

UDC 581.9:551.42(497.1)=862

FLORA OTOKA LOKRUMA, BOBARE I MRKANA

With Summary in English

STIPE HEČIMOVIĆ

(Biološki zavod, Dubrovnik)

Primljeno 18. 12. 1981.

Donesen je popis i analiza flore otokā Lokruma, Bobare i Mrkana kod Dubrovnika. Istraživanja su vršena tijekom 1978. i 1979. godine. Popis flore sadrži 422 vrste vaskularnih biljaka, od kojih je 227 vrsta zabilježeno prvi put za to područje. Relativno bogatstvo flore za otok Lokrum iznosi 545, za Bobaru 1133, a za Mrkan 621 vrsta na km². Taksoni su grupirani u 8 flornih elemenata. Najveći broj taksona pripada mediteranskom flornom elementu (50%). Od životnih oblika najzastupljeniji su terofiti (42%) i hemikriptofiti (25%).

Uvod

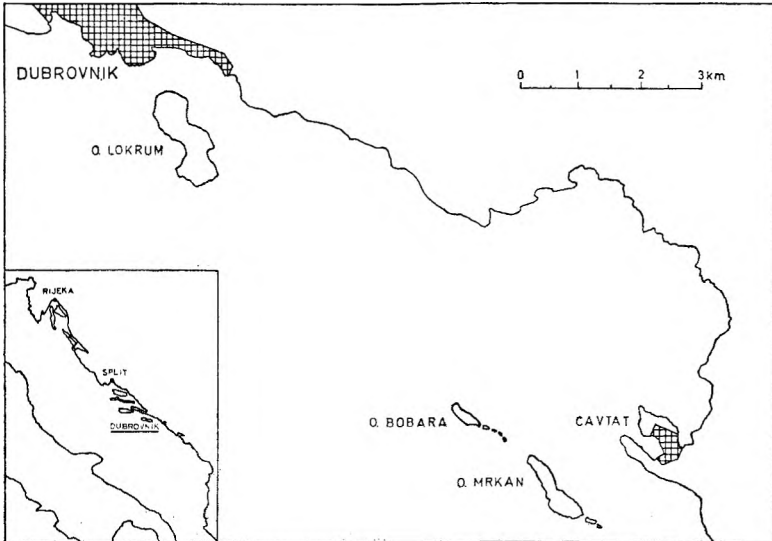
Prvi put u botaničkoj literaturi otok Lokrum spominje Visiani (1842—1852, 1863), a zatim Adamović (1887, 1911, 1929), Beckmannagetta (1901) i Ginzberger (1905). Pedesetih i šezdesetih godina ovog stoljeća na otoku Lokrumu vršio je fitocenološka istraživanja S. Horvatić, u suradnji s N. Hodak, no rezultati tih istraživanja objavljeni su samo djelomično (Horvatić 1958, 1962, 1963b, 1969). Cavtatski otoci Bobara i Mrkan spominju se tek u novijoj botaničkoj literaturi Hayek 1933, Domac 1952, 1957).

Geografski položaj istraživanog područja prikazan je na sl. 1. Otok Lokrum nalazi se oko 600 m jugoistočno od Dubrovnika. Zauzima površinu od 72 ha, a najveća visina je 91 m. Otoci Bobara i Mrkan leže jugozapadno od Cavtata. Prvi zauzima površinu od oko 7,5 ha, s najvišom kotom od 45 m, drugi ima 28,5 ha, a najveća visina je 65 m.

U litološkoj građi svih triju otoka prevladavaju kredni vapnenci, na pojedinim mjestima ima i dolomita, a smjer pružanja je sjeverozapad—jugoistok, tj. u pravcu nekadašnjeg lapadskog grebena, od kojeg su ostaci (Čolak 1961).

Klima toga područja ima značajke oceanske varijante mediteranske klime (B. Penzar 1976). Prosječna godišnja temperatura zraka za

razdoblje 1966—1973. godine iznosila je $17,4^{\circ}\text{C}$, a količina oborina 1334,1 mm (podaci Hidrometeorološkog zavoda Hrvatske).



Sl. 1. Geografski položaj istraživanog područja.

Fig. 1. Geographical position of the area investigated.

Popis flore

Popis flore sastavljen je u okviru viših skupina vaskularnih biljaka abecednim redom porodica, unutar njih abecednim redom rodova, a unutar rodova abecednim redom vrsta. Kod taksona koji su ranije zabilježeni u zagradi je naveden autor i godina, i to A (Adamović), B (Beck-Mannagetta), D (Domac), G (Ginzberger), H (Hayek), H-ić (Horvatić) i V (Visiani), a vrste zabilježene prvi put označene su zvjezdicom (*). Kao nalazišta označeni su kraticama uz ime taksona L (Lokrum), B (Bobara), G (grebeni kod Bobare) i M (Mrkan), bez pobliže oznake nalazišta i staništa, jer se radi o otocima male površine (detaljne oznake nalazišta i staništa navedene su u magistarskom radu: S. Hećimović 1981, mscr.). Pripadnost flornim elementima označena je brojevima (1—9 mediteranski): 1 (općemediteranske biljke), 2 (zapadnomediterranske), 3 (istočnomediterranske), (4—6 ilirskomediterranske), 4 (ilirsko-južnoevropske), 5 (ilirsko-jadranske endemične b.), 6 (ilirsko-apeinske), 7 (mediteransko-atlantske), 8 (evropsko-mediterranske) 9 (mediteransko-pontske), 10 (ilirsko-balkanske endemične b.); (11 i 12 južnoevropski): 11 (južnoevropsko-mediterranske), 12 (južnoevropsko-pontske); 13 (istočnoevropsko-pontski), 14 (evropski), 15 (eurazijski), 16 (široke ransprostranjenosti), 17 (kultivirane i adventivne biljke). Kratice za životni oblik označene su slovima: P (Phanerophyta), Ch (Chamaephyta), T (Therophyta), H (Hemicryptophyta) i G (Geophyta).

Nomenklatura je usklađena prema Ehrendorferu (1973), a za manji broj taksona prema Horvat et al. (1974). Taksoni su svrstani u florne elemente uglavnom prema Horvatiću (Horvatić, Ilijanić, Marković 1967—1968), a manjim dijelom prema Bonnieru (1911—1935), Rikliju (1943—1948), Fournieru (1946) i Tutinu et al. (1964—1976). Svi nazivi flornih elemenata usklađeni su prema Horvatiću.

FILICOPHYTA

Adiantaceae

Adiantum capillus-veneris L.—L 7 G*.

Aspleniaceae

Asplenium adiantum-nigrum L. subsp. *onopteris* Heufl. (= *A. onopteris* L.) — L (A 1887, H-ić 1963 b, 1969) M 16 H; *A. Trichomanes* L. — L 16 H; *Ceterach officinarum* DC. — L M 11 H f. *stenolobum* Geysenh.*

Hypolepidaceae

Pteridium aquilinum (L.) Suhn. — M 16 G*.

