

# Fitogeografsko raščlanjenje šumske vegetacije istočnojadranskog sredozemnog područja — polazna osnovica u organizaciji gospodarenja mediteranskim šumama

---

Trinajstić, Ivo

Source / Izvornik: **Glasnik za šumske pokuse, posebno izdanje: Annales pro experimentis foresticis editio peculiaris, 1986, 2, 53 - 68**

Journal article, Published version

Rad u časopisu, Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:108:214848>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-09-28**



Repository / Repozitorij:

[University of Zagreb Faculty of Forestry and Wood Technology](#)



Ivo TRINAJSTIĆ

FITOGEOGRAFSKO RAŠČLANJENJE  
ŠUMSKE VEGETACIJE  
ISTOČNOJADRANSKOG SREDOZEMNOG  
PODRUČJA — POLAZNA OSNOVICA  
U ORGANIZACIJI GOSPODARENJA  
MEDITERANSKIM ŠUMAMA

THE PHYTOGEOGRAPHICAL DIVISION OF THE  
FOREST VEGETATION OF THE EASTERN-  
-ADRIATIC MEDITERRANEAN REGION — THE  
STARTING POINT IN THE ORGANIZATION OF  
MANAGING THE MEDITERRANEAN FORESTS

Šumska vegetacija istočnojadranskog sredozemnog područja pripada u fitogeografskom pogledu mediteranskoj regiji koja se može raščlaniti na vertikalne vegetacijske pojaseve, a svaki pojas u horizontalne vegetacijske zone. Zone se dalje mogu raščlaniti na uža fitogeografska područja pojedinih edifikatora šumske vegetacije. Kao osnovni edifikatori ističu se *Pinus halepensis*, *P. nigra* subsp. *dalmatica*, *Quercus ilex*, *Q. pubescens*, *Q. virgiliana*, a fitogeografski važne vrste *Fraxinus ornus*, *Carpinus orientalis* i *Ostrya carpinifolia*. U organizaciji gospodarenja mediteranskim šumama najširu regionalnu fitogeografsku jedinicu predstavljale bi fitogeografske zone i unutar njih fitogeografska područja.

Ključne riječi: Istočnojadransko primorje, Mediteran, fitogeografsko raščlanjenje.

UVOD — INTRODUCTION

Odavno je poznato da je bioprodukcija u najužoj povezanosti s ekološkim uvjetima staništa na kojem žive određene biljke ili životinje, a da bi organizacija bioproizvodnje bila uspješna, i produkcija ekonomična, potrebno je o ekološkim faktorima jedinog staništa u bioproizvodnji voditi računa. Isto je tako, na temelju već stogodišnjih istraživanja ustanovljeno, da svako geografsko područje pruža strogo određene uvjete bioprodukcije, koji se tek u manjoj mjeri mogu modificirati (npr. navodnjavanjem, odvodnjom), pa je i bioproizvodnja svakog geografskog područja specifična. Te

su spoznaje u poljoprivrednoj proizvodnji već odavno uočene i s većim ili manjim uspjehom iskorištene, a u najnovije vrijeme i postignuti zapanjujući uspjesi, naročito u proizvodnji hrane.

I bioprodukcija u šumarstvu, također, je regionalno ograničena, kako u globalnim, tako i u kontinentalnim mjerilima, ali i u užim geografskim okvirima, pa svako uže ili šire geografsko područje pruža uvjete za razvitak određenog spektra gospodarski važnih šumskih vrsta, a i sveukupno značenje šumske vegetacije za svako je takvo područje specifično.

U najnovije vrijeme, kad se u gospodarenje osim vrsta prirodničkih šumskih sastojina uključuju i različiti, selekcijom dobiveni oblici (rase, klonovi, kultivari), regionalizacija i sjemenske produkcije i podizanja plantaža dolaze u prvi plan.

Kako će nas, ovom prilikom, zanimati geografsko područje Sredozemlja i to njegov istočnojadranski dio, koji se skoro u potpunosti nalazi u granicama Jugoslavije, pokušati ćemo prikazati fitogeografske značajke toga, ekološki vrlo specifičnog područja, kako bi i dosadašnje spoznaje fitogeografskih istraživanja mogle poslužiti kao jedna od osnovica u organizaciji gospodarenja našim mediteranskim šumama.

OSNOVNE ZNAČAJKE SREDOZEMLJA S NAROČITIM OSVRTOM  
NA ISTOČNOJADRANSKO PRIMORJE — BASIC FEATURES OF THE  
MEDITERRANEAN WITH PARTICULAR CONSIDERATION OF THE  
EASTERN-ADRIATIC LITTORAL

Sam pojam Mediteran ili Sredozemlje u svom izvornom, geografskom značenju, označava sve zemlje kojima obale oplakuje Sredozemno more; drugim riječima označava sve zemlje koje zatvaraju bazen Sredozemlja. Teritorijalno je pojam Sredozemlja vrlo jasno određen, a isto je tako određena i unutarnja granica Sredozemlja kao teritorija, jer se ona poklapa s obalnom linijom Sredozemnog mora. Međutim, želimo li Sredozemlje kao teritorij ograničiti vanjskom granicom, drugim riječima odrediti kako duboko u kopno prodiru utjecaji Sredozemnog mora, nailazimo na znatne poteškoće, jer su direktni i indirektni utjecaji Sredozemnog mora, kao jednog razmjerno velikog i dubokog, zatvorenog vodenog bazena, okruženog kopnenim masama vrlo mnogoliki (orografski, klimatski, floristički, faunistički, biogeografski, vegetacijski, povijesni, etnološki, socijalno-politički itd.). Zbog toga se pod pojmom Mediterana ili Sredozemlja, kao stručnog termina, mogu u različitim strukama naći različite definicije, a kao posljedica različitih definicija i gledišta, nisu ni granice Mediterana jedinstveno usklađene.

