

JASENKA TOPIĆ i JOSO VUKELIĆ
Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj
prema Direktivi o staništima EU

Državni zavod za zaštitu prirode
Zagreb, 2009.

**Priručnik za određivanje kopnenih staništa u
Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU**

Za nakladnika:
Davorin Marković

Nakladnici:
Državni zavod za zaštitu prirode

Urednik:
Prof.dr.sc. Jasenka Topić

Autori:
Prof.dr.sc. Jasenka Topić
Prof.dr.sc. Joso Vukelić

Lektura:
Ivan Martinčić

Prijevod i lektura engleskog teksta:
Gordana Horvat

Autori fotografija:

J. Topić, izuzev:

A. Alegro (sl. 1. str. 219.)

A. Bionda (sl. 2. str. 374.)

DZZP (sl. 2. str. 219.; sl. 8b. str. 241.; sl. 1a. str. 333.; sl. 1b. str. 334.; sl. 3. str. 364.)

T. Nikolić (sl. 6. str. 48.)

H. Stunković (sl. 2b. str. 80.)

J. Vukelić (sl. 4. str. 262.; sl. 5. str. 265.; sl. 8. str. 266.; sl. 7. 271.; sl. 11. str. 273; sl. 3. str. 275.; sl. 6. str. 276.; sl. 11. str. 278.; sl. 1. str. 279.; sl. 10. str. 283.; sl. 15. str. 285.; sl. 20. str. 287.; sl. 5. str. 292.; sl. 8. str. 293.; sl. 12. str. 296.; sl. 10. str. 303.; sl. 14. str. 305.; sl. 17. str. 306.; sl. 21. str. 308.; sl. 25. str. 310.; sl. 32. str. 312.; sl. 35. str. 313.; sl. 42. str. 315.; sl. 12. str. 321.; sl. 14. str. 323.; sl. 9. str. 326.; sl. 4. str. 329.; sl. 6. str. 330.; sl. 2. str. 332.; sl. 5. str. 337.; sl. 8. str. 338.; sl. 11. str. 340.; sl. 2. str. 342.; sl. 11. str. 344.; sl. 12. str. 345.; sl. 9. str. 350.; sl. 5. str. 348.; sl. 14. str. 351.; sl. 18. str. 353.; sl. 21. str. 354.; sl. 23. str. 356.; sl. 2. str. 362.)

Oblikovanje i priprema za tisk:
mtg-topgraf d.o.o., Velika Gorica

Tisk:
Tiskara Zelina

Naklada:
2000

CIP zapis dostupan u računalnom katalogu
Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu pod brojem 710189.

ISBN 978-953-7169-68-8

Umnožavanje ove publikacije ili njezinih dijelova u bilo kojem obliku, kao i distribucija,
nisu dozvoljeni bez prethodnog pisanog odobrenja nakladnika.

JASENKA TOPIĆ i JOSO VUKELIĆ

Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU



Državni zavod za zaštitu prirode
Zagreb, 2009.



PREDGOVOR

Već nekoliko godina su naporci zaštite prirode u Hrvatskoj koncentrirani na ispunjavanje obveza u sklopu priprema za pristup Europskoj uniji. Najveća od njih odnosi se na uspostavljanje ekološke mreže NATURA 2000 u Hrvatskoj. NATURA 2000 je sveobuhvatna mreža područja očuvane prirode kroz koju zemlje članice EU osiguravaju opstanak više od tisuću ugroženih vrsta i oko 230 stanišnih tipova. Te vrste i staništa su zaštićeni posebnim propisima - Direktivom o pticama i Direktivom o staništima. Hrvatska ima vrlo značajnu ulogu u očuvanju biološke raznolikosti Europe. Od ukupno devet biogeografskih regija koje objedinjuju ekološki srodna područja europskoga kontinenta, kroz Hrvatsku se proteže čak četiri. Na relativno malom teritoriju, ovdje su zastupljene nizine s močvarama i poplavnim šumama, brda, krška gorja s velikim očuvanim kompleksima gorskih šuma i stabilnim populacijama velikih zvijeri, izuzetno razvedena obala s mnoštvom otoka, bogato podmorje te jedinstvena podzemna staništa s obiljem endemičnih svojti.

Iz bogatoga popisa Dodatka I. Direktive o staništima koji nabraja zaštićene stanišne tipove na području EU, u Hrvatskoj ih je zastupljeno 72 – gotovo trećina. S izuzetkom šest morskih i jednoga podzemnog, svi su opisani u ovome priručniku. Njihovi autori spadaju među naše vodeće fitocenologe. Tijekom izrade ovoga priručnika i višegodišnje vrlo aktivne i plodonosne suradnje s Državnim zavodom za zaštitu prirode na pripremi prijedloga NATURA 2000 za Hrvatsku, oni su bili prisiljeni izaći iz okvira fitocenologije i raditi na širem konceptu klasifikacije staništa u kojemu stanište predstavlja jedinstvenu funkcionalnu jedinicu ekološkog sustava. Imali su vrlo zahtjevni zadatak - opisati staništa Hrvatske sukladno opisima iz Interpretacijskog priručnika za staništa EU kao službenog dokumenta vezanog uz Direktivu o staništima i to na način da opisi uključe cijelokupnu raznolikost svakog pojedinog europskog stanišnog tipa na teritoriju Hrvatske. Postojeću Nacionalnu klasifikaciju staništa trebalo je staviti u odnos s europskom klasifikacijom i napraviti 'ključ' koji ih međusobno povezuje. S obzirom da se nacionalna klasifikacija gotovo isključivo temelji na fitocenologiji, odnosno biljnim zajednicama to je bio složen zadatak kojega su autori obavili vrlo uspješno.

Na kraju treba naglasiti da ovaj priručnik nedvojbeno nadilazi znanstveni i stručni doprinos zaštiti prirode te predstavlja privlačnu publikaciju za širu javnost. Prikazi staništa obogaćeni su podacima o njihovoj rasprostranjenosti u Hrvatskoj, stanju očuvanosti, uzrocima ugroženosti i predloženim mjerama zaštite. Više od 800 fotografija pojedinih staništa i njihovih karakterističnih vrsta daju posebnu vrijednost ovoj knjizi koja je doista reprezentativni doprinos uključivanju Hrvatske u europski program NATURA 2000.

Davorin Marković, ravnatelj
Državni zavod za zaštitu prirode

FOREWORD

For several years now, nature conservation efforts in Croatia have been focused on fulfilling the obligations that are part of the EU accession process. The biggest obligation is setting up the NATURA 2000 ecological network in Croatia. NATURA 2000 is a comprehensive network of preserved nature areas that helps EU member states to ensure the survival of more than a thousand endangered species and approximately 230 habitat types. Those species and habitats are protected by special directives – Birds Directive and Habitats Directive. Croatia holds a very significant role in the conservation of Europe's biodiversity. Out of nine biogeographic regions which unite ecologically similar areas of the European continent, as many as four include Croatia. On a relatively small territory we have plains with wetlands and flood forests, hills, karst mountains with large preserved mountain forest complexes and stable large predator populations, an extremely indented coast with a multitude of islands, rich underwater world and unique subterranean habitats with an abundance of endemic taxa.

From the entire comprehensive list in Appendix I. of the Habitats Directive which lists protected habitat types in EU territory, almost a third – 72 habitat types – are represented in Croatia. With the exception of six marine habitats and one subterranean, all are described in this manual. The authors are among our leading fitocenologists. During the making of this manual and the very active and fruitful cooperation with the State Institute for Nature Protection spanning several years while preparing the Croatian NATURA 2000 proposal, they were forced to go beyond the fitocenological field and work on the wider concept of habitat classification where a habitat represents a unique functional unit of the ecological system. They faced a very demanding task – to describe Croatian habitats in line with the descriptions in the Interpretation Manual of European Union Habitats as the official document linked to the Habitats Directive, and to include the entire diversity of each individual European habitat type in Croatian territory into the descriptions. The existing National Habitat Classification had to be tied into the European classification, and a 'key' which links them together had to be developed. Since the national classification is almost exclusively based on fitocenology, that is to say, biological communities, it was a complex task which the authors performed very successfully.

Finally, it should be noted that this manual indubitably surpasses a scientific and professional contribution to nature protection and stands as an attractive publication for a wider public. Habitat overviews are enriched with data about their distribution in Croatia, preservation state, reasons for endangerment and the suggested conservation measures. Over 800 photos of individual habitats and their characteristic species give a special value to this volume, which is a truly representative contribution to Croatia's inclusion into the European NATURA 2000 program.