Polypodiaceae

Polypodium vulgare L. — L (A 1887) 16 G subsp. *serratum* Willd.

SPERMATOPHYTA
CONIFEROPHYTINA

Cupressaceae

Cupressus sempervirens L. — L 17 P f. *horizontalis* (Mill.) Gord.* i f. *pyramidalis* (Targ. Tozz.) Nym.*; *Juniperus oxycedrus* L. — L (V 1863, H-ić 1958, mscr.) M 1 P; *J. phoenicea* L. — L (V 1863, H-ić 1958, 1963 b, mscr.) M 1 P.

Pinaceae

Pinus halepensis Mill. — L (V 1863, B 1901, G 1905, A 1911, 1929, H-ić 1958, 1962, 1963 b, mscr., 1969) M 1 P, *P. pinaster* Aiton — L 17 P*, *P. pinea* L. — L (V 1863) 1 P.

CYCADOPHYTINA

Ephedraceae

Ephedra fragilis Desf. subsp. *campylopoda* (C. A. Meyer) Ascherson et Graebner (= *E. campylopoda* C. A. Meyer) — L B M 3 P*.

ANGIOSPERMATOPHYTINA
DICOTYLEDONOPSIDA

Aceraceae

Acer monspessulanum L. — L 11 P f. *genuinum* Pax.*

Amarantaceae

Amarantus deflexus L. — L 11 T; *A. graecizans* L. (= *A. angustifolius* Lam.) — B 16 T;* *A. retroflexus* L. — L M 16 T*.

Anacardiaceae

Pistacia lentiscus L. — L (V 1863, H-ić 1958, 1962, 1963 b, mscr.) B M 1 P; *P. terebinthus* L. — L 1 P*.

Apiaceae

Bupleurum baldense Turra subsp. *gussonei* (Arcang.) Tutin (= *B. veronense* Turra) — L (H-ić mscr., 1969) B M 4 T; *Crithmum maritimum* L. — L B G M 7 Ch*; *Daucus carota* L. — L M 15 H, var. *maximus* (Desf.) Ball. L 11 H*; *Eryngium amethystinum* L. — L M 4 H*; *Ferulago campestris* (Besser) Grec. (= *F. galbanifera* Koch) — B 12 H*; *Foeniculum vulgare* Mill. — L B M 1 H*; *Seseli tortuosum* L. — L 11 H*; *Smyrniolum olusatrum* L. — L (H-ić mscr.) 11 H; *Tordylium apulum* L. — L (H-ić mscr.) 1 T; *Torilis nodosa* (L.) Gaertn. — M 7 T*.

Apocyanaceae

Vinca major L. — L 1 Ch*.

Araliaceae

Hedera helix L. — L M 14 P*.

Asclepiadaceae

Vincetoxicum hirundinaria Med. subsp. *adriaticum* (Beck) Markgr. (= *Cynanchum adriaticum* (Beck) Fritsch) — L B G M 10 G*.

Asteraceae

Ambrosia maritima L. — L 1 T*; *Anthemis arvensis* L. — L M 16 T*; *Bellis annua* L. — L 1 T*; *B. sylvestris* Cyr. — L B M 1 H*; *Carduus nutans* L. — M 5 H*; *C. pycnocephalus* L. — L (H-ić mscr.) 1 T; *Carolina corymbosa* L. — L M 1 H*; *Centaurea glaberrima* Tausch. — L M 1 H subsp. *eu-glaberrima* Hay.*; *C. ragusina* L. — B M (D 1952) 5, subsp. *eu-ragusina* Hay. Ch; *Cirsium vulgare* (Savi) Ten. L 15 H*; *Conyza bonariensis* (L.) Cronq. (= *Erigeron crispus* Pourret) — L 11 T*; *C. canadensis* (L.) Cronq. (= *Erigeron c. l.*) — L 17 T*; *Dittrichia graveolens* (L.) W. Greöter (= *Inula g. (L.)* Desf.) — L 11 T*; *Filago vulgaris* Lam. (= *F. germanica* L. var. *lanuginosa* (Duby DC) — M 16 T*; *Helichrysum italicum* (Roth.) Guss. — L (H-ić mscr.) B G M 1 Ch; *Inula conyza* DC — L 12 H*; *I. crithmoides* L. — L 7 H*; *I. verbascifolia* (Willd.) Hausskn. (= *I. candida* (L.) Cass. subsp. *verbascifolia* (Willd.) Hay.) L B M 4 H*; *I. viscosa* (L.) Aiton — L (H-ić mscr.) 1 H; *Pallenis spinosa* (L.) Cass. (= *P. croatica* Gräbn.) — L (V 1847, H-ić mscr.) 1 T; *Pulicaria odora* (L.) Rchb. — L M 1 H*; *Senecio bicolor* (Willd.) Tod. subsp. *cineraria* (DC.) Chater (= *S. cineraria* DC.) — L 11 Ch*; *S. vulgaris* L. — L (H-ić mscr.) 16 T; *Tagetes minuta* L. — L 17 T*; *Tanacetum cinerariifolium* (Trev.) C. H. Schultz — L 5 Ch*; *Tussilago farfara* L. — L 15 H*; *Xanthium strumarium* L. — L 16 T*.

Boraginaceae

Cynoglossum columnae Ten. — L T*; *C. creticum* Mill. L 1 T*; *Echium italicum* L. — L M 1 H*; *Heliotropium europaeum* L. — L B M 9 T*; *Myosotis discolor* Pers. — L 16 T*.

Brassicaceae

Aethionema saxatile (L.) R. Br. L B G M 11 Ch*; *Alyssoides utriculata* (L.) Medicus — L 15 H*; *Alyssum tortuosum* Will. — L H*; *Arabis thaliana* (L.) Haynh. — L 16 T*; *Arabis hirsuta* (L.) Scop. —

L 16 H*; *A. turrita* L. — L 11 H*; *Cakile maritima* Scop. — L 16 T*; *Capsella rubella* Reut. — L (H-ić mscr.) B M 1 T; *Cardamine maritima* Portenschl. ex DC. — L 5 T*; *Diplotaxis muralis* (L.) DC. — L (H-ić mscr.) 16 T; *Erysimum cheiri* (L.) Cr. — L 17 Ch*; *Hirschfeldia incana* (Jusl.) Lagreze-Fossat — L T*; *Lepidium campestre* (L.) R Br. — L 16 T*; *L. virginicum* L. — L 16 T*; *Roripa sylvestris* (L.) Bess. — L 15 T*; *Sisymbrium officinale* (L.) Scop. — L B G M 16 T*; *Thlaspi alliaceum* L. — L 12 T*.

Campanulaceae

Asyneuma limonifolium (L.) Janch. — L 12 T*; *Campanula erinus* L. — L 1 T*; *C. lingulata* Waldst. et Kit. — L (V 1863) 4 T; *C. pyramidalis* L. — L (H-ić mscr.) B M 5 H; *C. rapunculus* L. — L (H-ić mscr.) M 15 H.

