

BILJNOGEOGRAFSKI POLOŽAJ I RAŠČLANJENJE NAŠEG PRIMORJA U SVJETLU SUVREMENIH FITOCENOLOŠKIH ISTRAŽIVANJA

Mit deutscher Zusammenfassung

STJEPAN HORVATIĆ

(Iz Instituta za botaniku Sveučilišta u Zagrebu)

Poznato je da su naši suvremeni geobotaničari koji se bave istraživanjem biljnog pokrova Krša, a napose I. Horvat (1942, 1950, 1954), S. Horvatić (1928, 1957, 1958, 1958a, 1959) i njihovi suradnici, zastupali dosada u pogledu pitanja opsega i granica mediteranskog vegetacijskog okružja na teritoriju istočnojadranskog primorja sasvim određeno i jedinstveno gledište, koje se najviše približava gledištu što ga je u tom pogledu već svojedobno zastupao G. Beck-Mannagetta (1901). Prema tom se gledištu granica istočnojadranskog pojasa vazdazelene (zimzelene) eumediteranske vegetacije smatra ujedno i ovdašnjom istočnom granicom mediteranskog vegetacijskog okružja uopće. Takvo shvaćanje dolazi do izražaja i u poznatoj Beckovoj »flornoj karti Ilirije« (»Florenkarte von Illyrien«), u kojoj se u »mediteransko florno područje« osim vazdazelenog vegetacijskog pojasa uključuju još jedino stanovite »prelazne regije« prema »zapadno-pontskom flornom području« zajedno sa tzv. »liburnijskom regijom« (Beck-Mannagetta 1901: Karte 2).

U tom smislu označivali su, dakle, naši botaničari dosada međašnu liniju između zimzelenog i listopadnog vegetacijskog pojasa istočnojadranskog primorja ujedno i osnovnom fitogeografskom granicom koja dijeli dva bitno različna vegetacijska okružja: mediteransko s jedne strane i eurosibirsko-sjevernoameričko s druge strane. Na taj je način područje našeg primorja bilo obično podijeljeno tako da je njegova listopadna, submediteranska zona bila priključena eurosibirsko-sjevernoameričkom vegetacijskom okružju, a vazdazelena, eumediteranska zona mediteranskom vegetacijskom okružju.

No valja odmah dodati da su naši istraživači vegetacije Krša i unatoč toj podjeli već i dosada pravilno isticali vrlo značajnu osebnost primorskog dijela tadašnjeg, široko shvaćenog, eurosibirsko-sjevernoame-

ričkog vegetacijskog okružja, kao i očiglednu užu povezanost toga listopadnog dijela s mediteranskim vegetacijskim okružjem. Tako S. Horvatić (1957: 35—36), govoreći o podjeli čitavog Krša na vazdazelenu (mediteransku) i listopadnu (eurosibirsku) regiju, kaže izriječno: »Međutim, u opsegu netom spomenute listopadne regije ističe se posebnim, prilično osebnim sastavom područje tzv. submediteranske ili polusredozemne vegetacije Krša. To je — kao što je poznato — vrlo značajan pojas listopadne vegetacije, koji kao poseban sektor ilirske provincije stoji na prijelazu između zimzelenih područja mediteranske regije i izrazito kontinentalnih odnosno gorskih područja ostalih dijelova prostrane eurosibirsko-sjevernoameričke regije. Životne prilike vegetacije toga pojasa, uvjetovane u prvom redu većom ili manjom blizinom mora, odnosno razmjerno toplom submediteranskom klimom, znatno su različite od prilika u ostalim listopadnim područjima iste biljnogeografske regije, a u mnogom su pogledu, naprotiv, više ili manje slične životnim prilikama zimzelene vegetacije mediteranskog područja. Tom je pak sličnošću uvjetovana izvjesna uža povezanost ovog posebnog pojasa listopadne vegetacije sa područjem zimzelene vegetacije mediterana, koja se — što je također poznato — jasno očituje u nekim vrlo značajnim međusobnim odnosima tih dvaju krških područja. Tako je prije svega značajno da se pojas submediteranske listopadne vegetacije nadovezuje izravno na područje mediteranske zimzelene vegetacije, pri čem su često ostvarene mješavine i obostrane transgresije pojedinih njihovih analognih vegetacijskih tipova, dok mjestimično — tako prije svega u najsjevernijem dijelu jadranskog primorja — listopadna vegetacija predstavlja i jedini, ili bar glavni osnovni tip vegetacije obalnog i otočnog Krša. Poznato je, uostalom, da je za oba ta neposredno susjedna vegetacijska područja primorja u širem smislu riječi značajna prilično dalekosežna međusobna sličnost u pogledu načina gospodarenja i ekonomskih problema uopće. što je također uvjetovano u prvom redu sličnošću životnih prilika vegetacije.« Iz tih i drugih sličnih razloga smatralo se je, dakle, već i dosada prikladnim i opravdanim govoriti »o jednom jedinstvenom vegetacijskom području primorskog Krša u najširem smislu riječi« (Horvatić 1957: 36).

Opravdanost ovog povezivanja listopadnog i zimzelenog vegetacijskog pojasa primorja dobila je, međutim, u najnovije vrijeme svoju punu potvrdu u nekim rezultatima naših fitocenoloških istraživanja koja su vršena tokom posljednjih godina. Štaviše, ta su nas istraživanja uvjerila da je biljni pokrov listopadnog dijela primorja po svom općem fitocenološkom sastavu (pa prema tome i po svojim osnovnim ekološkim i flornogenetskim karakteristikama) mnogo tješnje povezan s biljnim pokrovom mediteranskog vegetacijskog okružja (mediteranske regije) negoli s vegetacijom eurosibirskog okružja (eurosibirske regije). Dosljedno tome smatramo posve prirodnim da se i listopadna područja našeg primorja uključe u okvir mediteranskog vegetacijskog okružja, odnosno da se osnovna granica toga okružja prema eurosibirskom okružju povuče tako da njome budu obuhvaćena i ta listopadna područja. To je u našoj priloženoj karti i učinjeno. Glavna je pak svrha ovih redaka da njima ovo naše današnje

stanovište u pogledu biljnogeografskog položaja i raščlanjenja primorja kao cjeline bude bar ukratko objašnjeno i obrazloženo. U tom cilju iznijet ćemo ovdje najprije neke najznačajnije činjenice koje dokazuju užu međusobnu povezanost listopadnih i zimzelenih dijelova primorja, a zatim ćemo se posebno osvrnuti na najbitnije značajke pojedinih biljnogeografskih zona i pojasa toga područja.

1. OPĆA MEĐUSOBNA POVEZANOST LISTOPADNIH I ZIMZELENIH PODRUČJA PRIMORJA

Povezanost listopadnih i zimzelenih područja našeg primorja vidljiva je donekle već iz samog sastava njihovih klimazonalnih zajednica, a to su — kao što je poznato — asocijacije *Carpinetum orientalis croaticum* i *Seslerio-Ostryetum* (obje listopadne) s jedne strane, i asocijacija *Orno-Quercetum ilicis* s druge strane. Poznato je npr. da su u submediteranskoj asocijaciji *Carpinetum orientalis croaticum* (tabela II) nazočne s dosta visokim stepenom stalnosti, među ostalim, i neke vrlo značajne eumediteranske diferencijalne biljke, kao što su *Asparagus acutifolius*, *Ruscus aculeatus* i dr., koje ovu zajednicu očigledno povezuju s vegetacijskim jedinicama zimzelenog razreda *Quercetea ilicis*. Isto je tako, s druge strane, poznato npr. da se među diferencijalnim vrstama zimzelene asocijacije *Orno-Quercetum ilicis* nalaze (s većom ili manjom stalnošću) također neke vrlo značajne listopadne biljke, kao što su *Coronilla emeroides*, *Fraxinus ornus*, *Carpinus orientalis*, *Ostrya carpinifolia* i dr., koje opet ovu zajednicu povezuju s vegetacijskim jedinicama listopadne sveze *Ostryo-Carpinion*. Međutim, povezanost listopadnih i zimzelenih područja primorja izražena je ipak najvidljivije u sastavu jednog dijela one vegetacije koja obrađuje razne degradirane površine primorskog Krša kao i u rasprostranjenju nekih izrazito antropogenih vegetacijskih jedinica i stanovitih primorskih zajednica primitivne strukture. Od tih vegetacijskih jedinica spomenut ćemo ovdje, primjera radi, samo neke najraširenije ili najpoznatije.

A. Asocijacija *Paliuretum adriaticum* (Horvatić, 1963)

To je poznata zajednica trnovitih šikara drače (*Paliurus australis*), koje su u određenom vegetacijskom pojasu rasprostranjene duž čitavog našeg primorja, iako često samo u fragmentarnim ili raskidanim sastojinama. Kao zasebna i jedinstvena asocijacija ova je zajednica vrlo dobro karakterizirana, a po svojem cjelokupnom florističkom sastavu ona se, iako ima uglavnom listopadni karakter, može s dovoljno opravdanja priključiti pretežno eumediteranskoj svezi *Cisto-Ericion* (red *Cisto-Ericetalia*), kojoj u okviru razreda *Quercetea ilicis* pripadaju na području našeg primorja sve zajednice grmovitih gariga. Kao karakteristične vrste te asocijacije poznate su zasada ove biljke: *Paliurus australis* (dominantna vrsta), *Rhamnus intermedia* (gotovo potpuno stalna vrsta), *Pistacia tere-*

Pinus i *Punica granatum* (u južnijem primorju). U opsegu asocijacije mogu se lučiti dvije vrlo jasno diferencirane subasocijacije, i to: *Paliuretum adriaticum osyretosum* i *P. a. carpinetosum orientalis*. Prva od njih rasprostranjena je u zimzelenoj zoni klimazonalne asocijacije *Orno-Quercetum ilicis*, i to uglavnom u njezinim graničnim područjima prema listopadnoj zoni primorja. Druga subasocijacija, *Paliuretum adriaticum carpinetosum orientalis*, rasprostranjena je, naprotiv, u submediteranskoj listopadnoj zoni klimazonalne asocijacije *Carpinetum orientalis croaticum*, s kojom se u pogledu opsega areala potpuno poklapa. Od karakterističnih vrsta sveze *Cisto-Ericion* (i reda *Cisto-Ericetalia*) neke su — kao npr. *Juniperus oxycedrus*, *Avenastrum convolutum* i dr. — s većom ili manjom stalnošću nazočne u obje subasocijacije, dok su neke druge (i to u većem broju) — npr. *Spartium junceum*, *Osyris alba*, *Cistus monspeliensis* i dr. — ograničene samo na subasocijaciju *osyretosum*, u kojoj imaju značenje (djelomično potpuno stalnih) diferencijalnih biljaka prema subasocijaciji *carpinetosum orientalis*. U ovoj pak potonjoj subasocijaciji (*carpinetosum orientalis*) imaju značenje diferencijalnih vrsta isključivo neke listopadne biljke kao npr. *Carpinus orientalis*, *Fraxinus ornus*, *Acer monspessulanum* i dr., koje inače predstavljaju više ili manje karakteristične elemente zajednica sveze *Ostryo-Carpinion orientalis*. Karakteristične vrste razreda *Quercetea ilicis* (npr. *Asparagus acutifolius*, *Clematis flammula*, *Phillyrea latifolia* s. l., *Quercus ilex*, *Ruscus aculeatus*, *Pistacia lentiscus* i dr.), jednako kao i mnogobrojne pratilice (npr. *Sesleria autumnalis*, *Brachypodium pinnatum* s. l., *Melica nebrodensis*, *Festuca vallesiaca* s. l., *Teucrium chamaedrys*, *Dactylis hispanica*, *Galium lucidum*, *Tunica saxifraga*, *Euphorbia spinosa*, *Carex halleriana* i dr.) nazočne su s većom ili manjom stalnošću prilično jednakomjerno u jednoj i u drugoj subasocijaciji.

Asocijacija *Paliuretum adriaticum* predstavlja, prema tome, vrlo značajnu skupnu istočnojadransku primorsku zajednicu koja direktno povezuje submediteransku listopadnu zonu klimazonalne asocijacije *Carpinetum orientalis croaticum*, u okviru koje je kao degradacijski stadij rasprostranjena u obliku subasocijacije *carpinetosum orientalis*, s eumediteranskom zimzelenom zonom klimazonalne asocijacije *Orno-Quercetum ilicis*, unutar koje je u stanovitim graničnim područjima rasprostranjena kao degradacijski stadij u obliku subasocijacije *osyretosum*.

B. Asocijacija *Festuco-Koelerietum splendidis* (Horvatić, 1963)

Sa zajednicom *Paliuretum adriaticum* podudara se donekle u pogledu rasprostranjenja i kamenjarska asocijacija *Festuco-Koelerietum splendidis* iz submediteranske sveze *Chrysopogoni-Satureion* odnosno reda *Scorzonero-Chrysopogonetalia*. Za tu su asocijaciju — koliko je dosada utvrđeno — karakteristične ove vrste: *Koeleria splendens* (glavna dominantna biljka), *Plantago holostium* ssp. *depauperata* (prilično obilno i

stalno nazočna biljka), *Centaurea tommasinii*, *Festuca duriuscula* var. *pallens* subvar. *curvula* (mjestimično obilno nazočna), *Silene otites* i *Carlina lanata*. No pored tih biljaka imaju u sastavu ove zajednice vrlo veliko značenje također mnogobrojne karakteristične vrste sveze i reda, od kojih su sa relativno najvećom stalnošću i razmjerno najobilnije nazočne npr. *Euphorbia spinosa*, *Melica nebrodensis*, *Chrysopogon gryllus*, *Festuca vallesiaca*, *Bromus erectus* coll., *Eryngium amethystinum*, *Asperula longiflora*, *Thymus longicaulis* var. *freynii*, *Andropogon ischaemum* i dr., a kojima se u velikom broju pridružuju također karakteristične vrste razreda *Brachypodio-Chrysopogonetea*. Od ovih potonjih ističu se razmjerno najvećom stalnošću ili pak obilnom nazočnošću npr. vrste *Helichrysum italicum*, *Bupleurum veronense*, *Teucrium polium*, *Carlina corymbosa*, *Tunica saxifraga*, *Scleropoa rigida*, *Brachypodium distachyum* i dr. Zajednica se, dakle, ističe prilično bogatim florističkim sastavom, pa je stoga posve razumljivo da se ona od mjesta do mjesta pojavljuje u više različitih faciesa. Najčešći su faciesi u kojima dominira po koja od ovih vrsta: *Koeleria splendens*, *Chrysopogon gryllus*, *Helichrysum italicum*, *Festuca vallesiaca*, *Bupleurum veronense* i *Andropogon ischaemum*. Osobito su česti faciesi vrsta *Koeleria splendens*, *Chrysopogon gryllus* i *Helichrysum italicum*, koji mjestimično zaodijevaju upravo nepregledne površine degradiranih primorskih vapnenačkih kamenjara u značajno jednolično ruho.

Zajednica *Festuco-Koelerietum splendidis* rasprostranjena je kao karakterističan degradacijski stadij u prvom redu u submediteranskoj listopadnoj zoni klimazonalne asocijacije. *Carpinetum orientalis croaticum*, gdje se njezine sastojine često izmjenjuju sa sastojinama raznih faciesa asocijacije *Paliuretum adriaticum*. No osim toga, ona je rasprostranjena mjestimično i u eumediteranskoj zimzelenoj zoni klimazonalne asocijacije *Orno-Quercetum ilicis*, i to naročito u sjevernom dijelu te zone (npr. na područjima otoka Vir, Lošinj, Vele Srakane i dr.) i u drugim graničnim područjima prema submediteranskoj listopadnoj zoni. Prema tome, i ova asocijacija predstavlja jednu od skupnih vegetacijskih jedinica istočnojadranskog primorja koja direktno povezuje listopadne sa zimzelenim dijelovima toga područja.

C. Asocijacija *Stipo-Salvietum officinalis* (Horvatić 1958, 1963)

Ova poznata zajednica, karakterizirana u prvom redu vrstama *Salvia officinalis* i *Stipa bromoides*, kojima se u velikom broju pridružuju karakteristične vrste sveze *Chrysopogoni-Satureion* (npr. *Stipa mediterranea*, *Satureia montana*, *Euphorbia spinosa*, *Koeleria splendens*, *Melica nebrodensis*, *Onosma javorkae* i dr.), reda *Scorzonero-Chrysopogonetalia* (npr. *Bromus erectus* s. l., *Festuca vallesiaca*, *Eryngium amethystinum*, *Linum tenuifolium*, *Andropogon ischaemum*, *Thesium divaricatum*, *Asperula longiflora* i dr.) i razreda *Brachypodio-Chrysopogonetea* (npr. *Helichrysum italicum*, *Scleropoa rigida*, *Teucrium polium*, *Bupleurum vero-*

nense, *Carlina corymbosa*, *Tunica saxifraga* i dr.), rasprostranjena je također u prvom redu u listopadnim submediteranskim i mediteransko-montanim primorskim područjima. Tu njezine sastojine zauzimaju u različnim faciesima (vrlo česti su npr. faciesi vrsta *Satureia montana*, *Helichrysum italicum*, *Stipa mediterranea* i dr.) mjestimično goleme površine ekstremno degradiranih vapnenačkih kamenjara. No osim toga, ta je asocijacija u obliku jedne naročite, eumediteranske varijante, kojoj daje glavno diferencijalno obilježje trava *Brachypodium ramosum* (usp. Horvatić, 1961/62 i 1963), rasprostranjena i u pojedinim izloženijim dijelovima zimzelenog vegetacijskog pojasa, te npr. na području nekih zadarskih otoka (osobito Dugog otoka) pokriva vrlo prostrane površine jako degradiranih kamenjara.

Prema tome je i asocijacija *Stipo-Salvietum officinalis* jedna od onih opće primorskih zajednica koje direktno povezuju listopadna sa zimzelenim vegetacijskim područjima.

D. Sveza *Scorzonerion villosae* (Horvatić 1949, 1958, 1963; Horvat 1962)

U okviru ove sveze iz reda *Scorzonero-Chrysopogonetalia* ujedanjuju se — kao što je poznato — primorske zajednice suhih livada košanica i pašnjaka koje su razvijene »u prvom redu na razmjerno dubokim tlima (npr. na podlozi fliša) koja su ponekad i više ili manje isprana, zatim na plitkim tlima nevapnenačkih područja (npr. na podlozi verfenskih škriļjevaca) te, napokon, i na vapnenačkim kamenjarama na kojima je tlo zbog humidnosti klime do stanovite mjere isprano« (Horvatić 1963). Kao zasebna sveza ova je vegetacijska jedinica karakterizirana prilično velikim brojem biljnih svojiti, od kojih su razmjerno najčešće npr. *Scorzonera villosa*, *Festuca pseudovina*, *Dorycnium herbaceum*, *Plantago holosteum* ssp. *holosteum*, *Inula hirta*, *Centaurea cristata*, *C. triumfetti* var. *adscendens*, *Knautia purpurea* var. *illyrica*, *Veronica spicata*, *Lathyrus megalanthus*, *Scabiosa agrestis* f. *leiocephala*, *Prunella laciniata*, *Trifolium molinerii*, *Leucanthemum liburnicum* i dr. Od asocijacija koje pripadaju ovoj svezi možemo se ovdje, zasada, osvrnuti sasvim ukratko samo na dvije: *Danthonio-Scorzoneretum villosae*, koja je rasprostranjena u nizinskim i brdskim položajima najsjevernijeg dijela našeg primorja, i *Ononidi-Brometum condensati*, koja je rasprostranjena u području Kvarnera kao i u sjevernim i srednjim dijelovima dalmatinskog primorja.

Za livadnu asocijaciju *Danthonio-Scorzoneretum villosae* (Horvatić 1957, 1958, 1963; Horvat 1962) karakteristične su regionalno ove vrste: *Danthonia calycina*, *Filipendula hexapetala*, *Plantago media*, *Trifolium montanum*, *Dianthus liburnicus*, *Ferulago galbanifera*, *Aster linosyris* i dr. Tim se vrstama uz gore navedene i još neke nenavedene karakteristične vrste sveze pridružuje velik broj karakterističnih vrsta reda *Scorzonero-Chrysopogonetalia* (npr. *Bromus erectus* coll., *Brachypodium*

pinnatum coll., *Salvia bertolonii*, *Chrysopogon gryllus*, *Hippocrepis comosa*, *Thymus longicaulis* var. *freynei*, *Festuca vallesiaca* i još veliki broj drugih, manje stalnih), razreda *Brachypodio-Chrysopogonetea* (npr. *Lotus corniculatus* var. *hirsutus*, *Sanguisorba muricata*, *Linum gallicum*, *Anthyllis rubicunda* i još drugih, manje stalnih) i pratilica (npr. *Leucanthemum vulgare* coll., *Euphorbia cyparissias*, *Plantago lanceolata* itd.). I ova je zajednica, zahvaljujući svojem razmjerno velikom bogatstvu u pogledu florističkog sastava, raščlanjena u veći broj različitih livadnih faciesa koji pripadaju dvjema glavnim subasocijacijama: *Danthonio-Scorzoneretum villosae typicum* i *D.-S. v. schoenetosum*. Ova potonja, osiromašena subasocijacija vezana je za relativno vlažna staništa s visokom razinom podzemne vode te se susreće dosta rijetko, dok je zajednica *Danthonio-Scorzoneretum villosae typicum* u raznim, gospodarski važnim livadnim i pašnjačkim faciesima vrlo rasprostranjena čitavim sjevernim dijelom istarsko-kvarnerskog primorja. U njezinu se opsegu mogu općenito lučiti dvije glavne varijante: jedna je od njih — a to je varijanta trave *Bromus erectus* — razvijena u višim, brdskim i od mora udaljenijim položajima, a druga — to je varijanta trave *Chrysopogon gryllus* — zauzima niže predjele koji su bliži obalama mora.

Zajednica *Danthonio-Scorzoneretum villosae* povezuje, dakle, međusobno nizinski (submediteranski) i brdski (mediteransko-montani) vegetacijski pojas listopadnog dijela našeg primorja, jednako kao i već prije spomenuta kamenjarska zajednica *Stipo-Salvietum officinalis* (koja, međutim, svojom eumediteranskom varijantom trave *Brachypodium ramosum* zalazi — kako je rečeno — također i u područje zimzelene vegetacije).

Donekle drugačije značenje ima u tom pogledu asocijacija *Ononidi-Brometum condensati* (Horvatić 1963.). Za nju su regionalno karakteristične ove vrste: *Ononis antiquorum*, *Astragalus illyricus*, *Inula oculus-christi*, *Onobrychis arenaria* ssp. *arenaria*, *Scorpiurus subvillosus*, *Leucanthemum croaticum* i još neke druge. Tim se biljkama osim pratilica, pridružuju i mnogobrojne karakteristične vrste sveze (*Scorzonerion villosae*), reda (*Scorzonero-Chrysopogonetalia*) i razreda (*Brachypodio-Chrysopogonetea*), od kojih se razmjerno najvećom stalnošću i najobilnijom nazočnošću odlikuju trave *Bromus erectus* ssp. *condensatus* (incl. f. *cilifer*) i *Chrysopogon gryllus*.

Ova je zajednica rasprostranjena na odgovarajućim staništima u submediteranskom pojasu sjevernog i srednjeg dalmatinskog primorja te u submediteranskom i eumediteranskom pojasu kvarnerskog primorja pa, prema tome, povezuje listopadna sa zimzelenim područjima. Čitava pak sveza *Scorzonerion villosae* ima, u okviru ovih naših razmatranja, glavno značenje upravo u tome što međusobno povezuje ne samo zimzelenu zonu s nizinskom (submediteranskom) listopadnom zonom već i ovu posljednju sa brdskim (mediteransko-montanom) listopadnim pojasom.

E. Vegetacijski razred *Brachypodio-Chrysopogonetea*

(Horvatić 1957, 1958, 1958a, 1963)

Što je upravo rečeno za svezu *Scorzonerion villosae* vrijedi, uostalom, u još većoj mjeri i za čitav vegetacijski razred *Brachypodio-Chrysopogonetea*. U opsegu toga razreda ujedinjujemo, naime — kao što je poznato — red *Scorzonero-Chrysopogonetalia*, koji pretežnim dijelom pripada nizinskom i brdskom pojasu listopadnih dijelova primorja, s redom *Cymbopogo-Brachypodietalia*, koji je rasprostranjen uglavnom u zimzelenim područjima. To ujedinjavanje opravdava razmjerno velik broj vrsta koje su obim spomenutim redovima zajedničke i za njih više ili manje vezane, pa se zbog toga označuju kao karakteristične vrste razreda. To su, među ostalim, npr. vrste: *Helichrysum italicum*, *Scleropoa rigida*, *Bupleurum veronense*, *Anthyllis rubicunda*, *Brachypodium distachyum*, *Tunica saxifraga*, *Lotus corniculatus* var. *hirsutus*, *Teucrium polium*, *Crocus reticulatus*, *Carlina corymbosa*, *Carthamus lanatus*, *Cynosurus echinatus*, *Sanguisorba muricata*, *Romulea bulbocodium*, *Reichardia picroides*, *Convolvulus cantabricus*, *Linum gallicum*, *Astragalus hamosus* i dr.