Davorin Marković, Director
State Institute for Nature Protection



UVOD

Ovo je priručnik za raspoznavanje staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU, i to za raspoznavanje kopnenih staništa uključenih u ekološku mrežu NATURA 2000. Nešumska staništa obradila je J. Topić, a šumska J. Vukelić. Priručnik je namijenjen širokom krugu korisnika. Iako se većina klasifikacija staništa temelji na vegetaciji, kao najboljem pokazatelju stanišnih prilika, često se to shvaća suviše formalno fitocenološki, što dovodi u nedoumicu širi krug korisnika. Čak i da su sve tzv. asocijacije opisane prema načelima ciriško-monpelješke škole Braun-Blanqueta, što bi se moglo zaključiti prema njihovu imenovanju, bilo bi se na terenu teško snaći i, primjerice, botaničaru, a kamoli istraživaču leptira ili sitnih sisavaca. Stoga se europske klasifikacije staništa koje se koriste u zaštiti prirode (CORINE, Palearctic habitats - PHYSIS, EUNIS) temelje na kombiniranom metodi ekološkog i fitocenološkoga pristupa. Naime, na terenu se često nailazi na sastojine koje nemaju (i ne mogu imati) neki strogi sintaksonomski položaj, ali zaista predstavljaju stanište, pa se kao staništa moraju i prihvatići. Često su to različiti stadiji u sukcesiji vegetacije ili prijelazne zajednice na mjestima na kojima se geografski ili ekološki susreću dvije ili više zajednica. Taj je pristup osobito važan za one koji se ne bave fitocenologijom, pa niti botanikom, da bi što točnije mogli odrediti stanište. Stoga su Direktivom o staništima EU, koja se temelji na CORINE klasifikaciji stanišnih tipova, obuhvaćene visoke kategorije staništa, npr. submediteranski travnjaci, eumediteranski travnjaci, poplavne šume hrasta, briješta i jasena i sl. Time se izbjegava prevelika usitnjenost i nemogućnost snalaženja među tisućama opisanih zajednica u svim europskim zemljama, pa tako i u Hrvatskoj, odnosno "asocijacija", koje često predstavljaju samo niže sistematske kategorije (subasocijacije, facijese) neke zajednice. U ovom se priručniku stoga polazi od široko shvaćenoga staništa te su pojedini stanišni tipovi opisani u skladu s interpretacijskim priručnikom za stanišne tipove EU (Europska komisija, 2007.). U opisima nižih kategorija spominju se sve dosad u literaturi opisane zajednice kako su navedene u Nacionalnoj klasifikaciji staništa (NKS), a bez ikakve rasprave o njihovu stvarnom sintaksonomskom ili nomenklaturnom položaju. Ako su kojim slučajem zajednice važne za neko stanište izostavljene iz NKS-a, ipak su ovdje prikazane, ali bez kôda. Često su to sastojine u kojima dominira jedna vrsta, npr. sastojine *Juniperus communis* ili *Juniperus sabina*, a takve sastojine nastaju na podlozi različitih staništa, često pripadaju različitim zajednicama, a imaju istu fizionomiju. Stoga se može reći da ovaj priručnik, kao i većina europskih, nipošto ne predstavlja sintaksonomski položaj vegetacije nego staništa te je kombinacija već spomenutoga praktičnog ekološkog i fitocenološkoga pristupa. Sva su staništa dokumentirana fotografijama, kako staništa tako i vrsta za raspoznavanje. Opisi viših kategorija staništa preuzeti su iz interpretacijskog priručnika za stanišne tipove EU, uz prilagodbu za RH, dok su za niže su jedinice date samo važnije napomene za lakše snalaženje. Opisi nižih jedinica temelje se na NKS-u, a autori su ih, po potrebi, prilagodili. Nomenklatura vrsta nije usklađena s *Flora Europaea* budući da su različiti izvori podataka za ovaj priručnik (kako europski tako i hrvatski) različito predstavljali svoje, a ovaj priručnik nismo smatrali prikladnim za rješavanje nomenklaturnih i taksonomskih pitanja.

Uz svako stanište navode se podatci o stanju ugroženosti u Hrvatskoj te preporuke za održavanje staništa. Posebno su istaknute one vrste na staništima koje se nalaze u Dodatku II Direktive o staništima, te neke vrste koje su s fitogeografskoga stanovišta vrlo važne za naše područje. U ovom priručniku, uz sve stanišne tipove navedene u Direktivi o staništima, opisana su i dva stanišna tipa koja je RH u okviru pristupnih pregovora, predložila za dopunu.

Zahvaljujemo kolegama koji su nam ustupili fotografije te Jasminki Radović i Ramoni Topić za pomoć pri uređivanju priručnika.

Autori

INTRODUCTION

The purpose of this manual is interpretation of habitat classification according to the EU Habitats Directive; specifically the interpretation of terrestrial habitats included into the NATURA 2000 ecological network. J. Topić processed the non-forest habitats and J. Vukelić the forest habitats. This manual is intended for a wide variety of users. Although the majority of habitat classifications are based on vegetation as the best indicator of habitat conditions, they are often taken too formally in the fitocenological sense, which confuses the wider spectrum of users. Even if all of the so called associations were described according to the principles of Zürich-Montpellier Braun-Blanquet school, which can be concluded pursuant to their naming, even, for example, a botanist would be hard pressed to find his way in the field, let alone a lepidopterist or a small mammals expert. That is why the European habitat classifications used in nature conservation (CORINE, Palearctic habitats - PHYSIS, EUNIS) are based on the method of combined ecological and fitocenological approach. Namely, in the field we often come across stands that do not have (and cannot have) a strict syntaxonomic position, but really do represent habitats, and therefore must be accepted as such. Often these are different stages in the vegetation succession or transitional communities where there is geographical or ecological meeting of two or more communities. This approach is especially important for persons not in the fitocenological or botanical fields so they can determine habitats with as much accuracy as possible. Therefore, the EU Habitats Directive which is based on the CORINE habitat classification includes parent habitat categories eg. submediterranean grasslands, EU-mediterranean grasslands, floodplain forests of oak, elm, ash and similar. That way we avoid over-diversification and the inability to navigate through thousands of documented communities or "associations" in all European countries including Croatia, which are often nothing more than subcategories (subassociations, facies) of a community. That is why this manual is based on a widely defined habitat, and individual habitat types are described in accordance with the Interpretation Manual of European Union Habitats (European Comission, 2007). The subcategories' descriptions include all communities that were heretofore described in literature, as they are listed in the National Habitat Classification (NHC) without any discussion of their actual position regarding syntaxonomy or nomenclature. If, by any chance, a community that is important for a habitat has been left out of the NHC, it is shown here, but without a code. Often these are stands dominated by one species, eg. *Juniperus communis* or *Juniperus sabina* stands. These kinds of stands exist in different habitats, often they belong to different communities, but they share the same physiognomy. So we can say that this manual, like most European manuals, does not represent the syntaxonomic position of vegetation but of habitats, and is the combination of previously mentioned practical ecological and fitocenological approaches. All habitats are documented by photographs of the habitat and recognition species. Parent category habitats' descriptions are taken over from the Interpretation Manual of European Union Habitats and adapted for the Republic of Croatia, while the sub-units are represented only by relevant remarks for easier orientation. Sub-unit descriptions are ba-

sed on NHC, and they were adjusted by the authors as needed. The nomenclature of species does not match *Flora Euopaea* since different sources for this manual (European, as well as Croatian) represented taxa differently, and we did not hold this manual was appropriate for solving problems of nomenclature and taxonomy.

Every habitat is accompanied by information about the level of threat in Croatia and recommendations for conservation. We have specially pointed out those species contained in Annex II of the Habitats Directive, along with some species that are very important for our area from a fitogeographic standpoint. In this manual we have, in addition to all habitat types in the Habitats Directive, described two habitat types which the Republic of Croatia has suggested as amendments in the course of EU accession negotiations.

We would like to thank our colleagues who have kindly given us the use of the photographs, as well as Jasminka Radović and Ramona Topić for their help in the editing stages of the manual.