Capparidaceae

Capparis spinosa L. — L B M 1 P*.

Caprifoliaceae

Lonicera implexa Ait. — L (G 1905, H-ić 1958, 1963 b, mscr., 1969) B M 1 P; *Viburnum tinus* L. — L (V 1863, H-ić 1962, 1963 b, mscr., 1969) B M 1 P.

Caryophyllaceae

Arenaria serpyllifolia L. — L 16 T; f. *viscida* DC.*; *Cerastium glomeratum* Thuill. (= *C. viscosum* L.) — L (H-ić mscr.) B M 16 T; *Herniaria glabra* L. — L 15 T*; *Minuartia viscosa* (Schreb.) Schinz et Thell. — L T*; *Polycarpon tetraphyllum* (L.) L. — L (H-ić mscr.) M 11 T; *Petrorhagia saxifraga* (L.) Lk. — L (H-ić mscr.) M 11 H; *Silene gallica* L. — L (H-ić mscr.) M 16 T; *S. vulgaris* (Moench) Garcke subsp. *angustifolia* (Mill.) Hay var. *reiseri* K. Maly — L (H-ić mscr.) B G M 11 Ch; *Stellaria neglecta* Weihe — M 16 H*; *S. pallida* (Dum.) Pire — L 16 T*.

Chenopodiaceae

Atriplex litoralis L. — L B G M 15 Ch*; *A. patula* L. — L B 16 T*; *Beta vulgaris* L. subsp. *maritima* (L.) Thell. — L 11 T*; *Chenopodium album* L. — L (H-ić mscr.) subsp. *album* (L.) Murr. var. *spicatum* Koch — L B G M 16 T; *Halimione portulacoides* (L.) Aellen — L 7 Ch*.

Cichoriaceae

Chondrilla juncea L. — L 15 H*; *Cichorium intybus* L. — L M 16 H, var. *glabratum* (Presl.) Gren. Godr., f. *indivisum* Vis. — L. H*; *Crepis bulbosa* L. — L 1 G*; *C. sancta* (L.) Babcock (= *Lagoseris nemausensis* Gouan) — L (H-ić 1962, mscr., 1969) 3 H; *C. setosa* Haller f. — L M 12 H*; *C. vesicaria* L. — L 1 T*; *C. zacintha* (L.) Babc. (= *Zacintha verrucosa* Gärtn.) — L M 1 T*; *Hedypnois rhagadioloides* (L.) Willd. — L (H-ić mscr.) 1 T; *Hieracium bauchinii* Bess. — L 15 H*; *H. heterogynum* (Froel.) Guterm. (= *H. stipulosum* Rchb.) — L M 10, H*; *Lactuca viminea* (L.) Presl. — L 12 H*; *Leontodon crispus* Vill. — L M 11 H*; *L. taraxacoides* (Vill.) Mer. — M. 14 H*; *L. tuberosus* L. (= *Thrinia tuberosa* (L.) DC.) — L (V 1847, H-ić mscr.) M 1 H; *Picris hieracioides* L. — L 15 T*; *Reichardia picroides* (L.) Roth. — L B M 1 H*; *Rhagadiolus stellatus* (L.) Gärtn. — L 1 T*; *Scolymus hispanicus* L. — L 1 H*; *Sonchus asper* (L.) Hill. — L 16 T*; subsp. *glaucescens* (Jord.) J. Ball (= *S. glaucescens* Jord.) — L B G M 1 T*; *S. oleraceus* L. — L (H-ić mscr.) 16 T; *Taraxacum laevigatum* (Willd.) DC. — L 11 H*; T.

officinale Web. — L 16 H*; *Urospermum picroides* (L.) Desf. — L B 1 T*.

Cistaceae

Cistus incanus L. (= *C. villosus* L.) — L (H-ić 1958, mscr.) M 1 P; *C. salviifolius* L. — L (H-ić 1958, mscr.) 1 P; *Fumana ericoides* (Cav.) Gdgr. — L M 1 Ch*; *F. thymifolia* (L.) Verl. — L (H-ić 1958, mscr.) 1 Ch.

Convolvulaceae

Convolvulus arvensis L. — L M 16 G*; *C. althaeoides* L. subsp. *tenuissimus* (Sibth. et Sm.) Stace (= *C. elegantissimus* Mill.) — L (H-ić mscr.) B M 3 G; *C. cneorum* L. — B (D 1957) M 6 P.

Crassulaceae

Sedum acre L. — L 15 Ch*; *S. hispanicum* L. (= *S. glaucum* W. K.) — L M 12 Ch*; *S. ochroleucum* Chaix. — L 11 Ch*; *Umbilicus horizontalis* (Guss.) DC. (= *Cotyledon h.* Guss.) — L M 1 Ch*.

Ericaceae

Arbutus × *andrachnoides* Lk. (*A. andrachne* × *A. unedo*) — L (*A. andrachne*? V 1863, H-ić 1963 b) P; *A. unedo* L. — L (V 1863, G 1905, A 1929, H-ić 1958, 1962, 1963 b, mscr., 1969) M 1 P; *Erica arborea* L. — L (V 1863, A 1901, H-ić 1963 b, mscr., 1969) M 1 P; *E. manipuliflora* Salisb. (= *E. verticillata* Forsk.) — L (V 1863, A 1901, H-ić 1958, mscr., 1969) M 3 P.

Euphorbiaceae

Euphorbia chamaesyce L. — L 11 T*; *E. dendroides* L. — L (V 1863) M 1 P; *E. helioscopia* L. — L 16 T*; *E. peplus* L. — L (H-ić mscr.) B G M 16 T; *E. pinea* L. — L (V 1863) B G M 1 H; *E. spinosa* L. — L B M 1 Ch*; *Mercurialis annua* L. — L (H-ić mscr.) B M 16 T.