U biološkim znanostima uglavnom se služimo s dvije skupine činilaca, pomoću kojih se pokušava što preciznije ograničiti područje Mediterana, a to su skupina klimatoloških parametara i sastav biljnog pokrova.

U klimatološkom pogledu pod Mediteranom se općenito smatraju oni dijelovi mediteranskih zemalja koji imaju posebnu — mediteransku klimu, za koju su značajni određeni odnosi hoda temperatura prema količini i rasporedu oborina tokom godine.

Analizu klimatoloških parametara u povezanosti s razvitkom biljnog pokrova Sredozemlja naročito je razradio Embarger (1952, 1955) u nizu svojih radova, a kod nas je prilog rješavanju sličnih pitanja dao M. Gračanin (1950), uvođenjem pojma »mjesečnih kišnih faktora«. U novije vrijeme problemima vezanim uz definiciju mediteranske klime u odnosu na biljni svijet, tzv. bioklime, bavi se Rivas-Martínez (1975, 1984). Na priloženom grafikonu prikazane su značajke mediteranske klime u odnosu na biljni pokrov, prema gledištima zapadnomediteranskih autora (sl. 1).

Klimatološko definiranje i ograničenje Mediterana pomoću klimatoloških parametara ima jedan znatni nedostatak, jer praktički identičnu klimu i u kvalitativnom i u kvantitativnom pogledu imaju i neki drugi dijelovi Zemlje izvan geografskog prostora Mediterana (npr. Kalifornija, pacifički dijelovi južne Amerike, zapadna Australija — Perth i dr.). Međutim, usprkos svim takvim prigovorima, moramo istaknuti, da ipak upravo klima u području Sredozemlja u najvećoj mjeri utječe na formiranje svih specifičnosti kojima se odlikuje Mediteran, promatran s bilo kojeg gledišta.

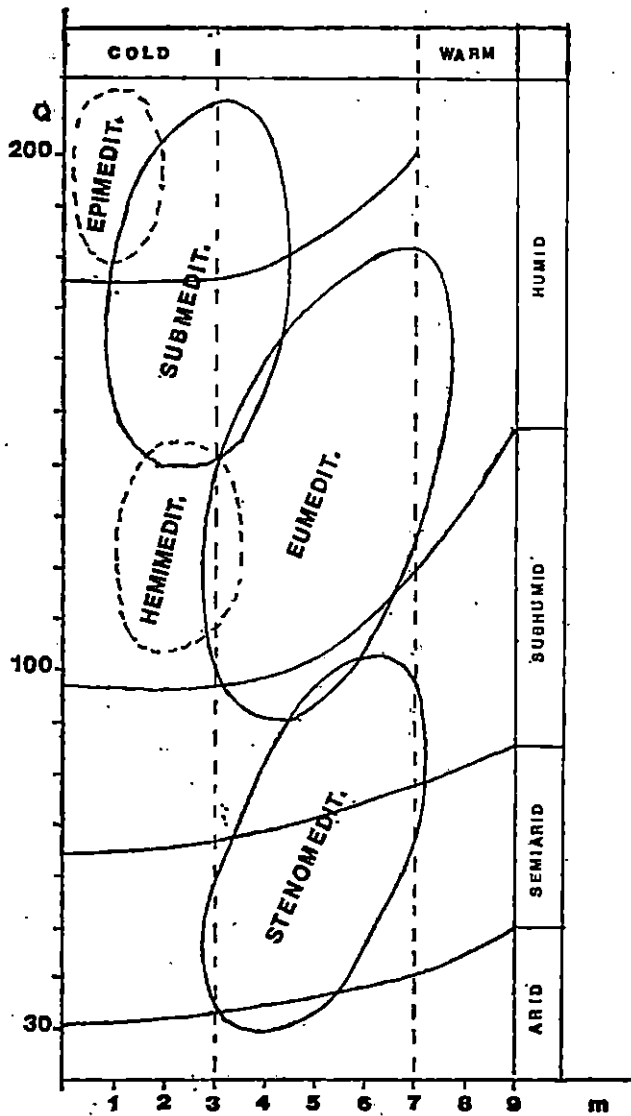
Što se tiče osobina i sastava biljnog pokrova, može se odmah reći da u području Mediterana raste posve specifična flora i vegetacija, koje u osnovnim crtama nema nigdje drugdje na Zemlji, pa bi se Mediteran u fitogeografskom pogledu mogao definirati kao područje rasprostranjenosti vrsta mediteranskog flornog elementa, odnosno područje rasprostranjenosti mediteranske vegetacije. I kod ovog pristupa postoje izvjesne poteškoće, jer je npr. u priobalnom dijelu Portugala razvijen mediteranski biljni pokrov, a Portugal se u geografskom pogledu ne smatra mediteranskom zemljom. Slično je i s nekim zemljama istočno od samog bazena Sredozemlja.

Ako se za naše potrebe ograničimo samo na jadranski bazen kao jedan duboki zaljev Sredozemnog mora i to prvenstveno na njegov istočnojadranski — balkanski dio, zanimati će nas kako se na tom području, u vegetacijskom pogledu, ograničava Mediteran, odnosno mediteranska vegetacijska regija od ostalih fitogeografskih cjelina.

Ovom prilikom moramo istaknuti da u našoj fitogeografskoj literaturi postoje uglavnom dva gledišta o ograničenju Mediterana u fitogeografskom, odnosno u vegetacijskom pogledu.

Prema jednom gledištu mediteranska regija bila bi shvaćena u najužem smislu i obuhvaćala bi samo područje rasprostranjenosti vazdazelenih šumske vegetacije u sastavu koje dominira hrast crnilka ili česmina — *Quercus ilex*. Takvo gledište zastupao je u nekim radovima Adamović (1900), a u novije vrijeme priključuje mu se Šugar (1983, 1984).