Authors

SADRŽAJ

OBALNA I SLANA STANIŠTA	13
OBALNE I KONTINENTALNE PJEŠČANE SIPINE	45
SLATKOVODNA STANIŠTA	55
VRIŠTINE UMJERENOG POJASA	89
SKLEROFILNE MAKIJE	101
PRIRODNI I POLUPRIRODNI TRAVNJACI	111
CRETOVI	213
STJENOVITE STANIŠTA I ŠPILJE	237
ŠUME	259
PRIJEDLOG RH ZA DOPUNU DIREKTIVE O STANIŠTIMA EU	365



OBALNA I SLANA STANIŠTA

SADRŽAJ

1130 Estuariji	15
1150 *Obalne lagune	17
1210 Vegetacija pretežno jednogodišnjih halofita na obalama s organskim nanosima	19
1240 Stijene i strmci (klifovi) mediteranskih obala obrasli endemičnim vrstama <i>Limonium</i> spp.	22
1310 Muljevite i pjeskovite obale obrasle vrstama roda <i>Salicornia</i> i drugim jednogodišnjim halofitima	25
1410 Mediteranske sitine (<i>Juncetalia maritimj</i>)	29
1420 Mediteranska i termoatlantska vegetacija halofilnih grmova (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)	35
1530 *Panonske slane stepе i slane močvare	41

* označava prioritetni stanišni tip za zaštitu prema Direktivi o staništima

1130 Estuariji

PAL. CLASS.: 11.34

NKS: K1

Opis staništa: Estuariji su donji tokovi riječnih dolina koji su pod utjecajem plime, a protežu se od granice bočate vode do mora. Riječni estuariji jesu obalni zaljevi, u kojima je za razliku od "velikih plitkih uvala i zaljeva (NATURA 2000: 1160)", uglavnom znatan utjecaj slatke vode. Miješanje slatke i morske vode te usporen protok u zaklonu estuarija uzrokuju taloženje finoga sedimenta pa često nastaju velike niske muljevite i pjeskovite obale. Tamo gdje su plimne struje brže od struje riječnoga toka, većina sedimenta taloži se tako da čini deltu na ušću estuarija, što se događalo, primjerice, prije regulacije toka Neretve. Estuariji su ušća naših rijeka Zrmanje, Cetine (sl. 1.), Krke (sl. 2.), Neretve i ostalih rijeka jadranskog slijeva. Budući da su estuariji u ekološkom smislu vrlo široki pojam, u njima se nalaze različita kopnena i morska staništa, ovisno o dubini i količini soli. Uz različite tipove tršćaka na niskim ravnim obalama nalaze se amfibische i halofilne zajednice. Tršćaci, iako fizionomski jednaki tršćacima u kontinentalnom području, uz dominaciju trske mogu u svom sastavu imati i neke specifične mediteranske penjačice, osobito u južnoj Dalmaciji, npr. *Cynanchum acutum* ili *Periploca graeca*.

Uz makrofitske zajednice treba svakako spomenuti i specifične zajednice zooplanktona i fitoplanktona koje su istraživane u estuarijima, a razlikuju se po slanosti i temperaturi vode.



1. Estuarij Cetine kod Omiša



2. Estuarij Krke

Ugroženost staništa: Ušća su ugrožena s obzirom na moguću onečišćenost vode duž cijelog toka rijeke, a zasigurno se situacija, barem u vodenom dijelu, mijenja s globalnom promjenom klime. Ugroziti ih mogu i veliki građevinski zahvati na ušću (produbljivanje, proširivanje, utvrđivanje obala, gradnja luka, marina i sl.).

Mjere zaštite: Sve zahvate blizu ušća treba nadzirati, a također treba stalno provjeravati kvalitetu vode, kako kemijskih i fizikalnih, tako i bioloških parametara.

1150 *Obalne lagune

PAL. CLASS.: 21

NKS: K.2.

Opis staništa: Lagune su područja plitke obalne slane vode različite slanosti i volumena vode, potpuno ili djelomično odvojena od mora nasipom pjeska ili šljunka, ili, rjeđe, stijena. Slanost može varirati od bočate do hipersaline vode, ovisno o oborinama, evaporaciji i pridolasku svježe morske vode za oluja, plavljenja mora zimi ili za plime. U lagune se ubrajaju i slani bazeni i slane bare koje su nastale na promijenjenoj prirodnoj obalnoj laguni ako se slabo koriste. Mogu biti bez vegetacije ili su obrasli različitim tipovima (*Ruppietea maritimae*, *Potametea*, *Zosteretea* ili *Charetea*). Obalne su lagune zbog konfiguracije terena rijetka staništa istočnojadranske obale. To su npr. močvara Palud u Istri, Kolansko blato (sl. 1.), Parila kod Ploča, Novigradsko more (sl. 2.), močvara Pantan, Blata kod Šibenika.



1. Laguna u Kolanskom blatu (Pag)



2. Laguna Novigradskog mora kod Posedarja

G.3.1.1.1. Zajednice s vrstama *Ruppia maritima* i *Ruppia cirrhoza* (sl. 3. a, b)



3. Sastojine vrste s rupijom (*Ruppia cirrhoza*) na Kolanskom blatu za suhe faze (a), detalj *Ruppia cirrhoza* (b)

Ugroženost staništa: Kao i većina niskih morskih obala, to je stanište ugroženo urbanizacijom, nasipanjem te onečišćenjem krutim ili tekućim otpadom.

Mjere zaštite: Potrebno je nadgledati spoj s morem, a ako je prirodnim ili umjetnim nanosom zapriječen, treba ga prokopati i omogućiti stalnu vezu s morem. Ako je laguna potpuno odvojena od mora, potrebno je pratiti fizikalne, kemijske i biološke parametre te eventualno obrastanje i nestajanje lagune.

1210 Vegetacija pretežno jednogodišnjih halofita na obalama s organskim nanosima

PAL. CLASS.: 17.2

NKS: F.3.1.1.1.

Opis staništa: Na šljuncima morske obale bogate dušikovim organskim tvarima i nakupinama naplavljenog materijala razvijaju se zajednice jednogodišnjih biljaka ili mješavine jednogodišnjih biljaka i trajnica (*Cakiletea maritimae* p.p.). Biljne vrste za prepoznavanje staništa jesu: *Cakile maritima* (sl. 1.), *Salsola kali* (sl. 2.), *Atriplex* spp., *Polygonum maritimum* (sl. 3.), *Euphorbia peplis* (sl. 4.), *Glaucium flavum* (sl. 5.), *Euphorbia paralias* (sl. 6), *Eryngium maritimum*. Veći ili manji šljunčani žalovi nalaze se duž cijele jadranske obale, a mogu biti građeni od krupnijih ili sitnijih valutica, pa čak i vrlo sitnih, promjera samo nekoliko milimetara. U takva staništa nisu obuhvaćene umjetno nasipavane plaže bez karakteristične vegetacije, koje danas često nastaju uz kampove i primorska mjesta. Dapače, često se nasipava i alohtoni materijal, a iako bi se na mnogim takvim plažama mogla razviti karakteristična vegetacija, to se onemogućuje stalnim čišćenjem.



1. Primorska morguša
(*Cakile maritima*)



2. Bodljikava solnjača
(*Salsola kali*)



3. Primorski dvornik
(*Polygonum maritimum*)



4. Primorska mlječika
(*Euphorbia peplis*)



5. Primorska makovica
(*Glaucium flavum*)

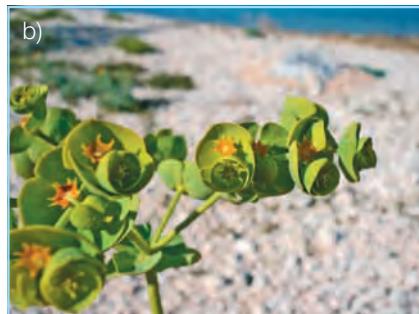
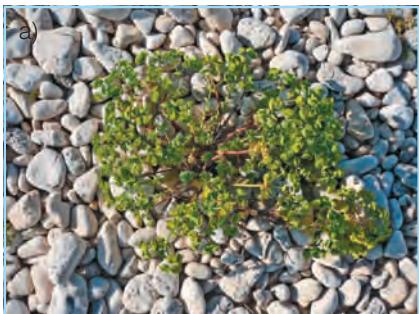


6. Obalna mlječika
(*Euphorbia paralias*)

F.3.1.1.1. Zajednica polegle mlječike i morske makovice (As. *Euphorbio-Glaucietum flavi* H-ić. 1934) - Ta se zajednica razvija na šljunkovitim morskim žalovima (sl. 7.) izloženim utjecaju valova, pa se na njihovoj površini nalazi debliji ili pliči sloj valutica ispod kojih se često razvija višemanje humozno tlo bogato dušikom. Gradi je razmjerno malo karakterističnih vrsta, među kojima se ističu *Glaucium flavum*, *Euphorbia peplis*, *Euphorbia pinea* (sl. 8. a, b), *Euphorbia paralias*, *Cakile maritima*, *Salsola kali*, a u izrazitije nitrofilnom obliku staništa rastu *Scolymus hispanicus*, *Xanthium italicum*, *Xanthium strumarium*.



