delphinium balkanicum*, *Centaurea epirota*, *C. grbavacensis* (Voliotis 1983), *Campanula formanekiana* (Voliotis 1983), *Trachelium jacquinii*, *Cephalaria ambrosioides*, *Alkanna pindicola*, *Melampyrum heracleoticum*, *Digitalis laevigata*, *Saxifraga stribrnyi*, *Viola aetolica*, *V. delphinantha*, *V. dukadjinica*, *V. orphanidis*, *V. perinensis*, *Fritillaria gussichiae*, *Lonicera formanekiana*, *Aesculus hippocastanum*, *Pinus peuce* u. v. a.

Die griechische Flora enthält auch balkanische Subendemiten mit einer nach Westen gerichteten Ausstrahlung auf der Apenninischen Halbinsel, wie z. B. *Aquilegia ottonis*, *Anchusa cretica*, *Carum heldreichii*, *Pinus heldreichii*, *Saxifraga glabella*, *Scabiosa taygetea*, *Gentianella crispata*, *Carex kitaibeliana*, *Fritillaria messanensis*; andere mit einer nach Osten gerichteten Ausstrahlung vor allem in Kleinasien, wie z. B. *Phlomis samia*, *Salvia ringens*, *Malabaila aurea*, *Lysimachia atropurpurea*, *Omphalodes luciliae*, *Macrotomia densiflora* und andere nordwärts, vor allem auf Karpaten, wie z. B. *Jovibarba heuffelii* (Voliotis 1983), *Iris reichenbachii* (Voliotis 1976, 1979), *Silene lerchenfeldiana*, *Saxifraga pedemontana* subsp. *cymosa* u. a.

Geolemente der griechischen Flora

Ausser der stenotopen Endemiten nehmen an der Zusammensetzung der griechischen Flora auch Elemente verschiedener Herkunft teil, wie z. B. nördliche, eurosibirische, östlich-asiatische, westliche, südlich-afrikanische, tropische, wie auch polyzonische und kosmopolitische.

Unter allen diesen weise ich auf einige Adventivpflanzen hin, d. h. Neubewohner unserer Heimat, die in Altgriechenland offenbar unbekannt waren, da sie sich seit dem 16. Jahrhundert nach der Entdeckung von Amerika in Europa einzubürgern begannen, wie z. B. *Opuntia ficus-indica*, *Agave americana*, einige Unkräuter: *Phytolacca americana*, *Conyza canadensis*, *Elodea canadensis*, *Datura stramonium*, *Solanum elaeagnifolium*, *Coronopus didymus*, *Paspalum distichum* u. a.; Holzarten: *Acer negundo* (Voliotis & Athanasiadis 1971) *Persea americana*, *Populus* × *canadensis*, wie ebenfalls die allbekanntesten Kulturpflanzen: Bohne, Tomate, Kartoffel, Paprika, Tabak, Mais und Baumwolle (Voliotis 1971—1976).

Im Gegensatz zu diesen relativ jungen Neubewohnern wurden anthropochore bzw. polemochore Pflanzen seit den ältesten Zeiten, seit dem Feldzug Alexander des Grossen und noch früher, in unser Land eingeschleppt, wie die Agrumen, der Reis, d. h. die indische PZpflanze von Theophrastos, sehr viele Obstbäume und zwar einige davon werden in den Omerischen Epen erwähnt "ὄγγυαι καὶ ροιαὶ καὶ μηλέαι ἀγλαοκάρποι" (Birnen- und Granat- und Apfelbäume prächtigfruchtend) (Voliotis 1971—1976).

Gewürz-, Arznei- und Zierpflanzen der griechischen Flora

Da ich über die Nutzpflanzen spreche, darf ich die Fülle der wildwachsenden Gewürz-, Heil- und Zierpflanzen nicht weglassen, mit denen die Natur die meist dürren griechischen Böden auch nach der zutreffenden Bemerkung von Theophrastos "οἱ ξηροὶ καὶ διάπυροὶ τόποι τὰ κάλλιστα τῶν ἀρωμάτων φέρουσιν" (die trockenen und feurigen Orte tragen die schönsten Düfte) ausgestattet hat.