Prema drugom gledištu mediteranska regija obuhvaćala bi, osim vazdazelenih šuma crnilke još i primorske, termofilne, listopadne šume medunca (*Quercus pubescens*) ili duba (*Q. virgiliana*), pa bi u tom slučaju Mediteran, u vegetacijskom pogledu bio shvaćen u širem smislu. To je gledište prvotno zastupao još Bartling (1820), pa Beck (1901), a od suvremenih istraživača Horvat (1954, 1959), Horvatić (1957, 1963, 1967), Anić (1958), Trinajstić (1967, 1974, 1977).



Sl. — Fig. 1: Bioklimatski položaj pojedinih vegetacijskih zona. Q = pluviotermijski kvocijent, m = srednji minimum najhladnijeg mjeseca — Bioclimatic position of particular vegetation zones. Q = Pluviothermic quotient, m = middle minimum of the coldest month.

Prema argumentima na kojima se temelje, oba su gledišta u svojoj osnovi prihvatljiva, ipak, priklonimo li se prvom gledištu, granicu Mediterana je vrlo teško odrediti, jer između čiste vazdazelene i čiste listopadne šumske vegetacije postoji široko prijelazno područje mješovitih vazdazeleno-listopadnih šuma. Ako u analizu, osim drvenastih edifikatora (vazdazelenih drvenastih šumskih vrsta), uključimo i vazdazelene zeljaste biljke (npr. *Smilax aspera*, *Asparagus acutifolius*, *Asplenium onopteris* i dr.), prijelazno se područje još više proširuje i granica je još teže uočljiva.

S druge strane, shvatimo li mediteransku regiju šire, dakle uključimo li u njene okvire i listopadne medunčeve šume primorske padine Dinarida, granica se mediteranske regije pomiče na donji rub bukovih šuma i ona je tu vrlo oštra. Nigdje se tu bukva ne miješa s meduncem i ne tvori mješovite sastojine. To što se mjestimično mogu naći pojedina stabla medunca u primorskim šumama bukve, po našem je mišljenju to samo odraz ekstremne antropogene degradacije primorskih šuma bukve (usp. Trinajstić, 1977, 1978).

Potrebno je ovom prilikom spomenuti još jedan, katkada upotrebljavani kriterij za ograničenje područja Sredozemlja, a bazira se na rasprostranjenosti masline — *Olea europaea*. Maslina kao vazdazelena, tvrdolisna tipična sredozemna kultura mogla bi zaista poslužiti za ograničenje Sredozemlja, kada bi ona spontano i bez utjecaja čovjeka mogla zauzeti područje koje danas zauzima i mogla biti konkurentna prirodnim oblicima vegetacije i kad bi na čitavom prostoru Sredozemlja bila rasprostranjena samo jedna ili samo nekoliko sorti. Potpuno je jasno da sorte maslina, npr. u Istri koje se mjestimično uzgajaju praktički izvan Mediterana i one, npr. na Korčuli ili oko Ulcinja, ili još južnije — na Peloponezu, nisu iste. Isto se tako maslina uzgaja svugdje tamo, gdje njeni prinosi i u pogledu količine ploda i u pogledu kvalitete ulja, kao i redovitosti plodonošenja imaju bar zadovoljavajuće ekonomsko opravdanje, dakle osim posve klimatsko-edafskih faktora, značajni i socijalno-ekonomski faktori, a ti su faktori vrlo promjenljivi i nepouzdana. Problemima ograničenja Mediterana s agroekološkog gledišta bavio se je kod nas J. Kovačević (1962).

Na kraju moramo istaknuti i jedan, tek u novije vrijeme uočen fitogeografski problem u pogledu fitogeografskog opredjeljenja termofilnih šuma jele na Biokovu (usp. Trinajstić 1983). Prema dominaciji jele, te šume ne bi smjele ući u okvire Mediteranske regije, dok prema sveukupnom florističkom sastavu upravo u nju spadaju, pa to ukazuje na pretpostavku da bi se na Biokovu moglo raditi o posebnoj, mediteranskoj rasi jele (*Abies alba* var. *biokovensis*), kako daju naslutiti, zasada još samo preliminarna istraživanja (usp. Kušan & Klapka 1964, Fukarek 1964, Šoljan & Šolić 1984). Naime grčka jela — *Abies cephalonica* tipično je mediteranska vrsta i njene šume se mogu uključiti u mediteransku regiju (usp. Barbero & al. 1975).

FITOGEOGRAFSKO RAŠČLANJENJE ŠUMSKE VEGETACIJE MEDITERANSKE  
REGIJE U JADRANSKOM PRIMORJU JUGOSLAVIJE — THE  
PHYTOGEOGRAPHICAL DIVISION OF THE FOREST VEGETATION OF THE  
MEDITERRANEAN REGION IN THE ADRIATIC LITTORAL OF YUGOSLAVIA

S obzirom na reljef i njegovu orografiju, šumska vegetacija mediteranskog područja Jugoslavije može se raščlaniti i u vertikalnom i u horizontalnom pogledu.

U vertikalnom pogledu, tj. od morske razine do vrhova planina, vegetacija se raščlanjuje u vegetacijske pojaseve, a svaki se pojas dalje, u horizontalnom smjeru, od sjevera prema jugu ili od morske obale prema unutrašnjosti kopna, raščlanjuje u vegetacijske zone.