Fabaceae

Amorpha fruticosa L. — L 17 P*; *Anthyllis vulneraria* L. subsp. *praepropera* (A. Sern.) Bornm. (= *A. illyrica* Beck.) — L 8 H*; *Argyrobium zanonii* (Turra) P. W. Ball (= *A. linnaeanum* Walp.) — L 2 Ch*; *Calicotome villosa* (Poirot) Link (incl. *C. infesta* (C. Presl.) Guss.) — L (V 1863, H-ić 1958, 1962, 1963 b, mscr., 1969) M 1 P; *Ceratonia siliqua* L. — L (V 1863) 2 P; *Colutea arborescens* L. — L (V 1863) B M 1 P; *Coronilla cretica* L. — L (H-ić mscr.) M 3 T; *C. emerus* L. subsp. *emeroides* (Boiss. et Spruner) Hayek (= *C. emeroides* Boiss. et Spruner) — L (H-ić 1958, 1963 b, mscr., 1969) B M 3 P; *C. scorpioides* (L.) Koch — L 1 T*; *C. valentina* L. — (V 1863, H-ić mscr.) M 2 P; *Dorycnium herbaceum* Vill. var. *intermedium* (Led.) Rikli — L 11 Ch*; *D. hirsutum* (L.) Sér. var. *incanum* (Lois.) Sér. — L M 1 Ch*; *Genista dalmatica* Bartl. et Wendl. — L 11 Ch*; *Hippocrepis comosa* L. — L 11 Ch*; *Hymenocarpus circinatus* (L.) Savi — L (V 1863, H-ić mscr.) 1 T; *Lathyrus sphaericus* Retz. — L (H-ić 1962, mscr.) 11 T; *L. setifolius* L. — L 9 T*; *Lotus allionii* Desv. — L (H-ić mscr.) B G M 1 Ch; *L. angustissimus* L. — L (H-ić 1962, mscr.) 11 T; *L. corniculatus* L. — L 16 T, subsp. *eu-corniculatus* Briqu. f. *ciliatus* Koch*; *L. ornithopodioides* L. — L (H-ić mscr.) 1 T; *Lupinus micranthus* Guss. (= *L. hirsutus* L.) — L (V 1863, H-ić 1962, mscr., 1969) 3 T; *Medicago arabica* (L.) All. — L (H-ić mscr.) M 16 T; *M. litoralis* Rohde. ex Loisel — L 1 T*; *M. lupulina* L. — L 16 T*; *M. minima* (L.) Bartal. — L (H-ić mscr.) M 16 T; *M. muricata* Benth. — L 1 T*; *M. orbicularis* (L.)

Bartal. — L M 1 T*; *M. tribuloides* Desr. — L 1 T*; *Melilotus alba* Med. — L 15 T*; *M. indica* (L.) All. — B 1 T*; *Ononis reclinata* L. — L 1 T*; *Ornithopus compressus* L. — L (V 1850, 1863, H-ić 1962, mscr., 1969) 1 T; *Psoralea bituminosa* L. — L (H-ić mscr.) M 1 H; *Scorpiurus muricatus* L. (incl. *S. subvillosus* L.) — L (H-ić mscr.) 1 T; *Securigera securidaca* (L.) Deg. et Dörfl. — L 1 T*; *Spartium junceum* L. — L (V 1863) 1 P; *Trifolium angustifolium* L. — L (H-ić mscr.) M 1 T; *T. arvense* L. — M 15 T*; *T. campestre* Schreb. — L (H-ić mscr.) 16 H; *T. dalmaticum* Vis. — M 4 T*; *T. fragiferum* L. — L 16 T*; *T. glomeratum* L. — L (H-ić 1962, mscr.) 7 T; *T. lappaceum* L. — L (H-ić mscr.) 1 T; *T. nigrescens* Viv. subsp. *polyanthemum* (Ten.) A. et G. — L (H-ić 1962, mscr.) 1 T; *T. scabrum* L. — L (H-ić mscr.) 1 T; *T. stellatum* L. var. *canescens* Horvatić — L (H-ić 1962, mscr.) 1 T; *T. subterraneum* L. — L (H-ić 1962, mscr.) 7 T; *Trigonella corniculata* (L.) L. — L 8 T*; *Vicia dalmatica* Kern. — M 4 T*; *V. hybrida* L. — L (H-ić mscr.) 1 T; *V. peregrina* L. — L 11 T*; *V. sativa* L. — L (H-ić mscr.) 16 T; *V. sepium* L. — L 15 T*.

Fagaceae

Castanea sativa Miller — L 11 P*; *Quercus ilex* L. — L (V 1863, H-ić 1962, 1963 b, mscr., 1969) 1 P; *Q. pubescens* Willd. — L (H-ić 1963 b, mscr.) 12 P.

Gentianaceae

Blackstonia perfoliata (L.) Huds. — L (H-ić mscr.) M 7 T; *Centaurium erythraea* Rafn. (= *C. umbellatum* Gilib.) — L (H-ić mscr.) M 16 T.

Geraniaceae

Erodium malacoides (L.) L'Hér. — M 1 T*; *Geranium columbinum* L. — L (H-ić mscr.) 15 T; *G. dissectum* Jusl. — L 16 T*; *G. molle* L. — L (H-ić mscr.) B M 16 T; *G. purpureum* Vill. — L G 11 T*; *G. rotundifolium* L. — L (H-ić mscr.) 15 T.

Hypericaceae

Hypericum perforatum L. var. *angustifolium* DC. — L 11 H*.

Lamiaceae

Calamintha acinos (L.) Clairv. — L 14 T*; *C. nepetoides* Jord. (= *C. nepeta* (L.) Savi) — L (H-ić mscr.) M 12 H; *Melissa officinalis* L. — L 3 H*; *Micromeria graeca* (L.) Benth. ex Reichb. — L 1 Ch* *M. juliana* (L.) Benth. ex Reichb. — L M 1 Ch*; *Origanum heracleoticum* L. (= *O. hirtum* Lk.) — L 3 H*; *Prasium majus* L. — L 1 Ch*; *Rosmarinus officinalis* L. — L (H-ić mscr.) 1 P; *Salvia officinalis* L. — L (V 1863) 8 Ch; *S. verbenaca* L. — L (V 1863, H-ić mscr.) 7 H; *Sideritis romana* L. — L 1 T*; *Stachys cretica* L. subsp. *salviifolia* (Ten.) Rech. f. (= *S. salviefolia* Ten.) — L M 6 H*; *Teucrium chamaedrys* L. — L M 12 Ch*; *T. flavum* L. — L M 1 Ch*; *T. polium* L. — L M 9 Ch*; *Thymus longicaulis* K. Presl. — L 6 Ch*.

Lauraceae

Laurus nobilis L. — L (V 1863, H-ić 1963 b, mscr., 1969) 1 P.

Linaceae

Linum strictum L. — L 1 T*; *L. tenuifolium* L. — L (H-ić mscr.) 12 T; *L. trigynum* L. (= *L. gallicum* L. — L (H-ić mscr.) 1 T; *L. usitatissimum* L. — L M 14 T*.

Malvaceae

Althaea rosea (L.) Cav. — L 17 H*; *Lavatera arborea* L. — L B G*
M 1 P; *Malva ambigua* Guss. — L M 2 T*.

Moraceae

Ficus carica L. — L M 17 P*.

Myrtaceae

Myrtus communis L. — L (V 1863, A 1929, H-ić 1958, 1962, 1963 b, mscr., 1969) B 1 P.

Oleaceae

Fraxinus ornus L. — L (H-ić 1963 b, mscr., 1969) B M 11 P; *Olea europaea* L. var. *sylvestris* Brot. — L (H-ić 1958) B M 1 P; *Phillyrea latifolia* L. — L (H-ić 1962, 1963 b, mscr., 1969) M 1 P.

Orobanchaceae

Orobanche crenata Forsk. — B 11 G*; *O. hederiae* Duby. — M 11 G*;
O. minor L. — L 8 G*; *O. muteli* F. W. Schultz — L 1 G*.

Oxalidaceae

Oxalis corniculata L. — L 16 T*.