Zu den aromatischen Pflanzen der griechischen Flora gehören die ätherischen Öle enthaltenden Pflanzen der Familie *Lamiaceae* (*Lavandula*, *Mentha*, *Origanum*, *Salvia*, *Sideritis*, *Thymus* u. a.) und der Familie *Apiaceae* (*Anethum*, *Carum*, *Foeniculum*, *Pimpinella* u. a.).

Zu den Alkaloide enthaltenden Pflanzen gehören die Familien *Apiaceae*, *Fabaceae*, *Papaveraceae*, *Ranunculaceae* und *Solanaceae* (*Conium maculatum*, *Cicuta virosa*, *Galega officinalis*, *Lupinus*- und *Aconitum*-Arten, *Delphinium staphisagria*, *Atropa belladonna*, *Hyoscyamus niger*, *Mandragora officinarum* u. a.).

Glykoside enthaltende Pflanzen kommen in den Familien *Brassicaceae* (*Alliaria*, *Brassica*, *Sinapis*), *Ranunculaceae* (*Adonis*, *Helleborus*), *Rosaceae* (*Prunus*), *Scrophulariaceae* (*Digitalis*) u. a. vor.

Schliesslich enthalten weitere Pflanzen vorwiegend Gerbstoffe und stickstoffreiche Bitterstoffe und andere N-freie organische Substanzen, stickstoffhaltige Hauptwirkstoffe, Mucilaginoso d. h. Schleimstoffe, Gummistoffe, Pectine und andere Polyosen, auch organische Säure, Vitamine u. a. (Voliotis 1967, 1971—1976).

Ausserdem werden von Genetikern und Blumenzüchtern wenige einheimische Wildpflanzen als Ausgangsmaterial für die Züchtung neuer Zierpflanzenvarietäten verwendet, wie es der Fall mit den Tulpen griechischer Herkunft ist, die mit denjenigen von Kleinasien, als bescheidene Stammeltern der bunten Tulpen, dieser erstaunlichen Schöpfungen der niederländischen Blumenzüchter anzusehen, sind.

Wenn man in einem von den vielen illustrierten Büchern über Zierpflanzen blättert, ist man von den Erfolgen der gegenwärtigen Blumenzucht stark beeindruckt. Unscheinbare Wildpflanzen werden in die schönsten Blütenpflanzen, vorwiegend Hybriden, in eine unendliche Farben-, Form-, Grössen- und Duftvariation verwandelt.

Zu diesen Zwecken werden von den griechischen Pflanzen fast alle Zwiebel- und Knollengewächse, wie auch Arten der Gattungen *Anemone*, *Paeonia*, *Ranunculus*, *Campanula*, *Primula*, *Chrusanthemum*, *Helichrysum*, *Geranium*, von den Holzarten der Gattungen *Rosa*, *Crataegus*, *Spartium*, *Nerium*, *Myrtus*, *Rhododendron* (Voliotis & Athanasiadis 1971), *Viburnum*, *Abies*, *Pinus*, *Cupressus*, *Juniperus*, *Taxus* und viele anderen dargeboten. Sie warten auf die fruchtbare und schöpferi-

rische Phantasie und auf das Talent der Fachleute, um dem dunklen Kanevas unseres heutigen Lebens mehr Farbe zu geben; es ist ja bekannt dass die Blume, die edelste Schönheit, den Menschen von seiner Wiege bis zu seinem Grab begleitet.

Gründe für die Verminderung des Pflanzenkapitals

Im scharfen Gegensatz zu dem grossen Reichtum der Flora Griechenlands steht die immer steigende Verminderung des Pflanzenkapitals unseres Landes.

Worauf ist diese Verminderung zurückzuführen? Unserer Meinung nach gefährden folgende Ursachen die griechische Flora am meisten:

1. Das Verschwinden bzw. die Gefahr für das Verschwinden natürlicher Arten. Aus diesem Grunde wurde eine »Rote Liste« (Lucas & Synge 1978) verfasst, die Angaben über die gefährdeten Arten wegen der Populations- oder Biotopenverringering der ausgedehnten, anthropogenen Umwelteinflüsse, der Seltenheit usw. enthalten.

