

NOVI PRILOG POZNAVANJU PRIMORSKE
VEGETACIJE GARIGA I KAMENJARSKIH
PAŠNJAKA

(Uz izvještaj o istraživanjima u god. 1961)

Mit deutscher Zusammenfassung

STJEPAN HORVATIĆ

(Iz Instituta za botaniku Sveučilišta u Zagrebu)

Na temelju ugovora sklopljenog s Institutom za botaniku Sveučilišta u Zagrebu nastavio sam, pomoću financijskih sredstava Savjeta za naučni rad NR Hrvatske, i u godini 1961. sa svojim dugogodišnjim fitocenološkim istraživanjima vegetacije primorskog Krša. Dok sam u toku istraživanja u god. 1960. glavno težište položio na proučavanje vegetacije granične prelazne zone između eumediteranskog (vazdazelenog) i submediteranskog (listopadnog) pojasa, a napose asocijacija *Paliuretum adriaticum*, *Festuco-Koelerietum splendentis*, *Ononidi-Brometum condensati* i još nekih (usp. Horvatić 1962), nastojao sam u god. 1961. upoznati najosnovnije fitocenološke karakteristike vegetacije nekih eumediteranskih područja koja su dosada u tom pogledu bila slabije obrađena. Od takvih sam područja obišao zasada (u god. 1961) sjeverne i istočne dijelove Dugog otoka, neke Kornatske otoke, zapadne i jugozapadne dijelove otoka Korčule s nekim susjednim školjevima i južne obronke srednjeg dijela otoka Hvara (širu okolinu Pitovskih Plaža). Budući da su ta područja — s obzirom na singenetske odnose u cjelokupnom biljnom pokrovu — najvećim dijelom više ili manje degradirana, obratio sam glavnu pažnju vegetaciji grmovitih gariga i kamenjarskih pašnjaka. Vegetacijske jedinice, koje sam pri tom imao prilike proučavati nešto pobliže, navest ću ovdje redom.

1. Asocijacija *Erico-Rosmarinetum* H-ić, 1958.

Što se tiče te asocijacije išao sam ove kao i prošlih godina u prvom redu za tim da utvrdim po mogućnosti što tačnije područja njezina rasprostranjenja izvan okvira srednjodalmatinskih otočnih skupina Hvara,

Brača, Šolte i Visa, gdje se — kako je to već otprije poznato (H o r v a t i ć 1957, 1958) — nalazi glavno središte njezina istočnojadranskog areala. Na to me je ponukala okolnost da neke karakteristične biljke, a među njima napose dominantne vrste *Rosmarinus officinalis* i *Cistus monspeliensis*, nisu u okviru čitavog istočnojadranskog primorja vezane isključivo za tu asocijaciju, već ih — kao transgresivne karakteristične vrste — nalazimo mjestimično i u sastavu nekih drugih srodnih zajednica reda *Cisto-Ericetalia*, kao što su poimence asocijacije *Erico-Calycotometum infestae* u južnom i *Cisto-Ericetum arboreae* u sjevernom i srednjem dijelu našega eumediteranskog vegetacijskog pojasa. Zbog te se, naime, okolnosti ne mogu iz podataka odgovarajuće florističke literature o rasprostranjenosti spomenutih vrsta na području istočnojadranskog primorja stvarati pouzdani zaključci i o rasprostranjenju same asocijacije *Erico-Rosmarinetum*.

Ipak su mi baš takvi podaci prilikom tih istraživanja poslužili kao vrlo pouzdan putokaz pri kretanju na terenu. Rukovođen npr. navodima V i s i a n i j a (1847:191), H a r a č i ć a (1905:252), H i r c a (1903—1912:577), P e v a l e k a (1930:145) i dr. o dosada poznatim istočnojadranskim nalazištima autohtonog ružmarina (*Rosmarinus officinalis*), obišao sam radi istraživanja vegetacije gariga već u toku godina 1958, 1959. i 1960. u više navrata odgovarajuća područja otočne skupine Lošinj, zadarskih otoka Ugljana, Pašmana, Rivnja i Sestrinja kao i istočne dijelove Korčule s Badijom, a u god. 1961. sam s istim zadatkom nastavio rad u onim eumediteranskim područjima što sam ih ovdje već naprijed poimence naveo. Pri tom sam u pogledu rasprostranjenja asocijacije *Erico-Rosmarinetum* — a riječ je, naravno, isključivo o subasocijaciji *cistetosum monspeliensis* (H o r v a t i ć 1958) — mogao zasada utvrditi dvoje: prvo, da je ta zajednica izvan spomenutih srednjodalmatinskih otoka (Hvara, Šolte, Visa itd.) općenito ograničena na razmjerno mali broj eumediteranskih otočnih područja, i drugo, da je ona i na tim malobrojnijim lokalitetima izvan središta svojeg istočnojadranskog areala razvijena samo nepotpuno, u znatno osiromašenom sastavu. Prema tome se u opsegu zajednice *Erico-Rosmarinetum cistetosum* pored normalne, tipske grupacije — *E.-R. c. normale* — može lučiti još i jedna posebna osiromašena varijanta: *E.-R. c. pauperatum*. Prva je rasprostranjena po velikim površinama spomenutih srednjodalmatinskih otoka, a njezine se sastojine odlikuju razmjerno bogatim florističkim sastavom, koji je već svojedobno (H o r v a t i ć, 1958:36—41) prikazan posebnom tabelom. One su karakterizirane nazočnošću većeg broja vrsta, koje — kao npr. *Erica multiflora*, *Coridothymus capitatus* i *Fumana arabica* među karakterističnim vrstama asocijacije, pa *Erica verticillata* i dr. među karakterističnim vrstama sveze i reda — drugoj, osiromašenoj varijanti potpuno nedostaju. Ova druga varijanta — *E.-R. c. pauperatum* — obilježena je, dakle, uglavnom nedostatkom netom spomenutih svojstvenih biljaka i još nekih drugih vrsta, tako da se u njezinim sastojinama, od karakterističnih vrsta asocijacije, ističu potpuno stalnom i obilnom nazočnošću jedino vrste *Rosmarinus officinalis* i *Cistus monspeliensis*. U tom obliku razvijena je