Prema našim gledištima (Trinajstić 1974, 1977, 1981, 1984) šumska vegetacija sredozemnog područja Jugoslavije može se raščlaniti na slijedeći način:

Mediteranska regija

I. Mediteransko-litoralni vegetacijski pojas

1. Stenomediteranska vegetacijska zona
2. Eumediteranska vegetacijska zona
3. Submediteranska vegetacijska zona

II. Mediteransko-montani vegetacijski pojas

4. Hemimediteranska vegetacijska zona
5. Epimediteranska vegetacijska zona

Granično područje bukovih šuma koje se naslanja na mediteransku regiju (primorske bukove šume as. *Seslerio-Fagetum*) fitogeografski se raščlanjuje na slijedeći način:

Eurosibirsko-sjevernoamerička šumska regija

Eurosibirsko-montani vegetacijski pojas

Paramediteranska vegetacijska zona

U organizaciji gospodarenja mediteranskim šumama najširu regionalnu fitogeografsku jedinicu predstavljale bi upravo fitogeografske zone, a unutar njih fitogeografska područja (reoni u smislu Horvatića).

OSNOVNE FITOGEOGRAFSKO-TIPOLOŠKE ZNAČAJKE POJEDINI  
FITOGEOGRAFSKIH CJELINA (ZONA) JADRANSKOG PRIMORJA — BASIC  
PHYTOGEOGRAPHICAL-TYPOLICAL FEATURES OF PARTICULAR  
PHYTOGEOGRAPHICAL UNITS (ZONES) OF THE ADRIATIC LITTORAL

Uže fitogeografske cjeline — zone — mediteranske regije odlikuju se specifičnim oblicima biljnog pokrova, na prvom mjestu određenim šumskim

zajednicama i odgovarajućim oblicima degradacijskih stadija. Nas će, u daljim razmatranjima, zanimati prvenstveno šumske zajednice, koje su i poslužile kao osnovica fitogeografskog raščlanjenja biljnog pokrova jadranskog primorja Jugoslavije.

## 1. Stenomediterranska vegetacijska zona — Stenomediterranean vegetation zone

Klimatološki se ova zona odlikuje posebnom, subhumidnom klimom za koju su značajni parametri srednji minimum najhladnijeg mjeseca iznad 6 °C i srednja godišnja količina oborina manja od 1.000 mm. Period suše i žege traje oko 3 ljetna mjeseca. Takvi klimatološki parametri uvjetuju razvikanje osebujne, kserotermne, vazdazelene vegetacije u sastavu koje dominiraju vrste *Pistacia lentiscus*, *Olea silvestris*, *Ceratonia siliqua*, *Euphorbia dendroides* (ljetni odbacuje lišće), *Myrtus communis*, *Juniperus phoenicea*, *Pinus halepensis* i neke druge. Danas je vegetacija te zone, praktički u čitavom Sredozemlju, razvijena u obliku više ili niže, otvorene ili više-manje zatvorene makije.

Stenomediterranska vegetacijska zona može se raščlaniti na dva klimatski i vegetacijski dobro diferencirana, uža fitogeografska područja: subaridno područje drvenaste mlječike — *Euphorbia dendroides* i subhumidno područje alepskog bora — *Pinus halepensis*.

Području drvenaste mlječike u jadranskom primorju pripada samo otok Palagruža, a od šumskih vrsta najvažnija je za to područje *Juniperus phoenicea*.

Područje alepskog bora za nas će biti svakako najvažnije. Što se tiče prave šumske vegetacije, čitavu stenomediterransku zonu u našem jadranskom primorju najbolje karakteriziraju različiti tipovi šuma alepskog bora, koje su prema nekim gledištima (npr. Beug 1962, 1975) kod nas subspontane, dok je eventualnu njihovu autohtonost vrlo teško dokazati.

Alepski bor — *Pinus halepensis* značajna je i rasprostranjena šumska vrsta Mediterana, koju je čovjek svojom aktivnošću proširio i izvan prirodnog areala. Što se tiče jadranskog primorja Balkanskog poluotoka, palinološka istraživanja na otoku Mljetu su pokazala (usp. Beug 1961, 1962), da se pelud alepskog bora u polen-dijagramu po prvi puta pojavljuje tek onda kad se počinje pojavljivati i pelud žitarica i pelud oraha, pred nekih 3.000 godina, što se poklapa s vremenom grčke kolonizacije jadranskog prostora. Na temelju toga Beug (1967, 1975) iznosi pretpostavku, da su alepski bor u jadransko primorje unijeli Grci, pa prema tome on kod nas ne bi bio autohton.

Proučavanjem i analizom sastojina alepskog bora na otocima Lastovu i Korčuli, gdje one zauzimaju vrlo velike površine i gdje se bor prirodno podmlađuje, tvoreći floristički homogene i stabilne sastojine, mogli bismo pretpostaviti, da bi alepski bor i kod nas mogao biti autohton. Analiza florističkog sastava i vegetacijsko kartiranje su pokazali, da je antropogena degradacija potpomogla širenju alepskog bora i u onim područjima gdje se sam uspješno podmlađuje, da ne spominjemo uspješno podizanje kultura alepskog bora i izvan njegova ekološkog optimuma.



Komparativna analiza fitogeografski važnih oblika vegetacije i odgo-varajućih klimatoloških parametara je pokazala da u našem dijelu Mediterana vladaju ekološki uvjeti kakvi vladaju i u drugim dijelovima Sredozemlja, u kojima osnovicu šumske vegetacije izgrađuju upravo šume alepskog bora, a u fitogeografskom pogledu to je stenomediteranska vegetacijska zona sveze *Oleo-Ceratonion*. Nama su za ograničenje te zone, između ostaloga, poslužile i šume alepskog bora.

Promatrano geografski toj zoni pripada veći dio otoka Lastova, južne padine otoka Korčule, dijelovi poluotoka Pelješca, te otoka Brača, Hvara, Viša, Biševa i Sveca, kao i pojedini dijelovi dubrovačkog primorja. Kako tu šume alepskog bora predstavljaju u neku ruku terminalni oblik šumske vegetacije u antropogenim uvjetima, mogli bismo ih označiti kao antropogeni klimaks ili paraklimaks u smislu klasifikacije N a h a l a (1974).