7. Zajednica *Euphorbio-Glaucietum flavi* na otoku Pagu



8. Mličer (*Euphorbia pinea*), habitus (a), detalj cvata (b)

Ugroženost staništa: Usprkos relativno brojnim lokalitetima šljunkovitih žalova, danas se takvo stanište obrasio karakterističnom vegetacijom može naći samo u manjim uvalama na koje nema pristupa cestom, odnosno na žalima bez velike frekvencije kupača. Na pristupačnim mjestima uglavnom su vrlo posjećene plaže, a brojni kupači, ali i čistači plaže, nastoje je održati čistom, odnosno uklanjaju vegetaciju, čime se uništava stanište (sl. 9.).



9. Šljunčani žal plaže Zrće bez vegetacije

Mjere zaštite: Barem na nekim lokalitetima treba zabraniti uklanjanje biljaka, a mnoge takve uvale ne treba izgradnjom cesta otvoriti masovnom posjetu. Ako prestane ugroza (čupanje biljaka), vegetacija će se sama obnoviti jer je prirodni trajni stadij.

1240 Stijene i strmci (klifovi) mediteranskih obala obrasli endemičnim vrstama *Limonium* spp.

PAL. CLASS.: 18.22

NKS: F.4.1.1.1., F.4.1.1.2., F.4.1.1.3.

Opis staništa: Strmci i kamenite obale Sredozemnog i Crnog mora te južnoatlantske obale Iberskoga poluotoka obrasle su halofilnom vegetacijom razreda *Crithmo-Limonietea* (sl. 1.). Biljne vrste za prepoznavanje staništa jesu: *Crithmum maritimum* (sl. 2.) i različite vrste roda *Limonium*, koji ima brojne, vrlo usko lokalno endemične vrste. Stoga unutar ove skupine uz mediteranske obale postoje brojne zajednice lokalnog obilježja, kojima diferencijalne vrste jesu vrste iz roda *Limonium*. Ista se pojava može vidjeti i duž istočnojadranske obale.



1. Stanište halofilnih zajednica obalnih stijena s endemičnim vrstama roda *Limonium*



2. Obalni petrovac (*Crithmum maritimum*)

F.4.1.1.1. Grebenjača rešetkaste mrižice i grebenskog trpuca (As. *Plantagini-Limonietum cancellati* H-ić. (1934) 1939) - Halofitska zajednica izrazito otvorenog sklopa endemična je u sjevernom do srednjem dijelu istočnojadranskoga primorja. Građena je od malo vrsta, djelomično endemičnih. To su *Limonium cancellatum* (sl. 3.), *Plantago holostea* var. *scopulorum* (sl. 4.), *Senecio fluminensis*, *Chaenorrhinum aschersoni* (sl. 5.), uz šire rasprostranjene *Crithmum maritimum*, *Silene sedoides* (sl. 6.), *Elymus elongatus*, *Reichardia picroides*.



3. Rešetkasta mrižica
(*Limonium cancellatum*)



4. Uskolisni trputac (*Plantago holostea* var. *scopulorum*) na stijenama rta Kamenjaka

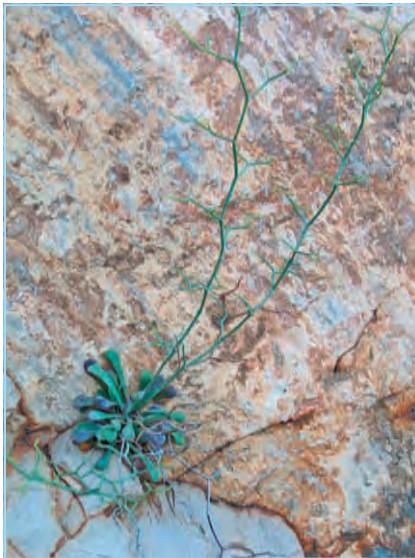


5. Obalna zijevalika
(*Chaenorrhinum aschersoni*) na Pagu



6. Sitna pušina (*Silene sedoides*) – iako svojstvena vrsta na ovom staništu ipak je rijetka (uvala Baldarka na Lošinju)

F.4.1.1.2. Grebenjača savitljive mrižice (As. *Limonietum anfracti* Ilijanić 1982) - Razmjerno rijetka, endemična halofitska zajednica grebenjača južne Dalmacije, poznata je s otoka Mljeta, Lopuduma, Elafita i dubrovačkoga primorja. Najvažnija vrsta u florističkom sastavu jest *Limonium anfractum* (sl. 7.). Među ostalim vrstama ističu se *Crithmum maritimum*, *Lotus cytisoides* (sl. 8.), *Silene angustifolia* subsp. *reiseri*.



7. Savitljiva mrižica
(*Limonium anfractum*)



8. Kretska svinduša
(*Lotus cytisoides*)

F.4.1.1.3. Grebenjača maljave mrižice i šćulca (As. *Crithmo-Limonietum vestiti* Trinajstić in Zi. Pavletić 1989) - Endemična zajednica grebenjača, važna za priobalne grebene vulkanskih otočića Jabuke i Brusnika, izgrađena je od malo vrsta, a izrazito je otvorenog sklopa: *Limonium vestitum* subsp. *vestitum*, *L. vestitum* subsp. *brusnicense*, *Frankenia pulverulenta*, *Crithmum maritimum*, *Daucus hispanicus*.

Ugroženost staništa: Najveći dio naše obale kamenit je i obiluje takvim staništima. Djelomično uništenje moguće je samo na vrlo posjećenim lokalitetima, no u cjelini ta su staništa dobro očuvana.

Mjere zaštite: Postoje tisuće kilometara kamenite obale s takvim staništima pa nisu potrebne posebne mjere zaštite.

1310 Muljevite i pjeskovite obale obrasle vrstama roda *Salicornia* i drugim jednogodišnjim halofitima

PAL. CLASS.: 15.1

NKS: F.1.1.1.1., F.1.1.1.2.

Opis staništa: To su staništa zajednica sastavljenih pretežno od jednogodišnjih biljaka, napose iz porodice *Chenopodiaceae* i roda *Salicornia* ili iz trava. One nasejavaju periodično plavljena muljevita ili pjeskovita tla uz more (sl. 1.), a u nekim dijelovima kontinenata nalaze se i duboko u unutrašnjosti gdje se slana tla pojavljuju zbog aridne klime (takvih nema u Hrvatskoj). Zajednice reda *Thero-Salicornietalia* grade jednogodišnje caklenjače (*Salicornia* spp.), *Suaeda maritima* ili kadkад *Salsola* spp. koje obrastaju periodično poplavljene muljevite obale ili kontinentalne slane bazene. Mediteranske halo-nitrofilne pionirske zajednice (*Frankenion pulverulentae*) koje obrastaju slane muljevite obale koje su povremeno poplavljene a zatim izložene ekstremnom isušivanju, nisu rasprostranjene u Hrvatskoj, iako se neki njihovi fragmenti pojavljuju u vrlo malim sastojinama. Biljne vrste za prepoznavanje staništa jesu: *Salicornia* spp., *Suaeda maritima* (sl. 2.), *Frankenia pulverulenta*, *Salsola soda*, *Cressa cretica* (sl. 3.), *Parapholis incurva*, *Hordeum marinum* (sl. 4.), *Sagina maritima* (sl. 5.), *Bupleurum tenuissimum*, *Spergularia salina* (sl. 6.).



1. Niska muljevita obala kod Posedarja



2. Primorska jurčica
(*Suaeda maritima*)



3. Kresa
(*Cressa cretica*)



4. Primorski ječam
(*Hordeum marinum*)



5. Primorska čvorika
(*Sagina maritima*)



6. Slana koljenčica
(*Spergularia salina*)

F.1.1.1.1. Slanjača caklenjače (As. *Salicornietum europaea* Br.-Bl. 1928) – Niska, terofitska slanjača (sl. 7. a) izgrađena je od malo, vrsta među kojima dominira *Salicornia europaea* (sl. 7. b). Razvija se na muljevitom morskom dnu u zoni djelovanja plime i oseke. Rijetka je u Hrvatskoj i uglavnom zauzima vrlo male površine.



7. Slanjača caklenjače u Tarskoj uvali (a), jednogodišnja cakljenjača (*Salicornia europaea*), detalj (b)

F.1.1.1.2. Slanjača sodnjače (As. *Suaedo-Salsuletum sodae* Br.-Bl. 1931) – Niska terofitska slanjača izgrađena od malo vrsta (sl. 8.). Dominiraju *Suaeda maritima* i *Salsola soda*, a pridružuju im se *Halimione portulacoides*, *Salicornia europaea*, *Atriplex hastata*. Razvija se na muljevitu dnu izvan dohvatne oseke. Zajednica je u Hrvatskom primorju vrlo rasprostranjena, ali zauzima uglavnom malene površine i često je samo fragmentarno razvijena. Na površini tla česte su modrozeleni algi (sl. 9).