asocijacija *E.-R. cistetosum* mjestimično na nekim eumediteranskim otocima koji leže sjevernije ili južnije od navedene skupine srednjodalmatinskih otoka, gdje se — kako je rečeno — nalazi središte istočnojadranskog areala čitave te zajednice uopće. No ipak je i ta varijanta u svom rasprostranjenju vezana, bar uglavnom, za tzv. srednje područje eumediteranskoga vegetacijskog pojasa našega primorskog Krša (H o r v a t i ć, 1957), što se može zaključiti iz činjenice da sam je u toku posljednjih godina, i unatoč pomnijom traganju, imao prilike upoznati na većim površinama jedino na nekim zadarskim otocima, s jedne strane, te u širem okviru otočne skupine Korčule, s druge strane. Što se tiče skupine zadarskih otoka, može se na temelju dosadašnjih iskustava reći da grmoviti garizi zajednice *Erico-Rosmarinetum cistetosum pauperatum* zauzimaju razmjerno velike površine jedino na otoku Rivnju i u najsjevernijem dijelu Dugog otoka, gdje su rasprostranjeni na čitavom širem području Božave kao i sjeverno odatle sve do područja Solina. Što se pak tiče otočne skupine Korčule, naišao sam dosada na manje sastojine te iste zajednice jedino na području otočića Proizd, koji leži zapadno od Vele Luke.

Floristički sastav zajednice u svim navedenim područjima prikazan je u priloženoj tabeli I, u kojoj je ujedinjeno 8 snimaka. Snimke pod br. 1, 3 i 5 potječu iz zadarskog otoka Rivnja, snimke pod br. 2, 6 i 7 iz šireg područja Božave na Dugom otoku, a snimke pod br. 4 i 8 iz otočića Proizda (zapadno od Vele Luke na otoku Korčuli). Osim vrsta, koje su istaknute u tabeli, nazočne su u po jednoj snimci još ove biljke: *Quercus pubescens* (klice), *Stipa bromoides*, *Aethionema saxatile*, *Gastridium ventricosum*, *Scleropoa rigida*, *Carlina corymbosa* i *Hypericum* sp. Ova posljednja biljka sabrana je na području otoka Rivnja te predstavlja — koliko se na temelju dosadašnjih istraživanja može reći — po svojoj prilici naročiti novi oblik, koji u sebi ujedanjuje obilježja vrsta *Hypericum perforatum* L. (odnosno *H. ciliatum* Lam.), *H. umbellatum* Kern. i *H. montbretii* Spach.

2. Asocijacija *Cisto-Ericetum arboreae* H-ić, 1958.

U pogledu shvaćanja opsega ove vegetacijske jedinice kao i pitanja njenog raščlanjenja i općeg rasprostranjenja stečena su u toku istraživanja koja su vršena u godinama 1959, 1960. i 1961. također stanovita nova iskustva.

Pošto je u opsegu vegetacije eumediteranskih travnjaka i pašnjaka reda *Cymbopogo-Brachypodietalia* ustanovljena i opisana posebna sveza *Vulpio-Lotion* [H o r v a t i ć, (1959) 1962], koja je karakteristična za stanovite degradirane površine s razmjerno dubokim, često pjeskovitim, propusnim, više ili manje dekalificiranim ili uopće nevapnenačkm tlima, postalo je očigledno da toj svezi, odnosno njenoj asocijaciji *Chrysopogoni-Airetum capillaris*, pripada i ona grupacija što smo je prvobitno (H o r v a t i ć, 1958:51—60, tab. IX) kao subasocijaciju *grylletosum* priključili asocijaciji *Cisto-Ericetum arboreae*. U okviru asocijacije *Chrysopogoni-Airetum capillaris* predstavlja ta grupacija, naravno, i opet jednu po-

sebnu subasocijaciju — *Ch.-A. c. ericetosum* — koja ima fizionomiju vrištine, a iskorišćuje se kao pašnjak (usp. Horvatić, 1962). Ona pak grupacija koja je u citiranoj tabeli prikazana prvobitno kao subasocijacija *spartietosum*, a na koju je u najnovije doba (Horvatić, 1962) kao prikladnije primijenjeno ime *C.-E. a. typicum*, predstavlja zapravo tipski oblik te zajednice grmovitih gariga, koji je u svom rasprostranjenju vezan uglavnom na sjeverno područje eumediteranskoga vegetacijskog pojasa našega primorskog Krša (usp. Horvatić, 1957); odatle prelazi ipak na odgovarajućim nevapnenačkim podlogama mjestimično (npr. na otoku Krku) i u submediteranski pojas, a samo vrlo rijetko susreće se i u južnijim eumediteranskim područjima.

Međutim, posljednjih sam godina obraćao najveću pažnju onim dvjema grupacijama, koje su, kao posebne subasocijacije, bile već svojedobno (Horvatić, 1958:24, 60) provizorno označene imenima *C.-E. a. rosmarinetosum* i *C.-E. a. cistetosum monspeliensis*. Te dvije grupacije zastupaju asocijaciju *Cisto-Ericetum arboreae* na odgovarajućim staništima u srednjem području eumediteranskoga vegetacijskog pojasa našeg primorja. Prva od njih odlikuje se više ili manje obilnom nazočnošću vrste *Rosmarinus officinalis*, a u drugoj se isto tako obilnom nazočnošću ističe vrsta *Cistus monspeliensis*. Radi se, dakle, o dvjema vrstama koje u okviru srednjeg područja eumediteranskoga vegetacijskog pojasa na određenim staništima pripadaju doduše među potpuno stalne i dominantne elemente normalnoga karakterističnog skupa vrsta asocijacije *Erico-Rosmarinetum*, ali koje izvan takvih staništa u istom području ulaze u sastav srodne asocijacije *Cisto-Ericetum arboreae*.

Zajednicu *C.-E. a. rosmarinetosum* upoznao sam dosada jedino na otoku Lošinju, gdje sam je imao prilike proučavati nešto pobliže u području zaljeva Valdarke. Tu je ona razvijena na blago nagnutim obroncima, koji su izloženi prema sjeverozapadu, a obrasli su vegetacijom na 60% do 70% površine. Njezin sastav na tom mjestu može se ovdje prikazati sa dvije fitocenološke snimke koje su ujedinjene u tabeli II.