Papaveraceae

Fumaria capreolata L. — L B 7 T*; *F. gaillardotii* Boiss. — B 1 T*;
F. officinalis L. — L (H-ić mscr.) 16 T; *F. parviflora* Lam. — L (H-ić mscr., 1969) M 16 T; *Papaver rhoeas* L. — L 16 T*.

Phytolaccaceae

Phytolacca americana L. — L 17 H*.

Plantaginaceae

Plantago holosteum Scop. subsp. *depauperata* (auct.) — L 11 H*;
subsp. *scopulorum* (Deg.) H-ić — L (H-ić mscr.) M H; *P. lanceolata* L. — L (H-ić mscr.) 16 H; var. *sphaerostachya* Mer. et Koch. Pilger. — L B M H*.

Plumbaginaceae

Limonium anfractum (Salmon) Salmon (= *Statice a.* Salmon) — L B G M 5 H*.

Polygalaceae

Polygala nicaeensis Risso ex Koch subsp. *mediterranea* Chodat — L M 1 H*.

Polygonaceae

Fallopia convolvulus (L.) A. Löve (= *Fagopyrum c.* (L.) H. Guss.) — L 16 T*; *Polygonum aviculare* L. subsp. *aequale* (Lindm.) A. u. G. — L 16 T*; *Rumex acetosella* L. — L 16 T, var. *angiocarpus* (Murb.) Čel. f. *palmatifidus* Beck.*; *R. pulcher* L. — L (H-ić mscr.) M 12 H.

Portulacaceae

Portulaca oleracea L. — L (H-ić mscr.) B G M 16 T.

Primulaceae

Anagallis arvensis L. — L 16 T*; *A. foemina* Mill. — L M 16 T*; *Cyclamen linearifolium* DC. (= *C. neapolitanum* Ten.) — L M 11 G*; *C. repandum* S. S. — L 8 G*.

Punicaceae

Punica granatum L. — L 1 P*.

Ranunculaceae

Anemone hortensis L. (incl. *A. stellata* Lam.) — L B M 1 G*; *A. nemorosa* L. — L 15 G*; *Clematis flammula* L. — L (G 1905, H-ić 1963 b, 1969) B M 1 P; *C. vitalba* L. — L 14 P*; *Ficaria verna* Huds. — L 14 G. subsp. *grandiflora* (Rob.) Hay.*; *Nigella damascena* L. — L 1 T*; *Ranunculus arvensis* L. — L 14 T*; *R. muricatus* L. — L M 1 T*; *R. neapolitanus* Ten. — L 11 H*; *R. sardous* Crantz — L 16 T*.

Resedaceae

Reseda alba L. — L 1 T*.

Rhamnaceae

Frangula rupestris (Scop.) Schur. (= *Rhamnus r.* Scop.) — L (H-ić 1963 b, mscr.) 4 P; *Paliurus spina-christi* Mill. — L 4 P*; *Rhamnus alaternus* L. — L 1 P, f. *clussii* Willd.*

Rosaceae

Syrus amygdaliformis Vill. — L 1 P*; *Potentilla australis* Krašan — L M 5 H; *P. hirta* L. — L 11 T*; *Prunus spinosa* L. — M 15 P*; *Rosa sempervirens* L. — L (V 1863, H-ić 1963 b, mscr., 1969) M 1 P; *Rubus ulmifolius* Schott. — L (G 1905, H-ić 1963 b, mscr.) 7 P, subsp. *dalmatinus* (Tratt.) Focke (= *R. heteromorphus* Ripart. ex Gener) P, *Sanguisorba minor* Scop. — L (H-ić mscr.) 11 H; *Sorbus domestica* L. — L 17 P*.

Rubiaceae

Asperula aristata L. f. subsp. *longiflora* (W. et K.) Hay. (= *A. longiflora* W. et K.) — L M 11 H*; *Crucianella latifolia* L. — L (H-ić mscr.) 1 T; *Galium aparine* L. — L (H-ić mscr.) 16 T; *G. divaricatum* Lam. — L M 11 T; *G. lucidum* All. — L B 11 T*; *G. murale* (L.) All. — L 1 T*; *G. tricornutum* Dandy — L 11 T*; *Putoria calabrica* L. f.) DC. — L (V 1863, H-ić mscr., 1969) 1 Ch; *Rubia peregrina* L. — L (V 1863, H-ić 1963 b, mscr., 1969) M 1 H; *Sherardia arvensis* L. — L (H-ić mscr.) B M 16 T; *Valantia muralis* L. — L M 1 T*.

Scrophulariaceae

Kickxia commutata (Bernh. ex Rchb.) Fritsch — L 8 T*; *Linaria dalmatica* (L.) Mill. — L (V 1863) 4 H; *L. pelisseriana* (L.) Mill. — L (V 1847, 1863, H-ić 1962, mscr.) 11 T; *Misopates orontium* (L.) Rafin. (= *Antirrhinum* o. L.) — L 15 T*; *Scrophularia peregrina* L. — L (V 1863) M 1 T; *Verbascum sinuatum* L. — L M 1 H*; *Veronica arvensis* L. — L (H-ić mscr.) 16 T; *V. austriaca* L. subsp. *orbiculata* (A. Kern.) Maly ap. Watzl — L 13 H*; *V. cymbalaria* Bod. — L 11 T, f. *glaberrima* Freyn.*; *V. persica* Poir. (= *V. tournefortii* Gmel.) — L 16 T*.

Solanaceae

Datura innoxia Mill. — B M 17 T*; *Hyoscyamus albus* L. — L 1 H*; *Solanum luteum* Mill. — L 11 T*; *S. nigrum* L. — L (H-ić mscr.) B M 16 T, f. *vulgare* L.

Thelygonaceae

Thelygonum cynocrambe L. — L (V 1863, H-ić mscr.) B M 11 T.

Ulmaceae

Celtis australis L. — L 11 P*; *Ulmus minor* Mill (= *U. campestris* L. em. Hud.) M 16 P*.

Urticaceae

Parietaria judaica L. — L B G M 11 H*; *P. lusitanica* L. — L (V 1863) B M 1 T.

Valerianaceae

Valerianella truncata (Rchb.) Betke — L 8 T*.

Verbenaceae

Vitex agnus-castus L. — L 1 P*.

Violaceae

Viola adriatica Freyn — L 5 H*; *V. hirta* L. — L 15 H*; *V. odorata* L. — LM 14 H*.

MONOCOTYLEDONOPSIDA

Amaryllidaceae

Narcissus tazetta L. — B M 1 G*.

Araceae

Arisarum vulgare Targ.-Tozz. — L M 1 G*; *Arum italicum* Mill. — L 7 G*.

Cyperaceae

Carex distachya Desf. — L 1 H*; *C. divulsa* Stokes — L (H-ić mscr.) 16 H; *C. flacca* Schreb. subsp. *serrulata* (Biv.) Greut. (= *C. glauca* Murr. var. *cuspidata* (Host.) A. u. G.) — L (H-ić mscr.) M 1 G; *C. hallerana* Asso — L (H-ić 1963 b, mscr.) M 11 H; *Cyperus rotundus* L. — L (H-ić mscr., 1969) 1 G; *Schoenus nigricans* L. — L (H-ić mscr.) M 16 H.