Te vrste povezuju, dakle, cjelokupnu vegetaciju kamenjarskih pašnjaka i suhих travnjaka jednako zimzelenih kao i listopadnih dijelova našeg primorja u jednu jedinstvenu i dobro karakteriziranu vegetacijsku jedinicu najvišeg taksonomskog stepena — razred *Brachypodio-Chrysopogonetea*, koji u tim područjima uglavnom zamjenjuje analogan razred kontinentalnih krajeva — *Festuco-Brometea*.

F. Ostale vegetacijske jedinice

Od ostalih vegetacijskih jedinica koje su, u smislu ovih naših razmatranja, zajedničke listopadnim i zimzelenim područjima istočnojadranskog primorskog Krša spomenut ćemo, zasada, još samo svezu *Diplo-taxidion* iz nitrofilnog reda *Chenopodietalia* (razred *Chenopodietea*) i svezu *Centaureo-Campanulion* iz hazmofitskog reda *Asplenietaalia glandulosi* (razred *Asplenietaea rupestris*).

Svezi *Diplo-taxidion* (B r a u n - B l a n q u e t 1931, 1936), za koju su u našem primorju više ili manje karakteristične npr. biljke: *Amarantus albus*, *Heliotropium europaeum*, *Setaria verticillata*, *S. ambigua*, *Eragrostis megastachya*, *Solanum nigrum* i dr., pripadaju — koliko je dosada utvrđeno — tri asocijacije okopavinskih korova (H o r v a t i ć 1963; H o d a k 1962). Jedna od njih, a to je asocijacija *Hibisco-Sorghetum halepensis* (sa karakterističnim vrstama: *Sorghum halepense*, *Antirrhinum orontium*, *Hibiscus trionum*, *Solanum villosum* s. l., *Aristolochia clematitis*, *Helminthia echioides* i dr. te brojnim nazočnim svojstvenim vrstama sveze, reda i razreda), rasprostranjena je uglavnom u submediteranskoj, dakle listopadnoj vegetacijskoj zoni primorja. Druge dvije asocijacije, a to su *Tribulo-Amarantetum* (H o d a k 1962) i *Fumario-Cyperetum rotundi* (H o r v a t i ć 1963) pripadaju, naprotiv, uglavnom zimzelenoj zoni.

Asocijacija *Tribulo-Amarantetum* (za nju su karakteristične npr. vrste *Amarantus silvester*, *Tribulus terrestris*, *Chenopodium vulvaria*, *Euphorbia chamaesyce*, *Crozophora tinctoria* i dr., kojima se pridružuju vrlo brojne svojstvene biljke sveze *Diplotaxidion*, reda *Chenopodietalia* i razreda *Chenopodietea*) rasprostranjena je u velikom broju različitih faciesa po vinogradima, vrtovima i drugim okopavinama čitavom zimzelenom zonom primorja, odakle samo mjestimično zalazi i u submediteransku zonu. Asocijacija *Fumario-Cyperetum rotundi* (s karakterističnim vrstama: *Fumaria parviflora*, *Chlorocyperus rotundus*, *Chlorocyperus aureus* i dr.) pripada isključivo zimzelenoj zoni, ali je vezana za izrazito pjeskovita tla.

Sveza *Diplotaxidion* predstavlja, prema tome, i u našem primorju jedinstvenu vegetacijsku jedinicu koja očigledno povezuje listopadna sa zimzelenim područjima. To je odraz činjenice da je vegetacija okopavinskih korova submediteranske zone po svojem florističkom sastavu bliža analognoj vegetaciji iz zimzelenih područja negoli onoj iz kontinentalnih krajeva.

Sto se pak tiče sveze *Centaureo-Campanulion* (Horvatić 1934, 1939, 1963), za koju su karakteristične npr. biljke *Campanula pyramidalis*, *Allium ampeloprasum*, *Iris illyrica*, *Inula candida* ssp. *verbascifolia*, *Campanula istriaca* (u području Kvarnera), *Ephedra nebrodensis*, *Euphorbia dendroides* (u južnijem primorju), *Alyssum medium* i dr., dovoljno je ovdje spomenuti da njoj pripada nekoliko vrlo značajnih, u jadranskom primorju endemičnih asocijacija koje su razvijene u pukotinama vapnenačkih stijena i zidova raznih listopadnih i zimzelenih područja primorja. Od tih zajednica može se poimence navesti u prvom redu asocijacija *Asplenio-Cotyledonetum horizontalis* (Horvatić 1963), za koju su karakteristične npr. vrste *Cymbalaria muralis*, *Cotyledon horizontalis*, *Capparis rupestris*, *Theligionum cynocrambe*, *Cheilanthes fragrans* i dr., a koja je rasprostranjena po starim zidovima, kamenim ogradama i gramačama duž čitavog našeg submediteranskog i eumediteranskog primorja. Protivno tome ograničene su asocijacije *Phagnalo-Centaureetum ragusinae* (sa karakterističnim vrstama: *Centaurea ragusina* f. div., *Convolvulus cneorum*, *Phagnalon rupestre* ssp. *illyricum* i ssp. *graecum*) i *Seslerio-Putorietum calabricae* (sa regionalno karakterističnim vrstama: *Putoria calabrica*, *Sesleria robusta*, *Anthyllis barba-jovis*, *Lavandula latifolia*, *Brassica incana* i dr.) isključivo na stanovita eumediteranska područja (usp. Horvatić 1963). Neke od tih asocijacija, npr. *Campanulo-Centaureetum dalmaticae* (s karakterističnom vrstom *Centaurea dalmatica* f. div.) endemične su u širem području Kvarnera, dok asocijacija *Campanulo-Moltkeetum pretraeae* (Horvatić 1963), za koju su karakteristične npr. vrste *Moltkea petraea*, *Portenschlagia ramosissima*, *Campanula portenschlagiana* i dr., pripada isključivo mediteransko-montanom, dakle listopadnom pojasu srednjeg i južnog dijela primorja.

Sveza *Centaureo-Campanulion*, promatrana kao zasebna vegetacijska jedinica, ima, prema tome, u pogledu prosuđivanja međusobnih fitogeografskih odnosa raznih dijelova našeg primorja jednako značenje kao i sve ostale naprijed spomenute zajednice.

2. FITOGEOGRAFSKE GRANICE NAŠEG PRIMORJA KAO DIJELA JADRANSKE PROVINCIJE MEDITERANSKE REGIJE I NJEGOVO RASČLANJENJE U UŽA VEGETACIJSKA PODRUČJA

Sve navedene činjenice o rasprostranjenju nekih značajnih vegetacijskih jedinica nižih i viših taksonomskih stepena u opsegu našeg primorja (u najširem smislu riječi), u kojima se u većoj ili manjoj mjeri očituje međusobna povezanost pojedinih dijelova toga područja u pogledu sastava njegova biljnog pokrova, mogu se po našem mišljenju — kako je to već i naprijed istaknuto — smatrati dovoljnim razlogom da se opseg mediteranskog vegetacijskog okružja u ovom dijelu južne Evrope proširi tako da njime budu obuhvaćena i listopadna područja primorskog Krša koja su dosada, u našoj novijoj geobotaničkoj literaturi, bila najčešće priključivana eurosibirsko-sjevernoameričkom vegetacijskom okružju. S time u skladu prikazano je na priloženoj preglednoj karti čitavo jadransko primorje Jugoslavije kao jedno jedinstveno biljnogeografsko područje koje pripada mediteranskoj regiji.

U širokim okvirima te regije može se, po našem mišljenju, ovako omeđeno područje našeg primorja označiti kao dio (možda sektor?) zasebne, dobro karakterizirane, **jadranske provincije** (domene), koja svojim granicama obuhvaća i ona submediteranska odnosno mediteransko-montana područja Krša što smo ih dosada, obično (npr. Horvatić, 1957), označivali kao poseban sektor ilirske provincije (domene) eurosirske regije. Izdvajanje zasebne jadranske provincije (domene) u opsegu mediteranskog vegetacijskog okružja (medit. regije) može se opravdati danas već jasno utvrđenom, prilično dalekosežnom osebujućnošću cjelokupne vegetacije tog dijela jugoistočne Evrope. Ta je osebujućnost izražena ne samo u sastavu zajednica osnovne klimazonalne vegetacije i iz nje nastalih degradacijskih stadija jadranskog primorja (usp. Horvatić 1959) nego je ona, u jednakoj mjeri, značajna i za velik broj raznih drugih vegetacijskih jedinica, kao što su npr. zajednice u pukotinama stijena i na točilima, zajednice ruderalne i korovne vegetacije, zajednice poplavnih i vlažnih livada itd. Ona je uzrokovana u prvom redu vrlo znatnim udjelom što ga u izgradnji vegetacije na području jadranskog primorja imaju dosta brojne, dobrim dijelom endemične biljke ilirsko-mediteranskog flornog elementa, kojima se u velikom broju pridružuju i biljke mediteransko-pontskog i istočnomediteranskog elementa (ove posljednje imaju velikim dijelom upravo na području jadranskog primorja zapadne granice svojih areala). Međutim, na priloženoj su karti, osim novo povučene temeljne granice između mediteranske i eurosirske regije, istaknute u opsegu jadranske provincije također neke najznačajnije granične linije između pojedinih posebnih istočnojadranskih vegetacijskih zona i pojasa kao užih fitogeografskih područja našeg primorja. U tom su pogledu razlučena ponajprije područja zimzelene od područja listopadne vegetacije. Ta se područja u pogledu svojih cjelokupnih biljnih pokrova, i unatoč prije istaknutoj međusobnoj povezanosti, općenito ipak posve očigledno razlikuju. Zimzelena područja sačinjavaju tzv. eumediteransku vegetacijsku zonu istočnojadranskog primorja, koja je kao zasebna fitogeografska

cjelina na karti, na temelju naših najnovijih istraživanja, jasno istaknuta. Listopadna područja razlučena su, naprotiv, u dva prilično različita vegetacijska pojasa: niži, koji u cjelini predstavlja tzv. submediteransku zonu vegetacije istočnojadranskog primorja, i viši, koji je označen kao mediteransko-montani pojas. U svemu mogu se, prema tome, u opsegu čitavog našeg istočnojadranskog primorja lučiti ova glavna biljnogeografska područja:

A. Istočnojadranska eumediteranska zona zimzelene (ili vazdazelene) vegetacije česvine ili crnike (sveze *Quercion ilicis*).

B. Istočnojadranska submediteranska zona listopadne vegetacije bijelog graba (zajednice *Carpinetum orientalis croaticum*).

C. Istočnojadranski mediteransko-montani pojas listopadne vegetacije crnog graba (zajednice *Seslerio-Ostryetum carpinifoliae*). Ovaj pojas zauzima (kako se to iz karte može jasno razabrati) unutar granica eumediteranske i submediteranske zone u pravilu one položaje koji se nalaze na razmjerno većim visinama ili su pak u horizontalnom smjeru jače udaljeni od obala mora.

U planinskim područjima primorja prostire se iznad mediteransko-montanog pojasa crnog graba još viši, gorski pojas listopadne vegetacije bukve (*Fagus silvatica*) koji je, kao i neki još viši pojasi, u karti također jasno istaknut. No taj pojas pripada po fitocenološkom sastavu svoje vegetacije već eurosibirskoj regiji, zbog čega ćemo se u našim daljnjim izlaganjima na ovom mjestu osvrnuti posebno samo na primorska fitogeografska područja navedena pod A, B i C.

A. Istočnojadranska eumediteranska zona zimzelene (vazdazelene) vegetacije česvine ili crnike (sveze *Quercion ilicis*)

U okviru bazena Jadranskog mora, koji — kao što je poznato — klimatski pripada širokom području sredozemne klime, karakterizirane općenito blagim, kišovitim i razmjerno kratkotrajnim (većinom do 4 mjeseca) zimama, te toplim i razmjerno suhim ljetima, zauzima istočnojadranska vazdazelena zona relativno najtoplije površine. To su područja u kojima temperature iznad 5° C vladaju godišnje kroz najmanje 50 tjedana, i u kojima je — kako se to može razabrati iz klimadijagrama na tablama I i II (usp. također I. R u b i ć 1951) — bez izuzetka više ili manje jasno izražen dulji ili kraći period ljetne žege i suše. Prema tome ovoj zoni pripada — kako se to vidi iz karte — uski primorski pojas dalmatinskog i južnoistarskog kopna te gotovo svi naši otoci, izuzevši jedino sjeverne i istočne dijelove kvarnerskog otočnog područja. U uvjetima istaknute opće makroklimе toga područja, koje se samo na teritoriju Hrvatske proteže u smjeru od sjeverozapada prema jugoistoku u duljinu od nekih 500 km, razvija se, kako su to pokazala naša dosadašnja komparativna fitocenološka istraživanja, u čitavom njegovom opsegu jedna, u osnovi jedinstvena klimazonalna (klimatogena) zajednica. To je asocijacija *Orno-Quercetum ilicis* (H o r v a t i ć 1957, 1958, 1963) koja je na ovom mjestu, malo dalje, prikazana i nešto pobliže na temelju kompletne tabele.

Posve je, međutim, razumljivo da su za pojedine dijelove te duge i razmjerno uske zone značajne i stanovite razlike u pogledu lokalno-klimatskih prilika, koje se mogu uočiti osobito jasno ako se međusobno usporede njezina sjeverna, srednja i južna područja. Te pak razlike dolaze, kao što je poznato (usp. H o r v a t i ć 1957, 1958), do vrlo vidnog izražaja u sastavu i teritorijalnom rasporedu stanovitih vegetacijskih jedinica koje su se na području našeg eumediteranskog primorskog krša razvile nakon potiskivanja spomenute klimazonalne vegetacije te tu danas obrašćuju općenito vrlo prostrane, više ili manje degradirane površine u obliku šikara (grmovitih gariga), travnjaka ili kamenjarskih pašnjaka.

Osvrnut ćemo se stoga nešto поблиže najprije na jedinstvenu klimazonalnu vegetaciju (vegetacijski klimaks) ove zone, a zatim — povezano s razmatranjem pojedinih užih fitogeografskih područja u njezinu opsegu — također na najznačajnije vegetacijske jedinice njenih degradiranih površina, koje svojim fitocenološkim sastavom i rasporedom ta uža fitogeografska područja najbolje karakteriziraju.

1. Asocijacija *Orno-Quercetum ilicis* — jedinstvena klimazonalna zajednica eumediteranske zone istočnojadranskog primorja

Kako je upravo rečeno, za čitavo je područje eumediteranske zone našeg istočnojadranskog primorja značajna uglavnom jedinstvena vazdazelena (zimzelena) klimazonalna vegetacija koja po svojim osnovnim fitocenološkim karakteristikama pripada u cijelosti asocijaciji *Orno-Quercetum ilicis* (= *Quercetum ilicis* H o r v a t i ć 1934; = *Quercetum ilicis galloprovincialis fraxinetosum orni* H o r v a t i ć 1939, 1949). Osnovne značajke te zajednice koja je u opsegu našeg primorja glavni, a većinom i jedini predstavnik mediteranske sveze *Quercion ilicis*, odnosno reda *Quercetalia ilicis*, i koja tu — kako je to već u više navrata istaknuto (npr. H o r v a t i ć 1957, 1958, 1963) — potpuno zamjenjuje analogne zapadno mediteranske asocijacije *Quercetum galloprovinciale* B r. - B l. i *Quercetum mediterraneo-montanum* B r. - B l., prikazane su pregledno u priloženoj tabeli I. U tabeli je ujedinjeno 38 fitocenoloških snimaka, koje su samo jednim, i to manjim dijelom, bile već i prije objavljene štampom (usp. H o r v a t i ć 1934: 361—362, Tab. XXXI; 1939: 54—55, Tab. XI; 1958: 11—12, 74—75, Tab. XIII).

Snimke potječu iz ovih mjesta:

1. Otok Rab: područje šume Dundo, »na sjeveroistočnoj strani, odmah na početku zaštićenog kompleksa«. (H o r v a t i ć 1939: 54, Tab. XI, snimka 1). Osim vrsta koje su navedene u tabeli, bila je nazočna još *Serapias lingua*.

2. Otok Rab: područje šume Dundo, »nešto dalje od snimke 1 u sjeverozapadnom smjeru; gusta šuma...« (H o r v a t i ć 1939: 54, Tab. XI, snimka 2). Osim vrsta označenih u tabeli bile su nazočne još: *Prunus mahaleb*, *Rosa* sp., *Sorbus domestica*, *Clematis vitalba* i *Rubus caesius*.

3. Otok Rab: područje šume Dundo, »još sjevernije od snimke 2; gusta tzv. niska šuma, koja je prepuštena potpuno prirodnom razvitku...« (Horvatić 1939: 54, Tab. XI, snimka 3). *Rosa* sp.

4. Otok Rab: područje šume Dundo, »na granici prema Kalifrontu; gusta, teško prohodna... niska šuma sa pojedinim starim deblima crnike (*Quercus ilex*)...« (Horvatić 1939: 54, Tab. XI, snimka 4). *Teucrium chamaedrys*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*.

5. Otok Rab, područje šume Fruga, »... na sjeveroistočnoj strani iznad Doline Supetarske; razmjerno vrlo otvorena šuma na izrazito kamenitoj podlozi, koja je sastavljena najvećim dijelom od velikih kamenih blokova...« (Horvatić 1939: 55, Tab. XI, snimka 8). *Euphorbia veneta*, *Scleropoa rigida*, *Asplenium trichomanes*.

6. Otok Vis: »...Jorlovica u širem području Huma... nadmorska visina oko 350 m, ekspoz. NE, jako kamenita podloga okružena vapnenačkim točilima; prorijeđena sastojina niskog šumarka česvine s obilno nazočnim listopadnim elementima...« (Horvatić 1958: 11—12). *Podium vulgare*, *Brassica incana*, *Serapias* sp.

7. Otok Veliki Brijun (Brioni): područje istočno od naselja, slabo nagnut obronak izložen prema sjeverozapadu; razmjerno visoka šuma crnike (*Quercus ilex*), u kojoj se u sloju grmlja i niskog rašća ističu obilnom nazočnošću naročito vrste *Laurus nobilis* i *Ruscus aculeatus*. *Torilis heterophylla*. 10. VI 1948.

8. Otok Veliki Brijun (Brioni): područje Vela Straža, slabo nagnut obronak na dnu ispona s istočne strane; tipična šuma crnike (*Quercus ilex*), visoka oko 8 m; u sloju grmlja i niskog rašća ističu se obilnom nazočnošću napose vrste *Laurus nobilis*, *Fraxinus ornus* i *Ruscus aculeatus*. Osim vrsta istaknutih u tabeli nazočne su još: *Prunus mahaleb*, *Torilis heterophylla*, *Ajuga genevensis*, *Ficus carica*, *Myosotis collina*. 11. VI 1948.

9. Otok Veliki Brijun (Brioni): područje Vela Straža, od snimke 8 dalje prema vrhu ispona; vrlo gusta i teško prohodna sastojina šume crnike (*Quercus ilex*), u kojoj se u sloju grmlja i niskog drveća i u sloju grmlja ističu obilnom nazočnošću vrste *Laurus nobilis*, *Arbutus unedo*, *Phillyrea latifolia*, *Ruscus aculeatus* i *Smilax aspera*. Osim vrsta koje su istaknute u tabeli nazočna je još: *Carex* sp. 11. VI 1948.

10. Otok Veliki Brijun (Brioni): područje Kaštelir, malo nagnut, sjeverozapadu izložen obronak s nešto kamenih blokova na površini; gusta šuma crnike (*Quercus ilex*), visoka oko 8 m; u sloju drveća dominira *Quercus ilex*, a u sloju grmlja *Laurus nobilis*. Nazočne još: *Glechoma hederacea*, *Sherardia arvensis*; 11. VI 1948.

11. Otok Veliki Brijun (Brioni): područje Cipro, šuma crnike na skoro ravnoj površini; u sloju grmlja ističe se obilnom nazočnošću *Laurus nobilis*, a u sloju niskog rašća *Oryzopsis virescens*. Osim vrsta istaknutih u tabeli nazočne su još: *Glechoma hederacea*, *Ajuga genevensis*, *Ficus carica*, *Cynoglossum creticum*, *Ranunculus parviflorus*, *Luzula campestris*, *Dactylis glomerata*, *Hypericum perforatum* s. l., *Cornus sanguinea*; 11. VI 1948.

12. Otok Lokrum kod Dubrovnika: južna strana otoka, područje zapadno od tzv. Mrtvog mora; gusta sastojina šume, u kojoj se i u sloju drveća i u sloju grmlja ističe obilnom nazočnošću *Laurus nobilis*; tlo gotovo crno; 13. VIII 1959.

13. Otok Lokrum kod Dubrovnika: južna strana otoka, neposredno uz područje snimke 12; *Quercus ilex* dominira u sloju drveća i u sloju grmlja, a tu je obilan i *Laurus nobilis*. Nazočne su također: *Centaureum umbellatum*, *Vinca major*; 14. VIII 1959.

14. Otok Rab: »Područje Kalifront; niska šuma (makija), stara 19 godina; siječe se svakih 20 godina« (Horvatić 1939: 54, Tab. XI, snimka 5). *Cephalanthera longifolia*.

15. Otok Rab: Područje Kalifront; niska šuma (makija), slična po svemu onoj pod br. 5« (Horvatić 1939: 54, Tab. XI, snimka 6).

16. Otok Pag: područje poluotoka Luna, »zapadni obronci ispod stana Dudići; veliki sastojak guste, teško prohodne, ali samo do 5 m visoke šume, koja je vrstama dosta siromašna...« (Horvatić 1934: 361, Tab. XXXI, snimka 1).

17. Otok Pag: područje poluotoka Luna, »obronci povrh drage Belolije, nekako u sredini između sela Luna i stana Dudići; gust, zatvoren, vrstama siromašan sastojak...« (Horvatić 1934: 361 Tab. XXXI, snimka 2).

18. Jugoistočna Istra: područje Kranjica između zaliva Rabac i Portluk; oko 100 m² velika sastojina 3—4 m visoke makije, zapravo šume panjače, koja je bila sječena prije 8—10 godina; uz *Quercus ilex* ističu se *Laurus nobilis* i *Phillyrea latifolia*. Osim vrsta koje su istaknute u tabeli nazočne su još: *Sorbus torminalis*, *Genista tinctoria*, *Acer monspessulanum*, *Leucanthemum liburnicum*, *Euphorbia cyparissias*, *Melittis melisophyllum*, *Stachys serotina*; 6. VIII 1948.

19. Otok Pag: područje poluotoka Luna »obronci u području Galiola, povrh drage Vadikandije; otvorena makija... u kojoj dominira *Pistacia lentiscus*...« (Horvatić 1934: 362, Tab. XXXI, snimka 5). Nazočne su još: *Brachypodium distachyum*, *Thymus longicaulis* var. *freynii*, *Carlina corymbosa*, *Dactylis hispanica*, *Satureia montana*.

20. Otok Lastovo: obronak na sjevernoj strani Lastovskog zaliva; gusta, do 2,5 m visoka makija na prilično dubokom tlu bez kamenja na površini. *Galium lucidum*, *Satureia montana*.

21. Jugozapadna Istra: područje Barbariga, gotovo ravna ploha s vrlo malo kamenja na površini; gusta, teško prohodna makija, visoka do 3 m; uz vrste *Quercus ilex*, *Phillyrea latifolia* i *Quercus pubescens* ističe se napose *Arbutus unedo*, *Dorycnium hirsutum*, *Satureia montana*, *Phleum pratense*, *Bromus erectus* s. l., 10. VII 1949.

22. Jugoistočna Istra: područje Labin-Rabac, vrlo strmi, jugoistoku izloženi obronci otprilike na polovici puta između dvaju spomenutih naselja; prilično visoka i dosta gusta makija u kojoj se uz *Quercus ilex* ističe razmjerno obilnom nazočnošću naročito *Fraxinus ornus*. Nazočne su također: *Cotinus coggygria*, *Acer monspessulanum*, *Cornus mas*, *Agropyron intermedium*. 30. VII 1948.

Diferencijalna pratilice prerna asocijaciji Quercetum galloprovinciale Br.-Bl.
(Differentialarten gegenüber dem Quercetum galloprovinciale Br.-Bl.)