2. Das unkontrollierbare Sammeln von Nutzpflanzen und Kräutern bis zu deren Verschwinden. Uns ist allen das zunehmende Interesse für die Rückkehr zu den Kräutern, zur natürlichen Lebensweise, bekannt. Den altgriechischen Spruch "νοσήτων φύσις ἐγέρθη" (Natur ist Heiler der Krankheiten) drückt die zeitgenössische Tendenz zur Suche des Rohmaterials aus, das für die Nahrungsmittel- oder Pflanzenmedikamentenherstellung anstatt der schwereinzunehmenden chemischen Präparate und Konservierungen verwendet wird.

3. Das unbedachte Pflücken und vor allem das Ausgraben der eindrucksvollsten Blumen, wie z. B. des Schneeweissen, duftenden *Lilium candidum*, das einst in Peloponnisos, Kephalaria, Epirus und Makedonien in üppigkeit wuchs, während es heute auf wenige unzugängliche Standorte, wie z. B. auf die steilen Wände der Vikos-Schlucht in Epiros beschränkt ist, und weiterer autochtonen Lilien mit den reizenden roten, purpurnen, rosafarbigem, orangen- bzw. zitronengelben Blüten (*Lilium martagon*, *L. carnioleum*, *L. chalcidonicum*, *L. rhodopaeum*), wie auch des *Cypripedium calceolus* — das höchstwahrscheinlich verschwand — und anderer ausgezeichneten Orchideen. Von den sogenannten »blumenliebenden Naturliebhabern«, den modernen »Krokussammlern«, werden alle, auf griechisch "κρόκος bzw. ἀγρίοκροκος", wie Tulpen, Krokus, Zeitlosen, Fritillarien, Scillen, Schwertlilien, Narzissen und andere Zwiebelgewächse, erbarmungslos gesammelt. Ein Beispiel dazu bildet *Tulipa goulmyi*, eine endemische Art Lakoniens und der Inseln Elaphonisos und Kythira, die für dekorative Zwecke verwendet wird oder deren essbare Zwiebeln ausgegraben werden.

4. Die Verschmutzung, Vernichtung oder Umänderung der natürlichen Umwelt und die Einengung der Biotope vieler Pflanzen, besonders auf den ebenen Stränden und den Hydrobiotopen des Binnenlandes, wie z. B. auf den Sandstränden des Biotops des aromatischen *Pancreatum maritimum* (Voliotis & Drossos 1983), oder in den Uferzonen auf *Iris pseudacorus*.

Eine offensichtliche Verringerung und Zerstückelung bis zum vollständigen Verschwinden der Naturflora ereignete sich durch die Vernichtung der gesamten Ökosysteme nach der technischen Entwässerung von Seen und Sümpfen, wie z. B. von Jannitsá- und Kopais-See oder durch deren Verwandlung in Abfällenweiher und in offene Abwasser-

schleusen mit deutlichem Eutrophismus. Beispielsweise der Vistonis-See auf den Meerbusen von Porto-Lagos. Neulich habe ich vieles über den seichten, durch seinen Reichtum an Fisch- und Vogelfauna bekannten Vistonis-See, erfahren. Noch vor wenigen Jahren konnten die Fischer von See Oberwasser trinken, heute aber ist festgestellt, dass der See zu stinken beginnt. Der üble Geruch, die Schaummassen am Ufer, der offensibare Eutrophismus, die leeren Muscheln und die toten Fische sind leider kein Trugbild.

Ähnlich stark oder noch stärker waren die ungünstigen anthropogenen Einflüsse auf die Flora des Deltas einiger griechischer Flüsse, wie z. B. im Nestos-, Evros- und Phaliron-Delta u. a.

Es steht ausser Zweifel, dass alle Griechen von der Beschädigung und der Verringerung der Pflanzenbiomasse unseres Landes Kenntnis haben. Ein klares und eloquentes Zeugnis für die Wahrheit der obengenannten Fakten bildet die schwerwiegende Vernichtung unseres Waldkapitals durch Brände.

Schlussfolgerungen — Vorschläge

Wie es sich aus unserem Bestreben hoffentlich ergibt, die Gründe für die quantitative und qualitative Gefährdung der Flora Griechenlands zu analysieren, schliesse ich meine Vorstellung mit einer Paränese, der ich mich auch als Person anschliesse. Staat und Staatsbürger sollen es sich gemeinsam zur Aufgabe machen, unserer Naturerbe zu bewahren. Es ist daher die Pflicht aller für die kommenden Generationen, sowohl den natürlichen Pflanzenwuchs als auch die seltenen Vertreter der Pflanzenwelt unseres Landes mit deren Naturökosystemen zu bewahren.