8. Slanjača sodnjače u zapadnoj Istri



9. Tlo je prekriveno modrozelenim algama

Ugroženost staništa: Takvih staništa u Hrvatskoj ima vrlo malo. Čak i tamo gdje su u starijoj literaturi navedeni lokaliteti, novija istraživanja ne nalaze slanjače jednogodišnjih halofita, nego samo slanjače višegodišnjih halofita (Vlašići na Pagu, Sv. Eufemija i Supetarska draga na Rabu). Iako te muljevitne obale nisu atraktivne kao plaže, ipak im prijeti opasnost od nasipavanja tvrdim građevnim materijalom da bi se proširila građevinska zona.

Mjere zaštite: Na nekoliko očuvanih lokaliteta (Tarska uvala, Malo blato na Pagu, ušće Neretve) treba strogo zabraniti građevinske radove, odnosno nasipavanje obale.

1410 Mediteranske sitine (*Juncetalia maritimi*)

PAL. CLASS.: 15.5

NKS: F.1.1.2.1., F.1.1.2.2., F.1.1.2.3., F.1.1.2.4.

Opis staništa: Halofilne mediteranske zajednice reda *Juncetalia maritimi* razvijaju se na vlažnim staništima različite slanosti, naročito uz bočate vode. Tlo je najčešće muljevito, katkad i skeletoidno, a rijetko kao na lokalitetu Sahara na Rabu, pjeskovito, pa se na takvu tlu na relativno velikoj površini javlja prijelazna zajednica između mediteranskih sitina i embrionskih sipina, prvih zbog ocjeđivanja slatke vode koja se miješa s morskom, a drugih zbog piješčane podloge.

Vrste za raspoznavanje staništa jesu: *Juncus maritimus* (sl. 1.), *Juncus acutus* (sl. 2.), *Aster tripolium* (sl. 3.), *Scorzonera parviflora*, *Hordeum maritimum*, *Trifolium squamosum*, *Carex divisa* (sl. 4.), *Ranunculus ophioglossifolius*, *Linum maritimum*, *Centaurium spicatum* (sl. 5.), *Crypsis schoenoides*, *Spergularia marina*, *Aeluropus littoralis*, *Puccinellia festuciformis*, *Artemisia coerulescens*, *Centaurium tenuiflorum*, *Orchis coriophora* ssp. *fragrans*, *Juncus gerardi*.



1. Primorski sit (*Juncus maritimus*)



2. Oštri sit (*Juncus acutus*)



3. Primorski zvjezdan (*Aster tripolium*)



5. Klasasta kičica (*Centaurium spicatum*)



4. Dijeljeni šaš (*Carex divisa*)

F.1.1.2.1. Europsko-mediteranska sitina visokih sitova (as. *Juncetum maritimo-acuti*) razvija se na plitkoj, muljevitoj morskoj obali, katkad je pod utjecajem plime poplavljena a najčešća je tamo gdje se mješaju slana i slatka voda (oborinska voda ili mali vodotoci). Gradi je malo vrsta, a svojstven izgled daju visoki sitovi (*Juncus maritimus* i *Juncus acutus*) (sl. 6). Katkad u kasno ljeto u nekim sastojinama obilna *Aster tripolium*. Obično dolazi u mozaiku s drugim halofilnim zajednicama, katkad samo kao vrpčasta tvorevina uz rub zaljeva, katkad kao otoci, a rijetko tvori veće sastojine.



6. Sitina visokih sitova kraj Dinjiške na Pagu

F.1.1.2.2. Zajednica crnkaste šiljevine i primorskog trpuca (as. *Schoeno-Plantaginetum maritimae*) poznata je s otoka Paga (sl. 7. i 8.) gdje se čak neke sastojine kose. Razvija se na razmjerno suhim, pjeskovito-ilovastim i slabo zaslanjenim tlima morske obale. Obično dominira *Schoenus nigricans*, a između njegovih busena rastu *Plantago maritima* (sl. 9.), *Podospermum canum* i dr.



7. Zajednica tamnoga sitnika i primorskoga trpuca na otoku Pagu



8. U otkosu se jasno vidi crnkasta šiljevina (*Schoenus nigricans*)



9. Travasti trputac (*Plantago maritima*)

F.1.1.2.3. Zajednica valjkastoga tankorepića i primorske pirike (as. *Hainardio-Elymetum elongati*) poznata je s otoka Paga, gdje se razvija na slabo zaslanjenom, relativno suhom tlu, najčešće u kontaktu s ostalim halofilnim zajednicama različite slanosti i vlažnosti. Koristi se kao košanica, a u flornom sastavu dominiraju *Hainardia cylindrica* (= *Monerma cylindrica*) (sl. 10.) i *Elymus elongatus*.



10. Valjkasti tankorepić
(*Hainardia cylindrica*)

F.1.1.2.4. Zajednica primorskoga sita i sitnocijetnog politovca (as. *Junco-Scorzoneretum parviflorae*, sl. 11.) poznata je samo s otoka Paga, s plitkih bočatih močvara, "blata". Zauzima male površine pa se najbolje može uočiti u proljeće u vrijeme cvatnje sitnocijetnog politovca (*Scorzoneroides parviflora*, sl. 12. a, b), a koja prehvaća i u druge ekološki slične zajednice pa je granice teško odrediti. Uz politovac u toj zajednici rastu *Juncus maritimus*, *Carex extensa* (sl. 13.), *Samolus valerandi* (sl. 14.) i dr.



11. Zajednica primorskoga sita i sitnocijetnoga politovca na Malom blatu (Pag)



12. Sitnocijetni politovac (*Scorzoneroides parviflora*), habitus (a), cvat (b)



13. Veliki obalni šaš
(*Carex extensa*)



14. Lopatasti opojan (*Samolus valerandi*)

Ugroženost staništa: Budući da se većina tih staništa nalazi uz morsku obalu i nisu privlačne plaže, prijeti im nasipavanje građevinskim materijalom zbog dobivanja građevinskog zemljišta. Inače, to je prirodna vegetacija koja se održava zbog zaslanjenosti tla pa stoga i prestanak košnje na nekim staništima ne uzrokuje nestanak zajednice, a što se događa s antropogeno uvjetovanim travnjacima.

Mjere zaštite: Zabraniti navoženje građevnog materijala i podizanje obale.

1420 Mediteranska i termoatlantska vegetacija halofilnih grmova (*Sarcocornetea fruticosi*)

PAL. CLASS.: 15.6

NKS: F.1.1.3.1.; F.1.1.3.2.; F.1.1.3.3.

Opis staništa: Stanište najbolje predstavlja vegetacija grmolikih trajnica na morskim slanim muljevitim obalama (sl. 1.) koja pripada razredu *Sarcocornetea fruticosae*. Biljne vrste za prepoznavanje staništa jesu: *Halimione portulacoides* (sl. 2.), *Inula crithmoides* (sl. 3.), *Suaeda vera*, *Sarcocornia fruticosa* (sl. 4.), *Arthrocnemum macrostachyum* (= *A. glaucum*), *Limonium oleifolium* (sl. 5.), *L. bellidifolium* (sl. 6.), *Aster tripolium*, *Aeluropus litoralis*. Staništa se gdje koriste kao pašnjaci (sl. 7.).



1. Halofilna vegetacija grmolikih trajnica uz selo Vlašići (Pag)



2. Primorska pepeljuga
(*Halimione portulacoides*)



3. Primorski oman
(*Inula crithmoides*)



4. Grmolika caklenjača
(*Sarcocornia fruticosa*)



5. Maslinastolista mrižica
(*Limonium oleifolium*)



6. Kaspjiska mrižica
(*Limonium bellidifolium*)



7. Halofilni pašnjak na ušću Raše (Istra)

F.1.1.3.1. Livada grmolike caklenjače i slanuške (As. *Puccinellio festucaeformis* - *Sarcocornietum fruticosae* (Br.-Bl. 1928) Géhu 1967) - Važna halofitska zajednica vrlo siromašnog florističkog sastava, u kojem većinom dominira *Sarcocornia fruticosa* (sl. 4.), a katkad *Puccinellia festucaeformis* (sl. 8.), razvija se na plitkoj, muljevitoj, tijekom plime plavljenoj morskoj obali. Rasprostranjena je duž obala Sredozemnog mora, a u hrvatskom primorskom području poznata je s mnogih lokaliteta Krka, Cresa, Raba i Paga, Pantane kod Trogira, uz obalu kod Solarisa i Zablaća (Šibenik), na ušćima Raše i Mirne u Istri i drugdje. U florističkom sastavu uz caklenjaču ističu se *Puccinellia festucaeformis*, *Limonium serotinum*, *Inula crithmoides*, *Halimione portulacoides*, *Atriplex hastata*.