Iz prikazanih se snimaka vidi da je vrsta *Rosmarinus officinalis* (koja je kao transgresivna karakteristična vrsta asocijacije *Erico-Rosmarinetum* uvrštena među karakteristične vrste sveze i reda) glavna diferencijalna biljka te zajednice. No osim ružmarina ističu se tu kao lokalno (na otoku Lošinju) diferencijalne vrste još neke biljke, koje pretežnim dijelom pripadaju među karakteristične elemente zajednica razreda *Brachypodio-Chrysopogonetea*, odnosno submediteranskog reda *Scorzonero-Chrysopogonetalia*. Takve su npr. vrste *Inula hirta*, *Brachypodium pinnatum*, *Carex glauca* var. *cuspidata*, *Satureia montana*, *Astragalus vegliensis*, *Plantago holosteum* ssp. *holosteum* i dr.

Za razliku od netom prikazane subasocijacije ružmarina (*C.-E. a. rosmarinetosum*), za koju se već na temelju dosadašnjih iskustava može reći da je vrlo lokalizirana (tako da dosada nije ni poznata nigdje izvan otoka Lošinja), ističe se subasocijacija *Cisto-Ericetum arboreae cistetosum monspeliensis* neusporedivo širim rasprostranjenjem. Tu sam zajednicu u toku posljednjih godina imao prilike upoznati najprije na području

otočne skupine Lošinj, zatim na nekim zadarskim otocima, poimence na Ugljanu i Dugom otoku, a u godini 1961. naišao sam na nju i na zapadnim dijelovima otoka Korčule. Prema tome se može reći da ta zajednica nije, kako smo to prvobitno predmnijevali (H o r v a t i ć, 1958:60), ograničena samo na sjeverni dio srednjeg područja eumediteranskoga vegetacijskog pojasa, već da ima veliku važnost i u južnom dijelu toga istog područja. Ona je, naime, i tu, jednako kao i u sjevernom dijelu razvijena na odgovarajućim staništima, koja ne pogoduju razvitku niti asocijacije *Erico-Rosmarinetum* niti asocijacije *Erico-Cistetum cretici*.

Sastav zajednice *Cisto-Ericetum arboreae cistosum monspeliensis* može se ovdje prikazati na temelju 10 snimaka koje su ujedinjene u tabeli III. Snimke 1, 2, 3 i 4 potječu iz sjevernih područja zadarskog otoka Ugljana i u njima su, osim vrsta koje su istaknute u tabeli, nazočne pojedinačno još ove biljke: *Coronilla emeroides*, *Blackstonia perfoliata*, *Rubus ulmifolius*, *Euphorbia* sp., *Sorbus domestica*, *Scilla autumnalis*, *Sherardia arvensis*, *Seseli* sp., *Medicago minima*. Snimka 5 potječe iz otoka Lošinja, i to iz područja iznad drage Zabodaski, poznatog pod nazivom Liké; u njoj su zabilježene još ove vrste: *Avena barbata*, *Linum strictum* var. *spicatum*, *Melica nebrodensis*, *Marrubium incanum*, *Aira capillaris*, *Linum gallicum*, *Potentilla* sp. Snimka 6 potječe iz otočića Ilovika kod Lošinja. Snimke 7, 8, 9 i 10 potječu iz područja zapadnih dijelova otoka Korčule, i to iz okoline Vele Luke (snimka 7), školja Proizda (8), okoline Blata (9) i Dugog Rata (10). U njima su pojedinačno nazočne još ove biljke: *Reichardia picroides*, *Helichrysum italicum*, *Phagnalon rupestre*, *Teucrium flavum*, *Carlina corymbosa*, *Sedum ochroleucum*, *Allium subhirsutum*, *Crucianella latifolia*, *Colutea arborescens*.

Usporedi li se ova tabela s tabelom tipske grupacije iste asocijacije — *Cisto-Ericetum arboreae typicum* (= *C-E. a. spartietosum* H o r v a t i ć, 1958:51, tab. IX, snimke 1, 2, 3, 4, 5 i 7) — mogu se u pogledu zajednice *Cisto-Ericetum arboreae cistosum monspeliensis* jasno uočiti neka od njezinih najbitnijih diferencijalnih obilježja. Prije svega, u njezinu se sastavu ističe nekoliko vrlo značajnih diferencijalnih vrsta, od kojih su općenito najvažnije *Cistus monspeliensis* i *Erica verticillata*, među karakterističnim biljkama sveze i reda, i *Brachypodium ramosum*, među pratilicama. Njima se na području sjevernog dijela otoka Ugljana pridružuje lokalno još i vrsta *Cytisus monspessulanus*, a na području Dugog Rata na Korčuli vrsta *Urginea maritima*, koja tu karakterizira posebni facies zajednice. Osim toga značajan je za ovu južniju subasocijaciju prosječno viši stepen nazočnosti i uopće razmjerno veći broj pravih eumediteranskih karakterističnih vrsta sveze, reda i razreda.

Osim prikazanih subasocijacija *rosmarinetosum* i *cistosum monspeliensis*, upoznao sam u najnovije doba još jednu naročitu varijantu asocijacije *Cisto-Ericetum arboreae*, koja je također rasprostranjena u južnijim područjima eumediteranskog vegetacijskog pojasa našeg primorja. To je varijanta bušina *Cistus villosus* ssp. *creticus*, koju sam dosada poblizhe upoznao u srednjim dijelovima otoka Ugljana, i u jugozapadnim područjima otoka Korčule. Sastav te zajednice može se ovdje prikazati na

temelju triju snimaka koje su ujedinjene u tabeli IV. Snimka 1 potječe iz područja između Preka i drage Laminjana na zadarskom otoku Ugljanu, snimka 2 iz područja Prižbe na jugozapadnoj obali otoka Korčule, a snimka 3 iz područja zaljeva Brna na istoj toj obali Korčule.