Zbog izuzetno dugog i izraženog perioda suše na stenomediteransku zonu našega primorja i Mediterana uopće vezan je i najveći broj velikih šumskih požara, koji su u posljednjih 5—6 godina uništili kod nas ogromne šumske komplekse na Lastovu, Pelješcu i Korčuli.

Kako u stenomediteranskoj zoni našega primorja alepski bor nezadrživo osvaja bez razlike sve slobodne površine u kratko vrijeme stvara guste i teško prohodne sastojine u kojima je, kad jednom dođe do požara, praktički nemoguće lokalizirati vatru, jer zbog sastava biljnih vrsta, bogatih lako zapaljivim uljima i smolama, one gore poput baruta. To je, uostalom, i jedna od prirodnih, bioloških osobitosti alepskog bora koji se upravo i širi pomoću požara, pa ga ubrajaju u posebnu skupinu tzv. požar-biljaka (pirofiti). Zbog toga će jedan od najvažnijih zadataka šumarske znanosti i prakse biti, što brže pronaći rješenja za takvo uređenje alepskoborovih šuma, da one postanu što manje osjetljive na požare, jer se može dogoditi, nastave li požari haraćiti kao posljednjih godina, da u najskorije vrijeme naše šume alepskog bora budu u potpunosti uništene.

## 2. Eumediteranska vegetacijska zona — Eumediterranean vegetation zone

Klimatološki je za tu zonu najznačajnija nešto vlažnija, humidna klima sa srednjim minimumom najhladnijeg mjeseca između 4—6 °C i ukupna godišnja količina oborina iznad 1.000 mm. Najvažniji edifikator eumediteranske zone je vazdazeleni hrast crnika ili česmina (*Quercus ilex*) koji tu tvori nekoliko značajnih biljnih zajednica. Tek mjestimično i na ograničenom prostoru javlja se u opsegu te zone hrast oštrika ili prnar (*Q. coccifera*).

Središnje, optimalno područje te zone zauzimaju čiste, jadranske šume crnike koje pripadaju as. *Myrto-Quercetum ilicis* (= *Quercetum ilicis adriaprovinciale*), dok rubno, prijelazno područje prema listopadnoj vegetaciji submediteranske zone tvore tri dosada proučene šumske zajednice: *Orno-Quercetum ilicis*, *Orno-Quercetum cocciferae* i *Quercetum ilicis-virgilianae*.

Na temelju iznijetoga, mogli bismo eumediteransku vegetacijsku zonu, dalje horizontalno raščlaniti na područje čistih šuma crnike, područje mje-

šovitih šuma crnike i crnog jasena i područje mješovitih šuma crnike i duba. Svako se to područje odlikuje posebnim osobinama regionalne klime.

Geografski najveće površine zauzimaju mješovite šume crnike i crnog jasena, a ono je i klimatski najhladnije, te tvori prijelaz prema listopadnoj vegetaciji u horizontalnom smjeru.

Područje mješovitih šuma crnike i duba obuhvaća južni dio eumediteranske zone od poluotoka Pelješca na jug i dna ponikava s dubokim tlom na južnodalmatinskim otocima Lastovu, Mljetu i Lokrumu.

Područje čistih, vazdazelenih šuma crnike zauzima otočni dio eumediteranske zone i seže na sjever do najjužnijih dijelova otoka Lošinja. To je najkserotermniji dio eumediterana koji je razmjerno teško odvojiti od stenediteranske zone, pogotovo danas, kad se, pod utjecajem antropogene degradacije, alepski bor proširio i na prvotno stanište crnike. Ipak, u takvim slučajevima, kao podstojna etaža uvijek se s većim ili manjim učestćem i vitalnošću razvija crnika, pa sukcesija vodi u smjeru razvitka čistih crnikinih šuma.

Za čitavu eumediteransku zonu gospodarski je najvažnija upravo edifikatorska vrsta crnika — *Quercus ilex*, a u južnom dijelu i dub — *Quercus virgiliana*. Alepski bor odobro uspijeva i u području crnikinih šuma ponaša se kao subsponšana vrsta, dok u hladnijim područjima kao kultura koja se od lokaliteta do lokaliteta, također, subsponšano proširuje, pa se granice prvotnih kultura tokom vremena potpuno izgube.

### 3. Submediteranska vegetacijska zona — Submediterranean vegetation zone

Za tu je zonu, gledano klimatološki, značajna još vlažnija, perhumidna klima sa srednjim minimumom najhladnijeg mjeseca ispod  $+2^{\circ}\text{C}$  i s godišnjom količinom oborina preko 1.200 mm.

Šumska vegetacija te zone zauzima sjevernojadransko priobalno i otočno područje do nadmorskih visina 250—350 m i niže dijelove unutrašnjosti srednjedalmatinskog primorja do nadmorskih visina (400—) 600 m. Najvažnija edifikatorska vrsta te zone je medunac (*Quercus pubescens*), u dijelu približno sjeverno od Promine, te dub (*Q. virgiliana*) južnije od Promine, a ti listopadni, termofilni hrastovi, zajedno s bjelograbom (*Carpinus orientalis*) izgrađuju posebnu šumsku zajednicu *Quercus-Carpinetum orientalis*. U graničnom području prema eumediteranskoj zoni, u opsegu te šumske zajednice pojavljuju se i vazdazeleni elementi *Quercus ilex*, *Phillyrea latifolia*, *Erica arborea* i neki drugi, tvoreći subasocijacije, odnosno facijese, dok su zeljasti vazdazeleni elementi kao npr. *Smilax aspera*, *Ruscus aculeatus*, *Cyclamen repandum*, *Asplenium onopteris* i neki drugi, skoro redoviti sastavni članovi te šumske zajednice.