8. Sastojina zajednice grmolike caklenjače i slanuške u kojoj dominira slanuška (*Puccinellia festucaeformis*) kod Vlašića na Pagu

F.1.1.3.2. Zajednica jesenske mrižice i modrikastoga pelina (As. *Limonio-Artemisietum coerulentis* H-ić. 1934) – Ta važna zajednica plitke morske obale (sl. 9.) prvi je put opisana s otoka Paga, gdje čini velike sastojine, a kasnije je pronađena i u drugim dijelovima jadranskoga primorja. U florističkom sastavu dominiraju *Limonium serotinum* (sl. 10.) i *Artemisia caerulescens* (sl. 11.) te *Halimione portulacoides*, a rjeđi su *Puccinellia festucaeformis*, *Inula crithmoides*, *Atriplex hastata*.



9. Zajednica jesenske mrižice i modrikastoga pelina najdojmljivija je u kasno ljeto kad cvate jesenska mrižica (Dinjiška, otok Pag)

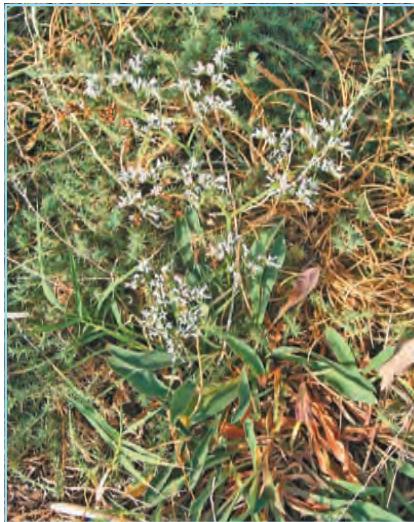


10. Kasna mrižica (*Limonium serotinum*)



11. Santonika (*Artemisia caerulescens*)

F.1.1.3.3. Zajednica jesenske mrižice i dalmatinskog vražemila (As. *Limonio-Goniolimonetum dalmatici* H-ić. 1934) - Endemična istočnojadranska zajednica poznata je u potpunom sastavu s otoka Paga. Razvija se izvan dohvata plime, a u florističkom sastavu ističu se *Limonium serotinum*, *Goniolimon dalmaticum* (sl. 12.), *Halimione portulacoides*, *Elymus elongatus* i dr.



12. Dalmatinski vražemil
(*Goniolimon dalmaticum*)

Ugroženost staništa: Budući da muljevite obale nisu poželjna mjesta za plaže, na mnogim mjestima nasipava ih se građevnim materijalom (sl. 13.) da bi se dobio prostor za ceste, parkirališta, heliodrom (Sv. Eufermija na Rabu) i druge namjene. Zajednica *Limonio-Goniolimonetum dalmatici* uništena je skupljanjem vrste *Goniolimon dalmaticum* kao dekorativne vrste pa je danas uglavnom nema, osim malih fragmenata nepotpuna sastava.



13. U Osoru na Cresu proširuje se parkiralište na mjestu slanuše

Mjere zaštite: Zabraniti navažanje materijala na muljevite obale, a napuštenе bazene solana zaštititi od prenamjene (sl. 14.). Na nekoliko lokaliteta s endemičnom vrstom *Goniolimon dalmaticum* treba staviti table s izričitom zabranom braňja. Posebno treba zaštititi neke lokalitete na otoku Pagu, gdje u sastavu zajednice *Limonio-Artemisietum coerulescentis* obilno raste *Triglochin bulbosa* ssp. *barrelieri* (sl. 15.), a vrsta je zabilježena samo na dva lokaliteta u Hrvatskoj. Također treba zaštititi i lokalitete gdje raste *Scorzonera parviflora*, koja, istina, ne raste samo u zajednici *Junco-Scorzoneretum parviflorae*, nego i u srodnim higro-halofilnim zajednicama ali, prema sadašnjem znanju, samo na otoku Pagu (Vlašići, Kolan, Malo blato) i uz Vransko jezero. Jedini luk koji raste na slanim staništima je nedavno opisana vrsta *Allium telmatum* (sl. 16.).



14. Solana na Pagu, kao i druge solane, važno je stanište halofiltih biljaka



15. Gomoljasta brula (*Triglochin bulbosa* ssp. *barrelieri*) na Pagu



16. Kasni luk (*Allium telmatum*) raste na slanim staništima

1530 *Panonske slane stepе i slane močvare

PAL. CLASS.: 15.A1, 15.A2

NKS: C.3.7.1.

Opis staništa: Slane stepе (sl. 1.), slane močvare i plitka slana jezera razvijaju se pod jakim utjecajem panonske kontinentalne klime s velikim kolebanjima temperature i ljetnom suhoćom. Zbog velikog isparivanja ljeti tlo se zaslanjuje uzlaznim tokom podzemne vode koja sadrži veće količine lakotopljivih soli. One se nakupljaju na površini, često u vidljivoj bijeloj prevlaci. Taj tip staništa djelomično je prirodnoga postanka, a dijelom je pod utjecajem ispaše. Svojstvena je izrazita zonacija vegetacije unutar mikroreljefa pa se na mikrouzvisinama od dvadesetak centimetara može vidjeti izmjena nekoliko vegetacijskih tipova, zahvaljujući različitoj koncentraciji soli. Biljne vrste za prepoznavanje staništa jesu: *Camphorosma annua* (sl. 2.), *Aster tripolium* ssp. *pannonicum* (sl. 3.), *Plantago tenuiflora* (sl. 4.), *Juncus gerardi*, *Pholiurus pannonicus*, *Puccinellia distans* ssp. *limosa* (sl. 5.).



1. Pašnjak u Trpinji (istočna Slavonija)



2. Jednogodišnja kafranka
(*Camphorosma annua*)



3. Panonski zvjezdan
(*Aster tripolium* ssp. *pannonicum*)



4. Slatinski trputac
(*Plantago tenuiflora*)



5. Odstojeća bezbridnjača
(*Puccinellia distans* ssp. *limosa*)

C.3.7.1. Zajednica jednogodišnje kafranke (*Camphorosmetum annuae*) razvijena je samo na dijelovima zaslanjenoga pašnjaka u selu Trpinji (sl. 6.). U sastavu prevladava *Camphorosma annua*, a uz već nabrojene vrste pojavljuje se i *Scorzonera cana* (sl. 7.). Na žalost, još prije tridesetak godina prisutna vrsta *Pholiurus pannonicus* novim istraživanjima nije potvrđena.

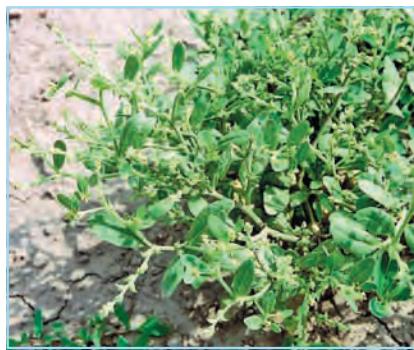


6. Zajednica jednogodišnje kafranke (Trpinja)



7. Sivi politovac (*Scorzonera cana*)

Ugroženost staništa: U prošlosti je u istočnoj Hrvatskoj bilo više slanih travnjaka, koji su se koristili kao pašnjaci (Klisa, Borovo naselje), no tijekom posljednjih stotinjak godina većina ih je nestala. Kopanjem dubljih kanala provođena je odvodnja i onemogućeno je uzlazno donošenje otopljenih soli do površine tla pa su te površine danas oranice u kojima se gdjegdje još pronađe neka indikatorska vrsta koja upućuje na prijašnju slatinu. Od nekad velike slatine koja se protezala od Trpinje do Borova Sela danas je preostala samo još jedna manja površina u selu Trpinji, koja se još koristi kao pašnjak. Uokolo sela prokopani su kanali pa je jače zaslanjivanje preostalo još samo na vrlo malim površinama od nekoliko prostornih metara. Uz navedene vrste na trpinjskom pašnjaku nađena je i za hrvatsku floru vrlo rijetka vrsta *Euclidium syriacum* (sl. 8.) (jedini slikom dokumentirani noviji nalaz).



8. Sirijska razvijuša (*Euclidium syriacum*)

Mjere zaštite: Potrebno je stalno praćenje stanja tog lokaliteta da bi se uočile moguće promjene. Bilo bi preporučljivo da se neki od postojećih kanala ponovno zatrpuju da bi se postigao što povoljniji režim vlaženja i isušivanja tla, a potrebno je održati dosadašnji režim ispaše.