Um verständlicher zu werden, gebe ich zum Schluss ein ziemlich extremes Beispiel für das Verschwinden einer Art. Genauer gesagt, wuchs einst in der Gegend " Τοῦ ποταμοῦ ὁ ὄχθος " (das Vogelufer), in einer Höhe von ca. 1900 m, auf dem Massiv des Kyllini die für ganz Europa einmalige Art *Biebersteinia orphanidis* Boissier aus der Familie der *Geraniaceae*, die sonst nur aus Ostanatolien bekannt war. Diese äusserst seltene Art mit den eindrucksvollen rosafarbigem Blüten entdeckte dort zum ersten Mal vor ungefähr 70 Jahren der erste griechische Botaniker Theodoros Orphanidis. Daher benannte der berühmte Botaniker Boissier diese Art nach ihm. Es ist bekannt, dass Orphanidis mit Instituten und Auslandsherbarien Exsiccata und Samen getauscht und gehandelt hat.

Diese eben genannte Pflanze ist an ihren natürlichen Biotopen, wahrscheinlich wegen seiner übertriebenen Aufsammlungen, endgültig verschwunden. Auch im Botanischen Garten von Wien, wo sie vor dem 1. Weltkrieg kultiviert wurde, existiert heute kein einziges Exemplar mehr. Ferner blieben bisher alle Bemühungen der Botaniker erfolglos, diese mit den Geranien verwandte Pflanze wieder zu entdecken (Goulimis 1953).

Nach all diesem schlage ich vor — und ich habe diesen Vorschlag auch der Griechischen Botanischen Gesellschaft gemacht — Kontakte zu knüpfen und Schritte zu unternehmen, damit eine eventuell in ausländischen botanischen Garten noch existierende Pflanzen aufgespürt wird. Sollte dies der Fall sein, so könnte unter der Verantwortung der Griechischen Botanischen Gesellschaft und mit staatlicher Unterstützung an Orten des Kyllini, wo *Biebersteinia orphanidis* einst wild wuchs, a-

ber auch in den botanischen Gärten der Universitäten, ausgesät werden. Ferner könnte diese Sippe, die von grossem wissenschaftlichen Interesse ist, für spätere Zeiten in »Samenbanken« aufbewahrt werden. Glauben Sie nicht, dass diese Bestrebung jedes Opfer wert ist? Vielleicht darf man diesen Fall mit der vieldiskutierten Zurückführung der »Elgynien Marmoren« nach Griechenland vergleichen; es gibt wohl den Unterschied: hier handelt es sich nicht um »Handschöpfungen« altgriechischer Künstler, sondern um ein Naturkunstwerk, um eine wilde reizvolle von der griechischen Erde genährten Blütenpflanze.