Čitavu submediteransku zonu mogli bismo u osnovi raščlaniti u dva područja i to sjeverno područje s dominacijom medunca — *Quercus pubescens* i južno područje s dominacijom duba — *Quercus virgiliana*. Kao edifikatorske šumske vrste ističu se termofilni, listopadni hrastovi koji u toj zoni postižu svoj optimum.

U opsegu submediteranske zone za alepski bor je već prehladno, pa on uspijeva samo na zaštićenim položajima, ali se uglavnom sam ne reprodukira, pa njegove kulture kroz dugi niz godina ili potpuno stalno zadržavaju oštre granice.

U opsegu te zone ne uspijevaju općenito pojedine rase crnoga bora — *Pinus nigra*, iako, također, mjestimično, pogotovo ako su položaji zaštićeni ili podloga duboka, pojedina crnoborova stabla mogu doseći i veće dimenzije, a poneka sjemenka niknuti i stvoriti podmladak.

#### 4. Hemimediterranska vegetacijska zona — Hemimediterranean vegetation zone

U višim dijelovima jadranskih otoka, poluotoka Pelješca i u južnojadranskom primorju, po prilici iznad nadmorskih visina 400 (—600) m razvijaju se mješovite šume, izgrađene od vazdazelenih i listopadnih elemenata. Od vazdazelenih najvažniji je *Quercus ilex*, a od listopadnih crni grab — *Ostrya carpinifolia*, te izgrađuju posebnu šumsku zajednicu *Ostryo-Quercetum ilicis* (usp. Trinajstić 1982).

Na otocima Braču i Hvaru, te na poluotoku Pelješcu, u opsegu te vegetacijske zone razvijaju se i mediteranske šume dalmatinskog crnog bora (*Pinus nigra* subsp. *dalmatica*) koje smo označili imenom *Erico manipuli-florae-Pinetum dalmaticae* (usp. Trinajstić 1977a).

Zbog razmjerno malenih nadmorskih visina jadranskih otoka, dijelovi pojedinih otoka s nadmorskim visinama iznad 400—600 m zauzimaju vrlo malene površine, pa je i ukupna površina koju zauzima hemimediterranska vegetacijska zona razmjerno malena i njen potencijalni šumski fond ima samo lokalno značenje.

U klimatološkom pogledu za tu je zonu značajno da se srednji minimumi najhladnijeg mjeseca kreću između 2—4 °C s ukupnom količinom oborina oko 1.200 mm, a pojava sniježnog pokrivača nije rijetkost.

U opsegu te zone najvažnija je edifikatorska vrsta *Quercus ilex* od listača i *Pinus nigra* subsp. *dalmatica* od četinjača. Crnika se nalazi na svojoj ekološkoj granici, pa tokom zime dosta stradava od hladnoće, dok se dalmatinski crni bor nalazi u optimumu. On osvaja sve slobodne površine i vrlo se brzo širi, naročito ako je podloga dolomitna, kao što imamo situaciju na otocima Braču i Hvaru, te poluotoku Pelješcu, gdje postoje i razmjerno velike njegove kulture. Na otoku Korčuli dalmatinski crni bor je ograničen i to prvenstveno na padine sjeverne ekspozicije i u prirodnom vegetacijskom pokrovu toga otoka nema nikakvo značenje.

#### 5. Epimediterranska vegetacijska zona — Epimediterranean vegetation zone

U sjevernojadranskom primorju, kao i u unutrašnjem dijelu jadranskog zaleđa, na padinama Dinarskih planina, u visinskom rasponu između (250—) 300—800 m hrast međunac — *Quercus pubescens* izgrađuje u zajednici sa crnim grabom — *Ostrya carpinifolia*, posebnu šumsku asocijaciju — *Ostryo-Quercetum pubescentis*, koja svojim rasprostranjenjem ogra-

ničava posebnu epimediteransku vegetacijsku zonu. Ta zona predstavlja, prema našem mišljenju, u fitogeografskom pogledu, vertikalnu granicu mediteranske regije, odnosno Mediterana.

U klimatološkom pogledu srednji minimumi kreću se oko  $+2^{\circ}\text{C}$ , a godišnja količina oborina oko 1.400 mm, te povećanom vlažnosti zraka, praktički bez ljetne suše. Sniježni pokrivač je razmjerno čest, ali se snijeg na tlu ne zadržava duže vrijeme.

U južnom dijelu epimediteranske vegetacijske zone, na dubokim, smeđim tlima ili na flišnoj podlozi, razvijaju se mješovite šume duba i cera as. *Quercetum virgilianae-cerris*. Danas su se sačuvala samo na nekoliko lokaliteta u Dalmatinskoj zagori i u zaleđu Crnogorskog primorja. One se po svom florističkom sastavu približavaju mezijskim šumama sladuna i cera as. *Quercetum frainetto-cerris*.

Isto tako, u opsegu te zone, razvijaju se na flišnoj podlozi u Istri, posve ekstrapolno, dvije šumske zajednice koje prema svom florističkom sastavu pokazuju značajke termofilnih i slabo acidofilnih srednjoevropskih šuma sveze *Quercion pubescentis-petrae*, a to su as. *Potentillo-albae-Quercetum pubescentis* i as. *Molinio-Quercetum pubescentis* (usp. Trinajstić 1982a, Šugar 1984).

Kao što je i uvodno spomenuto, u opsegu te zone razvijaju se na sjevernim padinama Biokova i na nekim crnogorskim planinama naročite, termofilne šume jele, as. *Ostryo-Abietetum* (usp. Trinajstić 1983), koje su u izvjesnom smislu srodne s termofilnim šumama makedonske jele (*Abies borisi-regis*). Isto se tako ovoj zoni, bar djelomično mogu priključiti i različiti tipovi šuma munike — *Pinus heldreichii* na Orjenu u Crnoj Gori.