OBALNE I KONTINENTALNE PJEŠČANE SIPINE

SADRŽAJ

2110 Embrionske obalne sipine – prvi stadij stvaranja sipina	47
2340 *Kontinentalne panonske sipine	51

* označava prioritetni stanišni tip za zaštitu prema Direktivi o staništima

2110 Embrionske obalne sipine – prvi stadij stvaranja sipina

PAL. CLASS.: 16.211

NKS: F.2.1.1.1.

Opis staništa: Obale su to s prvim stadijem stvaranja sipina (dina), koje se sa stoje od valića pijeska ili izdignute pješčane površine gornjega dijela žala (sl. 1.). Biljne vrste za prepoznavanje staništa jesu: *Elymus farctus* (=*Agropyrum junceum*) (sl. 2.), *Sporobolus pungens* (sl. 3.), *Euphorbia peplis*, *Medicago marina* (sl. 4.), *Anthemis maritima*, *A. tomentosa*, *Eryngium maritimum* (sl. 5.), *Pancratium maritimum* (sl. 6.). Istočnojadranska hrvatska obala kamenita je, a pješčane plaže rijetke su i malene u usporedbi s takvima plažama duž mediteranskih obala (samo plaža Lido u crnogorskom primorju dugačka je više od 10 kilometara, a u južnoj Francuskoj nalaze se nepregledni obalni pijesci). Stoga su u Hrvatskoj to vrlo poželjne plaže, s velikom frekvencijom kupača, što ih je uglavnom ostavilo bez ikakve vegetacije.



1. Pješčane sipine u uvali Blace na Mljetu



2. Bodljikava pirika
(*Elymus farctus*)



3. Pješčarska sijačica
(*Sporobolus pungens*)



4. Primorska vija
(*Medicago marina*)



5. Primorski kotrljan
(*Eryngium maritimum*)



6. Primorski žilj
(*Pancratium maritimum*)

F.2.1.1.1. Travnjaci sitolisne pirike i ježike (As. *Echinophoro-Elymetum farcti* Géhu 1987) - U Sredozemlju rasprostranjena, u Hrvatskom je primorju to vrlo rijetka psamofitska zajednica pješčanih plaža. U potpunom sastavu bila je poznata s otoka Mljet (Saplunara, Blace), Lopuda (Šunj) i poluotoka Pelješca (Pržina). U florističkom sastavu ističu se *Elymus farctus*, *Echinophora spinosa* (sl. 7.), *Cyperus capitatus* (sl. 8.), *Medicago marina*, *Polygonum maritimum*, *Calystegia soldanella* (sl. 9.), *Euphorbia paralias*, *Eryngium maritimum*, *Pancratium maritimum*, *Maresia nana* (sl. 10.), a na otoku Rabu i *Cutandia maritima*.



7. Trnovita ježika
(*Echinophora spinosa*)



10. Maresija
(*Maresia nana*)



8. Glavičasti šilj
(*Cyperus capitatus*)



9. Pješčarski ladolež (*Calystegia soldanella*)

Ugroženost staništa: Na većini staništa vegetacija je potpuno ili djelomično uništena (sl. 11.). Na pijescima uvale Crnika na Rabu ne mogu više naći karakteristične, a prije zabilježene psamofitske biljke, a tu se naselila neofitska invazivna vrsta *Cenchrus incertus* (sl. 12.), česti pratilac jako posjećenih mediteranskih pješčanih plaža. Rijedak, zasad dobro očuvan lokalitet obalnih sipina jest uvala Blace na Mljetu. No i do tamo je nedavno probijena cesta i lokalitet je dostupan automobilom, što može biti prijetnja zbog većeg posjećivanja.



11. Uništeno stanište u uvali Crnika na Rabu



12. Po pješčanim uvalama Lopara na Rabu proširila se invazivna trava bodljikavi cenhrus (*Cenchrus incertus*)

Mjere zaštite: To se stanište može zaštititi zabranom kupanja ili postavljanjem table upozorenja te strogim nadgledanjem kupača i kaznama za uništavanje strogo zaštićene vegetacije sukladno Zakonu o zaštiti prirode. Mjere očuvanja i obvezu praćenja stanja vegetacije potrebno je propisati ugovorima o koncesiji, odn. koncesijskom odobrenju.

2340 *Kontinentalne panonske sipine

PAL. CLASS.: 64.71

NKS: C.3.2.1.1.

Opis staništa: Kontinentalne sipine (dine) u panonskom području nekad su bile jako rasprostranjene zbog košnje i ispaše. U takva staništa uvrštavaju se samo mozaici različitih staništa s otvorenim pijeskom, lišajske zajednice pješčanih sipina, pionirske terofitske zajednice i zatvoreni psamofitski travnjaci (sl. 1.), a ne i obrasle pješčane sipine s različitom travnjačkom ili šumskom vegetacijom. Biljne vrste za prepoznavanje staništa jesu: *Corynephorus canescens* (sl. 2.), *Cladonia* spp. (sl. 3.), *Viola tricolor* ssp. *tricolor*, *Bassia laniflora* (sl. 4.), *Thymus serpyllum*, *Alyssum montanum* ssp. *gmelinii* (sl. 5.). Na velikoj nekadašnjoj površini podravskih pijesaka na području od Koprivnice do Virovitice danas su pijesci umireni "zavjesama" sađenoga drveća (kasnije i samostalno proširenoga bagrema), a područje je najvećim dijelom pod različitim oranicama. Time je danas onemogućeno bilo kakvo stvaranje sipina.



1. Kontinentalne panonske sipine na Đurđevačkim pijescima



2. Sivkasta gladica (*Corynephorus canescens*) je pionirska trava



3. Lišaj kladonija
(*Cladonia* sp.)



4. Pješčarska metlica
(*Bassia laniflora*)



5. Gmelinijeva gromotulja
(*Alyssum montanum* ssp. *gmelinii*)

C.3.2.1.1. Travnjak duguljaste gladice i vlasulje bradice (As. *Corynephoro-Festucetum vaginatae* Soklić 1943 p.) – Ta je zajednica poznata u Hrvatskoj iz područja "Đurđevački peski". Danas se sačuvala samo na malenim površinama jer je veći dio područja pošumljen bagremom i zečjakom (*Cytisus scoparius*) (sl. 6. a, b), a dio površina koristi se kao otvoreni kop za dobivanje mineralnih sirovina (pijeska). Dio "Đurđevačkih pesaka" zaštićen je i tu se navedena zajednica nalazi u gotovo tipičnom florističkom sastavu u kojem se ističu *Festuca vaginata* (sl. 7.), *Corynephorus canescens*, *Stipa capillata*, *Hieracium echioides*, *Polygonum arenarium* (sl. 8.), *Bromus tectorum*, *Bromus squarrosus*, *Alyssum montanum* subsp. *gmelinii*, *Jasione montana*, *Linaria genistifolia* (sl. 9.), *Plantago indica* (sl. 10.) i dr. Ta široko shvaćena zajednica djelomično pripada opisanom staništu (njezin pionirski stadij u kojem prevladava *Corynephorus canescens*), a stadij potpuno obraslog travnjaka pripada staništu 6260.

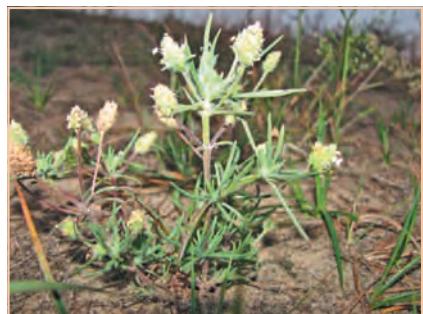


6. Zajik (*Cytisus scoparius*) obrasta pjeske (a), detalj (b)



7. Vlasulja bradica
(*Festuca vaginata*)

8. Pješčarski dvornik
(*Polygonum arenarium*)



9. Trobridi lanilist
(*Linaria genistifolia*)

10. Pješčarski trputac
(*Plantago indica*)

Ugroženost staništa: Na jednom od dva preostala sačuvana lokaliteta, "Đurđevačkim peskima" (drugi lokalitet su Kalinovečki (Kloštarski) peski), vodi se stalna borba za očuvanje staništa. Nekad pokretni pijesci umireni su početkom dvadesetog stoljeća sadnjom drveća i grmlja. Odonda neprestano teče vegetacijska sukcesija, koja se samo na manjem dijelu pijesaka suzbija, a na ostalim dijelovima sipine zarastaju zečjakom i bagremom.