Coronilla emevoides Boiss. et Sprun.	+1				1	-1	+1			-1	-1	+1		+1	+1	1.1		+1		1.1	1.2		-1	+1	1.1	+2		+1	55	52	60	18	5				
Fraxinus ornus L.	1.1	1.1	1.1		2.1	-1	3.1	1.1	2.2	1.1	+1	-1	-1	1.1		1.1		2.1	2.2						1.1			50	65	27	109	677					
Laurus nobilis L.						1.3	3.3	3.2	3.2	2.1	+1	3.3													1.1			34	35	33	824	2058					
Tamus communis L.	2.1		2.1	2.1	+1	1.1	1.1	-1	+1					1.1														34	57		167	446					
Sesleria autumnalis (Scop.) Schultz.										+2			+2			1.2		2.2	2.2		1.2							21	17	27	205	1					
Viola silvestris Lam.	+1	1.1	-1	-1																								13	17			9					
Ostrya carpinifolia Scop. (Carpinus orientalis Mill.)					1.3									-1		1.1												8	13		11	38					
Ostale pratilice vece stalnosti: (Begleiter:)																																					
Rubus ulmifolius Schott		+1	+1	+1		+1	-1	2.1		-1	3.2	3.2		+1	+1	1.1		1.1	1.1									2.3				50	61	33	353	716	
Hedera helix L.	+1	+1	2.3	1-2.3		1.1	1.1	1.2			3.2	2.2	-1	1.1		1.1		1.1											47	57	33	390	713				
Carex halleriana Asso		1.2									1.2	3.2				1.1		+1											42	26	67	483	928				
Brachypodium silvaticum (Huds.) R. et Sch.	-1	-1	1.1	+2	1-2.1		1.1	1.2	+1	1.2	1.2				2.2		2.1		1												37	57	7	133	138		
Brachypodium ramosum (L.) R. et Sch.						+2												+1			3.2	-1	1.2		+1							34	22	53	219	2	
Viola alba Bess. ssp. dehnhartii (Don.) W. Becker								2.1		-1	3.1							+1		-1	1.1											18	26	7	106	276	
Brachypodium pinnatum (L.) Beauv. col.	-1										1.2	1.2																					18	13	27	15	49
Ligustrum vulgare L.							+1	+1													1.1	1.1											16	17	13	27	1.5
Crataegus monogyna Jacq.			1.1	1.1	-1		+1	+1																									18	26		1.5	4
Quercus pubescens Willd.	+1												+1			1.1		2.2															11	17		47	1.5
Prunus spinosa L.			+1	-1	1.1																												11	17		1	2
Geranium purpureum Vill.					+1						1.2																						11	17		14	40
Teucrium flavum L.							+1																										11	13	7	1	1
Orzopsis rufilacea (L.) Asch. et Schweinf.									-1	1.1																							11	13	7	1	1.5
Stellaria media (L.) Vill. s. l.						+2	+1				+1																						11	17		1	3
Galium mollugo L. s. l.																																	8	9			1
Carex flacca Murr. var. cuspidata (Host.) A. et G.																																	8	13		1	1.5
Galium spurium L.																																	8	13		1	1.5
Prunella vulgaris L.								+1			1.1	1.2																				8	13		14	40	
Rhamnus rupestris Scop.																																	8	9	7	47	135
Oenanthe pimpinelloides L.	+1	+1	+1																														8	13		1	2
Prunella laciniata L.	-1																																8	9	7	1	1
Mahovine (Bryophyta) col.	1.1	+1	-2	+1	1.3	2.2		2.3	+2	1.2	3.2	1.2	3.3	-1	1.1																		66	74	53	523	928

1) Ujedno diferencijalna vrsta prerna asocijaciji Quercetum galloprovinciale Br. - Bl.

2) Ujedno diferencijalna vrsta subasocijacije Orno-Quercetum ilicis myrtetosum

23. Otok Vis: Jorlovica u širem području Huma; strmo nagnut, sjeveroistoku izložen, vrlo kamenit obronak u pojasu brdskih vinograda; niska makija na skeletnoj podlozi, u kojoj se pored česvine (*Quercus ilex*) ističe naročito *Fraxinus ornus*. *Arabis turrita*; 11. V 1953.

24. Otok Lošinj: područje Čunski; obronci prema dragi Studjenčić; gusta, teško prohodna sastojina makije komorovca (*Quercus coccifera*) na slabo nagnutom, jugozapadu izloženom, kamenitom obronku koji je čitav (kao i drugi susjedni obronci) obrastao takvim sastojinama. *Galium lucidum*, *Prasium majus*, *Salvia officinalis*; 23. VII 1958.

25. Otok Korčula: niski obronci uz zaliv između mjesta Korčula i brodogradilišta; prostrana sastojina guste makije u kojoj dominira *Quercus coccifera*; nazočna još: *Colutea arborescens*; 30. VII 1959.

26. Otok Rab: »Obronak južno od Drage Supetarske, između kote 115 i 121«; (Horvatić 1939: 54, Tab. XI, snimka 7); *Origanum hirtum*, *Brachypodium pinnatum* var. *rupestre*.

27. Otok Sestrunj kod Zadra: obronak nad malim zalivom na zapadnoj strani luke, izložen sjeveroistoku; sastojina guste makije u kojoj se uz *Quercus ilex* i *Viburnum tinus* ističe naročito *Arbutus unedo*; 24. IX 1958.

28. Otok Ugljan kod Zadra: obronci u širem području Punta Križa; dosta gusta makija, u kojoj se uz *Quercus ilex*, *Viburnum tinus* i *Arbutus unedo* ističe obilnom nazočnošću napose *Erica arborea*, a mjestimično je nazočna i vrsta *Cytisus monspessulanus*; 24. IX 1958.

29. Otok Pag: područje poluotoka Luna, u sredini između područja Galiola (povrh drage Vadikandije) i drage Jurjevice; gusta, ali niska makija, u kojoj dominira *Pistacia lentiscus*; (Horvatić 1934: 362, Tab. XXXI, snimka 4); *Vitex agnus castus*, *Bromus sterilis*, *Catapodium loliaceum*, *Scolymus hispanicus*, *Brachypodium distachyum*.

30. Otok Veliki Brijun (Brioni): područje kote Peneda; gusta, teško prohodna makija, visoka 3—4 m; makija ima vrlo tipičan sastav, a posebno obilnom nazočnošću odlikuje se *Ruscus aculeatus*; *Carex divulsa*, *Ranunculus parviflorus*; 11. VI 1948.

31. Otok Lošinj: područje drage Valdarre; gusta, teško prohodna makija na vrlo strmim, kamenitim, južnim obroncima drage; dominira *Myrtus communis*; *Trifolium campestre*; 20. VII 1958.

32. Konavli kod Dubrovnika: šire područje Grude; šuma alepskog bora nedaleko Tamarića-brda; sloj drveća alepskog bora razmjerno visok; *Sorbus domestica*; 2. VIII 1955.

33. »Otok Mljet; prilično strm obronak uz južnu obalu Jezera nedaleko od mosta prema zalivu Soline; snimljena sastojina... predstavlja gustu i visoku šumu alepskog bora na podlozi makije; vegetacijom donjih slojeva obraslo je oko 90% površine, na kojoj se osim velikih kamenih blokova svuda nalazi prevaljeno drveće i odlomljeno granje; alepski je bor visok i do 20 m« (Horvatić 1958: 73—75, Tab. XIII, snimka 2).

34. »Otok Mljet; južna obala Jezera... bliže prema mostu uz zaliv Soline; snimljena sastojina velika je oko 250 m², a razvijena na gotovo ravnoj podlozi s debelim slojem zemlje, a manje kamenja; vrlo lijepa

šuma, s oskudnim slojem niskog rašća; tlo je gotovo potpuno pokriveno otpalim iglicama bora« (Horvatić, 1958: 73—75, Tab. XIII, snimka 3).

35. Dubrovački otok Lokrum: srednje nagnut, istoku izložen obronak uz donji istočni put Portoč—Skalica, nedaleko Portoča; šuma alepskog bora (*Pinus halepensis*) s gustim nižim raščem; *Teucrium chamaedrys*; 18. VIII 1959.

36. Otok Lokrum: isto područje iz kojega potječe i snimka 35, samo nešto dalje prema sjeveru; 18. VIII 1959.

37. Otok Lokrum: nedaleko područja iz kojega potječu snimke 35. i 36, uz južni odvojak puta prema glavnom bilu otoka; razmjerno gusta sastojina šume alepskog bora (*Pinus halepensis*), u kojoj je nazočan jedini na otoku poznati, a još nedovoljno istražen primjerak planike »*Arbutus andrachne*« (?); 18. VIII 1959.

38. Otok Lokrum: obronak uz donji istočni put Portoč—Skalica, dalje prema sjeveroistoku od obronka iz kojega potječe snimka 36; šuma alepskog bora (*Pinus halepensis*) osrednje gustoće; 18. VIII 1959.

Usporedi li se ova tabela, u kojoj su izvršenom kategorizacijom biljaka u sastavu zajednice *Orno-Quercetum ilicis* u karakteristične vrste asocijacije, sveze, reda i razreda te diferencijalne i ostale pratilice izraženi njihovi realni odnosi prema raznim vegetacijskim jedinicama razreda *Quercetea ilicis* u opsegu eumediteranske zone istočnojadranskog primorja, s tabelama kojima je Braun-Blanquet (1952: Tableau I; pag. 230—232) prikazao floristički sastav analogne zapadnomediterranske asocijacije *Quercetum galloprovinciale*, može se utvrditi prije svega: 1. da su obje poređivane asocijacije međusobno neosporno usko srodne, i 2. da je unatoč toj srodnosti istočnojadranska asocijacija *Orno-Quercetum ilicis* istaknutim svojstvenim i diferencijalnim vrstama regionalno jasno karakterizirana kao specifična grupacija našeg primorja.

Međusobna povezanost i srodnost asocijacija *Orno-Quercetum ilicis* i *Quercetum galloprovinciale* izražena je upadljivo velikim brojem vrsta koje su obim zajednicama zajedničke, a to su npr. *Quercus ilex*, *Lonicera implexa*, *Viburnum tinus*, *Asplenium adiantum nigrum* ssp. *onopteris*, *Rosa sempervirens*, *Carex distachya*, *Smilax aspera*, *Clematis flammula*, *Lonicera etrusca*, *Phillyrea latifolia* s. l., *Rubia peregrina*, *Asparagus acutifolius*, *Ruscus aculeatus*, *Pistacia lentiscus*, *Arbutus unedo*, *Rubus ulmifolius*, *Hedera helix*, *Carex halleriana* itd. Taj veliki broj zajedničkih vrsta bio je glavnim razlogom zbog kojega je naša istočnojadranska šuma česvine ili crnike bila svojedobno (Horvatić 1939, 1949) naprosto priključena asocijaciji *Quercetum galloprovinciale* kao njena posebna subasocijacija odnosno geografska varijanta (*Quercetum ilicis galloprovincialis fraxinetosum orni*). »Međutim, kasnija su iskustva, stečena na širim područjima čitavog našeg primorja, pokazala, da se ovo prvobitno shvaćanje mora u stanovitom smislu modificirati. Pokazalo se, naime, da se naša šuma česvine (ili crnike), promatrana u širem okviru svojeg cjelokupnog istočnojadranskog areala, odlikuje s obzirom na savim posebne geografsko-klimatske i singenetske uvjete svojeg razvitka, tolikom osebujušću, da se ne može jednostavno izravno podrediti aso-

cijaciji *Quercetum galloprovinciale*, već se, naprotiv, ima smatrati zasebnom grupacijom, koja je spomenutoj zapadnomediteranskoj zajednici doduše srodna i analogna, ali i taksonomski potpuno ravnopravna« (H o r v a t i ć, 1958: 9).

Istaknuta osebjnost naše istočnojadranske zajednice česvine ili crnike izražena je među ostalim time što je u zapadnomediteranskoj zajednici *Quercetum galloprovinciale* nazočan veći broj vrsta kojih u našoj šumi crnike nema (npr. *Satureia ascendens*, *Moehringia pentandra*, *Carex olbiensis*, *Viola scotophylla*, *Euphorbia characias*, *Lathyrus ensifolius*, *Rumex intermedius*, *Jasminum fruticans*, *Daphne gnidium* i dr., (usp. također H o r v a t i ć 1959), dok je s druge strane, u asocijaciji *Orno-Quercetum ilicis* nazočan stanoviti broj biljaka kojih nema, naprotiv, u zapadnomediteranskoj zajednici česvine. To su u prvom redu vrste *Coronilla emeroides*, *Fraxinus ornus*, *Laurus nobilis*, *Tamus communis*, *Sesleria autumnalis*, *Viola silvestris*, *Ostrya carpinifolia* i *Carpinus orientalis*, koje su u tom smislu i istaknute u tabeli kao diferencijalne pratilice. No isto je tako, a možda još i više, osebjnost ove naše zajednice izražena također naročitim odnosima vezanosti većeg broja onih biljnih vrsta koje su njoj zajedničke sa zapadnomediteranskom asocijacijom *Quercetum galloprovinciale*. U specifičnim ekonomsko-ekološkim i singenetskim uvjetima života i razvitka cjelokupnog biljnog pokrova na području istočnojadranskog eumediteranskog Krša (usp. H o r v a t i ć 1959: 100—101) ostvarene su, naime, u širokim okvirima vegetacijskog razreda *Quercetea ilicis*, u pogledu grupiranja biljaka u zajednice, i stanovite specifične kombinacije, različite od onih u zapadnom Mediteranu. To se vidi najbolje iz činjenice da u ovom našem području razred *Quercetea ilicis* obuhvaća svojim opsegom, osim vegetacije zim zelenih šuma i makija reda *Quercetalia ilicis* (odnosno sveze *Quercion ilicis*), kojemu pripada i asocijacija *Orno-Quercetum ilicis*, također specifičnu vegetaciju ovdašnjih grmovitih gariga reda *Cisto-Ericetalia* (odnosno sveze *Cisto-Ericion*). U takvim ili prilikama posve shvatljivo da su za neke skupne vrste dviju poređivanih zajednica značajni, u svakoj od njih, drugačiji odnosi vezanosti, tako da npr. neke karakteristične vrste asocijacije *Quercetum galloprovinciale* (kao što su *Ruscus aculeatus* i *Phillyrea media*) imaju u asocijaciji *Orno-Quercetum ilicis* (a i u svim ostalim zajednicama razreda *Quercetea ilicis* na području istočnojadranskog primorja) značenje općih karakterističnih vrsta razreda i sl.

Iz tabele je, nadalje, vidljiva i velika raščlanjenost odnosno varijabilnost asocijacije *Orno-Quercetum ilicis*, što je uvjetovano uglavnom direktnim ili indirektnim utjecajima čovjeka, a samo u manjoj mjeri ekološko-klimatskim faktorima.

U svom najpotpunijem sastavu predstavlja ova asocijacija klimazonalnu zajednicu zim zelene šume česvine ili crnike (*Quercus ilex*), na koju se u tabeli odnose snimke 1—13. Tu je jasno razvijen (sad viši sad niži) sloj drveća, u kojem se uvijek ističe najviše *Quercus ilex*. Osim samog faciesa česvine (*Quercus ilex*), koji je prikazan snimkama 1—5, istaknut je u tabeli (snimka 6) također facies crnog graba (*Ostrya carpinifolia*), kao i nadasve zanimljiv facies lovora (*Laurus nobilis*), prikazan snim-

kama 7—13. Taj je facies razvijen naročito na području otočne skupine Brijuna (Brioni) s jedne strane i na širem području Dubrovnika s druge strane, pa je, prema tome, očigledno vezan za razmjerno humidnija područja našeg eumediteranskog primorja.

Ovakve šumske sastojine, iako su danas — zahvaljujući utjecajima čovjeka — u svom rasprostranjenju rijetke i lokalizirane, predstavljaju prvobitni, tipski oblik zajednice, što je izraženo činjenicom da su baš u njima zastupane razmjerno najpotpunije karakteristične i diferencijalne vrste asocijacije. Međutim, s tim se šumskim sastojinama podudaraju u pogledu florističkog sastava u velikoj mjeri i sastojine mnogih umjereno degradiranih, visokih i gustih, teško prohodnih, zimzelenih šikara, tzv. makija, koje su se pod utjecajem čovjeka razvile iz prvobitnih šuma, a koje u našem eumediteranskom primorju obrašćuju mjestimično vrlo prostrane površine. Zbog toga su i te sastojine uključene u okvir tipične subasocijacije ove zajednice, označene u tabeli kao *Orno-Quercetum ilicis typicum*. Na njih se odnose snimke 14—23, kojima su prikazani, u pogledu florističkog sastava, faciesi ovih vrsta: *Quercus ilex* (snimke 14—18), *Pistacia lentiscus* (snimka 19), *Arbutus unedo* (snimke 20—21) i *Fraxinus ornus* (22—23).

Nešto jače utjecane, ali ipak još uvijek samo umjereno degradirane zimzelene šikare koje se od upravo spomenutih makija tipske subasocijacije razlikuju uglavnom manjom gustoćom sklopa i manjom visinom, sačinjavaju, naprotiv, kao naročite makije mrče (*Myrtus communis*), zajedno s jednim dijelom područnih šuma alepskog bora, posebnu subasocijaciju koja je označena imenom *Orno-Quercetum ilicis myrtetosum*, a prikazana u tabeli snimkama 24—38. Za sastojine te subasocijacije značajno je, prije svega, da je u njima stalno, a većinom i obilno, nazočna vrsta *Myrtus communis* »koja djelomično, a nekada i gotovo potpuno zamjenjuje *Quercus ilex*, a kojoj se osim toga pridružuje mjestimično još i stanoviti broj posebnih diferencijalnih vrsta« (Horvatić 1963: 112). Te diferencijalne vrste predstavljaju uglavnom heliofilne grmove i polugrmove koji su — kao npr. *Pinus halepensis*, *Juniperus phoenicea*, *Cistus villosus* i dr. — u većoj ili manjoj mjeri karakteristični za zajednice grmovitih gariga reda *Cisto-Ericetalia* (pa su zbog toga u tabeli uvršteni među karakteristične vrste razreda *Quercetea ilicis* kao transgresivne vrste). Makije i šume alepskog bora (*Pinus halepensis*) koje pripadaju ovoj subasocijaciji rasprostranjene su osobito u južnijim dijelovima našega primorja. Tu one obrašćuju mjestimično, a osobito na otocima, vrlo velike površine, i to u različitim faciesima koji su uvjetovani djelomično utjecajem čovjeka a djelomično i lokalno-klimatskim prilikama. Najčešći jesu faciesi ovih vrsta: *Quercus coccifera* (koji je prikazan u tabeli snimkama 24 i 25, a uvjetovan u svom razvitku razmjerno visokom srednjom godišnjom temperaturom i razmjerno jačom humidnošću), *Quercus ilex* (prikazan snimkama 26 i 27), *Erica arborea* (snimka 28), *Pistacia lentiscus* (snimka 29), *Ruscus aculeatus* (snimka 30), *Myrtus communis* (snimka 31), *Pinus halepensis* (prikazan snimkama 32—38). Ovaj posljednji facies predstavlja u južnijem dijelu našeg primorja, je-

dan od najljepših i sa šumarskog gledišta najvrednijih tipova autohtonih šuma alepskog bora.

U opsegu zajednice *Orno-Quercetum ilicis* mogu se, dakle — kako se iz svega rečenoga vidi — razlikovati ponajprije dvije glavne subasocijacije: *O.-Qu. i. typicum* i *O.-Qu. i. myrtetosum*. Obje te subasocijacije rasprostranjene su dijelom u obliku šuma, a dijelom u obliku makija. Šumama i makijama tipične subasocijacije daje glavno obilježje česvina ili crnika (*Quercus ilex*), a u subasocijaciji *Orno-Quercetum ilicis myrtetosum*, kojoj pripada i veliki dio područnih šuma alepskog bora (*Pinus halepensis*), predstavlja glavnu diferencijalnu biljku heliofilna vrsta *Myrtus communis*. U okviru jedne i druge subasocijacije poznat je, nadalje, veći broj vrlo značajnih faciesa, koji su samo manjim dijelom uvjetovani lokalno-klimatskim prilikama, a većim dijelom utjecajima čovjeka. No iako su, prema tome, zimzelene šume i makije u eumediteranskom području našeg primorja razvijene i rasprostranjene u većem broju međusobno više ili manje različitih ekonomsko-fizionomijskih, dobrim dijelom antropogenih, vegetacijskih tipova, nema ipak sumnje da one po svojem osnovnom florističkom sastavu pripadaju jednoj istoj asocijaciji koja u svom najpotpunijem razvitku predstavlja jedinstvenu klimazonalnu zajednicu (vegetacijski klimaks) istočnojadranske eumediteranske zone.

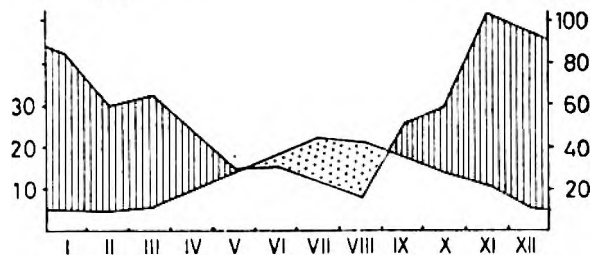
2. Uža fitogeografska područja istočnojadranske eumediteranske zone

Uza svu upravo istaknutu jedinstvenost klimazonalne vegetacije istočnojadranske eumediteranske zone, mogu se u njezinu opsegu — kao što je poznato (Horvatić 1957, 1958, 1961/62, 1962, 1963), a i ovdje naprijed već uzgred napomenuto — »lučiti tri glavna vegetacijska područja nejednakog prostranstva: 1. sjeverno područje, koje je opsegom ograničeno jedino na istarsko-kvarnerski zimzeleni pojas; 2. srednje, razmjerno najprostranije područje sjeverne i srednje Dalmacije, i 3. južno područje, koje je ograničeno na eumediteransku zonu južne Dalmacije i graničnih područja. Ta se razdioba zasniva na već istaknutoj činjenici da se u različitim geografskim područjima, dakle u više ili manje različitim klimatskim uvjetima, iz iste, u čitavoj eumediteranskoj zoni našeg Krša jedinstvene klimatogene zajednice jadranskih šuma i makija česvine ili crnike (*Orneto-Quercetum ilicis*) razvijaju u regresivnom smjeru više ili manje različite zajednice analognih degradacijskih stadija vegetacije...«. (Horvatić 1957: 54). Na temelju istraživanja koja su vršena tokom posljednjih godina može se sada ta razdioba, što se tiče njezinih klimatoloških i fitocenoloških osnova, u stanovitoj mjeri još šire dokumentirati, a u pogledu međusobnog razgraničenja i potanjeg raščlanjenja samih pojedinih područja donekle upotpuniti, pa i modificirati; to je na priloženoj preglednoj vegetacijskoj karti primorja Jugoslavije djelomično i izvršeno (usp. također Horvatić 1957, 1958, vegetacijske karte).

TABLA I — KLIMADIJAGRAMI

Vis-Hum (586)
[16]

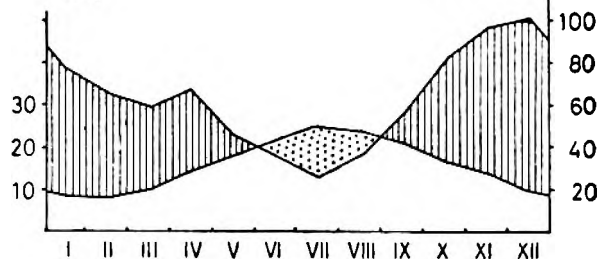
17,3° 673



1.

Hvar (5)
[16]

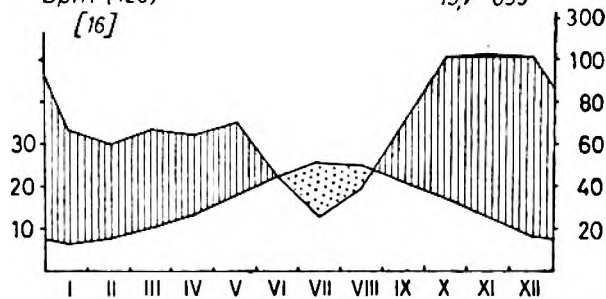
16,4° 767



2.

Split (128)
[16]

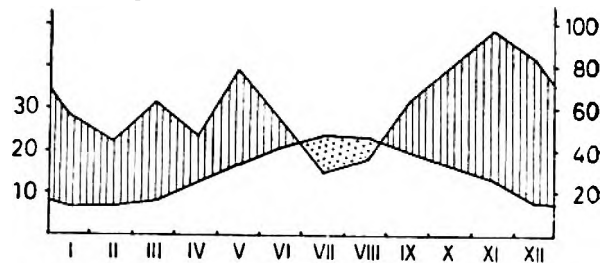
15,7° 859



3.

Banoster (128)
[16]

14,7° 727



4.