U opsegu epimediteranske zone listopadni, termofilni hrastovi nalaze se na svojoj ekološkoj granici, naročito u kontaktu s bukovim pojasom. Zbog toga je to područje (usp. Trinajstić 1978) bilo svojevremeno, radi intenzivne paše koza potpuno ili većim dijelom bez šumskog vegetacijskog pokrova, ali se posljednjih godina šumska vegetacija toliko obnovila, da više praktički i nema pašnjaka. U sastavu takvih šuma dominira crni grab (*Ostrya carpinifolia*), dok se hrastovi vrlo teško proširuju, iako su difuzno zastupljeni u čitavom području.

U sjevernom dijelu epimediteranske zone naročito dobro uspijeva austrijski crni bor — *Pinus nigra* subsp. *nigra*. Vrijednost biokovske jele i munike trebati će proučiti.

#### ZAKLJUČAK — CONCLUSION

Ako bismo se spoznajama osnovnog fitogeografskog raščlanjenja mediteranske regije istočnojadranskog primorja željeli poslužiti kao jednom od polaznih osnovica u organizaciji gospodarenja šumskim fondom našega Mediterana, možemo, kao rezultat prethodnih razmatranja doći do slijedećih zaključaka:

1. Svaka širi ili uža fitogeografska cjelina odlikuje se posebnim, edifikatorskim, gospodarski važnim šumskim vrstama drveća.

2. Kao edifikatori potencijalne šumske vegetacije ističu se hrastovi *Quercus ilex*, *Q. pubescens* i *Q. virgiliana*, te borovi *Pinus halepensis* i *P. nigra* subsp. *dalmatica*.

3. U slučaju obnove prirodne, autohtone vegetacije svi uzgojno-uređajni zahvati moraju biti usmjereni u pravcu podizanja odgovarajućeg klimaksa.

4. U slučaju transformacije autohtonih oblika vegetacije u neku od kultura brzo rastućih četinjača (borova), pojedine se fitogeografske cjeline ponašaju specifično i u pogledu izbora vrsta i u pogledu proizvodnih mogućnosti.

5. Što hitnije riješiti problem osjetljivosti na požar subspontanih i uzgojenih sastojina alepskog bora.

#### LITERATURA — REFERENCES

- Adamović, L., 1900: Zimzeleni pojas jadranskog primorja. Glas Srps. Kr. Akad. 61 (23), 125—183.
- Anić, M., 1958: Šumsko-vegetacijski odnosi Istre. Zemljište i biljka 8 (1—3), 83—95.
- Barbero, M., R. Loisel & P. Quézel, 1975: Problèmes posés par l'interprétation phytosociologique des *Quercetea ilicis* et des *Quercetea pubescentis*. Colloq. Intern. CNRS. La Flore du bassin Médit., 481—496.
- Bartling, F. G., 1820: De litoribus ac insulis maris liburnici. Diss. Geogr. Bot. Hannoverae.
- Beck-Mannagetta, G., 1901: Vegetationsverhältnisse der illyrischen Länder. Leipzig.
- Beug, H. J., 1961: Beiträge zur postglazialen Floren- und Vegetationsgeschichte in Süddalmatien: Der See »Malo Jezero« auf Mljet. Flora 150, 600—656.
- Beug, H. J., 1962: Ueber die ersten anthropogenen Vegetationsänderungen an Hand eines neuen Pollendiagramms vom »Malo Jezero« auf Mljet. Veröff. Geobot. Inst. ETH Stiftung Rübel 37, 9—15.
- Beug, H. J., 1967: On the forest history of the Dalmatian coast. Rev. Paleobot. Palynol. 2, 271—279.
- Beug, H. J., 1975: Man as a factor in the vegetational history of the Balkan peninsula. Problems of Balkan flora and vegetation (Sofia), 72—78.
- Emberger, L., 1952: Sur le quotient pluviethermique. C. R. Ac. Sc 234, 2508—2511.
- Emberger, L., 1955: Une classification biogéographique des climats. Rec. Trav. Lab. Bot. Géol. Zool. Fac. s. bot. 7, 3—43. Montpellier.
- Fukarek, P., 1964: Die Tannen und die Tannenwälder der Balkanhalbinsel. Schweiz. Zeitschr. Forstw. 9/10, 513—533.
- Gračanin, M., 1950: Mjesečni kišni faktori i njihovo značenje u pedološkim istraživanjima. Poljopr. Zn. Smotra 12, 51—67.
- Horvat, I., 1954: Pflanzengeographische Gliederung Südosteuropas. Vegetatio 5—6, 439—447.
- Horvat, I., 1959: Die Pflanzenwelt Südosteuropas als Ausdruck der erd- und vegetationsgeschichtlichen Vorgänge. Acta Soc. Bot. Pol. 28, 381—408.
- Horvat, I., 1962: Die Vegetation Südosteuropas in klimatischem und bodenkundlichem Zusammenhang. Mitt. Oesterr. Geogr. Ges. 1/2, 136—160.
- Horvatić, S., 1957: Pflanzengeographische Gliederung des karstes Kroatiens und der angrenzenden Gebiete Jugoslawiens. Acta Bot. Croat. 16, 33—61.
- Horvatić, S., 1963: Biljnogeografski položaj i raščlanjenje našega primorja u svjetlu suvremenih fitogeografskih istraživanja. Acta Bot. Croat. 22, 27—81.
- Horvatić, S., 1967: Fitogeografske značajke i raščlanjenje Jugoslavije. In S. Horvatić (ed.): Analitička flora Jugoslavije 1 (1), 23—61.