Dioscoreaceae

Tamus communis L. — L (G 1905, H-ić 1969) B G M 11 G.

Iridaceae

Gladiolus illyricus Koch — L (H-ić mscr.) B M 11 G; *Iris pallida* Lam. — L B (H 1933) M 5 G, var. *dalmatica* Pamp.; *Romulea bulbocodium* (L.) Seb. et Mauri — L (A 1887) B M 1 G.

Juncaceae

Juncus acutus L. — L 7 H*; *J. maritimus* Lam. — L 16 H*.

Liliaceae

Allium ampeloprasum L. — L (H-ić mscr.) B G M 1 G, subsp. *eu-ampeloprasum* Hay. var. *lussinense* Haračić; *A. dalmaticum* A. Kern. — L M 4 G*; *A. neapolitanum* Cyr. — L 1 G*; *A. roseum* L. — L 1 G, f. *bulbilliferum* Vis.*; *A. subhirsutum* L. — L (H-ić mscr.) M 1 G; *Asparagus acutifolius* L. — L (V 1863, H-ić 1958, 1963 b, mscr., 1969) B G M P; *A. tenuifolius* Lam. — L 12 P*; *Asphodelus fistulosus* L. — L 1 G*; *A. microcarpus* Salzm. et Viv. — L (H-ić mscr.) B M 1 G; *Colchicum hungaricum* Janka — L B M 1 G*; *Muscari comosum* (L.)

Mill. — L B G M 11 G*; *M. racemosum* (L.) Mill. — L 11 G*; *Ornithogallum gussonei* Ten. — L 1 G*; *O. pyramidale* L. — L M 11 G*; *O. refractum* Willd. — L 11 G*; *Ruscus aculeatus* L. — L (V 1863, H-ić 1958, 1963 b, mscr., 1969) M 9 P; *Smilax aspera* L. — L (G 1905, H-ić 1963 b, mscr., 1969) B M 1 P.

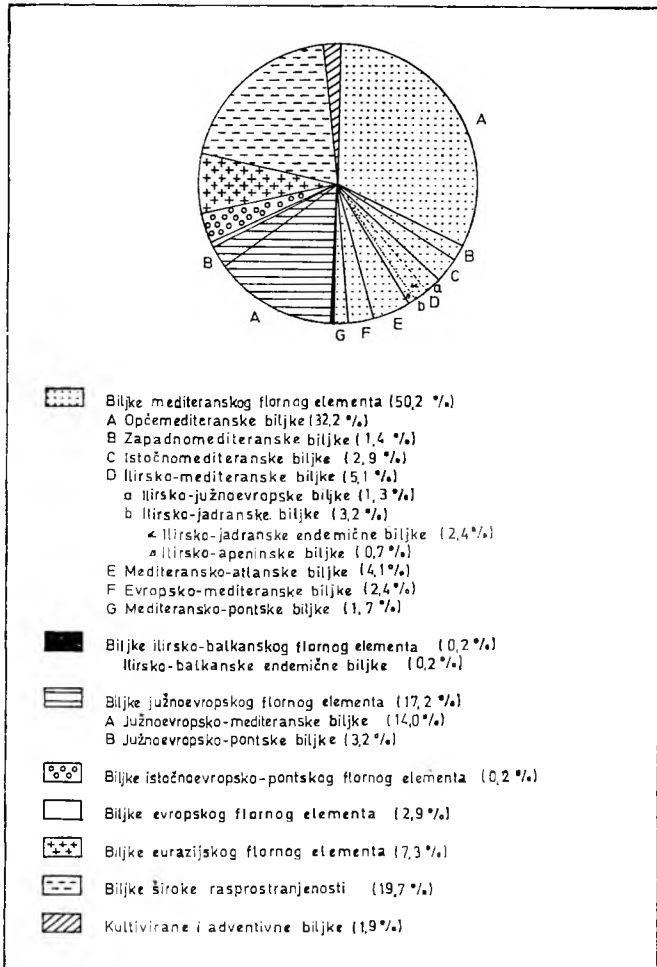
Orchidaceae

Anacamptis pyramidalis (L.) Rich. — M 14 G*; *Limodorum abortivum* (L.) Sw. — L 11 G*; *Ophrys apifera* Huds. — L (H-ić mscr.) 11 G; *O. atrata* Lindl. — L 11 G*; *O. cornuta* Stev. — L (H-ić mscr.) 9 G; *O. tommasinii* (Rehb. f.) Vis. — L 3 G*; *Orchis laxiflora* Lam. — L 14 G*; *O. mascula* (L.) L. — L 15 G*; *O. morio* L. — M 14 G*; *Serapias laxiflora* Chaub. — L 1 G*; *S. lingua* L. — L 1 G*; *S. vomeracea* (Burm. f.) Briq. — L 1 G*; *Spiranthes spiralis* (L.) Chevall. — L (H-ić mscr.) 14 G.