TABLA II — KLIMADIJAGRAMI

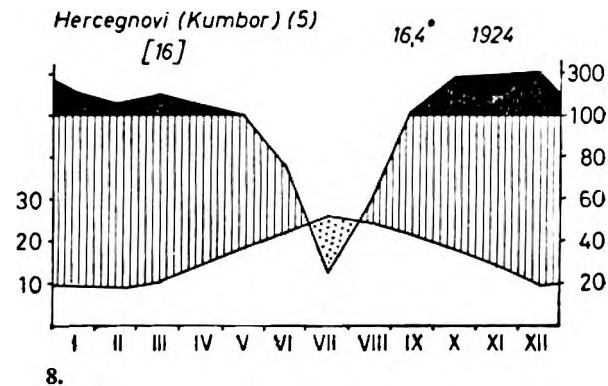
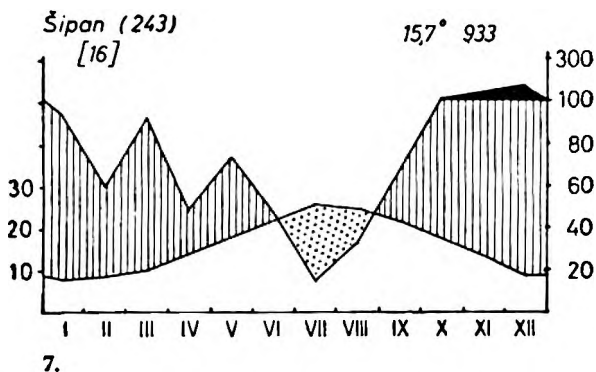
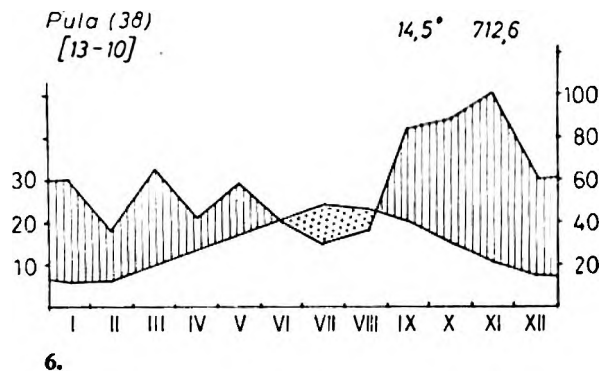
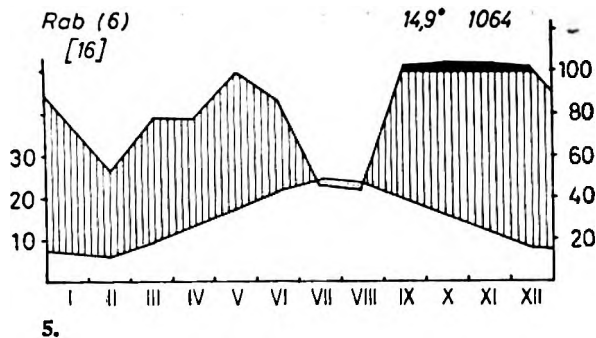
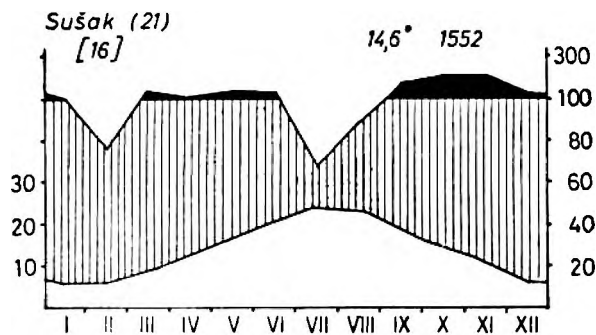
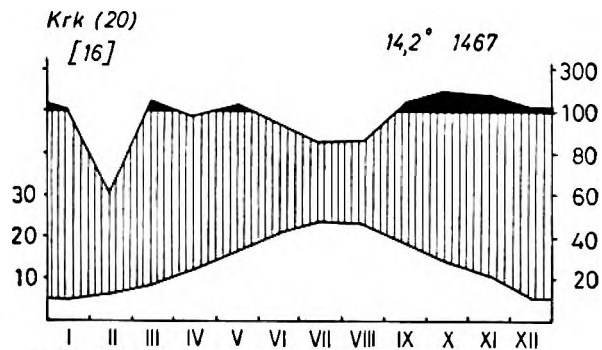


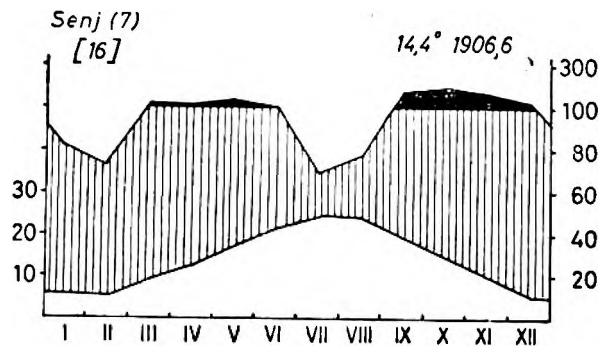
TABLA III — KLIMADIJAGRAMI



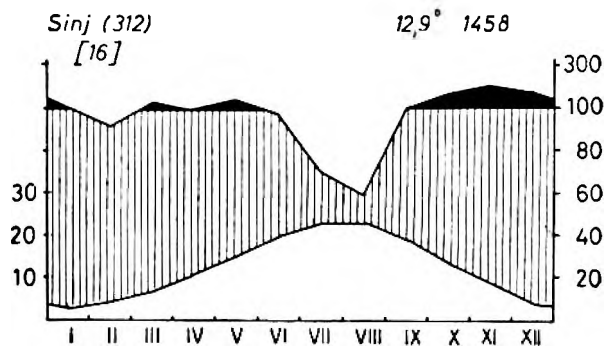
9.



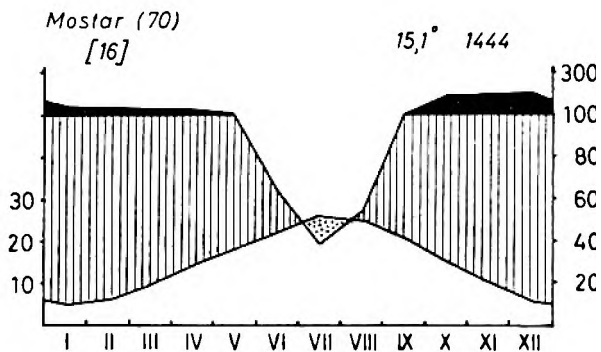
10.



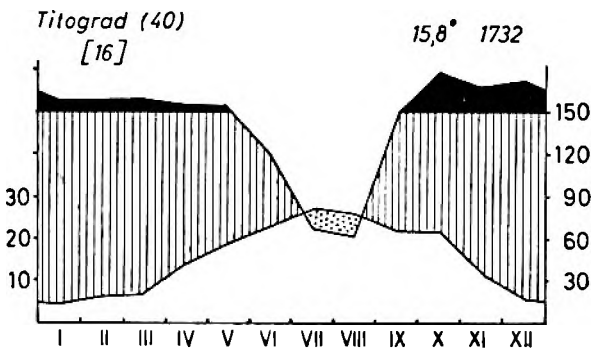
11.



12.

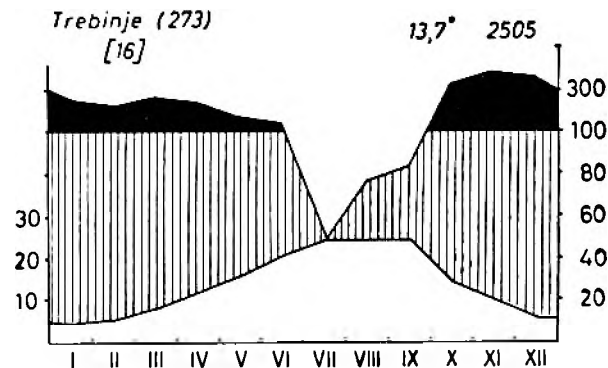


13.

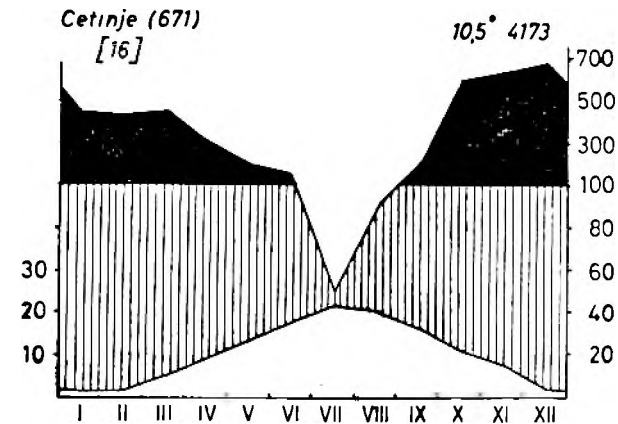


15.

TABLA IV — KLIMADIJAGRAMI



14.



16.

Opće klimatske prilike na području primorja Jugoslavije pokušali smo ovdje, na tablama I—IV, u pogledu osnovnih meteoroloških komponenata ilustrirati sa 16 klimadijagrama, izrađenih prema principima i metodama H. Waltera (1955, 1956/57, 1957). Pri tom valja napomenuti da se prikazani dijagrami odnose samo na ona mjesta u opsegu našeg eumediteranskog i submediteranskog primorja, u pogledu kojih smo do ovog časa mogli pribaviti i za ove svrhe iskoristiti bar najvažnije osnovne meteorološke podatke. Zbog trenutačnog nedostatka takvih podataka nisu, naprotiv, u ovom prikazu mogli biti istaknuti klimadijagrami većeg broja nekih drugih mjesta koja su za određena primorska područja u pogledu općih klimatskih prilika inače nedvojbeno vrlo reprezentativna. Smatramo ipak da se i na temelju međusobne komparacije pojedinih skupina ovdje prikazanih klimadijagrama — iako se oni odnose na razmjerno mali broj mjesta koja, osim toga, u geografsko-klimatskom smislu ne predočuju poželjan suvisli kontinuitet — mogu dosta jasno razabrati neke najosnovnije općeklimatske značajke pojedinih glavnih dijelova našega primorja.

Usporedi li se u cjelini skupina klimadijagrama koji su prikazani na tablama I i II, a odnose se na mjesta Hum na otoku Visu, Hvar, Split, Bonaster kod Božave na Dugom otoku, Rab, Pula, Šipan i Hercegnovi, s jedne strane, sa skupinom istovrsnih dijagrama koji su prikazani na tablama III i IV, a odnose se na mjesta Sušak, Krk, Senj, Sinj, Mostar, Trebinje, Titograd i Cetinje, s druge strane, mogu se, prije svega, jasno uočiti neke najosnovnije općeklimatske razlike između eumediteranske (tabla I i II) i submediteranske (tabla III i IV) zone istočnojadranskog primorja. Te su razlike izražene najočiglednije u različitim stepenima humiditeta kao i u različitim stepenima intenziteta i trajanja ljetnog perioda suše i žege. Dok je za najveći dio eumediteranskih područja značajan razmjerno slabi humiditet uz posvuda jasno izražen period ljetne suše, dotle je za submediteranska područja značajno da ljetni period suše nije uopće jasno izražen ili, ako je izražen, onda je ublažen humidnošću koja je u submediteranskoj zoni i općenito razmjerno znatno viša negoli u eumediteranskoj zoni.

Usporedi li se pak u cjelini skupina klimadijagrama koji su prikazani na tabli I, a odnose se na mjesta Hum na otoku Visu, Hvar, Split i Bonaster na Dugom otoku, nešto poblize sa skupinom dijagrama prikazanih na tabli II, koja se odnosi na mjesta Rab, Pula, Šipan i Hercegnovi, mogu se u pogledu općeklimatskih prilika utvrditi neke vrlo značajne razlike među pojedinim područjima same eumediteranske zone. Dijagramima na tabli I predočene su slikovito najosnovnije značajke regionalne klime na teritoriju srednje i sjeverne Dalmacije, a napose na odgovarajućim otočnim područjima. Te se značajke sastoje u razmjerno slaboj humidnosti i razmjerno jako izraženom periodu ljetne suše i žege. Naprotiv su dijagramima na tabli II predočene slikovito najbitnije značajke opće klime na teritoriju istarsko-kvarnerskog dijela eumediteranske zone (otok Rab i Pula), s jedne strane, te na teritoriju južnodalmatinsko-crnogorskog dijela iste zone (Šipan i Hercegnovi), s druge strane. Za oba je ta područja, usporede li se u tom pogledu s prije spomenutim područjem

srednje i sjeverne Dalmacije, značajna opća klima razmjerno veće humidnosti i relativno slabije izraženog (odnosno većom humidnošću ublaženog) ljetnog perioda suše i žege.

U okviru eumediteranske zone istočnojadranskog primorja postoje, prema tome (a to će se klimadijagramima većeg broja mjesta moći nedvojbeno još i jasnije ilustrirati), tri odvojena klimatska područja koja su, doduše, međusobno povezana sasvim postepenim prijelazima, ali se u ekstremima ipak jedno od drugoga vrlo jasno razlikuju. Jedno takvo relativno ekstremno klimatsko područje predstavljaju, prije svega, otoci srednjodalmatinskih otočnih skupina Hvara, Brača, Visa, Šolte i dr. koji se u cijelosti odlikuju slabom humidnošću (subhumidnom klimom) i — u skladu s time — jako izraženim, razmjerno dugotrajnim i intenzivnim periodom ljetne suše i žege. Drugo ekstremno područje predstavlja spomenuti sjeverni, istarsko-kvarnerski dio eumediteranske zone. On se odlikuje izrazito humidnom klimom i — prema tome — razmjerno slabije izraženim, kratkotrajnijim i manje intenzivnim periodom ljetne žege i suše. Treće takvo područje predstavlja, napokon, južni, južnodalmatinsko-crnogorski dio eumediteranske zone. To se područje odlikuje također izrazito humidnom, djelomično upravo perhumidnom klimom, čime je opet i ovdje uvjetovana razmjerno slabija intenzivnost ljetnog perioda suše.

Ovakve klimatske prilike izražene su, naravno, vrlo jasno i u sastavu biljnog pokrova eumediteranske zone istočnojadranskog primorja, i to — kako je već i prije naglašeno — u prvom redu u rasporedu većine onih antropogenih zajednica koje kao trajni stadiji obrašćuju prostrane površine više ili manje degradiranih područja ovog dijela Mediterana. To su — kako je to u najnovije vrijeme opsežnim komparativnim fitocenološkim istraživanjima (H o r v a t i ć 1957, 1958, 1958a, 1961 62, 1963), koja su još i sada u toku, utvrđeno — poglavito zajednice grmovitih gariga koje na području naše jadranske mediteranske provincije pripadaju (u okviru razreda *Quercetea ilicis* i reda *Cisto-Ericetalia*) posebnoj svezi *Cisto-Ericion*, te zajednice suhih travnjaka i kamenjarskih pašnjaka koje u istom tom području pripadaju zasebnom redu *Cymbopogo-Brachypodietalia* (razred *Brachypodio-Chrysopogonetea*). Naša već prije izvršena (H o r v a t i ć 1957) a ovdje ukratko upravo citirana razdioba eumediteranske zone na tri glavna vegetacijska područja zasnovana je također u najvećoj mjeri na razlikama koje među spomenutim antropogenim zajednicama postoje u pogledu njihovog fitocenološkog sastava i teritorijalnog rasporeda, pa je, prema tome, i njome jasno izražen postojeći prirodni paralelizam između općih klimatskih prilika i razvika vegetacije u pojedinim dijelovima ovih naših primorskih krajeva. Zbog toga je na osnovu te razdiobe, a u skladu s rezultatima nekih naših najnovijih istraživanja, izvršeno i potanje fitogeografsko raščlanjenje istočnojadranske eumediteranske zone kako je ono prikazano na priloženoj preglednoj vegetacijskoj karti.

U svemu mogu se, dakle, u okviru eumediteranske (zimzelene) zone našeg primorja lučiti ova uža vegetacijska područja (vidi priloženu kartu):

a. **Sjeverno zimzeleno područje.** To se razmjerno malo vegetacijsko područje poklapa uglavnom s prije spomenutim sjevernim humidnim klimatskim područjem eumediteranske zone. Kako se iz priložene vegetacijske karte može razabrati, ono obuhvaća svojim granicama zimzelene dijelove južne Istre, kvarnerskih otočnih skupina Cresa, sjevernog Lošinja (Osora), Raba i Paga te najsjevernijeg rta dalmatinskog kopna. Za biljni pokrov toga područja mogu se kao najznačajnija istaknuti ova opća obilježja.

1. Klimazonalna asocijacija *Orno-Quercetum ilicis*, koja je razvijena dijelom kao šuma (npr. na otocima Rabu i Velikom Brijunu), a dijelom kao makija, odlikuje se razmjerno čestom i obilnom nazočnošću listopadnih drveća i grmova, kao što su *Fraxinus ornus*, *Carpinus orientalis* i dr. Osim toga, ta je zajednica, i kao šuma i kao makija, razvijena ovdje vrlo često u faciesu lovora (*Laurus nobilis*).

2. Autohtone šume alepskog bora (*Pinus halepensis*) nisu u tom području razvijene. No sam alepski bor, sađen u svrhu pošumljivanja krša, uspijeva dobro i odlikuje se normalnom sposobnošću razmnožavanja.

3. Vegetacija grmovitih gariga, koja na nešto jače degradiranim površinama zamjenjuje makije, i koja je u tom području mjestimično rasprostranjena po vrlo znatnim površinama, pripada najvećim dijelom zajednici *Cisto-Ericetum arboreae typicum*. Vezana uglavnom za više ili manje dekalificirana (ili uopće nevapnenačka) tla pojavljuje se ova zajednica na odgovarajućim površinama čak i u susjednim submediteranskim područjima (npr. na otoku Krku). Od drugih tipova vegetacije šikara ima u ovom sjevernom zimzelenom području razmjerno veću važnost još jedino zajednica *Paliuretum adriaticum osyretosum* koja je osobito česta u graničnim dijelovima područja prema submediteranskoj zoni.

4. Vegetacija ekstremno degradiranih površina, koja je razvijena dijelom u obliku suhih travnjaka a dijelom u obliku kamenjarskih pašnjaka, pripada najvećim dijelom razredu *Brachypodio-Chrysopogonetea*, i unutar njega dijelom submediteranskom redu *Scorzonero-Chrysopogonetalia*, a dijelom eumediteranskom redu *Cymbogopo-Brachypodietalia*. Spomenuti submediteranski red zastupaju i u ovom području sveze *Chrysopogoni-Satureion* (s asocijacijama *Festuco-Koelerietum splendentis*, *Stipo-Salvietum officinalis* i *Asphodelo-Chrysopogonetum grylli*) i *Scorzonerion villosae* (uglavnom s asocijacijama *Ononidi-Brometum condensati* i *Ischaemo-Diplachnetum*, dok se rijetko susreće zajednica *Chrysopogoni-Euphorbietum nicaensis*). Eumediteranski red *Cymbogopo-Brachypodietalia* zastupaju u području također njezine obje dosada poznate sveze: *Cymbogopo-Brachypodion ramosi* i *Vulpio-Lotion*. Prvoj od njih pripada u ovom području npr. asocijacija *Agrostetum maritima? arenosum* koja je razvijena mjestimično na pjeskovitim površinama u blizini mora. Svezu *Vulpio-Lotion* zastupaju, naprotiv, u ovom sjevernom području dvije naročite, djelomično posve specifične asocijacije, a to su *Chrysopogoni-Airetum capillaris* (koja je rasprostranjena osobito na području južne Istre), i asocijacija *Haynaldio-Phleetum* (koja je rasprostra-

njena osobito na otocima Lošinju i Unije, ali nije još pobliže istražena; u njoj se uz karakteristične vrste sveze *Vulpio-Lotion*, kao što su npr. *Vulpia ciliata*, *Aira capillaris*, *Lotus angustissimus*, *Silene gallica*, *Gastri-dium ventricosum* i dr., te brojne karakteristične vrste reda *Cymbopogo-Brachypodietalia* i razreda *Brachypodio-Chrysopogonetea*, kao što su npr. *Cynosurus echinatus*, *Carlina corymbosa*, *Tunica saxifraga*, *Medicago minima*, *Trifolium angustifolium*, *Salvia bertolonii*, *Trifolium scabrum*, *Reichardia picroides* i dr., ističu, među ostalim, osobito još npr. vrste *Haynaldia villosa*, *Phleum subulatum*, *Phleum pratense* var. *nodosum*, *Thymus* sp., *Plantago* sp. i još neke).

b. Srednje zimzeleno područje. Ovo se opsežno područje, što se tiče općih klimatskih prilika, poklapa uglavnom s prije spomenutim slabo humidnim srednjim dijelom istočnojadranske eumediteranske zone i nje-mu neposredno susjednim otočnim i kontinentalnim prelaznim kraje-vima. Ono obuhvaća svojim granicama — kako se to vidi iz karte — prije svega čitavo područje srednje Dalmacije, zatim područje sjeverne Dalmacije sve do granice sjevernog zimzelenog područja, pa i sjevernije dijelove južne Dalmacije. U sastojinama zimzelenih šuma i makija asoci-jacije *Orno-Quercetum ilicis* u opsegu ovog područja nazočni su drve-nasti listopadni elementi u većem broju i obilju samo na višim položajima, dok se oni u nižim položajima nalaze u malom broju i rijetko. Što se tiče biljnog pokrova raznih degradiranih površina, može se reći da je on po svojem fitocenološkom sastavu prilično drugačiji u centralnom, slabo humidnom dijelu ovog područja, negoli u sjevernijim i južnijim nešto humidnijim prelaznim krajevima.

Prema tome može se čitavo ovo područje podijeliti još i dalje u tri klimatska i vegetacijska, uža rajona: centralni subhumidni rajon, sje-verniji prelazni i južni prelazni rajon. Svaki od tih rajona može se jasno karakterizirati u prvom redu obilježjima biljnog pokrova područnih de-gradiranih površina, koje su većinom vrlo prostrane.

a. Centralni rajon. To je u klimatskom pogledu najslabije humidno (tj. subhumidno) područje čitavog istočnojadranskog primorja uopće, pa to dolazi do vrlo jasnog izražaja i u nekim specifičnim značaj-kama njegova biljnog pokrova. Svojim granicama obuhvaća taj rajon uglavnom područje srednjodalmatinskih otočnih skupina Hvara, Visa, Brača, Šolte i Drvenika, kao i odgovarajući dio zimzelenog pojasa kop-nenog primorja. Kao najvažnije zajednice u biljnom pokrovu ovog ra-jona mogu se spomenuti:

1. Vegetacija grmolikih gariga na umjereno degradiranim površi-nama pripada najvećim dijelom raznim faciesima zajednice *Erico-Rosma-rinetum cistetosum monspeliensis normale* (usp. Horvatić 1961/1962), koja mjestimično obrašćuje vrlo prostrane površine. U okvir te zajednice pripadaju ovdje najvećim dijelom i autohtone šume alepskog bora (*Pinus halepensis*), koje mjestimično pokrivaju također velike površine, dok se rijetko susreću šume alepskog bora na podlozi prave makije (*Orno-Quercetum ilicis myrtetosum*). Istoj asocijaciji pripadaju ovdje, napokon, i sastojine dalmatinskog crnog bora (*Pinus dalmatica*), koje su, međutim,

ograničene samo na stanovite više položaje na otoku Hvaru. Na temelju svih naših dosadašnjih iskustava možemo reći da je zajednica *Erico-Rosmarinetum cistetosum normale* u svom razvitku i rasprostranjenju vezana isključivo za ovaj subhumidni rajon srednjeg eumediteranskog područja, pa se prema tome može označiti kao specifična vegetacijska jedinica ovog područja.

No osim te zajednice razvijena je u ovom centralnom rajonu u okviru vegetacije grmovitih gariga, i to na više izloženim, manje toplim i ponešto vlažnijim položajima, također asocijacija *Erico-Cistetum cretici*. Ona ima osobito veliko značenje na sjevernoj strani otoka Brača, gdje u njezin opseg spadaju i područne sastojine šuma alepskog bora (*Erico-Cistetum cretici* fac. *Pinus halepensis*).

2. Vegetacija suhих travnjaka i kamenjarskih pašnjaka pripada u ovom rajonu najvećim dijelom asocijaciji *Brachypodio-Trifolietum stellati* iz sveze *Cymbopogo-Brachypodion ramosi*. Može se reći da ta socijacija upravo ovdje nalazi optimalne uvjete svoga razvitka, što je izraženo činjenicom da se ona baš ovdje ističe razmjerno najpotpunijim sastavom. Istoj svezi pripada i asocijacija *Brachypodio-Cymbopogonetum hirti* koja je u opsegu ovog rajona razvijena tu i tamo na ekstremno kamenitom kršu (usp. Horvatić 1961/62: 259). Protivno tim zajednicama susreću se u ovim područjima sastojine sveze *Vulpio-Lotion* samo rijetko, zbog čega one tu nisu dosada još ni dovoljno istražene.