Iz tabele je vidljivo da se ta varijanta razlikuje od tipskog oblika asocijacije — *Cisto-Ericetum arboreae typicum* — kao i od njezinih ostalih dviju prikazanih subasocijacija najviše stalnom i obilnom nazočnošću svoje *Cistus creticus*. Ona ima, prema tome, u pogledu odnosa asocijacije *Cisto-Ericetum arboreae* prema asocijaciji *Erico-Cistetum cretici* otprilike isto značenje kakvo prijašnje dvije subasocijacije (*rosmarinetosum* i *cistetosum monspeliensis*) imaju u pogledu njezinih odnosa prema asocijaciji *Erico-Rosmarinetum*.

Asocijacija *Cisto-Ericetum arboreae* može se, dakle, na temelju svega što je o njoj dosada ovdje rečeno, raščlaniti ukratko na ovaj način:

A. *Cisto-Ericetum arboreae typicum*

Diferencijalne vrste (prema ostalim subasocijacijama):

<i>Pteridium aquilinum</i> f. <i>lanuginosum</i>	<i>Quercus pubescens</i>
<i>Carpinus orientalis</i>	<i>Centaurea weldeniana</i>
<i>Asparagus tenuifolius</i>	<i>Dianthus monspessulanus</i> i dr.

Rasprostranjenje: Sjeverno područje istočnojadranskog eumediteranskog vegetacijskog pojasa, a rijetko i lokalizirano u južnijim krajevima istoga pojasa.

B. *Cisto-Ericetum arboreae rosmarinetosum*

Diferencijalne vrste:

<i>Rosmarinus officinalis</i>	<i>Inula hirta</i>
<i>Astragalus vegliensis</i> i dr.	

Rasprostranjenje: Vrlo lokalizirano na otoku Lošinju.

C. *Cisto-Ericetum arboreae cistetosum monspeliensis*

Diferencijalne vrste (prema subasocijacijama A i B):

<i>Cistus monspeliensis</i>	<i>Erica verticillata</i>
<i>Brachypodium ramosum</i> i dr.	

Rasprostranjenje: Srednje područje istočnojadranskoga eumediteranskog vegetacijskog pojasa.

D. *Cisto-Ericetum arboreae* var. *Cistus creticus*

Diferencijalna vrsta (prema subasocijacijama A, B i C):

Cistus villosus ssp. *creticus*

Rasprostranjenje: Srednje (da li i južno?) područje istočnojadranskog eumediteranskog vegetacijskog pojasa, rijetko.

3. Vegetacijske jedinice kamenjarskih pašnjaka

A. Vegetacija kamenjarskih pašnjaka na području zadarskih otoka pripada najvećim dijelom poznatoj asocijaciji *Stipo-Salvietum officinalis*,

dakle zajednici koja je kao pripadnik sveze *Chrysopogoni-Satureion* odnosno reda *Scorzonero-Chrysopogonetalia* inače rasprostranjena prije svega po ekstremno degradiranim kamenjarama submediteranskog i mediteransko-montanog vegetacijskog pojasa te u graničnim prelaznim područjima između submediteranskog i eumediteranskog pojasa. Ovdje, međutim, u izrazito eumediteranskom otočnom području, razvijena je, naravno, u obliku naročite, eumediteranske varijante, za koju se kao najznačajnija diferencijalna biljka može označiti trava *Brachypodium ramosum*. Sastojine zajednice *Stipo-Salvietum* var. *Brachypodium ramosum* zauzimaju osobito velike površine po prostranim kamenjarama istočnih, buri izloženih obronaka južnog dijela Dugog otoka te na velikom dijelu Kornata.

Floristički sastav te zajednice može se ovdje, primjera radi, ilustrirati fitocenološkom snimkom koja se odnosi na jako kamenitu plohu veličine 100 m² na jednom srednje nagnutom obronku južno od Grbaščaka na Dugom otoku.

Karakteristične vrste asocijacije *Stipo-Salvietum officinalis*:
(Charakterarten des *Stipo-Salvietum officinalis*.)

3.2 *Salvia officinalis*

2.2 *Stipa bromoides*

Karakteristične vrste sveze *Chrysopogoni-Satureion* i reda *Scorzonero-Chrysopogonetalia* (uključivši i transgresivne karakteristične vrste drugih zajednica iste sveze i reda):

(Verbands- und Ordnungs-Charakterarten:)

2.2 <i>Bromus erectus</i> ssp. <i>condensatus</i>	+ <i>Carex glauca</i> var. <i>cuspidata</i>
+ <i>Asphodelus microcarpus</i>	+ ^o <i>Scorzonera villosa</i>
+ <i>Asperula aristata</i> ssp. <i>longiflora</i>	+ <i>Koeleria splendens</i>
	+ <i>Eryngium amethystinum</i>

Karakteristične vrste razreda *Brachypodio-Chrysopogonetea* (uključivši i transgresivne karakteristične vrste reda *Cymbopogo-Brachypodietalia*):

(Klassen-Charakterarten:)

3.2 *Helichrysum italicum*

1.1 *Carlina corymbosa*

2.1 *Linum gallicum*

+ *Scleropoa rigida*

1.1 *Tunica saxifraga*

+ *Filago germanica*

Pratilice: (Begleiter:)

3.2 *Brachypodium ramosum*

+ *Dactylis hispanica*

2.1 *Blackstonia perfoliata*

+ *Galium lucidum*

1.2 *Dorycnium hirsutum* var. *italicum*

+ *Smilax aspera*

1.2 *Cladonia* sp.

+ *Pistacia lentiscus*

1.1 *Centaureium umbellatum*

+ *Coronilla emeroides*

+ *Avenastrum convolutum*

B. Na južnijim eumediteranskim otocima razvijena je, naprotiv, na ekstremno degradiranim kamenjarama umjesto asocijacije *Stipo-Salvietum officinalis* jedna druga pašnjačka zajednica, koja dosada još nije poblizje istražena. U njezinom se sastavu ističe pored vrste *Brachypodium ramosum* obilnom nazočnošću osobito trava *Cymbopogon hirtus* ssp. *hirtus*

(= *Andropogon h.*), pa sam je zbog toga kao zasebnu asocijaciju provizorno označio imenom *Brachypodio-Cymbopogonetum hirti*. To je značajan tip eumediteranskog pašnjaka koji po svojem florističkom sastavu pripada, u okviru reda *Cymbopogo-Brachypodietales*, svezi *Cymbopogo-Brachypodion*, te na jako kamenitim površinama zamjenjuje neposredno srodnu a inače vrlo raširenu eumediteransku pašnjačku asocijaciju *Brachypodio-Trifolietum stellati*.