Poaceae

Aegilops geniculata Roth. (= *Ae. ovata* L.) — L 1 T*; *Ae. triunciale* L. — L 11 T*; *Agropyrum intermedium* (Host.) Beauv. — L (H-ić mscr.) B G M 1 H; *A. pungens* (Pers.) Roem et Schultz (= *A. litorale* (Host.) Dum.) — L M 1 H*; *Aira elegans* Willd. ex Gaudin. (= *A. capillaris* Host.) — L (H-ić 1962, mscr.) 1 T; *Arundo donax* L. — L (H-ić mscr.) 1 H; *Avena barbata* Pott. ex Lk. — L M 16 T*; *A. sterilis* L. — L (H-ić mscr.) B G 12 T; *Botriochloa ischaemum* (L.) Keng. (= *Andropogon i.* L.) — L B M 11 T*; *Brachypodium distachyon* (L.) P. B. — L (H-ić mscr.) 1 T; *B. pinnatum* (L.) Beauv. — L (H-ić mscr., 1969) 16 H; *B. retusum* (Pers.) P. B. (= *B. ramosum* (L.) R. S.) — L (H-ić 1958, 1963 b, mscr., 1969) B M 1 H; *B. sylvaticum* (Huds.) P. B. — L M 15 H*; *Briza maxima* L. — L (H-ić mscr.) B M 1 T; *Bromus erectus* Huds. subsp. *condensatus* Hackel — L B M 16 H*; *B. madritensis* L. — L (H-ić mscr.) M 7 T; *B. molliformis* Lloyd. — L 7 T*; *B. sterilis* L. — L M 16 T*; *Catapodium marinum* (L.) C. E. Hubb. (= *C. loliaceum* (Huds.) Lk.) — L B M 7 T*; *C. rigidum* (L.) C. E. Hubb. (= *Scleropoa r.* (L.) Griesb.) — L (H-ić mscr.) B G M 7 T; *Chrysopogon gryllus* (L.) Trin. — L 9 H; *Cleistogenes serotina* (L.) Keng. (= *Diplachne s.* (L.) Lk.) — L (H-ić mscr.) M 12 H; *Cymbopogon hirtus* (L.) Janch. — L (H-ić mscr.) 1 H; *Cynodon dactylon* (L.) Pers. — L M 16 H; *Cynosurus echinatus* L. — L (H-ić mscr.) B M 11 T; *Dactylis glomerata* L. — L 15 H*, subsp. *hispanica* (Roth.) Nyman. (= *D. hispanica* Roth.) — L (H-ić mscr.) M 1 H; *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. — L (H-ić mscr.) 16 T; *Eragrostis megastachya* (Koel.) Lk. — L (H-ić mscr.) 16 T; *Gastridium ventricosum* (Gou.) Schinz et Thell. — L (H-ić mscr., 1969) 7 T; *Gaudinia fragilis* (L.) P. B. — L (H-ić mscr.) 11 T; *Helictotrichon convolutum* (K. Presl.) Henrard (= *Avena c.* Presl.) — L 2 H*; *Hordeum leporinum* Lk. — L (H-ić mscr.) B M 1 T; *Koeleria splendens* K. Presl. — L (H-ić 1958, mscr.) M 11 H; *Lagurus ovatus* L. — L (H-ić mscr.) B M 1 T; *Lolium rigidum* Gaudin (= *L. strictum* Presl.) — L (H-ić mscr.) M 1 T; *Lophochloa cristata* (L.) Hyl. (= *Koeleria phleooides* (Vill. Pers.) — L (H-ić mscr.) 16 T; *Melica ciliata* L. var. *nebrodensis* (Parl.) Cass. (= *M. nebrodensis* Parl.) — L (H-ić mscr.) B M 9 H; *Oryzopsis miliacea* (L.) Asch. et Schweihf. — L (H-ić mscr., 1969) 1 H; *Phragmites communis* Trin. — L 16 H*; *Poa annua* L. — L B M 16 T, subsp. *eu-annua* Hay. f. *pauciflora* Fiek.*; *P. bulbosa* L. var. *vivipara* Koel. — L 15 H*; *P. pratensis* L. — L 16 H, subsp. *eu-praten-*

sis Hay.*; *Sesleria autumnalis* (Scop.) F. W. Schultz — L (H-ić 1969) 4 H; *S. nitida* Ten. (= *S. robusta* Sch. N. K.) — L (H-ić 1969) 11 H; *Setaria verticillata* (L.) P. B. — L 16 T*; *S. viridis* (L.) P. B. — L (H-ić mscr.) B M 16 T; *Sorghum halepense* (L.) Pers. — L (H-ić mscr.) 16 G; *Stipa bromoides* (L.) Dörfel. — L (H-ić mscr.) M 1 H; *S. pennata* L. — L 15 H*; *Vulpia bromoides* (L.) S. F. Gray (= *V. dertonensis* All. Volkrať) — L 11 T*; *V. ciliata* Dumort — L (H-ić 1962, mscr.) 11 T; *V. ligustica* (All.) L. — L (H-ić 1962, 1969) 11 T; *V. myuros* (L.) C. C. Gmel. — L (H-ić 1962, mscr.) 16 T.



Sl. 2. Areal spektar flore otokâ Lokruma, Bobare i Mrkana.
 Fig. 2. Areal spectrum of flora of the islands of Lokrum, Bobara and Mrkan.

Analiza flore

Od ukupno 425 vrsta navedenih u ovom radu po prvi put zabilježeno je 229, a ostale su zabilježene prije (usp. Visiani 1847, 1850, 1963; Adamović 1887, 1901, 1911, 1929; Beck-Mannagetta 1901; Ginzberger 1905; Horvatić 1958, 1962, 1963 b, mscr., 1969; Hayek 1933 i Domac 1952, 1957), kako se to vidi iz teksta u popisu flore.

Na slijedećoj tablici prikazan je komparativni odnos taksona za sva tri otoka:

otok	vrsta	rodova	porodica
Lokrum	400	259	71
Mrkan	179	150	58
Bobara	86	78	35

Na Bobari je nađeno najmanje vrsta, što se i očekivalo s obzirom na najmanju površinu otoka. Međutim, ako se broj vrsta izrazi u odnosu na površinu tada se vidi da računano po km² otpada na:

Lokrum	545	vrsta
Mrkan	621	"
Bobaru	1133	"

Veliko relativno bogatstvo flore (u odnosu na površinu) na Bobari može se objasniti činjenicom da su na površini od svega 0,075 km² zastupljena različita staništa, tj. uvjeti za razvitak raznolike flore i vegetacije (usp. S. Hećimović 1981).

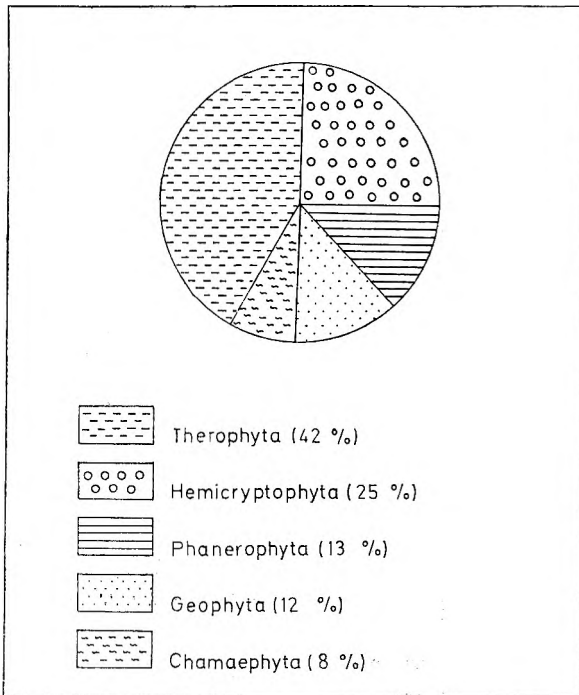
Analiza pripadnosti flore pojedinim flornim elementima (sl. 2) pokazala je da najveći broj taksona pripada mediteranskom flornom elementu. Znatan udio imaju i biljke južnoevropskog flornog elementa, te biljke široke rasprostranjenosti, a ostali florni elementi zastupljeni su znatno slabije. Mediteranski florni element najbolje je zastupljen na Bobari (60,2%), približno jednako na Mrkanu (58,8%), a nešto slabije na Lokrumu (50%).

Slični odnosi zabilježeni su za otoke Šipan (M. Hećimović 1981), Biševo (Zi. Pavletić 1975) i Svetac (Zi. Pavletić 1979).

Iz spektra životnih oblika (sl. 3) vidljivo je da najveći udio u flori područja imaju terofiti, što jasno indicira mediteranski karakter klime toga područja.