Općenito je, dakle, biljni pokrov ovog subhumidnog rajona, obilježenog vrlo izrazitim i dugotrajnim periodom ljetne suše i žege, karakteriziran u prvom redu specifičnom zajednicom *Erico-Rosmarinetum cistetosum normale* i optimalno razvijenom asocijacijom *Brachypodio-Trifolietum stellati*.

b. Sjeverni prelazni rajon. Taj se dio srednjeg eumediteranskog područja istočnojadranskog primorja nalazi i u klimatskom i u vegetacijskom pogledu na prijelazu između opisanog subhumidnog centralnog rajona i izrazito humidnog sjevernog eumediteranskog područja. On obuhvaća svojim granicama, kako se to vidi iz priložene karte, sva otočna područja šibenskih i zadarskih otoka i odgovarajući dio eumediteranskog kopnenog primorja. Što se tiče vegetacije toga rajona, mogu se za sada istaknuti ovi glavni momenti:

1. U pogledu sastava zimzelenih šuma i makija asocijacije *Orno-Quercetum ilicis* podudara se ovaj rajon uglavnom sa centralnim rajonom. Jedino se može reći da se dobro razvijene i prostrane sastojine ove zajednice susreću ovdje, u različitim faciesima, razmjerno češće negoli u srednjem rajonu.

2. Vegetacija grmovitih gariga pripada u tom području najvećim dijelom zajednici *Cisto-Ericetum arboreae cistetosum monspeliensis* koja predstavlja naročitu južniju subasocijaciju istoimene asocijacije iz sjevernog eumediteranskog područja. Ta zajednica obrađuje naročito na otocima ovoga rajona mjestimično upravo nepregledne površine. Naprotiv, zajednica *Erico-Rosmarinetum cistetosum monspeliensis* u ovom

je rajonu vrlo rijetka i lokalizirana, a osim toga, ona je i tamo gdje je rasprostranjena (kao npr. u širem području Božave na Dugom otoku i na zadarskom otoku Rivnju) razvijena u posebnom, osiromašenom sastavu (*Erico-Rosmarinetum cistetosum pauperatum*; usp. Horvatić 1961/62; 1963). Još rjeđe susreću se, u ovom rajonu, sastojine zajednice *Cisto-Ericetum arboreae rosmarinetosum* (Horvatić 1958, 1961/62, 1963) koja predstavlja također jednu naročitu, južniju varijantu (subasocijaciju) istoimene asocijacije iz sjevernog zimzelenog područja.

3. Autohtone šume alepskog bora (*Pinus halepensis*) u ovom se rajonu ne razvijaju, ali se sam taj bor, sađen, odlikuje bujnim rastom i normalnom sposobnošću razmnožavanja.

4. Ekstremno degradirane površine kamenjarskih pašnjaka obrasle su i u ovom rajonu mjestimično sastojinama asocijacije *Brachypodio-Trifolietum stellati*, ali je ta zajednica ovdje razmjerno rijetka i sastavom siromašnija negoli u centralnom rajonu. U pogledu florističkog sastava s tom je zajednicom usko srodna također asocijacija *Festuco-Imperatetum cylindricae* koja je specifičan predstavnik sveze *Cymbopogo-Brachypodion ramosi* na području pjeskovitog otoka Suska, gdje u manjim sastojinama obrašćuje ukupno znatne površine pristranaka uz putove i staze. Vrlo je, međutim, značajno da su izrazito kamenite površine u ovom rajonu obrasle mjestimično (npr. na mnogim Kornatskim otocima) vrlo prostranim sastojinama jedne posebne, eumediteranske varijante asocijacije *Stipo-Salvietum officinalis*. Toj varijanti daje, kao diferencijalna biljka prema tipičnoj submediteranskoj varijanti zajednice, glavno obilježje trava *Brachypodium ramosum* (usp. Horvatić 1961/62).

Osim tih kamenjarskih i travnjačkih zajednica, koje su vezane za više ili manje vapnenačku podlogu, zastupana je u ovom rajonu, na više ili manje dekalificiranim tlima, također sveza *Vulpio-Lotion*. No zajednice te sveze nisu, zasada, u čitavom okviru ovoga rajona još dovoljno istražene.

c. Južni prelazni rajon. Na teritoriju ovog rajona, koji obuhvaća — kako se to može vidjeti iz priložene karte — sjevernije dijelove južnodalmatinskog otočnog područja s odgovarajućim dijelom zimzelenog primorskog kopna, ostvaren je u klimatskom i u vegetacijskom pogledu postepeni prijelaz od subhumidnog centralnog rajona do izrazito humidnog (većim dijelom perhumidnog) južnog područja eumediteranske zone našeg primorja. Biljni pokrov toga prelaznog rajona karakteriziran je ovim glavnim obilježjima:

1. Zimzelena vegetacija zajednice *Orno-Quercetum ilicis*, koja ovdje, većinom u obliku makija, ali mjestimično (npr. na otoku Mljetu) i u obliku šuma, pokriva u različitim faciesima razmjerno velike površine, podudara se u pogledu florističkog sastava uglavnom s odgovarajućom vegetacijom srednjeg i sjevernog rajona. Međutim, na podlozi makije mrče (*Orno-Quercetum ilicis myrtetosum*) razvijene su ovdje često također prostrane i bujne autohtone šume alepskog bora (*Pinus halepensis*)

u kojima je mjestimično (npr. na poluotoku Pelješcu) obilno nazočan i čempres (*Cupressus sempervirens*). Te šume uvjetuju u ovom rajonu sasvim naročit šumsko-gospodarski značaj pojedinih njegovih krajeva. U okvir makije spadaju ovdje, npr. na istočnoj strani otoka Korčule, i neke sastojine zimzelenog hrasta oštrika ili komorovca (*Quercus coccifera*); no isti taj hrast izgrađuje mjestimično (npr. na poluotoku Pelješcu) i jednu zasebnu asocijaciju koja je, kao pripadnica sveze *Quercion ilicis*, označena imenom *Orno-Cocciferetum*.







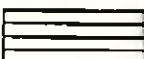



2. Vegetacija grmovitih gariga, koja na nešto jače degradiranim površinama zamjenjuje šume i makije, ističe se u ovom prelaznom rajonu naročito zanimljivim fitocenološkim sastavom. Ona se, naime, iako se ovdje radi o području južne Dalmacije, podudara najvećim dijelom s analognom vegetacijom upravo prikazanog sjevernog prelaznog rajona, što se može smatrati odrazom stanovitih analogija među tim rajonima u pogledu općih klimatskih prilika, a napose u pogledu pojačanog humiditeta. Vegetacija grmovitih gariga pripada, prema tome, i u ovom južnom rajonu pretežnim dijelom zajednici *Cisto-Ericetum arboreae cistetosum monspeliensis*, dok je asocijacija *Erico-Rosmarinetum* i ovdje (kao i u sjevernom prelaznom rajonu) vanredno rijetka i zastupana jedino svojom osiromašenom varijantom *E.-R.c. pauperatum* (usp. Horvatić 1961/62). Prvo spomenuta asocijacija gariga pojavljuje se mjestimično (osobito u unutrašnjim dijelovima otoka Korčule) dapače i u svojoj tipskoj subasocijaciji, *Cisto-Ericetum arboreae typicum*, a posve lokalizirano razvijena je ona ovdje i u jednoj posebnoj, južnoj varijanti vrste *Cistus creticus* (*Cisto-Ericetum arboreae* var. *Cistus creticus*; usp. Horvatić 1961/62). Ova posljednja varijanta predstavlja prelazni oblik ovdašnje vegetacije gariga prema asocijaciji *Erico-Cistetosum cretici* koja je tu također razvijena mjestimično u većim ili manjim sastojinama.

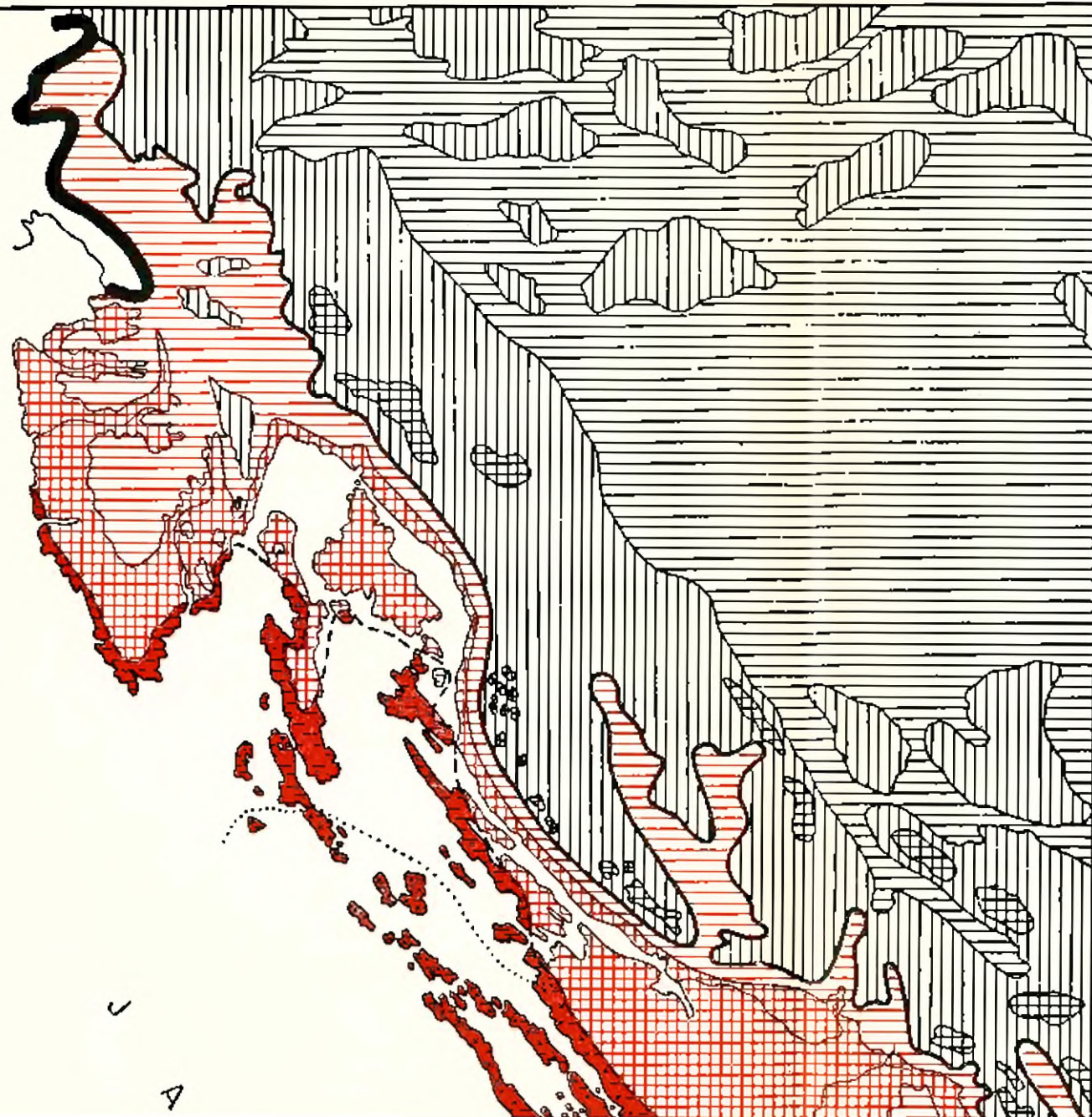
3. Jednako zanimljivim fitocenološkim sastavom odlikuje se na području ovog rajona i vegetacija ekstremno degradiranih površina kamenjarskih pašnjaka. Ona, naime, pripada tek malim dijelom asocijacijama *Brachypodio-Trifolietum stellati* i *Brachypodio-Cymbopogonetum hirti* iz sveze *Cymbopogo-Brachypodion*, dok naprotiv, najveći dio njezinih sastojina predstavlja razne faciese asocijacije *Gastridio-Brachypodietum ramosi* iz sveze *Vulpio-Lotion*; time se pak kamenjarska vegetacija ovog rajona podudara s analognom vegetacijom južnog zimzelenog područja istočnojadranske eumediteranske zone.

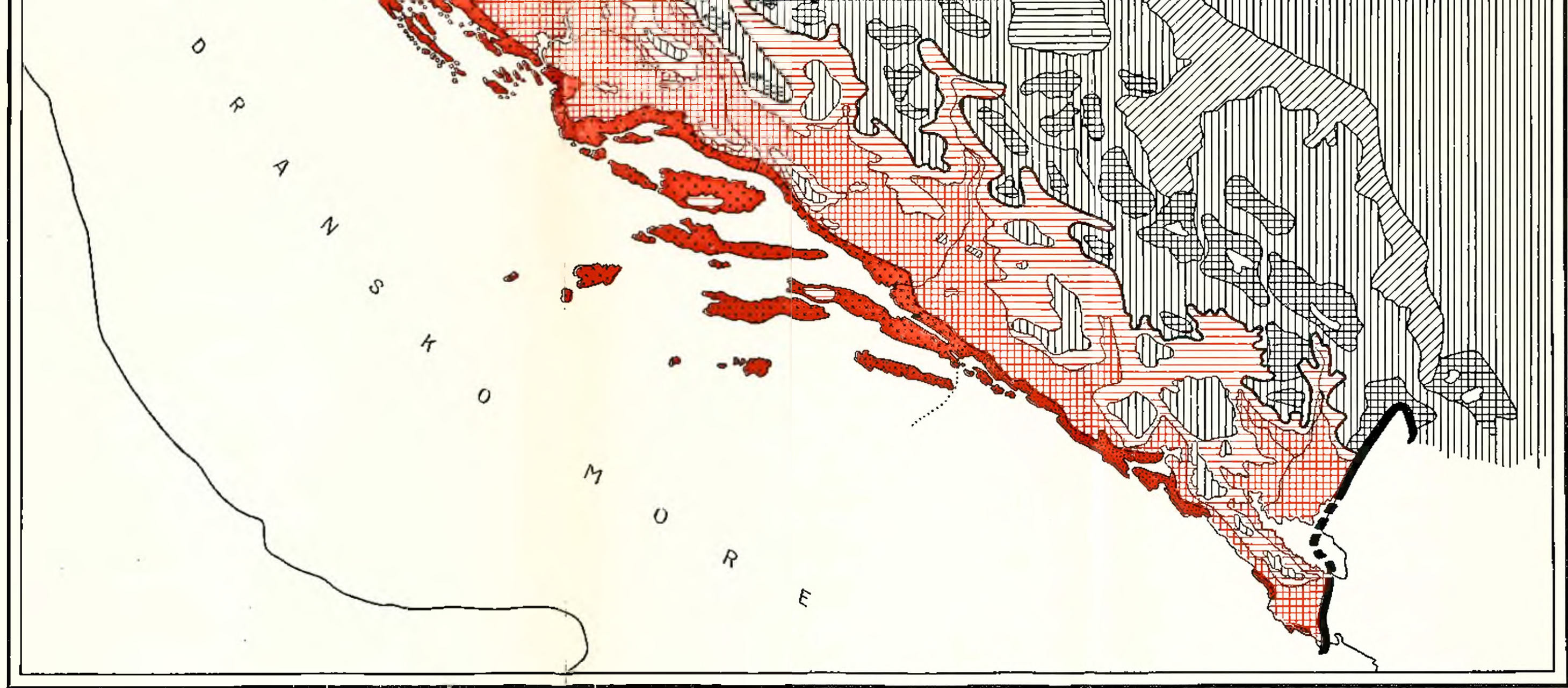
c. **Južno zimzeleno područje.** Ovom području pripada, kako se to može razabrati iz priložene pregledne karte, dio zimzelenog primorja koje se proteže od jugoistočnog okrajka poluotoka Pelješca i otoka Mljeta u smjeru jugoistoka sve do državne granice prema Albaniji. U klimatskom pogledu odlikuje se to područje — kao što je poznato, a i klimadijagramima na tabli II donekle ilustrirano — prije svega razmjerno velikom humidnošću, čime je, opet, uvjetovana relativno slabija izraženost ljetnog perioda suše i žege.

Budući da biljni pokrov toga područja nije još dosada sa fitocenološkog gledišta dovoljno istražen, što vrijedi osobito za njegov crno-

PREGLEDNA VEGETACIJSKA KARTA PRIMORJA JUGOSLAVIJE

- 1 ————— GRANICA IZMEĐU MEDITERANSKE I EUROSIBIRSKJE REGIJE
- 2 - - - - - GRANICA IZMEĐU ISTOČNOJADRANSKE EUMEDITERANSKE ZONE ZIMZELENE VEGETACIJE SVEZE QUERCION ILICIS I ISTOČNOJADRANSKE SUBMEDITERANSKE ZONE LISTOPADNE VEGETACIJE ZAJEDNICE CARPINETUM ORIENTALIS CROATICUM
- 3 GRANICE UŽIH PODRUČJA ISTOČNOJADRANSKE EUMEDITERANSKE ZONE
- 4  SJEVERNO PODRUČJE ISTOČNOJADRANSKE EUMEDITERANSKE ZONE JADRANSKE PROVINCIJE MEDITERANSKE REGIJE
- 5  SREDNJE PODRUČJE ISTOČNOJADRANSKE EUMEDITERANSKE ZONE JADRANSKE PROVINCIJE MEDITERANSKE REGIJE
a) CENTRALNI RAJON, b) SJEVERNI PRELAZNI RAJON, c) JUŽNI PRELAZNI RAJON
- 6  JUŽNO PODRUČJE ISTOČNOJADRANSKE EUMEDITERANSKE ZONE JADRANSKE PROVINCIJE MEDITERANSKE REGIJE
- 7  ISTOČNOJADRANSKA SUBMEDITERANSKA ZONA JADRANSKE PROVINCIJE MEDITERANSKE REGIJE
- 8  ISTOČNOJADRANSKI MEDITERANSKO-MONTANI POJAS LISTOPADNE VEGETACIJE ZAJEDNICE SESLERIO-OSTRYETUM JADRANSKE PROVINCIJE MEDITERANSKE REGIJE
- 9  EKSKLAVE ASOCIJACIJE QUERCETUM CONFERTAE-CERRIS NA PODRUČJU JADRANSKE PROVINCIJE MEDITERANSKE REGIJE I ILIRSKJE PROVINCIJE EUROSIBIRSKJE REGIJE
- 10  NIŽI POJAS LISTOPADNE ŠUMSKE VEGETACIJE ZAJEDNICE QUERCO-CARPINETUM CROATICUM ILIRSKJE PROVINCIJE EUROSIBIRSKJE REGIJE
- 11  VIŠI POJAS GORSKIH I PRETPLANINSKIH ŠUMA ZAJEDNICE FAGETUM CROATICUM I PINETUM HELDREICHII COLL. ILIRSKJE PROVINCIJE EUROSIBIRSKJE REGIJE
- 12  POJAS KLEKOVINE BORA ZAJEDNICE PINETUM MUGHII
- 13  ALPSKO-VISOKONORDIJSKA REGIJA





gorski dio, mogu se za sada u tom pogledu iznijeti samo neke najopćenitije značajke.

1. Zimzelene šume i makije česvine, koje pripadaju asocijaciji *Orno-Quercetum ilicis*, podudaraju se s istovrsnom vegetacijom sjevernog zimzelenog područja našeg primorja utoliko, što su i u njihovu sastavu zastupane razmjerno brojno i obilno listopadne drvenaste biljke. Na podlozi makije mrče (*Orno-Quercetum ilicis myrtetosum*) razvijene su i ovdje na mnogim mjestima bujne i prostrane autohtone šume alepskog bora (*Pinus halepensis*) koje predstavljaju ne samo značajan ures već i posebnu gospodarsko-šumarsku vrijednost ovih krajeva. No vrlo često razvijene su autohtone šume alepskog bora također na podlozi grmovitih gariga. Posebno je značajno da je u sastavu svih tih borovih šuma često nazočan i čempres (*Cupressus sempervirens*).

2. Degradacijom šuma i makija dolazi do razvitka grmovitih gariga koji u ovom području pripadaju specifičnoj asocijaciji *Erico-Calycotometum infestae*. Rasprostranjenost te asocijacije na crnogorskom dijelu područja nije još dosada potanje istražena. U višim položajima, koji graniče već sa mediteransko-montanom vegetacijskim pojasom, razvijena je u ovom području, mjestimično u vrlo prostranim sastojinama, također asocijacija *Genisto-Ericetum verticillatae*, dok se inače, tu i tamo, susreće također asocijacija *Erico-Cistetum cretici*.

3. Vegetacija suhih travnjaka i kamenjarskih pašnjaka, koja obrađuje u većim ili manjim sastojinama ekstremno degradirane površine sa kojih su potisnute šume i šikare, pripada u ovom području najvećim dijelom svezi *Vulpio-Lotion*, i to pretežno asocijaciji *Gastridio-Brachypodietum ramosi*. Na dubokim, nevapnenačkim ili dekalificiranim tlima razvijena je osim toga dosta često također asocijacija *Ornithopodi-Vulpietum*, kao i još neke druge, manje rasprostranjene zajednice iz sveze *Vulpio-Lotion*. Naprotiv se zajednice sveze *Cymbopogo-Brachypodion*, koje su vezane za vapnenačku podlogu, susreću u ovom području vrlo rijetko.

Zasada se, dakle, može reći da je za čitavo ovo područje u najvećoj mjeri značajna s jedne strane specifična vegetacija grmovitih gariga, koja pripada asocijaciji *Erico-Calycotometum infestae*, a s druge strane obilna zastupljenost sveze *Vulpio-Lotion*, a napose njezine asocijacije *Gastridio-Brachypodietum ramosi*, koja je ovom području zajednička s južnim prelaznim rajonom srednjeg zimzelenog područja našeg primorja.

B. Istočnojadranska submediteranska zona listopadne vegetacije bijelog graba (zajednice *Carpinetum orientalis croaticum*)

Za razliku od prikazane eumediteranske zone zimzelene (vazdazeleno) vegetacije, zauzima istočnojadranska submediteranska zona ona područja Jadranske mediteranske provincije koja se — kako se to do-

nekle može razabrati iz klimadijagrama na tabli III i IV koji se odnose na mjesta Sušak, Krk, Senj, Sinj, Mostar, Trebinje, Titograd i Cetinje — u klimatskom pogledu odlikuju prosječno nižim temperaturama u zimskim mjesecima i općenito znatno većom količinom prosječnih godišnjih oborina. Posljedica je toga slaba izraženost ili izostanak ljetnog perioda suše s jedne strane i zimski prekid vegetacije s druge strane. Iz priložene se karte vidi da ova zona svojim granicama obuhvaća šire ili uže dijelove razmjerno nižih primorskih područja koja se protežu duž čitave naše obale između eumediteranske zimzelene zone s jedne strane i višeg, mediteransko-montanog vegetacijskog pojasa s druge strane. Njoj pripadaju vrlo znatni dijelovi istarsko-kvarnerskog kopnenog i otočnog primorja, kao i razmjerno širok pojas dalmatinskog i crnogorskog primorskog kopna. Razmjerno najdublje u kopno zalazi ona uz tokove pojedinih jadranskih krških rijeka.

Posve je razumljivo da i u okviru ove vegetacijske zone postoje u klimatskom pogledu vrlo jasne razlike između njezinih sjevernih, srednjih i južnih dijelova, što se može donekle razabrati i na temelju poredbe klimadijagrama na tabli III s onima na tabli IV. Jednako kao u opsegu prikazane eumediteranske zone, i u ovom su području te klimatske razlike osobito vidno izražene u sastavu i biljnogeografskom rasporedu onih vegetacijskih jedinica iz kojih je izgrađen osnovni biljni pokrov njegovih degradiranih površina. No, nažalost, baš taj biljni pokrov istražen je u ovom submediteranskom području dosada sa fitocenološkog gledišta samo djelomično i nedovoljno. Zbog toga ćemo se još i na ovom mjestu morati ograničiti samo na posve kratki prikaz vegetacije submediteranske zone našeg primorja u cijelosti, pa će i razlike koje u tom pogledu postoje između pojedinih njenih uži područja biti spomenute samo u općim crtama.