Floristički sastav asocijacije *Brachypodio-Cymbopogonetum hirti* može se zasada prikazati samo na temelju dviju snimaka koje su ujedinjene u priloženoj tabeli V. Prva snimka potječe iz školja Kamenjaka koji leži zapadno od Vele Luke na otoku Korčuli; ona se odnosi na sastojinu veličine 100 m² koja obrašćuje jako kamenitu plohu s oštrim, izbrušenim kamenim blokovima na površini. Druga snimka potječe iz područja Zavale kod Pitovskih plaža na otoku Hvaru; ona se odnosi na sastojinu veličine 70 m² koja obrašćuje kamenjarske terase među podružnim garizima; ti su karakterizirani prevladavanjem vrste *Juniperus phoenicea*.

O sastavu potpunog karakterističnog skupa vrsta zajednice *Brachypodio-Cymbopogonetum* kao ni o njezinom općem rasprostranjenju ne može se zasada reći ništa izvjesno, pa će joj ubuduće trebati posvetiti sasvim posebnu pažnju. Vjerojatno spada među razmjerno rijetke vegetacijske jedinice našeg primorja, jednako kao što i njezina karakteristična trava *Heteropogon allionii* (= *Andropogon contortus* L.) spada među razmjerno rijetke biljke naše primorske flore.

Z a k l j u č a k

U ovom prilogu iznosi autor neke najvažnije rezultate svojih najnovijih fitocenoloških istraživanja koja se odnose na vegetaciju grmovitih gariga i kamenjarskih pašnjaka eumediteranskog pojasa istočnojadranskog primorja. Čitav je prikaz podijeljen u tri poglavlja.

Prvo je poglavlje posvećeno zajednici *Erico-Rosmarinetum cistetosum* H-ić (1958). U okviru te zajednice luči autor na temelju najnovijih istraživanja dvije različite varijante: *E.-R. c. normale* i *E.-R. c. pauperatum*. Prva predstavlja tipski oblik zajednice koji je u svom potpunom sastavu rasprostranjen u području srednjodalmatinskih otočnih skupina Hvara, Brača, Šolte, Visa i dr. (usp. Horvatić, 1958:36-40). Druga (*E.-R. c. pauperatum*) predstavlja, naprotiv, osiromašenu grupaciju u kojoj neke karakteristične biljke normalne grupacije (npr. *Erica multiflora*, *E. verticillata*, *Coridothymus capitatus* i dr.) potpuno nedostaju. Floristički sastav zajednice *E.-R. c. pauperatum* prikazan je u tabeli I. U svom rasprostranjenju je ograničena isključivo na srednje područje eumediteranskoga vegetacijskog pojasa našeg primorja, a i tu je zasada poznata jedino iz nekih zadarskih otoka (Dugi otok, Rivanj) i iz otočne skupine Korčule.

Drugo se poglavlje odnosi na asocijaciju *Cisto-Ericetum arboreae* H-ić (1958). Ta je zajednica, uz potrebno obrazloženje, raščlanjena na

temelju najnovijih istraživanja u nekoliko vegetacijskih jedinica nižega stepena. To su:

A. *Cisto-Ericetum arboreae typicum* (= *C.-E. spartietosum* Horvatić, 1958: 51—60, tab. IX, snimke 1, 2, 3, 4, 5 i 7); to je tipična grupacija sjevernog područja eumediteranskog vegetacijskog pojasa (Horvatić, 1957), koja se južnije rijetko susreće.

B. *Cisto-Ericetum arboreae rosmarinetosum*; ta je subasocijacija poznata zasada samo iz područja otoka Lošinja; njezin floristički sastav prikazan je u tabeli II.

C. *Cisto-Ericetum arboreae cistetosum monspeliensis*; uz asocijaciju *Erico-Rosmarinetum* to je tipična zajednica srednjeg područja eumediteranskoga vegetacijskog pojasa; prikazana je s obzirom na floristički sastav u tabeli II.

D. *Cisto-Ericetum arboreae* var. *Cistus creticus*; poznata je zasada iz nekih zadarskih otoka te iz jugozapadnog područja otoka Korčule; njezin floristički sastav prikazan je u tabeli IV.

U trećem poglavlju, koje se odnosi na vegetacijske jedinice kamenjarskih pašnjaka, istaknute su dvije zajednice ekstremno degradiranih eumediteranskih kamenjara. To su:

A. *Stipo-Salvietum officinalis* var. *Brachypodium ramosum*; to je eumediteranska varijanta ove inače submediteranske i mediteransko-montane asocijacije; razvijena je u sjevernom dijelu srednjega eumediteranskog područja te zauzima osobito velike površine na istočnim obroncima južnog dijela Dugog otoka kao i na otočnoj skupini Kornata.

B. Asocijacija *Brachypodio-Cymbopogonetum hirti*, ass. nov., prov.; floristički sastav te provizorno imenovane i još nedovoljno istražene zajednice (iz sveze *Cymbopogo-Brachypodion*) prikazan je u tabeli V. Ona je razvijena u južnijim eumediteranskim područjima, gdje na jako kamenitim površinama zamjenjuje asocijaciju *Stipo-Salvietum*, s jedne strane, i asocijaciju *Brachypodio-Trifolietum stellati*, s druge strane.

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

Haračić, A., 1905: L'isola di Lussin — il suo clima e la sua vegetazione, Lussinpiccolo.

Hirc, D., 1903—1912: Revizija hrvatske flore. Rad Jugosl. akad., Zagreb.

Horvatić, S., 1957: Biljno-geografsko raščlanjenje Krša. Monografija »Krš Jugoslavije«, Split.

Pflanzengeographische Gliederung des Karstes Kroatiens und der angrenzenden Gebiete Jugoslawiens. Acta Botanica Croatica XVI, Zagreb.

Horvatić, S., 1958: Tipološko raščlanjenje primorske vegetacije gariga i borovih šuma. Acta Botanica Croatica, XVII, Zagreb.

Horvatić, S., 1962: Vegetacijska karta otoka Paga s općim pregledom vegetacijskih jedinica hrvatskoga primorja. Prirod. istr. JAZU, Zagreb.