Zaključak

Na otocima Lokrumu, Bobari i Mrkanu do sada su zabilježene 425 vrsta vaskularnih biljaka, od kojih 229 vrsta u ovom radu prvi put. Na Lokrumu je nađeno 400, Mrkanu 179, a na Bobari 86 vrsta.



Sl. 3. Spektar životnih oblika.
Fig. 3. Spectrum of life-forms.

Fitogeografska analiza pokazala je da prevladava mediteranski florni element, i to na Bobari 60%, na Mrkanu 58,8% i na Lokrumu 50,7% taksona.

Analiza životnih oblika također je pokazala mediteranski karakter područja. Najviše su u flori tih otoka zastupljeni terofiti (42% taksona).

*

Zahvaljujem prof. dr. Ljudevitu Ilijaniću na savjetima pri izradi ovog rada.

Literatura

- Adamović, L., 1887: Građa za floru dubrovačku. Glas. hrv. naravoslov. društva, 1, 11—216. Zagreb.
- Adamović, L., 1901: Zimzeleni pojas Jadranskog primorja. Glas. srp. kralj. akad. 61, 125—183. Beograd.
- Adamović, L., 1911: Die Pflanzenwelt Dalmatiens. Verlag von Dr Werner Klinkhardt. Leipzig.
- Adamović, L., 1929: Die Pflanzenwelt der Adrialänder. Leipzig.
- Beck-Mannageta, G., 1901: Die Vegetationsverhältnisse der illyrischen Länder. Leipzig.

- Bertović, S.*, 1975: Prilog poznavanju odnosa klime i vegetacije u Hrvatskoj. Prir. istr. Jugosl. akad. znan. i umjetn. 41, Acta biol. VII/2.
- Bonnier, G.*, 1911—1935: Flore complète illustrée en couleur de France, Suisse et Belgique. Paris.
- Čolak, A.*, 1961: Tla dubrovačkog kotara. Institut za jadranske kulture. Split (mscr.).
- Deyl, M.*, 1946: Study of the Genus *Sesleria*. Opera Botanica Čechica 3. Prague.
- Domac, R.*, 1957: *Convolvulus cenorum* u flori Jugoslavije. Acta Bot. Croat. 26, 89—92.
- Domac, R.*, 1973: Mala flora Hrvatske i susjednih područja. Školska knjiga. Zagreb.
- Ehrendorfer, F.*, (Edit.), 1973: Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. Gustav Fischer Verlag. Stuttgart.
- Fiori, A.*, 1923—1929: Flora analitica d'Italia, 1—2. Firenze.
- Fournier, P.*, 1946: Les Quatre flores de France. Paul Lechevalier. Paris.
- Ginzberger, A.*, 1905: Excursion in die illyrischen Länder. Wien.
- Hayek, A.*, 1927—1933: Prodrromus florae Peninsulae Balcanicae 1—3. Berlin-Dahlem.
- Hećimović, M.*, 1981: Prikaz i analiza flore otoka Šipana. Acta Bot. Croat. 40, 205—227.
- Hećimović, S.*, 1981: Biljni pokrov otoka Lokruma te školjeva Bobare i Mrkana s posebnim obzirom na dinamiku vegetacije. Magistarski rad, Prirodoslov.-matemat. fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Hegi, G.*, 1935—1939: Illustrierte Flora von Mittel-Europa 1—2. Carl Hanser (Verlag). München.
- Horvatić, S.*, 1957: Biljno-geografsko raščlanjenje krša. Krš Jugoslavije, 5, 35—65.
- Horvatić, S.*, 1958: Tipološko raščlanjenje primorske vegetacije gariga i borovih šuma. Acta Bot. Croat. 17, 7—102.
- Horvatić, S.*, 1962: Prilozi poznavanju vegetacije južnodalmatinskog primorja. Ljetopis JAZU, 66. 302—308.
- Horvatić, S.*, 1963a: Vegetacijska karta otoka Paga s općim pregledom vegetacijskih jedinica Hrvatskog primorja. Prir. istraž. JAZU 33, Acta biol. 4.
- Horvatić, S.*, 1963b: Biljnogeografski položaj i raščlanjenje našeg primorja u svjetlu suvremenih fitocenoloških istraživanja. Acta Bot. Croat. 22, 27—81.
- Horvatić, S.*, Biljni pokrov dubrovačkog otoka Lokruma, zaštićenog prirodnog rezervata. Elaborat za proglašenje otoka Lokruma Zaštićenim prirodnim rezervatom (mscr.).
- Horvatić, S.*, 1964: Fitocenološke jedinice vegetacije krškog područja Jugoslavije kao osnova njegovog raščlanjenja. Acta bot. Croat. Vol. extraord., 15—34.
- Horvatić, S.*, 1969: Osebnost vegetacije otoka Lokruma. Priroda 56, 98—100.
- Horvatić, S., Lj. Ilijanić, Lj. Gospodarić-Marković*, 1967—1968: Biljni pokrov okoline Senja. Senjski zbornik 3, 298—323.
- Pavletić, Zi.*, 1975: Analiza flore otoka Biševa. Acta Bot. Croat. 34, 159—170.
- Pavletić, Zi.*, 1979: Analiza flore otoka Sveca. Acta Bot. Croat. 38, 155—162.
- Penzar, B.*, 1976: Klima makroregionalnih gradova Hrvatske. Centralna naselja i gradovi SR Hrvatske, 163—191. Školska knjiga. Zagreb.
- Rikli, M.*, 1946: Das Pflanzenkleid der Mittelmeerländer 1—3. Verlag Hans Huber. Bern.
- Tutin, T. G., V. H. Heywood, N. A. Burges, D. H. Valentine, S. M. Walters, D. A. Webb* (Edit.) 1964—1976: Flora Europaea 1—4. Cambridge.
- Visiani, R.*, 1842—1850: Flora dalmatica 1—3. Leipzig.
- Visiani, R.*, 1863: Sulla vegetazione e sul clima dell'isola di Lacroma in Dalmazia. Trieste.
- Visiani, R.*, 1878: Ogljed dalmatinskog bilja. Čakavski sabor. Split, 1978.

S U M M A R Y

THE FLORA OF THE ISLAND OF LOKRUM, BOBARA AND MRKAN

Stipe Hećimović

(Biological Institute, Dubrovnik)

A list and analysis of the flora of the islands of Lokrum, Bobara and Mrkan are presented in this work. The investigations were performed during 1978 and 1979 (S. Hećimović 1981).

The list consists of 425 species of vascular plants and among them 229 species have now been recorded in this area for the first time. The relative wealth of the flora in the island of Lokrum is 545, Bobara 1133 and Mrkan 621 species per square kilometre.

The taxa are classified into 8 floral elements. The greatest number of taxa belong to the Mediterranean floral element (50 %).

Therephytes (42 %) and hemicryptophytes (25 %) are the most widely represented life-forms in the area investigated.

Stipe Hećimović, mr biol.

Biološki zavod

YU-50000 Dubrovnik, p.p. 39 (Jugoslavija)