1. Asocijacija *Carpinetum orientalis croaticum* — jedinstvena klimazonalna zajednica submediteranske zone istočno-jadranskog primorja

Čitavoj submediteranskoj zoni istočnojadranskog primorja podaje u pogledu biljnog pokrova značajno obilježje jedinstvenosti u prvom redu asocijacija *Carpinetum orientalis croaticum* (= Asocijacija *Quercus lanuginosa-Carpinus orientalis* H - i ć 1939a), koja ovdje — jednako kao asocijacija *Orno-Quercetum ilicis* u eumediteranskoj zoni — ima značaj regionalne klimazonalne ili klimatogene zajednice (vegetacijskog klimaksa). Floristički sastav te asocijacije, koja pripada dinarskom skupu zajednica sveze *Ostryo-Carpinion* iz reda *Quercetalia pubescentis* (usp. Horvat 1962), prikazan je u sintetičkoj tabeli II, i to na temelju 52 fitocenološke snimke koje potječu iz područja Istre (20 još neobjavljenih snimaka), otoka Krka (14 snimaka, od toga 4 još neobjavljene, a glede ostalih deset usp. Horvatić 1939a), Crikvenice (4 još neobjavljene snimke), sjeverne i srednje Dalmacije (5 još neobjavljenih snimaka) i Hercegovine (9 snimaka koje također dosada još nisu bile objavljene).

TABELA II

Asocijacija CARPINETUM ORIENTALIS CROATICUM

Karakteristične vrste asocijacije (Charakterarten der Assoziation):

- 52⁺-⁵ *Carpinus orientalis* Mill.
- 15⁺-² *Helleborus multifidus* Vis.
- 4⁺-² *Acanthus longifolius* Host
- 3²-⁴ *Petteria ramentacea* (Sieb.) Presl

Diferencijalne vrste asocijacije prema zajednici *Seslerio-Ostryetum* (Differentialarten der Assoziation):

- 38⁺-⁴ *Ruscus aculeatus* L.
- 36⁺-² *Asparagus acutifolius* L.
- 29⁺-¹ *Clematis flammula* L.
- 21⁺-¹ *Paliurus australis* Gärtn.
- 17⁺-² *Agrostis byzantina* Boiss.
- 15⁺-⁴ *Pistacia terebinthus* L.

Karakteristične vrste sveze *Ostryo-Carpinion orientalis* (uključivši i transgresivne karakteristične vrste asocijacije *Seslerio-Ostryetum*) (Charakterarten des Verbandes *Ostryo-Carpinion orientalis*):

- 51⁺-³ *Sesleria autumnalis* (Scop.) Schltz.
- 49⁺-³ *Fraxinus ornus* L.
- 34⁺-¹ *Acer monspessulanum* L.
- 20⁺-¹ *Coronilla emeroides* Boiss. et Sprun.
- 16⁺ *Prunus mahaleb* L.
- 10⁺-² *Ostrya carpinifolia* Scop.
- 10⁺ *Helleborus odoratus* W. K. var. *istriacus* Schiffn.
- 6⁻ *Asparagus tenuifolius* Lam.
- 4⁺-¹ *Colutea arborescens* L.
- 4⁺-¹ *Mercurialis ovata* Sternb. et Hoppe
- 2⁺ *Celtis australis* L.
- 2⁻ *Scutellaria altissima* L.
- 1² *Quercus macedonica* Alph.
- 1⁺ *Pirus amygdaliformis* Vill.
- 1⁺ *Aristolochia pallida* Willd.

Karakteristične vrste reda *Quercetalia pubescentis* (uključivši i transgresivne karakteristične vrste drugih zajednica istoga reda) (Charakterarten der Ordnung *Quercetalia pubescentis*):

- 46⁺-³ *Quercus pubescens* Willd.
- 31⁺-⁴ *Quercus cerris* L.
- 29⁺-³ *Cornus mas* L.
- 17⁺-¹ *Sorbus torminalis* (L.) Cr.
- 16⁺-¹ *Melittis melissophyllum* L. s. l.

- 16⁺ *Clinopodium vulgare* L.
- 12⁺ -2 *Cotinus coggygria* Scop.
- 12⁺ -1 *Trifolium rubens* L.
- 10⁺ -1 *Lithospermum purpureo-coeruleum* L.
- 7⁺ -1 *Lathyrus venetus* (Mill.) Wohlf.
- 7⁺ -1 *Peucedanum cervaria* (L.) Lapeyr.
- 3⁺ *Chrysanthemum corymbosum* L.
- 2¹ *Viburnum lantana* L.
- 2⁺ *Rhamnus cathartica* L.
- 2⁺ *Polygonatum officinale* All.
- 2⁺ *Hypericum montanum* L.
- 2⁺ *Silene nutans* L.
- 2⁺ *Fagopyrum dumetorum* (L.) Schreb.
- 2⁺ *Melampyrum cristatum* L.
- 2⁺ *Dictamnus albus* L.
- 1⁺ *Tilia platyphyllos* Scop.
- 1⁺ *Trifolium alpestre* L.
- 1⁺ *Quercus conferta* Kit.

Karakteristične vrste razreda *Querco-Fagetea* (uključivši i transgresivne karakteristične vrste zajednica drugih redova istoga razreda) (Charakterarten der Klasse *Querco-Fagetea*):

- 33⁺ -1 *Crataegus monogyna* Jacqu.
- 26⁺ -2 *Acer campestre* L.
- 23⁺ *Ligustrum vulgare* L.
- 22⁺ -3 *Tamus comunis* L.
- 22⁺ -1 *Brachypodium silvaticum* (Huds.) R. et Sch.
- 16⁺ -3 *Melica uniflora* Retz.
- 14⁺ -1 *Cornus sanguinea* L.
- 13⁺ *Campanula trachelium* L.
- 11⁺ -2 *Carex silvatica* Huds.
- 11⁺ -1 *Geum urbanum* L.
- 11⁺ *Prunus spinosa* L.
- 10⁺ *Evonymus europaea* L.
- 9⁺ -1 *Corylus avellana* L.
- 8⁺ -3 *Clematis vitalba* L.
- 8⁺ -2 *Primula vulgaris* L.
- 5⁺ *Ulmus campestris* L.
- 4⁺ *Geranium robertianum* L.
- 3²⁻³ *Carpinus betulus* L.
- 3¹⁻² *Carex digitata* L.
- 3⁺ -1 *Lamium galeobdolon* (L.) Crantz.
- 3⁺ *Euphorbia amygdaloides* L.
- 2⁺ -1 *Daphne laureola* L.
- 2⁺ *Symphytum tuberosum* L.
- 2⁺ *Lilium martagon* L.
- 1⁺ -1 *Paris quadrifolia* L.

- 1+ *Viola silvestris* Lam.
- 1+ *Dryopteris filix mas* (L.) Schott.
- 1+ *Anemone nemorosa* L.
- 1+ *Mercurialis perennis* L.

Pratilice veće stalnosti (Begleiter):

- 43+⁻³ *Viola hirta* L.
- 37+⁻² *Hedera helix* L.
- 25+⁻³ *Teucrium chamaedrys* L.
- 25+⁻² *Rubus* sp. div.
- 22+⁻² *Stachys serotina* (Host) Fritsch
- 21+⁻³ *Galium mollugo* L.
- 21+⁻² *Oenanthe pimpinelloides* L.
- 19+⁻² *Carex halleriana* Asso
- 16+⁻² *Silene italica* Pers. s. l.
- 16+⁻² *Brachypodium pinnatum* (L.) P. Beauv.
- 15+⁻¹ *Juniperus oxycedrus* L.
- 14+⁻² *Festuca heterophylla* Lam.
- 14+⁻¹ *Filipendula hexapetala* Gilib.
- 13+⁻¹ *Dactylis glomerata* L.
- 13+⁻¹ *Luzula forsteri* (Sm.) D. C.
- 11+⁻⁴ *Laurus nobilis* L.
- 11+⁻² *Bromus erectus* Huds. coll.
- 11+⁻¹ *Veronica chamaedrys* L.
- 10+ *Rosa* sp. div.
- 9+⁻¹ *Fragaria vesca* L.
- 9+ *Sorbus domestica* L.
- 9+ *Rhamnus rupestris* Scop. (typ. et var. *cinerascens* Murb.)
- 9+ *Thymus longicaulis* Presl var. *freynii* Ronn.
- 8+⁻¹ *Glechoma hirsuta* W. K.
- 8+ *Cyclamen repandum* Sibth. et Sm.
- 8+ *Hieracium florentinum* All. coll.
- 7+⁻¹ *Fragaria elatior* (Thuill.) Ehrh.
- 7+ *Poa silvicola* Guss.
- 7+ *Arabis hirsuta* (L.) Scop.
- 7+ *Lotus corniculatus* L.
- 7+ *Tunica saxifraga* (L.) Scop.
- 6+⁻³ *Festuca vallesiaca* Schl. [typ. et var. *pseudovina* (Hack.) Hay.]
- 6+ *Smilax aspera* L.
- 6+ *Lonicera etrusca* Santi
- 6+ *Asplenium trichomanes* L.
- 6+ *Trifolium campestre* Schreb.
- 6+ *Prunella laciniata* L.
- 6+ *Melica ciliata* L.
- 6+ *Aethionema saxatile* (L.) R. Br.
- 5+⁻² *Trifolium ochroleucum* Huds.
- 5+⁻¹ *Hieracium pilosella* L. coll.

- 5⁺ -¹ *Dactylis hispanica* Roth
- 5⁺ -¹ *Cytisus hirsutus* L. s. l.
- 5⁺ -¹ *Juniperus communis* L.
- 5⁺ *Euphorbia cyparissias* L.
- 5⁺ *Convolvulus cantabricus* L.
- 5⁺ *Satureia montana* L.
- 5⁺ *Scleropoa rigida* Gris.
- 5⁺ *Salvia pratensis* L.
- 5⁺ *Viola silvestris* Lam.
- 5⁺ *Calamintha acinos* L.
- 5⁺ *Bupleurum veronense* Turra
- 5⁺ *Helianthemum nummularium* (L.) Dun.
- 5⁺ *Galium lucidum* L.
- 5⁺ *Agrimonia eupatoria* L.
- 5⁺ *Teucrium polium* L.
- 5⁺ *Asplenium adiantum nigrum* L. s. l.
- 27⁺ -³ *Bryophyta* coll.

Diferencijalne vrste subasocijacije *lauretosum* (10 snimaka u tabeli) (Differentialarten der Subassoziation *lauretosum*, 10 Aufnahmen in der Tabelle):

- 11⁺ -⁴ *Laurus nobilis* L.
- 6⁺ *Smilax aspera* L.
- 1² *Quercus ilex* L.
- 1⁺ *Viburnum tinus* L.
- 1⁺ *Rhamnus alaternus* L.

Diferencijalne vrste subasocijacije *carpinetosum betuli* (3 snimke u tabeli) (Differentialarten der Subassoziation *carpinetosum betuli*, 3 Aufnahmen in der Tabelle):

- 3² -³ *Carpinus betulus* L.
- 2² -³ *Sanicula europaea* L.
- 1⁺ *Anemone nemorosa* L.
- 1⁺ *Scolopendrium vulgare* Sm.

Diferencijalne vrste južne varijante tipske subasocijacije (10 snimaka u tabeli) (Differentialarten der südlichen Variante der typischen Subassoziation, 10 Aufnahmen in der Tabelle):

- 4⁻ -² *Acanthus longifolius* Host
- 4⁺ *Bunium montanum* Koch
- 3² -⁴ *Petteria ramentacea* (Sieb.) Presl
- 3⁺ *Trifolium dalmaticum* Vis.
- 3⁺ *Colchicum visianii* Parl.
- 3⁺ *Centaurea splendens* L.
- 2⁺ *Potentilla adriatica* Murb.
- 1⁺ *Quercus macedonica* Alph.

Osim vrsta koje su istaknute u tabeli nazočne su u 4 ili 3 snimke (od 52) još ove biljke:

U 4 snimke: *Cyclamen europaeum*, *Vitis silvestris*, *Lonicera caprifolium*, *Torilis anthriscus*, *Bupthalmum salicifolium*, *Genista tinctoria*, *Campanula rapunculus*, *Silene vulgaris* ssp. *angustifolia*, *Plantago lanceolata*, *Cynanchum vincetoxicum*, *Eryngium amethystinum*, *Seseli tommasinii*, *Achillea nobilis* var. *ochroleuca*, *Herniaria incana*, *Poa bulbosa*, *Ornithogalum tenuifolium*, *Cerastium semidecandrum*, *Inula hirta*.

U 3 snimke: *Prunella vulgaris*, *Castanea sativa*, *Lathyrus pratensis*, *Hieracium* sp., *Trifolium lappaceum*, *Arum italicum*, *Leucanthemum liburnicum*, *Dianthus liburnicus*, *Plantago media*, *Galium vernum*, *Calamintha officinalis*, *Diplachne serotina*, *Centaurea angustifolia*, *Phleum pratense* var. *nodosum*, *Polycnemum arvense*, *Trifolium arvense*, *Andropogon ischaemum*, *Hypericum perforatum* coll., *Anthoxanthum odoratum*, *Teucrium montanum*, *Potentilla hirta*, *Salvia bertolonii*, *Peucedanum oreoselinum*, *Sedum maximum*, *Stipa bromoides*.

Osim toga nazočne su u po dvije snimke još 32 vrste, a u po jednoj snimci 74 vrste.

Iz same se tabele mogu razabrati sva najbitnija obilježja asocijacije *Carpinetum orientalis croaticum* koja se tiču njezinog florističkog sastava i fitocenološkog položaja i raščlanjenja, a o kojima je, uostalom, u našoj novijoj geobotaničkoj i fitocenološkoj literaturi bilo govora već u više navrata (usp. npr. Horvatić 1939a, 1957, 1963; Horvat 1959, 1962). Osim karakterističnih vrsta asocijacije — kojih će se broj, nakon daljnjih istraživanja u područjima i godišnjim dobama (na pr. u proljeće i jesen) koja dosada zbog različitih razloga nisu u tom pogledu mogla biti uzeta u obzir, sigurno još povećati — te sveze, reda i razreda, istaknute su u tabeli posebno također diferencijalne vrste asocijacije kao cjeline. Time je ne samo jače istaknuta naročita osebnost ove asocijacije u poredbi s drugim srodnim grupacijama sveze *Ostryo-Carpinion* i reda *Quercetalia pubescentis*, nego i ujedno naglašena već prije spomenuta uža povezanost ove asocijacije s eumediteranskim zajednicama razreda *Quercetea ilicis*, za koje su sve te diferencijalne vrste više ili manje karakteristične.

Na kraju tabele istaknute su također diferencijalne vrste nekih vegetacijskih jedinica nižeg stepena koje su u opsegu ove asocijacije dosada mogle biti razlučene. To je prije svega subasocijacija *Carpinetum orientalis croaticum lauretosum*, dakle subasocijacija lovora (*Laurus nobilis*). Ona je razvijena naročito na području sjeveroistočne Istre, gdje je vezana za duboka i zbog humidnosti klime isprana tla. To je, dakle, isto geografsko područje u kojem se i asocijacija *Orno-Quercetum ilicis* — naravno u granicama eumediteranske zone — pojavljuje često u faciesu lovora (*Laurus nobilis*).

Druga je subasocijacija običnog graba, *Carpinetum orientalis carpinetosum betuli*. Ona je razvijena mjestimično također na više ili manje dubokim i vlažnim tlima, pa se susreće najčešće u ponikvama i drugim sličnim krškim udubinama.

Posebno su, napokon, istaknute u tabeli također diferencijalne vrste jedne naročite južne varijante iz opsega tipične subasocijacije ove zajed-

nice — *Carpinetum orientalis croaticum typicum*. To je varijanta vrste *Petteria ramentacea* koja se susreće svuda u granicama areala te vrste, kako ga je u opsegu naše zemlje prikazao P. F u k a r e k (1950).

U opsegu svake od tih subasocijacija i varijanata može se, naravno, razlikovati dalje također veći broj facies, koji su u svom razvitku i opstanku uvjetovani djelomično utjecajima antropo-zooičkih faktora (sječa, paša i dr.), a djelomično lokalno-klimatskim ili lokalno-edafskim prilikama. S gospodarsko-šumarskog gledišta predstavljaju ti faciesi ujedno i šumske tipove različite ekonomske vrijednosti. U okviru tipične subasocijacije — *Carpinetum orientalis croaticum typicum* — najčešći su npr. faciesi vrsta *Quercus pubescens* (šuma medunca), *Quercus cerris* (šuma cera), *Carpinus orientalis* (šuma bijelog graba), *Cotinus coggygria* (čest facies na dubljim tlima, flišu, škrljjevcima i sl.), *Petteria ramentacea* (čest facies južne varijante), *Quercus macedonica* (u južnom dijelu areala) itd. Isto se tako može i u opsegu subasocijacije lovora — *Carpinetum orientalis lauretosum* — lučiti nekoliko različitih facies, od kojih su najčešći npr. faciesi vrsta *Cotinus coggygria* i *Laurus nobilis*.

U graničnim područjima svojeg areala povezana je asocijacija *Carpinetum orientalis croaticum* postepenim prijelazima sa zajednicama neposredno susjednih vegetacijskih zona odnosno pojasa. U svom gornjem, odnosno kopnenom graničnom području koje se nalazi, već prema geografskom položaju i lokalno-klimatskim prilikama, u različitim (na jugu do 900 m nad morem) visinama, povezana je ona postepenim prijelazima s asocijacijom *Seslerio-Ostryetum*. U takvim se područjima asocijacija *Carpinetum orientalis* pojavljuje redovito u faciesu crnog graba (*Ostrya carpinifolia*), jednako, kao što se, s druge strane, i asocijacija *Seslerio-Ostryetum* pojavljuje u subasocijaciji bijeloga graba (*S.-O. carpinetosum orientalis*), a česte su tu, naravno, i prave mješavine između obiju tih zajednica. U graničnim pak područjima prema eumediteranskoj zoni primorja povezana je asocijacija *Carpinetum orientalis* postepenim prijelazima sa zajednicom *Orno-Quercetum ilicis* koja se baš tu redovito pojavljuje u faciesu bijelog graba (*Orno-Quercetum ilicis* fac. *Carpinus orientalis*).

Općenito je asocijacija *Carpinetum orientalis croaticum* u svom tipičnom razvitku vezana većinom za više ili manje kamenitu podlogu, a zahvaljujući razornim utjecajima čovjeka ona je danas samo rijetko gdje sačuvana kao visoka šuma, pa se najčešće pojavljuje u obliku niske šume ili šikare.

2. Ostale najvažnije vegetacijske jedinice istočnojadranske submediteranske zone

Poznato je da je na najvećem dijelu površina našeg submediteranskog Krša prvobitna šumska vegetacija koja pripada asocijaciji *Carpinetum orientalis croaticum* u većoj ili manjoj mjeri, što krčenjem, što pašom, što raznim drugim, direktnim ili indirektnim, namjernim ili nena-mjernim zahvatima i utjecajima čovjeka potisnuta ili potpuno uništena,

što je i u ovom području dovelo do jače ili slabije izražene degradacije vegetacije i tla. Takve su površine obrasle danas raznim antropogenim zajednicama koje imaju značaj šikara, kamenjara ili suhih travnjaka. Neke od tih zajednica rasprostranjene su velikim dijelovima ili čak i čitavim teritorijem istočnojadranske submediteranske zone, a neke su opet više ili manje ograničene samo na stanovita uža područja, što se i ovdje ima smatrati odrazom regionalno-klimatskih razlika, koje postoje među tim područjima. Uz bok ovih zajednica, koje na mnogim površinama submediteranskog krša imaju značaj prostranih i trajnih degradacijskih stadija, mogu se staviti i one područne vegetacijske jedinice koje kao primarne zajednice obrašću takve površine na kojima zbog postojećih naročitih stanišnih prilika nije još uopće došlo do razvitka klimazonalne vegetacije. To su npr. zajednice više ili manje vlažnih livada košanica, vrbika i dr.

1. U prvoj etapi degradacije razvijaju se nakon potiskivanja šuma i šikara asocijacije *Carpinetum orientalis croaticum* na vrlo velikim površinama našeg submediteranskog krša poznate bodljikave šikare drače (*Paliurus australis*), koje pripadaju naprijed spomenutoj i ukratko karakteriziranoj asocijaciji *Paliuretum adriaticum*. Ta je asocijacija zastupana u ovom području — kako je to naprijed već spomenuto — subasocijacijom *Paliuretum adriaticum carpinetosum orientalis*. Njezine su sastojine vrlo često pomiješane s fragmentarnim sastojinama zajednice *Carpinetum orientalis*, pa takve mješavine često obrašću velike, nepregledne površine. Inače je zajednica *Paliuretum adriaticum carpinetosum orientalis* razvijena u većem broju različitih faciesa, a najčešći su faciesi ovih vrsta: *Paliurus australis*, *Juniperus oxycedrus*, *Pistacia terebinthus*, *Fraxinus ornus*, *Quercus pubescens*, *Petteria ramentacea*, (značajni facies južnijeg dijela zone), *Punica granatum* (značajan facies južnih područja).

2. Dalja degradacija dovodi na kraju, do razvitka vegetacije kamenjarskih pašnjaka i suhih travnjaka. Ta vegetacija pripada u ovom području uglavnom redu *Scorzonero-Chrysopogonetalia* a tek malim dijelom, i to samo u južnijem dijelu zone, djelomično također i svezi *Vulpio-Lotion* iz eumediteranskog reda *Cymbopogo-Brachypodietalia*.

Red *Scorzonero-Chrysopogonetalia* zastupaju u ovoj zoni sveze *Chrysopogoni-Satureion* i *Scorzonerion-villosae*. Od zajednica sveze *Chrysopogoni-Satureion* koje su, kao što je poznato, u svom razvitku vezane za izrazito vapnenačku podlogu, ističu se u našem submediteranskom primorju razmjerno najširim rasprostranjenjem već spomenute i ukratko karakterizirane asocijacije *Stipo-Salvietum officinalis* i *Festuco-Koelerietum splendidis*. Asocijacija *Stipo-Salvietum officinalis* koja, kako je naprijed istaknuto, obrašćuje u jednoj naročitoj varijanti također stanovita područja eumediteranske zone, a raširena je često i u mediteransko-montanom pojasu primorja, ima upravo ovdje, u submediteranskoj zoni, glavno središte razvitka. Tu je ona, na odgovarajućim degradiranim i jako kamenitim površinama, rasprostranjena duž čitavog našeg primorja, od Istre i Kvarnera na sjeveru, sve do državne granice na jugu. Asocijacija *Festuco-Koelerietum splendidis* rasprostranjena je također

velikim dijelom submediteranske vegetacijske zone istočnojadranskog Krša (odakle, kako je to naprijed istaknuto, prelazi mjestimično i u stanovita granična područja eumediteranske zone). Ostale asocijacije sveze *Chrysopogoni-Satureion* imaju, naprotiv, više ili manje ograničeno rasprostranjenje, pa je, npr. asocijacija *Asphodelo-Chrysopogonetum grylli* poznata zasada u svom potpunom sastavu jedino iz šireg područja otočne skupine Paga.

Znatno većim brojem asocijacija (koje djelomično nisu još pobliže istražene) zastupana je na području submediteranske zone našeg primorja sveza *Scorzonerion villosae* koja je ovdje, naprijed, također već spomenuta i ukratko karakterizirana. Od zajednica te sveze spomenuta je naprijed na prvom mjestu asocijacija *Danthonio-Scorzoneretum villosae* koja predstavlja vrlo značajan tip suhih livada sjevernog dijela istarsko-kvarnerskog submediteranskog primorja. Dalje je spomenuta također livadna i pašnjačka asocijacija *Ononidi-Brometum condensati*, značajna za srednje i sjeverne submediteranske dijelove dalmatinskog primorja kao i za najveći dio kvarnerskog područja. U širem području Istre zastupa svezu *Scorzonerion villosae* travnjačka asocijacija *Chrysopogoni-Euphorbietum nicaeensis*, koja tu obrađuje na više ili manje skeletnim ali ispranim tlima vrlo velike površine. Na području istarsko-kvarnerskog primorja razvijeno je još nekoliko asocijacija koje pripadaju svezi *Scorzonerion villosae*, ali koje dosada još nisu pobliže istražene (npr. as. *Ischaemodiplachnetum serotinae*, *Pseudovino-Poëtum bulbosae* i dr.). Isto tako nisu zasada još istražene niti odgovarajuće zajednice iz područja najjužnijeg dijela submediteranske zone našeg primorja. Može se, međutim, već i na temelju dosadašnjih istraživanja reći da je u nekim južnijim submediteranskim područjima npr. u široj okolini Mostara (Vojno i dr.), sveza *Scorzonerion villosae* zamijenjena analognom eumediteranskom svezom *Vulpio-Lotion* koja je tu zastupana npr. asocijacijom *Chrysopogoni-Airetum capillaris*. Time je i u tom pogledu utvrđena jedna vrlo zanimljiva razlika između najsjevernijih i najjužnijih dijelova našeg primorja: dok u sjevernom području submediteranske zajednice degradiranih površina prelaze na teritorij eumediteranske zone, značajno je za južna područja, da tu, naprotiv, eumediteranske zajednice analognih površina prelaze na teritorij submediteranske zone.