Pevalek, I., 1930: Prirodoslovna istraživanja sjevernodalmatinskog otočja. I. Dugi i Kornati. Vaskularna flora. Prir. istr. Kralj. Jugosl., Sv. 16, Zagreb.

Visiani, R., 1847: Flora Dalmatica, Vol. II, Lipsiae.

ZUSAMMENFASSUNG

EIN NEUER BEITRAG ZUR KENNTNIS DER GARRIGUES- UND STEINTRIFTEN-VEGETATION DES OSTADRIATISCHEN KÜSTENLANDES

Stjepan Horvatić

In vorliegendem Beitrag berichtet der Verfasser über seine während der letzten Jahre, insbesondere aber im Laufe des Jahres 1961 durchgeführten Untersuchungen, die sich namentlich auf einige Pflanzengesellschaften der Garrigues- und Steintriften-Vegetation im eumediterranen (immergrünen) Vegetationsgürtel des ostadriatischen Küstenlandes beziehen. Der Bericht ist in drei Absätze geteilt.

Der erste Absatz bezieht sich auf die Gesellschaft *Erico-Rosmarinetum cistetosum* H-ić (1958). Innerhalb dieser Gesellschaft unterscheidet der Verfasser auf Grund seiner neuesten Untersuchungen zwei verschiedene Varianten: das *E.-R. c. normale* und das *E.-R. c. pauperatum*. Die erstgenannte Variante stellt die typische Ausbildung der Gesellschaft dar, die in ihrer vollkommenen Zusammensetzung im ganzen Gebiet der mitteldalmatinischen Inselgruppen Hvar, Brač, Šolta, Vis. u. a. weit verbreitet ist (vgl. Horvatić, 1958: 36—41). Demgegenüber handelt es sich bei dem *Erico-Rosmarinetum cistetosum pauperatum* um eine verarmte Variante derselben Gesellschaft, die hauptsächlich durch den Mangel einiger der eigentümlichsten Charakterarten (z. B. *Erica multiflora*, *E. verticillata*, *Coridothymus capitatus* u. a.) ausgezeichnet ist. Die floristische Zusammensetzung dieser letzteren Gesellschaft ist in der Tabelle I veranschaulicht. Was ihre Verbreitung anbelangt, so soll hervorgehoben werden, dass sie ausschliesslich auf das mittlere Gebiet des eumediterranen Vegetationsgürtels unseres Küstenlandes beschränkt ist, aber auch daselbst vorderhand nur auf einigen norddalmatinischen Inseln (Dugi Otok, Rivanj) und auf der Inselgruppe Korčula bekannt ist.

Der zweite Absatz bezieht sich auf die Assoziation *Cisto-Ericetum arboreae* (H-ić 1958). Diese Gesellschaft wird auf Grund neuester Untersuchungen des Verfassers in mehrere niedrigere Vegetationseinheiten gegliedert. Dies sind:

A. *Cisto-Ericetum arboreae typicum* (= *C.-E. a. spartietosum* Horvatić, 1958: 51—60; Tab. IX., Aufnahmen 1, 2, 3, 4, 5 und 7); das ist die typische Variante des nördlichen Gebietes des eumediterranen Vegetationsgürtels (Horvatić, 1957), die südlich davon nur sehr selten anzutreffen ist.

B. *Cisto-Ericetum arboreae rosmarinetosum*; diese Subassoziation ist zur Zeit nur aus dem Gebiet der Insel Lošinj bekannt; ihre floristische Zusammensetzung ist in der Tabelle II dargestellt.

C. *Cisto-Ericetum arboreae cistetosum monspeliensis*; diese Subassoziation kann nebst der Assoziation *Erico-Rosmarinetum* als typisch und charakteristisch für das mittlere Gebiet des eumediterranen Vegetations-

gürtels bezeichnet werden; ihre floristische Zusammensetzung ist aus der Tabelle III ersichtlich.

D. *Cisto-Ericetum arboreae* var. *Cistus creticus*; das ist ebenfalls eine südliche Variante die gegenwärtig nur aus einigen norddalmatischen Inseln und den südwestlichen Gebieten der Insel Korčula bekannt ist; ihre floristische Zusammensetzung ist aus der Tabelle IV ersichtlich.

Im dritten Absatz, wo auf die Vegetationseinheiten der Steintriften näher eingegangen wird, werden namentlich zwei Gesellschaften extrem degradiertes, stark steiniger eumediterranen Karstflächen berücksichtigt. Dies sind:

A. *Stipo-Salvietum officinalis* var. *Brachypodium ramosum*; das ist eine eumediterrane Variante dieser bekannten submediterranen bzw. mediterran-montanen Assoziation aus dem Verbände *Chrysopogoni-Satureion*; die Variante ist für den nördlichen Teil des mittleren eumediterranen Gebietes bezeichnend, wo sie besonders auf östlichen Abhängen des südlichen Teiles von Dugi otok und auf den Inseln Kornati sehr ausgedehnte Flächen einnimmt.

B. Assoziation *Brachypodio-Cymbopogonetum hirti*, ass. nov., prov; die floristische Zusammensetzung dieser, einstweilen nur provisorisch aufgestellten und benannten, noch ungenügend untersuchten Gesellschaft (aus dem Verbände *Cymbopogo-Brachypodion*) ist in der Tabelle V dargestellt. Die Gesellschaft ist für südlichere eumediterrane Gebiete kennzeichnend, wo sie auf extrem degradierten und sehr steinigen Triften das *Stipo-Salvietum officinalis* einerseits und das *Brachypodio-Trifolietum stellati* andererseits zu vertreten (ersetzen) scheint.