- Kovačević, J., 1962: Pojam Mediterana s agroekološkog gledišta. Naša Poljopr. Šum. (Titograd) 8 (5—6), 9—22.
- Kušan, F. & B. Klapka, 1964: Ein sonderbarer Tannenwald auf dem Biokovo in Dalmatien. Informations Bot. (Zagreb) 3, 20—28.
- Nahal, J., 1974: Reflexion et recherches sur la notion de climax de la végétation sous le climat méditerranéen oriental. Rev. Biol. Ecol. Médit. 1 (1), 1—10.
- Rivas-Martinez, S., 1975: La vegetación de la clase *Quercetea ilicis* en España y Portugal. Anal. Inst. Bot. Cavanilles 31 (2), 205—259.
- Rivas-Martinez, S., M. Costa & J. Izco, 1984: Sintaxonomía de la clase *Quercetea ilicis* en el mediterraneo occidental. Soc. Ital. Fitosoc. Problem. Tassonom. et Geogr. classe *Quercetea ilicis*, pp 24. Lecce.
- Soljan, D. & M. E. Šolić, 1984: Prilog poznavanju jele na Biokovu. Drugi kongres biologa Hrvatske. Zbornik sažetaka priopćenja, 64—65.
- Sugar, I., 1983: Biljnogeografski položaj i raščlanjenost vegetacije Istre u svijetlu najnovijih fitocenoloških istraživanja. Akad. Nauka BiH. Radovi 52 (21), 517—524.
- Sugar, I., 1984: Novi pogledi na biljni pokrov i biljnogeografsku raščlanjenost Istre. Acta Bot. Croat. 43, 225—234.
- Trinajstić, I., 1967: Ueber die Grenze der eumediterranen und submediterranen Vegetation im quarnerisch-liburnischen Teil des ostadriatischen Küstenlandes. Mitt. Ostalp.-din. Arbeitsgem. 7, 63—67.
- Trinajstić, I., 1974: Novi pogledi na fitogeografsko raščlanjenje vegetacije jadranskog primorja Jugoslavije. IV. Kongres biologa Jugoslavije, Sarajevo. Rezime referata, 46—47.
- Trinajstić, I., 1977: O granici mediteranske regije na primorskoj padini Dinarida. Poljopr. Šum. (Titograd) 23 (1), 1—11.
- Trinajstić, I., 1977a: Osnovne značajke biljnog pokrova otoka Hvara i njegov fitogeografski položaj u okviru evropskog dijela Sredozemlja. Poljopr. Šum. (Titograd) 23 (4), 1—36.
- Trinajstić, I., 1978: O utjecaju fitogeografskih granica na stupanj antropogene degradacije klimazonalne šumske vegetacije jadranskog primorja Jugoslavije. Šumarski list 102 (11—12), 496—504.
- Trinajstić, I., 1981: Fitogeografsko raščlanjenje klimazonalne vegetacije biogenetskog rezervata Velebit. Prvi kongres biologa Hrvatske. Zbornik sažetaka priopćenja, 130—132.
- Trinajstić, I., 1982: Die Bedeutung der Hopfenbuche — *Ostrya carpinifolia* Scop. für die planzengeographische Begrenzung der mediterran-montanen Vegetationsstufe auf den adriatischen Inseln. Stud. Geobot. 2, 7—14.
- Trinajstić, I., 1982a: As. *Potentillo albae-Quercetum pubescentis* A. Horv. u šumskoj vegetaciji Istre (Hrvatska). Acta Bot. Croat. 41, 111—117.
- Trinajstić, I., 1983: Termofilne šume jele sa crnim grabom As. *Ostryo-Abietetum* (Fukarek) Trinajstić, ass. nov. na planini Biokovu u Hrvatskoj. Poljopr. Šum. (Titograd) 29 (2), 27—36.

IVO TRINAJSTIĆ

THE PHYTOGEOGRAPHICAL DIVISION OF THE  
FOREST VEGETATION OF THE EASTERN-  
-ADRIATIC MEDITERRANEAN REGION — THE  
STARTING POINT IN THE ORGANIZATION OF  
MANAGING THE MEDITERRANEAN FORESTS

*Summary*

With regard to the relief and its orography, the forest vegetation of the Mediterranean region of Yugoslavia can be divided vertically as well as horizontally. Vertically, the vegetation has been divided into vegetation belts and each belt further divided horizontally into vegetation zones.

From our standpoints (Trinajstić 1974, 1977, 1981, 1984), the forest vegetation of the Mediterranean region of Yugoslavia can be divided in the following way:

Mediterranean region

I. Mediterranean-littoral vegetation belt

1. Stenomediterranean vegetation zone
2. Eumediterranean vegetation zone
3. Submediterranean vegetation zone

II. Mediterranean-mountain vegetation belt

4. Hemimediterranean vegetation zone
5. Epimediterranean vegetation zone

The border-region of beech forests that leans against the Mediterranean region (coastal beech forests as *Seslerio-Fagetum*) phytogeographically is divided as follows:

Eurosiberian-nordamerican forest region

Eurosiberian-mountain vegetation belt

Paramediterranean vegetation zone

In organization of managing the Mediterranean forests the largest regional phytogeographical unit would be represented precisely by phytogeographical zones and within them by phytogeographical districts (rayons as meant by Horvatić).

If we would like to use our knowledges concerning the basic phytogeographical division of the Mediterranean region of the Eastern-Adriatic littoral as the starting point in the organization of managing the forest reserves of our Mediterranean, we might, as the result of the previous considerations, come to the following conclusions:

1. Each larger or smaller phytogeographical unit is characterized by specific, edificatorial, economically important forest species of trees.
2. As edificators of the potential forest vegetation, there are distinguished oak trees *Quercus ilex*, *Q. pubescens* and *Q. virgiliana*, as well as pine-trees *Pinus halepensis* and *P. nigra* subsp. *dalmatica*.
3. In case of renovation of the natural autochthonous vegetation, all operations of cultivation and forest development must be carried out in the direction of growing the corresponding climax.
4. In case of transformation of the autochthonous vegetation forms into one of the fast growing conifer cultures (pine-trees), particular phytogeographical units behave specifically both with regard to selection of species and their productive capacities.