3. Za razmjerno vlažnije površine pojedinih krških polja, kao i za druga više ili manje poplavna područja (npr. uz tokove rijeka i sl.) u okviru submediteranske vegetacijske zone značajna je mjestimično, i to manjim dijelom, naročita vegetacija poplavnih šikara i šuma sveze *Populion albae* (red *Populetalia albae*), a većim dijelom livadna i pašnjačka vegetacija reda *Trifolio-Hordeetalia* (usp. Horvatić 1963).

Vegetacija spomenutih poplavnih šikara i šuma razvijena je — koliko je dosada utvrđeno — razmjerno najljepše uz donji tok rijeke Neretve. Tu ona pripada jednoj naročitoj asocijaciji, opisanoj ukratko (Horvatić 1960, 1963) pod imenom *Vitici-Tamaricetum africanae*. Za tu su asocijaciju karakteristične npr. vrste *Tamarix africana*, *Tamarix gallica*, *Vitex agnus*

castus, *Periploca graeca* i dr. Ona je razvijena dijelom kao šuma topola i vrba (subasocijacija *Vitici-Tamaricetum typicum*) a dijelom kao šikara (subasocijacija *Vitici-Tamaricetum holoschoenetosum*).

Red *Trifolio-Hordeetalia* zastupan je na području istočnojadranske submediteranske zone s dvije sveze poplavnih livada: *Molinio-Hordeion secalini* i *Trifolion resupinati*. Sveza *Molinio-Hordeion secalini* rasprostranjena je sjevernim i srednjim dijelom zone te seže na jug do porječja Neretve. Njoj pripada veći broj asocijacija, koje su djelomično rasprostranjene i u mediteransko-montanom pojasu primorja, a koje kao livade košance imaju i vrlo znatnu praktično-gospodarsku važnost. Od tih su livadnih zajednica najpoznatije npr. asocijacije *Molinio-Lathyretum pannonicum* (s više subasocijacija), *Deschampsietum mediae illyricum* (srednje područje), *Hordeo-Poëtum silvicolae* (istarsko-kvarnersko primorje) itd. Sveza *Trifolion resupinati* rasprostranjena je uglavnom južnije od Neretve, a središte njezina razvitka nalazi se tek na području Makedonije.

C. Istočnojadranski mediteransko-montani pojas listopadne vegetacije crnog graba (zajednice *Seslerio-Ostryetum carpinifoliae*)

Među najzanimljivije i najvažnije rezultate naših fitocenoloških istraživanja najnovijeg vremena spada svakako konstatacija da se listopadni pojas vegetacije crnog graba (*Ostrya carpinifolia*), koji se u okviru submediteranske zone proteže svim višim (odnosno od mora udaljenijim) položajima neposredno iznad nižeg pojasa bijelog graba (*Carpinus orientalis*), nadovezuje i u okviru eumediteranske zone neposredno (tj. bez posredovanja posebnog prelaznog pojasa bijelog graba) na niži zimzeleni pojas česvine ili crnike (*Quercus ilex*). Time je, dakle, utvrđeno da vegetacijski pojas crnog graba (*Ostrya carpinifolia*) predstavlja u opsegu čitave jadranske provincije jedan jedinstveni, obim opisanim zonama našeg primorja u biti zajednički, mediteransko-montani vegetacijski pojas, koji smo na priloženoj preglednoj karti nastojali što jasnije istaknuti.

Kao klimazonalna zajednica (vegetacijski klimaks) toga pojasa može se — kao što je poznato — označiti asocijacija *Seslerio-Ostryetum carpinifoliae* iz sveze *Ostryo-Carpinion* (red *Quercetalia pubescentis*) koja je u našoj najnovijoj fitocenološkoj literaturi (usp. Horvat, I. 1950, 1954, 1959, 1962; Horvatić, S. 1957, 1958, 1963) bila već u više navrata predmetom raspravljanja. Kao karakteristične vrste te asocijacije utvrđene su dosada ove biljke: *Ostrya carpinifolia*, *Asparagus tenuifolius*, *Spiraea ulmifolia*, *Aristolochia pallida*, *Mercurialis ovata* i *Trifolium patulum*. One su zajedno s brojnim karakterističnim vrstama sveze *Ostryo-Carpinion*, reda *Quercetalia pubescentis* razreda *Quercio-Fagetea* i pratilecama udružene u sasvim osebujnu i dobro karakteriziranu, ali ekološki prilično diferenciranu, pa prema tome i po florističkom sastavu dosta varijabilnu zajednicu koja je »rasprostranjena u višim, razmjerno hladnijim i vlažnijim položajima primorskog krša, iznad eumediteranskog pojasa s jedne i submediteranskog s druge strane« (Horvatić 1963: 106).

Prema istraživanjima I. Horvata (1962) može se u opsegu ove asocijacije lučiti pet glavnih subasocijacija: 1. *Seslerio-Ostryetum quercetosum pubescentis*; to je grupacija relativno toplih položaja u kojoj je redovito obilno nazočan hrast medunac (*Quercus pubescens*); ona se obično nadovezuje neposredno na sastojine zajednice *Orno-Quercetum ilicis* (u opsegu eumediteranske zone) ili zajednice *Carpinetum orientalis* (u opsegu submediteranske zone). 2. *S.-O. carpinetosum orientalis*; to je također varijanta toplih položaja a odlikuje se relativno obilnom nazočnošću bijeloga graba (*Carpinus orientalis*), naročito u sloju grmlja. 3. *S.-O. quercetosum petraeae*; »to je značajna varijanta razmjerno hladnijih i vlažnijih staništa, u kojoj je uz hrast medunac više ili manje obilno nazočan kitnjak (*Quercus petraea*)« (Horvatić 1936: 106). 4. *S.-O. sorbetosum*; to je varijanta razmjerno najviših mediteransko-montanih položaja, na koje se često nadovezuju izravno sastojine primorske šume bukve (*Fagetum croaticum seslerietosum*). 5. *S.-O. carpinetosum betuli*; to je značajna grupacija razmjerno dubokih i vlažnijih tala, razvijena mjestimično u svim visinskim položajima mediteransko-montanog pojasa.

Iz prvobitnih šuma odnosno gustih i visokih šikara zajednice *Seslerio-Ostryetum* nastaju pod utjecajem jake sječe i paše različite zajednice više ili manje degradiranih površina, koje su donekle drugačije u sjevernim područjima primorskog Krša negoli u južnim područjima. Prva etapa degradacije u sjevernim i srednjim primorskim područjima obilježena je razvitkom niskih i otvorenih listopadnih šikara u kojima — već prema geografskom položaju i geomorfološkim, odnosno reljefnim prilikama — dominira najčešće po koja od ovih vrsta: *Juniperus oxycedrus*, *J. communis*, *Prunus spinosa* i *Fraxinus ornus*. U južnim područjima (na poluotoku Pelješcu i južnije od njega) razvija se naprotiv nakon potiskivanja prvobitne zajednice *Seslerio-Ostryetum* vrlo značajna vegetacija grmovitih gariga, koja pripada asocijaciji *Genisto-Ericetum verticillatae* (usp. Horvatić 1958).

Još dalja degradacija dovodi, napokon, i u ovom pojasu u svim područjima primorja do razvitka vegetacije kamenjarskih pašnjaka i suhih travnjaka. Ona pripada s fitocenološkog gledišta redu *Scorzonero-Chrysopogonetalia* i u tom okviru dijelom specifičnoj mediteransko-montanjoj svezi *Satureion subspicatae* (npr. asocijacijama *Carici-Centaureetum rupestris*, *Satureio-Edraeanthetum*), dijelom svezi *Chrysopogoni-Satureion* (npr. asocijaciji *Stipo-Salvietum officinalis*), a dijelom svezi *Scorzonerion villosae* (npr. *Danthonio-Scorzoneretum villosae*, *Scorzonero-Hypochoeretum maculatae*).

U srednjem i južnom području primorja (otok Brač, Biokovo, Pelješac) razvijena je na podlozi pojedinih navedenih degradacijskih stadija (listopadnih šikara, grmovitih gariga i kamenjarskih pašnjaka) mjestimično značajna vegetacija šuma dalmatinskog crnog bora (*Pinus dalmatica*). Te šume predstavljaju na takvim mjestima (npr. na Braču, Pelješcu i dr.) trajne vegetacijske stadije koji potpuno ili djelomično zamjenjuju klimazonalnu vegetaciju zajednice *Seslerio-Ostryetum*.

U ovoj radnji autor iznosi najnovija shvaćanja u pogledu biljno-geografskog položaja i raščlanjenja istočnojadranskog primorja, zasnovana na suvremenim fitocenološkim istraživanjima. Na temelju rezultata najnovijih fitocenoloških istraživanja smatra se potrebnim i opravdanim da se opseg mediteranskog vegetacijskog okružja (mediteranske vegetacijske regije), koji su naši suvremeni geobotaničari dosada ograničavali međašnom linijom između tzv. eumediteranske zone zimzelene vegetacije i tzv. submediteranske zone listopadne vegetacije, proširi tako da njime budu obuhvaćene obje te zone. U tom smislu prikazano je područje čitavog našeg primorja, u najširem smislu riječi, kao dio zasebne jadranske provincije Mediterana, na priloženoj preglednoj vegetacijskoj karti.

U svrhu obrazloženja takvog shvaćanja opsega Mediterana u području istočnojadranskog primorja iznosi se u radnji najprije veći broj činjenica iz kojih je vidljivo da su eumediteranska (zimzelena) i submediteranska (listopadna) zona povezane međusobno uže nego li submediteranska s kontinentalnim područjima eurosibirske regije. S time u vezi ističe se, prije svega, dosta uska povezanost samih klimazonalnih (klimatogenih) zajednica eumediteranske i submediteranske zone, a to su asocijacija *Orno-Quercetum ilicis* s jedne i asocijacija *Carpinetum orientalis croaticum* s druge strane; obje te zajednice imaju veći broj zajedničkih vrsta. Kao daljnje posebno značajne vegetacijske jedinice, koje očigledno povezuju međusobno obje poređivane zone našeg primorja, navode se ove:

1. Asocijacija *Paliuretum adriaticum* (Horvatić 1963). Ta je asocijacija razvijena u obliku dviju subasocijacija od kojih jedna — to je *Paliuretum adriaticum carpinetosum orientalis* — predstavlja specifičnu vegetacijsku jedinicu degradiranih površina submediteranske zone, a druga — to je *Paliuretum adriaticum osyretosum* — specifičnu vegetacijsku jedinicu graničnih područja eumediteranske zone; tu se dakle radi o jednoj jedinstvenoj asocijaciji koja je zajednička obim zonama.

2. Asocijacija *Festuco-Koelerietum splendentis* (Horvatić 1963). Ta asocijacija obrašćuje u prvom redu goleme degradirane površine na području submediteranske regije; no osim toga ona prehvaća odatle mjestimično, i to naročito u sjevernom dijelu primorja, također u eumediteransku zonu, pa na taj način povezuje obje te zone međusobno.

3. Asocijacija *Stipo-Salvietum officinalis* (Horvatić 1958, 1963). Kao pripadnica sveze *Chrysopogoni-Satureion* (iz reda *Scorzonero-Chrysopogonetalia*) ima ova asocijacija središte rasprostranjenja u submediteranskoj zoni našeg primorja ali se odatle proteže i u viši mediteransko-montani vegetacijski pojas. Osim toga, ona je u jednoj posebnoj varijanti (to je varijanta trave *Brachypodium ramosum*) rasprostranjena mjestimično i po vrlo velikim površinama eumediteranskih kamenjara. Ova asocijacija povezuje, dakle, međusobno sva područja našeg primorskog krša.

4. Sveza *Scorzonerion villosae* (Horvatić 1949, 1958, 1963). Ova sveza povezuje također sve dijelove našeg primorja međusobno, budući da su neke njezine asocijacije, npr. asocijacija *Danthonio-Scorzoneretum villosae*, zajedničke submediteranskoj zoni i mediteransko-montanom pojasu primorja, a neke druge, kao npr. asocijacija *Ononidi-Brometum condensati*, submediteranskom i eumediteranskom području.

5. Vegetacijski razred *Brachypodio-Chrysopogonetea* (Horvatić 1957, 1958, 1958a, 1963). U okviru toga razreda razlikuju se zasada dva reda: *Scorzonero-Chrysopogonetalia* i *Cymbopogo-Brachypodietalia*. U prvi se ubrajaju zajednice suhих travnjaka i kamenjarskih pašnjaka iz područja submediteranske i mediteransko-montane vegetacije primorja, a u drugi analogne zajednice iz područja eumediteranske vegetacije. Razred *Brachypodio-Chrysopogonetea* povezuje, dakle, sve dijelove istočno-jadranskog primorja međusobno.

6. Od ostalih vegetacijskih jedinica koje su zajedničke različitim zonama i pojasi istočnojadranskog primorja spominju se još sveza *Diploaxidion* iz reda *Chenopodietalia* i sveza *Centaureo-Campanulion* iz reda *Asplenietalia glandulosi*.

U drugom glavnom poglavlju radnje objašnjeno je i obrazloženo raščlanjenje istočnojadranskog primorja kao dijela posebne jadranske provincije Mediterana u uža biljnogeografska područja, kako su ona prikazana na priloženoj preglednoj vegetacijskoj karti. Čitavo je primorje podijeljeno najprije u tri glavna vegetacijska područja a to su:

A. Istočnojadranska eumediteranska zona zimzelene (ili vazdazelene) vegetacije česvine ili crnike (*Sveze Quercion ilicis*).

B. Istočnojadranska submediteranska zona listopadne vegetacije bijelog graba (zajednice *Carpinetum orientalis croaticum*).

C. Istočnojadranski mediteransko-montani pojas listopadne vegetacije crnog graba (zajednice *Seslerio-Ostryetum carpinifoliae*).

Za svaku od tih zona iznesene su, povezano s najosnovnijim klimatsko-ekološkim uvjetima razvitka vegetacije, najbitnije značajke u pogledu sastava njihovog biljnog pokrova.

U pogledu zimzelenog područja vegetacijske zone pod A, koje se — kako je to autor pokušao ilustrirati klimadijagramima prikazanima na tabli I i II (izrađenima po metodama i principima H. Waltera) — u okviru našeg primorja odlikuje razmjerno najtoplijom klimom i jasno izraženim periodom ljetne suše i žege, iznesene su najprije osnovne karakteristike njegove klimazonalne vegetacije (vegetacijskog klimaksa). Ta vegetacija pripada u opsegu čitave zone jednoj jedinstvenoj asocijaciji, *Orno-Quercetum ilicis*, koja je u pogledu florističkog sastava i fitocenoškog raščlanjenja potanko prikazana na tabeli I. Ona je raščlanjena u veći broj faciesa koji imaju dijelom značaj šuma, dijelom značaj makija, a pripadaju dvjema glavnim subasocijacijama: *Orno-Quercetum ilicis typicum* i *Orno-Quercetum ilicis myrtetosum*. Na temelju tabele provedena je i usporedba te asocijacije s analognom zajednicom s područja zapadnog mediterana, tj. sa zajednicom *Quercetum galloprovinciale*,

pa su pri tom istaknuti neki od najvažnijih momenata iz kojih su vidljive značajne razlike između te dvije grupacije.

Poslije toga prikazana je i obrazložena razdioba istočnojadranske eumediteranske zone na uža fitogeografska područja (vidi preglednu vegetacijsku kartu). Regionalno-klimatske razlike među tim područjima, koje su više ili manje vidno izražene i u sastavu vegetacije, ilustrirane su donekle klimadijagramima na tabli I i II. Čitava zona istočnojadranske eumediteranske vegetacije podijeljena je najprije (usporedi u tom pogledu također Horvatić 1957) u tri zasebna zimzelena područja: sjeverno, srednje i južno.

Sjeverno zimzeleno područje karakterizirano je u regionalno-klimatskom pogledu razmjerno znatnom humidnošću (usp. klimadijagrame br. 5 i 6 na tabli II), a u vegetacijskom pogledu češćom obilnom nazočnošću listopadnih drveća i grmova u asocijaciji *Orno-Quercetum ilicis*, nedostatkom autohtonih šuma alepskog bora (*Pinus halepensis*), dominantnom ulogom zajednice *Cisto-Ericetum arboreae typicum* u vegetaciji područnih gariga i posebno značajnim sastavom vegetacije suhих travnjaka i kamenjarskih pašnjaka na ekstremno degradiranim površinama.

U toj su vegetaciji zastupane jednako submediteranske sveze *Chrysopogoni-Satureion* i *Scorzonerion villosae*, kao i eumediteranske sveze *Cymbopogo-Brachypodion* (npr. asocijacijom *Agrostetum maritimae arenosum*) i *Vulpio-Lotion* (asocijacijama *Chrysopogoni-Airetum capillaris* i *Haynaldio-Phleetum*).

Najprostranije je srednje zimzeleno područje koje je još i dalje podijeljeno u tri rajona: centralni, sjeverni prelazni i južni prelazni rajon. Centralni rajon odlikuje se razmjerno najslabije humidnom (subhumidnom) klimom, i on je u pogledu vegetacije degradiranih površina karakteriziran važnom ulogom zajednice *Erico-Rosmarinetum cistetosum monspeliensis normale*, kao specifičnom grupacijom grmovitih gariga toga područja, te obilnim rasprostranjenjem kamenjarske asocijacije *Brachypodio-Trifolietum stellati*. Sjeverni prelazni rajon stoji u klimatskom i vegetacijskom pogledu na prijelazu prema sjevernom zimzelenom području, a karakteriziran je, što se tiče vegetacije grmovitih gariga, zajednicom *Cisto-Ericetum arboreae cistetosum monspeliensis*. Južni prelazni rajon povezuje centralni rajon s južnim zimzelenim područjem, a karakteriziran je napose dvjema zajednicama iz okvira biljnog pokrova degradiranih površina. To su: zajednica *Cisto-Ericetum arboreae cistetosum monspeliensis*, kojoj pripada većina područnih grmovitih gariga (dok se, naprotiv, asocijacija gariga ružmarina susreće ovdje, jednako kao i u sjevernom prelaznom rajonu, vrlo rijetko i lokalizirano, i to isključivo u posebnom osiromašenom sastavu — *Erico-Rosmarinetum cistetosum monspeliensis pauperatum*), i kamenjarska zajednica *Gastridio-Brachypodietum ramosi* iz sveze *Vulpio-Lotion*, koja ovdje, na najvećem dijelu kamenjarskih površina, zamjenjuje (u području dosta rijetke) asocijacije *Brachypodio-Trifolietum stellati* i *Brachypodio-Cymbopogonetum hirtum* iz sveze *Cymbopogo-Brachypodion*.

Južno zimzeleno područje odlikuje se u klimatskom pogledu vrlo znatnom humidnošću (usp. klimadijagrame 7 i 8 na tabli II). U zimzelenim šumama i makijama toga područja (asocijacija *Orno-Quercetum ilicis*) nazočni su razmjerno obilno listopadni drvenasti elementi, a osim toga su tu (kao i u centralnom i južnom rajonu srednjeg zimzelenog područja) bujno razvijene autohtone šume alepskog bora. Vegetacija grmovitih gariga pripada pretežnim dijelom specifičnoj asocijaciji *Erico-Calycotometum infestae*, a vegetacija suhih travnjaka i kamenjarskih pašnjaka uglavnom svezi *Vulpio-Lotion*, i to najvećim dijelom asocijaciji *Gastridio-Brachypodietum ramosi*.

Listopadno područje submediteranske vegetacijske zone karakterizirano je u pogledu regionalne klime prosječno nižim srednjim temperaturama u zimskim mjesecima i znatno većom količinom prosječnih godišnjih oborina (usp. klimadijagrame na tabli III i IV).

Biljnogeografske granice te zone vidljive su iz priložene pregledne vegetacijske karte. Što se tiče vegetacije toga područja, prikazane su ponajprije osnovne fitocenološke značajke njegove klimazonalne zajednice *Carpinetum orientalis croaticum*, i to na sintetskoj tabeli II. U opsegu te zajednice razlučene su tri subasocijacije: *Carpinetum orientalis typicum* (s jednom sjevernom i jednom južnom varijantom), *C. o. lauretosum* (na području istočne Istre) i *C. o. carpinetosum betuli* (mjestimično na dubokim i razmjerno vlažnim tlima).

Potiskivanjem šuma i šikara zajednice *Carpinetum orientalis croaticum* stvoreni su uvjeti za razvitak značajnih vegetacijskih jedinica različitih degradiranih površina. Među takve vegetacijske jedinice spada u prvom redu zajednica *Paliuretum adriaticum carpinetosum orientalis* koja je u području submediteranske zone rasprostranjena u većem broju različitih facies. U istu skupinu vegetacijskih jedinica spadaju i zajednice submediteranskih kamenjarskih pašnjaka i suhih travnjaka. Te zajednice pripadaju najvećim dijelom svezama *Chrysopogoni-Satureion* i *Scorzonerion villosae* iz reda *Scorzonero-Chrysopogonetalia*. I jedna i druga sveza zastupane su u području s većim brojem asocijacija.

Vrlo značajnu ulogu u biljnom pokrovu submediteranske zone imaju također zajednice područnih vlažnijih površina na krškim poljima ili na poplavnim područjima krških rijeka i jezera. To su u prvom redu zajednice livada košanica koje u okviru reda *Trifolio-Hordeetalia* pripadaju većim dijelom svezi *Molinio-Hordeion secalini* a manjim dijelom svezi *Trifolion resupinati*. U drugom se pak redu radi o poplavnim šumama i šikarama sveze *Populion albae* koju ovdje (osobito u području donjeg toka rijeke Neretve) zastupa naročita asocijacija *Vitici-Tamaricetum africanae*.

Istočnojadranski mediteransko-montani pojas vegetacije crnog graba (*Ostrya carpinifolia*) predstavlja u opsegu čitave jadranske provincije jedan jedinstveni, eumediteranskoj i submediteranskoj zoni zajednički, viši vegetacijski pojas koji se nadovezuje izravno na pojas česvine (*Quercus ilex*) i pojas bijelog graba (*Carpinus orientalis*). Čitav je taj pojas karakteriziran jedinstvenom klimazonalnom zajednicom, a to je asoci-

jacija *Seslerio-Ostryetum carpinifoliae*. Nakon potiskivanja sastojina te asocijacije razvijaju se u prvoj etapi procesa degradacije različite listopadne šikare na području srednjeg i sjevernog primorja, a sastojine zajednice *Genisto-Ericetum verticillatae* na području južnog primorja. Ekstremno degradirane površine kamenjarskih pašnjaka i suhих travnjaka obrasle su i ovdje zajednicama reda *Scorzonero-Chrysopogonetalia* koje pripadaju svezama *Satureion subspicatae*, *Chrysopogoni-Satureion* i *Scorzonerion villosae*. U srednjem i južnom dijelu primorja razvijene su na različitim takvim više ili manje degradiranim površinama često sastojine šuma endemičnog dalmatinskog crnog bora (*Pinus dalmatica*).

L I T E R A T U R A — S C H R I F T T U M

- Beck-Mannagetta, G.*, 1901: Die Vegetationsverhältnisse der Illyrischen Länder. Engler-Drude: Die Vegetation der Erde, Leipzig.
- Braun-Blanquet, J.*, 1931: Aperçu des groupements végétaux du Bas-Languedoc. S. I. G. M. A. Comm. 9. Montpellier.
- Braun-Blanquet, J.*, 1936: La Chênaie d'Yeuse méditerranéenne. S. I. G. M. A. Comm. 45 (Mem. Soc. Sc. Nat. Nimes 5).
- Braun-Blanquet, J.*, 1952: Les groupements végétaux de la France Méditerranéenne. Centre national de la recherche scientifique, Montpellier.
- Braun-Blanquet, J.* — *Gajewski, W.* — *Wraber, M.* — *Walas, J.*, 1936: Classe Rudereto-Secalinetea. Prodrome des groupements végétaux, 3. Montpellier.
- Fukarek, P.*, 1950: O granicama prirodnog areala tilovine (*Petteria ramentacea* [Sieber.] Presl). Godišnjak Biol inst., Sarajevo.
- Hodak, N.*, 1962: Prilog poznavanju korovne vegetacije Hrvatske. II kongres biologa Jugoslavije, Beograd.
- Horvat, I.*, 1942: Biljni svijet Hrvatske. Zemljopis Hrvatske. Zagreb.
- Horvat, I.*, 1950: Šumske zajednice Jugoslavije. Les associations foréstières en Yougoslavie. Inst. šum. istr., Zagreb.
- Horvat, I.*, 1954: Pflanzengeographische Gliederung Südosteuropas. Vegetatio, V—VI. Haag.
- Horvat, I.*, 1959: Sistematski odnosi termofilnih hrastovih i borovih šuma Jugoistočne Evrope. (Wärmeliebende Eichen- und Kiefernwälder Südosteuropas in systematischer Betrachtung). Biološki glasnik, 12, Zagreb.
- Horvat, I.*, 1962: Vegetacija planina zapadne Hrvatske. Prirodoslovna istraživanja Jugoslavenske akademije znan. i umjet., sv. 30, Zagreb.
- Horvatić, S.*, 1928: La flore et la végétation du Karst. Monographie »Le Karst Yougosl.«, Zagreb. Karakteristika flore i vegetacije Krša. Šum. list, Zagreb.
- Horvatić, S.*, 1934: Flora i vegetacija otoka Paga. Prirodoslovna istraživanja Jugosl. akad. znan. i umjet., sv. 19, Zagreb (Flora and Vegetation der nordadriatischen Insel Pag. Bullet. Intern. de l'Acad. Yougosl., 28, Zagreb.)
- Horvatić, S.*, 1939: Pregled vegetacije otoka Raba sa gledišta biljne sociologije (Übersicht der soziologischen Vegetationseinheiten der Quarnerinsel Rab [Arbe]). Prirodoslovna istraživanja Jugosl. akad. znan. i umjet., sv. 22, Zagreb.
- Horvatić, S.*, 1939a: Nastavak istraživanja vegetacije otoka Krka. Ljetopis Jugoslav. akad. znan. i umjetnosti, sv. 51, Zagreb.
- Horvatić, S.*, 1949: Istraživanja vegetacije u Istri god. 1948. Ljetopis Jugosl. akad., knj. 55, Zagreb.