TABELA I

Zajednica *Erico-Rosmarinetum cistetosum monspeliensis pauperatum*

Broj snimke: (Nr. der Aufnahme:)	1	2	3	4	5	6	7	8
Karakteristične vrste asocijacija (Charakterarten der Assoziation:)								
Rosmarinus officinalis L.	4.3	4.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.2	1.2
Cistus monspeliensis L.	4.3	3.3	3.2	2.3	3.2	4.3	3.3	4.4
Karakteristične vrste sveze Cisto-Ericion i reda Cisto-Ericetalia (uključivši i transgresivne karakteristične vrste iste sveze): (Charakterarten des Verbandes <i>Cisto-Ericion</i> und der Ordnung <i>Cisto-Ericetalia</i>):								
Juniperus phoenicea L.	1.1	2.2	+2	+2	+1	2.2	3.2	1.1
Cladonia sp. div.	3.3	1.2	+2	1.2	.	3.2	+2	.
Dorycnium hirsutum (L.) Sér. var. italicum (Jord. et Fourr.) A. et G.	(+1)	1.2	+2	2.2	+2	.	.	2.2
Cistus villosus L. ssp. villosus	1.2	.	3.3	3.2	1.2	.	.	2.2
Cistus salvifolius L.	1.2	.	1.2	3.2	1.2	.	.	2.2
Erica arborea L.	3.2	.	2.3	2.2	.	.	.	+2
Juniperus oxycedrus L.	+1	3.2	+2	.	+1	.	.	.
Osyris alba L.	.	.	.	+1	.	.	.	+2
Avenastrum convolutum (Presl) Fritsch	.	.	2.1	.	.	.	.	.
Karakteristične vrste razreda Quercetea ilicis (uključivši i transgresivne karakteristične vrste zajednice reda <i>Quercetalia ilicis</i>): (Charakterarten der Klasse <i>Quercetea ilicis</i>):								
Pistacia lentiscus L.	+1	+2	1.2	2.2	1.2	+2	2.3	1.2
Quercus ilex L.	+2	+2	1.2	3.2	2.2	.	+2	3.2
Myrtus communis L.	1.2	+2	1.2-3	.	1.2	2.2	3.3	.
Phillyrea latifolia L. s. l.	1.2	+2	.	1.2	+2	.	2.2	1.2
Arbutus unedo L.	1.2	(+1)	.	2.2	2.2	.	.	1.2
Asparagus acutifolius L.	+1	+2	.	.	+1	+1	+1	.
Viburnum tinus L.	+1	.	.	.	2.3	.	.	.
Rubia peregrina L.	.	+1	.	.	.	.	+1	.
Clematis flammula L.	.	+2	.	.	+1	.	.	.
Smilax aspera L.	.	+1	.	.	.	.	.	.
Pratilice: (Begleiter:)								
Brachypodium ramosum (L.) R. et Sch.	4.3	1.2	3.2	1.2	2.3	.	2.2	2.2
Carex halleriana Asso	+1	.	.	+1	.	+1	+1	.
Dactylis hispanica Roth	.	+1	.	.	.	1.1	.	+1
Carex glauca Murr. var. cuspidata (Host) A. et G.	.	+1	1.1	.	+1	.	.	.
Galium lucidum All.	+1	+1	.	.	.	+1	.	.
Sesleria autumnalis (Scop.) Schultz	.	2.2	.	.	.	.	3.2	.
Blackstonia perfoliata (L.) Huds.	.	+1	.	.	.	2.1	.	.
Centaureum umbellatum Gilib.	.	1.1	.	.	.	+1	.	.
Teucrium flavum L.	.	.	.	+1	.	.	.	1.2
Mahovine (Bryophyta) coll.	.	.	+2	.	+2	.	.	.
Teucrium chamaedrys L.	.	.	+1	.	+1	.	.	.
Asperula longiflora W. K.	+1	.	+1	.	.	.	.	.
Sedum ochroleucum Chaix.	.	+1	.	.	.	+1	.	.
Tunica saxifraga (L.) Scop.	.	.	.	.	.	.	+1	+1
Melica nebrodensis Parl.	.	.	.	.	.	+1	+1	.
Coronilla emeroides Boiss. et Sprung.	.	.	+1	.	+1	.	.	.
Bromus erectus Huds.	.	2.2	.	.	.	.	.	.

TABELA II

Zajednica *Cisto-Ericetum arboreae rosmarinetosum*

Broj snimke: (Nr. der Aufnahme:)	1	2
Karakteristične vrste asocijacije: (Charakterarten der Assoziation:)		
Erica arborea L.	3.3	3.2
Cistus salvifolius L.	3.2	3.2
Agrostis byzantina Boiss.	+1	.
Karakteristične vrste sveze Cisto-Ericion i reda Cisto-Ericetalia (uključivši i transgresivne karakteristične vrste asocijacija iste sveze): (Verbands- und Ordnungs-Charakterarten:)		
Rosmarinus officinalis L.	3.3	3.2
Cistus villosus L. ssp. villosus	2.2	3.2
Avenastrum convolutum (Presl) Fritsch	1.1	2.2
Juniperus oxycedrus L.	+1	1.2
Dorycnium hirsutum (L.) Sér. var. italicum (Jord. et Fourr.) A. et G.	+1	+2
Fumana ericoides (Cavan.) Pau (Pinus halepensis Mill., saden)	+1	+1
Karakteristične vrste razreda Quercetea ilicis (uključivši i transgresivne karakteristične vrste zajednica reda <i>Quercetalia ilicis</i>): (Klassen-Charakterarten:)		
Myrtus communis L.	2.2	+2
Arbutus unedo L.	1.2	+1
Lonicera implexa Ait.	1.1	+1
Quercus ilex L.	+1	+1
Viburnum tinus L.	+1	+1
Smilax aspera L.	+1	+1
Pistacia lentiscus L.	+2	.
Rubia peregrina L.	.	+1
Pratilice: (Begleiter:)		
Schoenus nigricans L.	3.2	2.2
Mahovine (Bryophyta) coll.	3.2	2.2
Inula hirta L.	2.1	1.1
Sesleria autumnalis (Scop.) Schultz	+1	+1
Brachypodium pinnatum (L.) Beauv. coll.	+1	+1
Carex glauca Murr. var. cuspidata (Host) A. et G.	+1	+1
Satureia montana L.	+1	+1
Astragalus vegliensis Sadl.	+1	+1
Inula spiraeifolia L. f. simplex Rohl.	+2	.
Coronilla emeroides Boiss. et Sprun.	+1	.
Tanacetum cinerariaefolium (Vis.) Schultz.-Bip.	+1	.
Linum tenuifolium L.	+1	.
Scleropoa rigida (L.) Gris.	+1	.
Centaurium umbellatum Gilib.	+1	.
Hieracium florentinum All. coll.	+1	.
Carex halleriana Asso	+2	.
Helichrysum italicum G. Don	.	+1
Sanguisorba muricata (Spach) Gremlt	.	+1
Teucrium montanum L.	.	+1
Plantago holosteum Scop. ssp. holosteum	.	+1
Bromus erectus Huds. coll.	.	+1