Literaturverzeichnis

- Erben, M.*, 1985: Cytotaxonomische Untersuchungen an Südosteuropäischen *Viola* Arten der Sektion *Melanium*. — Mitt. Bot. München 21, 339—740.
- Ganitsas, K.*, 1981: Die Flora Griechenlands. — Griechenland. Geschichte und Kultur 1, 140—170. (Griech).
- Goulimis, K.*, 1953: Der Reichtum der griechischen Flora. Feldblume. — »Eklogi« 9 (90), 38—44. (Griech.).
- Hendrych, R.*, 1982: Material and notes about the geography of the highly stenochoric to monotypic endemic species of the European Flora. Acta Univ. Carolinae Biologica 9, 335—372.
- Hölzinger, J. A., S. Künkele*, 1985: Die Verbreitung der Gattung *Ophrys*, L. auf dem griechischen Festland. — Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. — Baden — Würt. 17, (1), 1—101.
- Lucas, G., H. Synge*, 1978: The I.U.C.N. Plant Red Data Book. — Surrey London.
- Rechinger, K. H. fil.*, 1973: *Onobrychis aliacmonia*, eine neue griechisch-mazedonische Art aus der Sektion *Hymenobrychis*. — Ann. Mus. Goul. 1, 127—131.
- Tutin, T. G. et al. (Eds.)* 1964—1980: Flora Europaea 1—5. Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- Voliotis, D.*, 1967: Untersuchungen über die Vegetation und die Flora des Cholomon-Gebirges unter besonderer Berücksichtigung der Aromatischen-, Heil- und Bienenzuchtpflanzen. — Jahrb. Phys. Mathem. Fak. Univ. Thessaloniki 10 (4), 1—131, (Griech. mit dtsh. Zusammenf.).
- Voliotis, D.*, 1971—1976: Arznei-, aromatische und Bienenzuchtflora Griechenlands nebst biologischen und ökologischen Elementen deren Pflanzen.- »Farmakeftikon Deltion — Edition Scientifique« 1—11 (1971); 2, 71—84 (1972); 1 (1), 11—25 (1975) und 2 (1), 15—32 (1976) (Griech.).
- Voliotis, D.*, 1973: Beziehungen zwischen Klima, Boden und Vegetation und Vegetationszonen in Griechenland.- Sci. Annals. Fac. Phys. & Mathem. Univ. Thessaloniki 13, 221—239.
- Voliotis, D.*, 1976: Flora und Vegetation des Lailias-Gebirges bei der Stadt Serrae.- Biologia Gallo-Hellenica 6, 1—90 Suppl. (Griech. mit franz., engl. u. dtsh. Zusammenf.).
- Voliotis, D.*, 1977: Über Klima und Vegetation in Griechenland.- Ber. Inter. Verein. Vegetationsk. Herausgeb. von R. Tüxen 14; 425—452.
- Voliotis, D.*, 1979: Flora und Vegetation des Voras-Gebirges. — Sci. Annals, Fac. Phys. & Mathem. Univ. Thessaloniki 19, 189—278.
- Voliotis, D.*, 1981: Neue und seltene Taxa für die griechische Flora dem Voras-Gebirges VI. — Bot. Chron. 1 (2), 115—123.
- Voliotis, D.*, 1983: Neue und seltene Arten (bzw. Unterarten) für die griechische Flora aus dem Voras-Gebirge I. — Fedd. Repert. 94 (7—8), 575—589.

D. T. VOLIOTIS

- Voliotis, D., 1984: Neue Ergebnisse und kritische Betrachtungen zur Flora Griechenlands. - *Ibid.* 95 (5—6), 409—424.
- Voliotis, D., N. Athanasiadis, 1971: Bäume und Sträucher (Griechenlands). — Thessaloniki (Griech. S. 300).
- Voliotis, D., E. Drossos, 1983: Study of an extensive biotope of the aromatic Sea Daffodil (*Pancratium maritimum* near Aphytos, Kassandra Peninsula, N. Greece. — *Bauhinia* 7 (4), 229—242.
- Yannitsaros, A., 1982: The Adventive Flora of Greece. A Review. — *Bot. Chron.* 2 (2), 159—166. (Griech.).

S U M M A R Y

WILD FLORA OF GREECE

Dimitrios T. Voliotis

(Institute of Systematic Botany and Plant Geography, Aristoteles-University, Thessaloniki)

The number of wild and endemic species of Greek flora is given. The sources of plant richness and the abundance of Greek aromatic, medicinal, apiaristic and ornamental plants are explained. Also, endemic species are examined, and order of Greek endemic species is given similar to that of paleoendemic and neoendemic genera. Additionally, the participation of various geoelements is considered as well as adventive flora, which includes more than 80 species, such as different introduced weeds and other useful plants of foreign origin. The causes of plant reduction in Greece are defined and indicated together with relevant proposals made to improve on the situation.

S A Ž E T A K

PRIRODNA FLORA GRČKE

Dimitrios T. Voliotis

(Institut za sistematsku botaniku i biljnu geografiju Aristotelova Sveučilišta u Solunu)

Autor raspravlja o autohtonj flori Grčke s posebnim obzirom na endemične biljke. te ističe uzroke bogatstva grčke flore i mnogobrojne zastupljenosti korisnih biljaka. Navedeni su primjeri mnogih zanimljivih endema. osobito nekih paleoendemičnih taksona, te važnost različitih geoelemenata. adventivne korovne flore i dr. Istaknuti su uzroci smanjivanja bogatstva biljnoga svijeta Grčke i upozoreno je na odgovarajuće mjere zaštite.

Prof. Dr. Dimitrios T. Voliotis
Institut für Systematische Botanik
und Pflanzengeographie der
Aristoteles-Universität Thessaloniki
540 06 Thessaloniki (Griechenland)