- Horvatić, S.**, 1957: Biljno-geografsko raščlanjenje Krša. Monografija »Krš Jugoslavije«, Split; 1957a: Pflanzengeographische Gliederung des Kartes Kroatiens und der angrenzenden Gebiete Jugoslawiens. Acta Botanica Croatica, XVI, Zagreb, 1957.
- Horvatić, S.**, 1958: Tipološko raščlanjenje primorske vegetacije gariga i borovih šuma. (Typologische Gliederung der Garrigues- und Kiefernwälder-Vegetation des ostadriatischen Küstenlandes). (Classification typologique de la végétation des Garigues arbustives et des Forêts de Pins dans le Littoral Adriatique oriental.) Acta Bot. Croatica, XVII, Zagreb.
- Horvatić, S.**, 1958a: Geographisch-typologische Gliederung der Niederungs-Wiesen und -Weiden Kroatiens. Angewandte Pflanzensoziologie, Heft 15, Stolzenau/Weser.
- Horvatić, S.**, 1959: Coup d'oeil général sur la végétation fondamentale du littoral adriatique comparée a celle des territoires méditerranéens de l'Europe Occidentale. L'Excursion en Provence de l'Association Internationale de Phytosociologie (27 mai — 4 juin 1958), Marseille.
- Horvatić, S.**, 1960: Prilozi poznavanju vegetacije južnohrvatskog primorja (Prethodni izvještaj o istraživanjima u god. 1959). Ljetopis Jugosl. akad. znanosti i umjetnosti, 66, Zagreb, 1962.
- Horvatić, S.**, 1961/62: Novi prilog poznavanju primorske vegetacije gariga i kamenjarskih pašnjaka. Acta Bot. Croat., Zagreb, Vol. XX XXI.
- Horvatić, S.**, 1963: Vegetacijska karta otoka Paga s općim pregledom vegetacijskih jedinica Hrvatskog primorja (Carte des groupements végétaux de l'île nord-adriatique de Pag avec un aperçu général des unités végétales du Littoral Croate). Prirodoslovna istraživanja Jugosl. akad. znanosti i umjet., knj. 33, Acta Biologica IV, Zagreb.
- Rubić, I.**, 1951: Suša u našem primorju. Geografski glasnik 13; Zagreb.
- Walter, H.**, 1955: Die Klimagramme als Mittel zur Beurteilung der Klimaverhältnisse für ökologische, vegetationskundliche und landwirtschaftliche Zwecke, Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch. 68: 331—334, Berlin.
- Walter, H.**, 1956/1957: Klima-Diagramme als Grundlage zur Feststellung von Dürrezeiten. Wasser u. Nahrung, 1: 3—11.
- Walter, H.**, 1957: Wie kann man den Klimatypus anschaulich darstellen? Die Umschau in Wissensch. u. Technik, 24: 751—753.

ZUSAMMENFASSUNG

PFLANZENGEOGRAPHISCHE STELLUNG UND GLIEDERUNG DES OSTADRIATISCHEN KÜSTENLANDES IM LICHT DER NEUESTEN PHYTOZOENOLOGISCHEN UNTERSUCHUNGEN

Stjepan Horvatić

(Aus dem Botanischen Institut der Universität Zagreb)

In der vorliegenden Abhandlung werden die neuesten Auffassungen des Verfassers über die pflanzengeographische Stellung und Gliederung des ostadriatischen Küstenlandes dargelegt. Auf Grund seiner während des letzten Jahrzehntes durchgeführten phytozoenologischen (pflanzensoziologischen) Untersuchungen glaubt der Verfasser den Versuch berechtigen zu können, im Bereiche des ostadriatischen Küstenlandes den Umfang des mediterranen Vegetationskreises auch auf jene Gebiete auszudehnen, die bisher üblicherweise insgesamt als submediterrane Vegetationszone bezeichnet wurden. Dabei wird das Gebiet des ostadriatischen Küstenlandes (im weitesten Sinne des Wortes) als Teil einer besonderen, adriatischen Provinz des mediterranen Vegetationskreises (der mediterranen Region) aufgefasst. Durch die neue Grenzlinie des mediterranen Gebietes gegenüber der eurosibirischen Region, wie sie auf beiliegender übersichtlichen Vegetationskarte dargestellt ist, werden also im Bereiche des ostadriatischen Küstenlandes ausser der eigentlichen echtmediterranen, immergrünen Vegetationszone auch Gebiete der erwähnten submediterranen Zone der sommergrünen Vegetation zusammengefasst.

Im ersten Teil der Abhandlung werden allererst einige Vegetationseinheiten angeführt, aus deren floristischer Zusammensetzung und allgemeiner Verbreitung ersichtlich ist, dass das eumediterrane, immergrüne Vegetationsgebiet unseres Küstenlandes zu seiner submediterranen, sommergrünen Vegetationszone in mancher Hinsicht (namentlich aber hinsichtlich der Pflanzengesellschaften degradierter Flächen) nähere Beziehungen aufweist als diese letztere zu den kontinentalen Gebieten der eurosibirischen Vegetations-Region. Es sind dies folgende Vegetationseinheiten:

1. **Ass. *Paliuretum adriaticum*** (Horvatić, 1963). Diese Assoziation umfasst zwei Subassoziationen: *Paliuretum adriaticum carpinetosum orientalis* und *P. a. osyretosum*. Die ersterwähnte Subassoziation stellt eine spezifische Vegetationseinheit der submediterranen Zone dar, während die zweite auf Grenzgebiete der eumediterranen Zone beschränkt ist. Es handelt sich also um eine einheitliche Assoziation, die beiden Zonen des ostadriatischen Küstenlandes gemeinsam ist.

2. **Ass. *Festuco-Koelerietum splendidis*** (Horvatić, 1963). Die Bestände dieser Assoziation bewachsen vor allem ausgedehnte Flächen der steinigen Triften im Bereiche der submediterranen Zone. Ausserdem übergreift aber die Gesellschaft stellenweise auch in das eumediterrane Gebiet des Küstenlandes, namentlich in seinen nördlicheren Teilen.

3. **Ass. Stipo-Salvietum officinalis** (Horvatić, 1958, 1963). Als eine Gesellschaft des Verbandes *Chrysopogoni-Satureion* (aus der Ordnung *Scorzonero-Chrysopogonetalia*) hat diese Assoziation ihre Hauptverbreitung in der submediterranen Zone unseres Küstenlandes. Jedoch bewachsen ihre Bestände mancherorts sehr ausgedehnte Flächen auch im Bereiche der höheren, mediterran-montanen Vegetationsstufe einerseits, wie auch (in einer eumediterranen Variante von *Brachypodium ramosum*) im Bereiche der echtmediterranen, immergrünen Zone andererseits. Es handelt sich also auch in diesem Fall um eine Pflanzengesellschaft, die sämtlichen Gebieten des ostadriatischen Küstenlandes gemeinsam ist.

4. **Verband Scorzonerion villosae** (Horvatić, 1949, 1958, 1963). In der Verbreitung dieses Verbandes kommt ein näherer Zusammenhang verschiedener Gebiete unseres Küstenlandes dadurch zum Ausdruck, dass einige seiner Assoziationen (z. B. *Danthonio-Scorzoneretum villosae*) der submediterranen und mediterran-montanen, andere hingegen (z. B. *Ononidi-Brometum condensati*) der submediterranen und eumediterranen Zone gemeinsam sind.

5. **Vegetationsklasse Brachypodio-Chrysopogonetea** (Horvatić, 1957, 1958, 1958a, 1963). Im Umfange dieser Klasse können zur Zeit zwei Ordnungen unterschieden werden: *Scorzonero-Chrysopogonetalia* und *Cymbopogo-Brachypodietalia*. Die erstgenannte Ordnung umfasst Trockenrasen- und Steintriften-Gesellschaften der submediterranen und mediterran-montanen Gebiete, die zweite hingegen analoge Gesellschaften der eumediterranen Zone des Küstenlandes. In der Einheitlichkeit dieser Vegetationsklasse kommt also ein Zusammenhang aller Teile des ostadriatischen Küstenlandes ebenfalls deutlich zum Vorschein.

6. Von den übrigen Vegetationseinheiten, die verschiedenen Teilen des ostadriatischen Küstenlandes wenigstens teilweise gemeinsam sind, werden im kroatischen Text nur noch der Verband *Diploaxidion* (aus der Ordnung *Chenopodietalia*) und der Verband *Centaureo-Campanulion* (aus der Ordnung *Asplenietalia glandulosi*) angegeben.

Im zweiten Teil der Abhandlung wird eine neue pflanzengeographische Gliederung des ostadriatischen Küstenlandes, wie sie in der beiliegenden Vegetationskarte veranschaulicht ist, näher begründet und dargestellt. Die in der Karte angewendeten und in ihrer Legende unter den laufenden Nummern erklärten Zeichen bzw. Farben und Linien bedeuten:

- 1 Grenzlinie zwischen dem mediterranen und dem eurosibirischen Vegetationskreis
- 2 Grenzlinie zwischen der ostadriatischen eumediterranen (immergrünen) Zone des Verbandes *Quercion ilicis* und der ostadriatischen submediterranen (sommergrünen) Zone des *Carpinetum orientalis croaticum*
- 3 Grenzlinien der engeren Gebiete der ostadriatischen eumediterranen Zone

- 4 Nördliches Gebiet der ostadriatischen eumediterranen Zone im Bereiche der adriatischen Provinz des mediterranen Vegetationskreises
- 5 Mittleres Gebiet der ostadriatischen eumediterranen Zone im Bereiche der adriatischen Provinz des mediterranen Vegetationskreises
 - a) Der zentrale Bezirk
 - b) Der nördliche Übergangs-Bezirk
 - c) Der südliche Übergangs-Bezirk
- 6 Südliches Gebiet der ostadriatischen eumediterranen Zone im Bereiche der adriatischen Provinz des mediterranen Vegetationskreises
- 7 Ostadriatische submediterrane Zone der adriatischen Provinz des mediterranen Vegetationskreises
- 8 Mediterran-montane Stufe der sommergrünen Vegetation des *Seslerio-Ostryetum carpinifoliae* im Bereiche der adriatischen Provinz des mediterranen Vegetationskreises
- 9 Exklaven von *Quercetum confertae-cerris* im Bereiche der adriatischen Provinz des mediterranen Vegetationskreises und der illyrischen Provinz des eurosibirischen Vegetationskreises
- 10 Untere Stufe sommergrüner Waldvegetation des *Quercus-Carpinetum croaticum* in der illyrischen Provinz des eurosibirischen Vegetationskreises
- 11 Obere Waldstufe des *Fagetum croaticum* coll. und *Pinetum heldreichii* coll. in der illyrischen Provinz des eurosibirischen Vegetationskreises
- 12 Krummholzstufe des *Pinetum mughi*
- 13 Hochgebirgsstufe des alpin-hochnordischen Vegetationskreises

Das ganze Territorium des ostadriatischen Küstenlandes Jugoslawiens wird demnach — wie aus der Karte ersichtlich ist — zuerst in drei deutlich unterschiedliche grössere Vegetationsbereiche eingeteilt; dies sind:

A. Die ostadriatische eumediterrane Zone der immergrünen Vegetation der Steineiche (des Verbandes *Quercion ilicis*)

B. Die ostadriatische submediterrane Zone der sommergrünen Vegetation der kleinblättrigen Hainbuche (der Assoziation *Carpinetum orientalis croaticum*)

C. Die ostadriatische mediterran-montane Stufe der sommergrünen Vegetation der Hopfenbuche (der Assoziation *Seslerio-Ostryetum carpinifoliae*)

Die unter A. angeführte eumediterrane immergrüne Zone erstreckt sich durch jene Gebiete unseres Küstenlandes, die sich — wie das der

Verfasser auch durch entsprechende Klima-Diagramme (nach H. Walter 1955, 1956/57, 1957) auf den Tafeln I und II zu veranschaulichen versucht — durch ein verhältnismässig warmes Klima und eine mehr oder weniger deutlich ausgeprägte sommerliche Trockenzeit (bzw. Dürrezeit) auszeichnen.

Als eine einheitliche klimazonale Gesellschaft (Vegetations-Klimaks) dieses ganzen Gebietes bezeichnet der Verfasser die Assoziation *Orno-Quercetum ilicis*, die hinsichtlich ihrer floristischen Zusammensetzung sowie ihrer pflanzensoziologischen Charakterisierung und Gliederung in der Tabelle I veranschaulicht ist. Wie aus der Tabelle zu ersehen ist, umfasst diese Gesellschaft eine größere Anzahl von Fazies, die teilweise als immergrüne Steineichen- oder Aleppokiefer-Wälder, teilweise aber als verschiedenartige Macchien ausgebildet sind. Alle diese Fazies werden in zwei grundlegende Subassoziationen gruppiert: das *Orno-Quercetum ilicis typicum* und das *O.-Qu. i. myrtetosum*. Auf Grund der Tabelle ist im kroatischen Text auch ein Vergleich dieser Assoziation mit der analogen westmediterranen Gesellschaft *Quercetum galloprovinciale* durchgeführt, wobei sehr bezeichnende Unterschiede zwischen den beiden Gesellschaften zum Vorschein kommen.

Nach Verdrängung der ursprünglichen immergrünen Wald- und Macchien-Vegetation kamen auf sehr weiten, meist mehr oder weniger degradierten Flächen sämtlicher eumediterranen Gebiete unseres Küstenlandes verschiedenartige Garrigues- bzw. Steintriften- und Trockenrasen-Dauergesellschaften zur Entwicklung. In der floristischen Zusammensetzung und territorialen Verteilung dieser Gesellschaften kommen aber gewisse regional-klimatische Besonderheiten mehr oder weniger deutlich zum Ausdruck, durch die sich einzelne engere Gebiete der eumediterranen Zone, je nach ihrer geographischen Lage, untereinander unterscheiden. Auf Grund dieser Unterschiede, die durch Klima-Diagramme auf den Tafeln I und II gewissermassen veranschaulicht sind, wird das ganze Territorium der eumediterranen Zone unseres Küstenlandes in drei immergrüne Gebiete eingeteilt (s. Karte!): das nördliche, das mittlere und das südliche Gebiet (vgl. diesbezüglich auch Horvatic, 1957).

Das nördliche immergrüne Gebiet zeichnet sich durch ein verhältnismässig humides Klima aus (vgl. Klima-Diagramme Nr. 5 und 6 auf der Tafel II), was auch in seiner gesamten Pflanzendecke zum Ausdruck kommt. Für die immergrünen Wald- und Macchien-Bestände der Assoziation *Orno-Quercetum ilicis* dieses Gebietes ist es bezeichnend, dass in ihnen sommergrüne Holzgewächse (z. B. *Fraxinus ornus*, *Carpinus orientalis*, u. a.) relativ reichlich vorhanden sind. Vor allem zeichnet sich aber dieses Gebiet dadurch aus, dass seine mässig degradierte Flächen von Beständen der Garrigues-Gesellschaft *Cisto-Ericetum arboreae typicum* (Horvatic, 1961/62, 1963) bewachsen sind, während seine Trockenrasen- und Steintriften-Vegetation teilweise verschiedenen Gesellschaften der submediterranen Verbände *Chrysopogoni-Satureion* und

Scorzonerion villosae zugehört, teilweise aber jenen der eumediterranen Verbände *Cymbopogo-Brachypodium ramosi* (Ass. *Agrostetum maritimae arenosum*) und *Vulpio-Lotion* (Ass. *Chrysopogoni-Airetum capilaris* und Ass. *Haynaldio-Phleetum*) anzugliedern ist. Ausserdem sind im Gebiet »keine autochtonen *Pinus halepensis*-Bestände vorhanden, die angepflanzte Aleppokiefer zeichnet sich aber durch üppiges Gedeihen und gute Fortpflanzungsfähigkeit aus.« (Horvatič, 1957a: 53)

Das mittlere immergrüne Gebiet, das — wie aus der Karte ersichtlich ist — den größten Teil des Territoriums der eumediterranen Zone einnimmt, wird weiterhin in drei noch engere Gebiete, nämlich in drei Bezirke eingeteilt; dies sind: der zentrale Bezirk, der nördliche Übergangs-Bezirk und der südliche Übergangs-Bezirk. Der zentrale Bezirk zeichnet sich — wie das aus den entsprechenden Klima-Diagrammen auf der Tafel I entnommen werden kann — durch ein schwach humides (subhumides) Klima mit stark ausgeprägter sommerlicher Dürrezeit aus. In der Pflanzendecke degradierter Flächen des Bezirkes entsprechen solchem Klima namentlich zwei Pflanzengesellschaften: das *Erico-Rosmarinetum cistetosum monspeliensis normale*, als spezifische, diesem engeren Gebiet eigene Garrigues-Gesellschaft, und das *Brachypodio-Trifolietum stellati*, als dominierende Assoziation der Steinrifen-Vegetation (vgl. Horvatič, 1958, 1961 62, 1963). Im Bereiche der beiden übrigen Bezirke haben hingegen die zwei erwähnten Assoziationen nur eine sehr geringe Bedeutung, da die erste (ausschliesslich durch selten anzutreffende, verarmte Variante *Erico-Rosmarinetum cistetosum pauperatum* vertreten) daselbst grösstenteils durch Garrigues-Gesellschaft *Cisto-Ericetum arborescens cistetosum monspeliensis* ersetzt wird, die zweite aber hauptsächlich von Gesellschaften des Verbandes *Vulpio-Lotion* abgelöst wird. Der letzterwähnte Verband ist im Bereiche des südlichen Übergangs-Bezirkes hauptsächlich durch die Assoziation *Gastridio-Brachypodietum ramosi* vertreten (vgl. Horvatič, 1963).

Das südliche immergrüne Gebiet ist wiederum durch ein ausgesprochen humides Klima gekennzeichnet, wie dies durch Klima-Diagramme Nr. 7 und 8 auf der Tafel II veranschaulicht ist. Die Pflanzendecke dieses Gebietes unterscheidet sich dementsprechend in mancher Hinsicht von jener des mittleren Gebietes. Die Wald- und Macchien-Bestände der Assoziation *Orno-Quercetum ilicis* (die Aleppokiefer-Wälder begriffen) zeichnen sich durch verhältnismässig reichliches Vorhandensein von sommergrünen Holzgewächsen; die Garrigues-Vegetation ist grösstenteils aus den Beständen der spezifischen, diesem Gebiet eigenen Assoziation *Erico-Calycotometum infestae* zusammengesetzt; im Bereiche der Trockenrasen- und Steinrifen-Vegetation herrschen die Gesellschaften des *Vulpio-Lotion*-Verbandes vor, darunter namentlich die Assoziationen *Gastridio-Brachypodietum ramosi* und *Ornithopodi-Vulpietum* (vgl. Horvatič, 1963).

Die submediterrane sommergrüne Zone ist hinsichtlich der regionalen Klimaverhältnisse in erster Linie durch verhältnismässig niedrigere

Temperaturen in den Wintermonaten und bedeutend reichlichere mittlere jährliche Niederschläge charakterisiert (vgl. Klima-Diagramme auf den Tafeln III und IV). Die pflanzengeographischen Grenzen dieser Zone sind aus der beiliegenden Karte zu ersehen. Was die Vegetationsverhältnisse dieses Gebietes anbelangt, so ist im kroatischen Text zuerst die pflanzensoziologische Zusammensetzung seiner klimazonalen (klimatogenen, Klimax-) Assoziation *Carpinetum orientalis croaticum* dargestellt, u. zw. auf Grund der synthetischen (52 Einzelaufnahmen zusammenfassenden) Tabelle II. Im Umfange der Assoziation werden drei grundlegende Subassoziationen unterschieden: *Carpinetum orientalis typicum* (mit einer nördlichen und einer südlichen Variante), *C. o. lauretosum* (aus Ost-Istrien bekannt) und *C. o. carpinetosum betuli* (stellenweise auf tiefgründigen, feuchteren Böden).

Durch Verdrängung der Wald- und Gebüsch-Bestände des *Carpinetum orientalis croaticum* sind auf sehr weiten Flächen der submediterranen Zone die Bedingungen für die Entwicklung verschiedenartiger Degradations-Stadien geschaffen worden. Zu den höchst bezeichnenden Ausbildungen solcher Stadien gehören die Bestände des schon früher erwähnten *Paliuretum adriaticum carpinetosum orientalis*, das durch das ganze Territorium dieser Zone in mehreren verschiedenen Fazies verbreitet ist. Noch stärker degradierte Flächen sind aber von den Beständen verschiedener Assoziationen der Verbände *Chrysopogoni-Satureion* und *Scorzonerion villosae* bewachsen.

Eine sehr bedeutende Rolle in der Pflanzendecke dieser Zone haben endlich Wiesen-, Wald- und Gebüsch-Gesellschaften verschiedener feuchteren Flächen im Bereiche der Karst-Poljen und der übrigen Überschwemmungs-Gebiete. Die betreffenden Wiesen-Gesellschaften sind grösstenteils den Verbänden *Molinio-Hordeion secalini* und *Trifolion repupinati* aus der Ordnung *Trifolio-Hordeetalia* (vgl. Horvatić, 1963) zuzuzählen. Die Wald- und Gebüsch-Gesellschaften einzelner Überschwemmungsgebiete längs der Karst-Flüsse und -Seen gehören hingegen zum Verband *Populion albae*, der z. B. längs des Flusses Neretva durch die Assoziation *Vitici-Tamaricetum africanae* (Horvatić, 1963) vertreten ist.

Die ostadriatische mediterran-montane Stufe der Hopfenbuche (*Ostrya carpinifolia*) stellt im Umfange der ganzen adriatischen Provinz einen einheitlichen, der eumediterranen und der submediterranen Zone gemeinsamen, oberen Vegetations-Gürtel dar, der sich — wie es aus der Karte ersichtlich ist — an den immergrünen Gürtel der Steineiche (*Quercus ilex*) einerseits und an jenen der kleinblättrigen Hainbuche (*Carpinus orientalis*) anderseits unmittelbar anschliesst. Als eine einheitliche klimazonale (Klimax-) Gesellschaft dieser ganzen Vegetationsstufe wird die Assoziation *Seslerio-Ostryetum carpinifoliae* bezeichnet (vgl. auch Horvat, 1962; Horvatić, 1957, 1958, 1963). Auf mässig degradierten Flächen kommt (nach der Verdrängung der Assoziation *Seslerio-Ostryetum*) in nördlicheren Gebieten verschiedenartige sommer-

grüne Gebüsch-Vegetation zur Entwicklung, die aber in südlicheren Gebieten zumeist durch die Garrigues-Assoziation *Genisto-Ericetum verticillatae* ersetzt wird. Stark degradierte Flächen werden auch in dieser Vegetationsstufe von verschiedenen Trockenrasen- und Steintriften-Gesellschaften bewachsen, die im Rahmen der Ordnung *Scorzonero-Chrysopogonetalia* hauptsächlich den Verbänden *Satureion subspicatae*, *Chrysopogoni-Satureion* und *Scorzonerion villosae* zugehören. Auf allen diesen mehr oder weniger degradierten Flächen kommen aber im Bereiche der mittleren und südlichen Teile des ostadriatischen Küstenlandes nicht selten die bekannten Waldbestände der endemischen *Pinus dalmatica* zur Entwicklung, die heutzutage an manchen Stellen (wie z. B. auf der Halbinsel Pelješac, Insel Brač u. a.) die ursprüngliche Waldassoziation *Seslerio-Ostryetum* vollkommen ersetzen.