TABELA IV
Asocijacija *Cisto-Ericetum arboreae* var. *Cistus creticus*

Broj snimke: (Nr. d. Aufnahme:)	1	2	3
Karakteristične vrste asocijacije: (Charakterarten der Assoziation:)			
Erica arborea L.	2.2	3.3	3.2
Cistus salvifolius L.	3.2	3.2	+2
Karakteristične vrste sveze Cisto-Ericion i reda Cisto-Ericetalia (uključivši i transgresivne karakteristične vrste asocijacija iste sveze): (Verbands- und Ordnungs-Charakterarten:)			
Cistus villosus L. ssp. creticus (L.) Hay.	3.2	3.3	3.2
Cladonia sp. div.	3.2	1.2	2.2
Juniperus phoenicea L.	.	1.1	3.2
Juniperus oxycedrus L.	2.3	+1	.
Dorycnium hirsutum (L.) Sér. var. italicum (Jord. et Fourr.) A. et G.	2.2	+1	.
Ononis pusilla L.	.	+1	+1
Avenastrum convolutum (Presl) Fritsch	2.1	.	.
Spartium junceum L.	+1	.	.
Karakteristične vrste razreda Quercetalia ilicis (uključivši transgresivne karakteristične vrste zajednica reda <i>Quercetalia ilicis</i>): (Klassen-Charakterarten:)			
Phillyrea latifolia L. s. l.	2.2	2.2	2.2
Quercus ilex L.	1.2	1.2	2.3
Lonicera implexa Ait.	+1	+1	+1
Arbutus unedo L.	2.2	3.2	.
Rubia peregrina L.	+1	+1	.
Myrtus communis L.	.	2.2	.
Pistacia lentiscus L.	.	.	2.2
Smilax aspera L.	+1	.	.
Viburnum tinus L.	+1	.	.
Ruscus aculeatus L.	+1	.	.
Pratilice: (Begleiter:)			
Brachypodium ramosum (L.) R. et Sch.	.	2.2	2.2
Koeleria splendens Presl	2.2	.	+1
Carex halleriana Asso	.	2.1	+1
Linum gallicum L.	.	+1	+1
Carex glauca Murr. var. cuspidata (Host) A. et G.	1.1	.	.
Dactylis hispanica Roth	1.1	.	.
Trifolium angustifolium L.	+1	.	.
Sedum boloniense Lois.	+1	.	.
Thymus longicaulis Presl s. l.	+2	.	.
Teucrium chamaedrys L.	+2	.	.
Centaurium umbellatum Gilib.	+1	.	.
Bupleurum veronense Turra	+1	.	.
Sedum sp.	+1	.	.
Hippocrepis comosa L.	+1	.	.
Bryophyta (mahovine) coll.	.	+1	.
Allium subhirsutum L.	.	.	+1
Blackstonia perfoliata (L.) Huds.	.	.	+1
Linum strictum L. var. spicatum (Lam.) Pers.	.	.	+1
Satureia acinos (L.) Scheele	.	.	+1
Linaria sp.	.	.	+1
Crucianella latifolia L.	.	.	+1
Brachypodium distachyum (L.) R. et Sch.	.	.	+1

TABELA V

Asocijacija *Brachypodio-Cymbopogonetum hirti*

Broj snimke: (Nr. der Aufnahme:)	1	2
Karakteristične vrste asocijacije: (Charakterarten der Assoziation:)		
Cymbopogon hirtus (L.) Janch. ssp. hirtus	2.2	4.3
Heteropogon allionii (Lam. et DC.) R. et Sch.	1.2	.
Karakteristične vrste sveze Cymbopogo-Brachypodion i reda Cymbopogo-Brachypodietalia (uključivši i transgresivne karakteristične vrste drugih zajednica iste sveze i reda): (Verbands- und Ordnungs-Charakterarten:)		
Briza maxima L.	2.1	+1
Allium sphaerocephalum L.	1.1	+1
Lotus edulis L.	1.1	.
Linum strictum L.	+1	.
Crucianella latifolia L.	.	+1
Psoralea bituminosa L.	.	+1
Medicago minima (L.) Desr.	.	+1
Lagurus ovatus L.	1.1	.
Karakteristične vrste razreda Brachypodio-Chrysopogonetea (uključivši i transgresivne karakteristične vrste zajednica reda <i>Scorzonero-Chrysopogonetalia</i>): (Klassen-Charakterarten:)		
Reichardia picroides (L.) Roth	2.2	+1
Linum gallicum L.	2.1	+1
Convolvulus cantabricus L.	2.2	.
Helichrysum italicum G. Don	.	2.2
Teucrium polium L.	.	1.2
Salvia officinalis L.	.	+2
Carlina corymbosa L.	.	+1
Brachypodium distachyum (L.) R. et Sch.	.	+1
Bupleurum veronense Turra	.	+1
Asphodelus microcarpus Salzmann et Viv.	+1	.
Romulea bulbocodium (L.) Seb. et M.	+1	.
Pratilice: (Begleiter:)		
Brachypodium ramosum (L.) R. et Sch.	4.3	3.2
Dactylis hispanica Roth	1.1	+1
Juniperus phoenicea L.	+1	+1
Smilax aspera L.	+1	+1
Prasium majus L.	1.2	.
Coronilla emeroides Boiss. et Sprun.	+1	.
Asparagus acutifolius L.	+1	.
Orobanche sp.	+1	.
Fumana ericoides (Cav.) Pau	.	2.2
Cistus salvifolius L.	.	1.2
Cistus villosus L. ssp. villosus	.	+1
Dorycnium hirsutum (L.) Sér.	.	+1
Juniperus oxycedrus L.	.	+1
Tanacetum cinerariaefolium (Vis.) Schultz-Bip.	.	+1
Pinus halepensis Mill.	.	+1