Mjere zaštite: Potrebno je uklanjati sve grmove i drveće, ali i zeljaste biljke koje se naseljavaju u udubinama između sipina, a nisu psamofiti. Tu se taloži humozno tlo koje ubrzava vegetacijsku sukcesiju (sl. 11.). Budući da je za psamofitske biljke najpovoljnije golo pjeskovito tlo bez humusa, potrebno je humusni sloj povremeno uklanjati (sl. 12.).



11. Travnjak šašuljice (*Calamagrostis epigeios*) raste na dnu sipina gdje se sakuplja humus



12. Ovako se obnavlja stanište (Đurđevački peski 2008.)

SLATKOVODNA STANIŠTA

SADRŽAJ

3130 Amfibijska staništa <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>	57
3140 Tvrde oligo-mezotrofne vode s dnom obrasim parožinama (<i>Characeae</i>)	65
3150 Prirodne eutrofne vode s vegetacijom <i>Hydrocharition</i> ili <i>Magnopotamion</i>	66
3170 *Mediteranske povremene lokve	72
3180 *Povremena krška jezera (Turloughs)	74
3230 Obale planinskih rijeka s <i>Myricaria germanica</i>	79
3260 Vodni tokovi s vegetacijom <i>Ranunculion fluitantis</i> i <i>Callitricho-Batrachion</i>	82
3270 Rijeke s muljevitim obalama obraslim vegetacijom sveza <i>Chenopodion rubri</i> p.p. i <i>Bidention</i> p.p.	86

* označava prioritetni stanišni tip za zaštitu prema Direktivi o staništima

3130 Amfibijska staništa *Isoëto-Nanojuncetea*

PAL. CLASS.: 22.11 x 22.31

NKS: A.4.2.1.1.; A.4.2.1.3.; A.4.2.2.1.; A.4.2.2.2.

Opis staništa: U kontaktnoj zoni vode i kopna, uz jezera, bare i lokve, gdje se odvija povremeno plavljenje i sušenja staništa (sl. 1.) ili se isušuju vodene površine (sl. 2.) pojavljuju se amfibijske zajednice niskih, najčešće jednogodišnjih biljaka. Najčešće je tlo muljevito, no amfibijske zajednice pojavljuju se i na pjeskovitoj i šljunkovitoj podlozi. Biljne vrste za prepoznavanje staništa jesu: *Lindernia procumbens* (sl. 3.), *Lindernia dubia* (sl. 4.), *Eleocharis acicularis* (sl. 5.), *Elatine hexandra* (sl. 6.), *Cyperus fuscus* (sl. 7.), *Cyperus michelianus* (sl. 8.), *Limosella aquatica* (sl. 9.), *Eleocharis ovata* (sl. 10.), *Centaurium pulchellum*, *Schoenoplectus supinus*, *Scirpus setaceus*, *Lythrum portula* (sl. 11.). Kontinentalne zajednice iste su kao i u ostalim dijelovima Europe, a u Hrvatskoj postoje i mediteranski tipovi amfibijskih zajednica s nekim termofilnim amfibijskim vrstama.



1. Amfibijsko stanište uz mrtvicu u Batini



2. Nakon ispuštanja jezera u Fužinama na dnu se odmah pojavila amfibijska vegetacija



3. Trožilni ljubor
(*Lindernia procumbens*)



4. Dvojbeni ljubor
(*Lindernia dubia*)



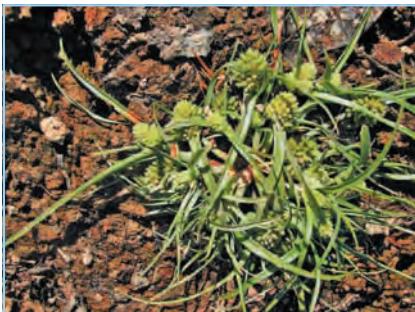
5. Četverobridna jezernica
(*Eleocharis acicularis*)



6. Šestoprašnička pobarica
(*Elatine hexandra*), vrlo rijetko
zabilježena zbog sitnoga habitusa
(cvjetići su veličine 1mm)



7. Smeđi šilj
(*Cyperus fuscus*)



8. Dvostupka
(*Cyperus michelianus*)



9. Vodena voduška
(*Limosella aquatica*)



10. Jajolika jezernica
(*Eleocharis ovata*)



11. Potočni pilićnjak
(*Lythrum portula*)

A.4.2.1.1. Zajednica žućkastog oštrika (As. *Cyperetum flavescentis* W. Koch 1926 em. Aichinger 1933) – Ta se zajednica razvija tijekom ljeta uz vodene bazene s niskom obalom koja zbog sniženja razine vode ostaje na suhom, ali podloga je i dalje vlažna. Razvija se i na dnu plitkih depresija i šljunčanih jama koje su tijekom proljeća ispunjene vodom, a tijekom ljeta presuše. Izgrađena je od malo vrsta, a među njima dominiraju *Cyperus flavescens* (sl. 12.), *Ludwigia palustris* (sl. 13.), *Eleocharis acicularis*, *Juncus bufonius*, *Hypericum humifusum*, *Dichostylis micheliana*.



12. Žućkasti šilj
(*Cyperus flavescens*)



13. Močvarna mekčina
(*Ludwigia palustris*)

A.4.2.1.3. Zajednica jajaste jezernice i trožiljnog ljubora (As. *Eleocharidi-Lindernietum* Pietsch 1973) – Iako se svojstvena vrsta *Eleocharis ovata* može naći i u udubljenjima od traktorskih koča, gdje se povremeno zadržava voda, zajednica je vezana za niske poplavne muljevite obale, najčešće uz ribnjake, a u potpunom sastavu gdjekad postoji i kao prizemni sloj unutar sastojina rogoza.

A.4.2.2.1. Zajednica dvostupke i viličastog resastoga šilja (As. *Dichostyli-Fimbristyletum dichotomae* H-ić. 1954) – Ta je terofitska zajednica bila raširena u donjem toku Neretve prije regulacije njezina toka. U florističkom sastavu važne su vrste *Fimbristylis bisumbellata* (*Fimbristylis dichotoma*), *Pycreus flavescens*, *Dichostylis micheliana*, *Lythrum tribracteatum*.

A.4.2.2.2. Zajednica smeđega šilja i dvoklasoga paspala (As. *Cypero-Paspalitetum distichi* H-ić. 1954) – To je razmjerno rijetka i nedovoljno proučena zajednica poznata iz donjega toka Nereze, gdje u uskom pojasu zauzima one dijelove koji tijekom ljeta razmjerno kraće leže pod vodom (sl. 14.).



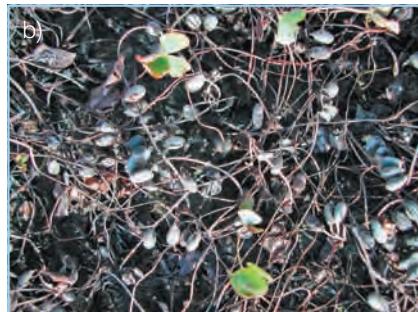
14. Sastojina dvoklasoga paspala u zoni plavljenja rijeke Matice u polju Jezero kod Vrgorca

Ugroženost staništa: Zbog regulacije vodotoka i isušivanja i ta su staništa ugrožena kao i mnoga močvarna i vodena staništa. Budući da se ta staništa prirodno pojavljuju u kontaktnoj zoni vode i kopna, na položenoj obali koja je podložna povremenom plavljenju i isušivanju moglo bi tih staništa biti mnogo više kada bi se na stajaćicama i tekućicama održavale plitke, položene obale, i to bez obzira na teksturu tla. Danas su najveće i najpotpunije razvijene amfibiskske zajednice uz ribnjake i na dnu njihovih ispuštenih bazena (sl. 15.). Naročito su važne



15. Dno jednog bazena na ribnjaku u Pisarovini

velike površine vrste *Marsilea quadrifolia* (sl. 16. a, b), koje često obrubljuju ribnjake i bare (sl. 17.). Također, treba napomenuti da na amfibiskim staništima raste i *Eleocharis carniolica* (sl. 18.), u Hrvatskoj vrlo rijetka biljka. No najnepovoljnija je situacija u primorskom dijelu, gdje su površine zajednice *Dichostyli-Fimbristyletum dichotomae* potpuno nestale nakon regulacije Neretve prije nekoliko desetljeća.



16. Četverolisna raznorotka (*Marsilea quadrifolia*), listovi (a), sporokarpiji (b)



17. Rub ribnjaka u Narti obrastao raznorotkom

18. Kranjska jezernica (*Eleocharis carniolica*)

Mjere zaštite: Pri kopanju kanala, ribnjaka, šljunčara i pri regulaciji rijeka prije-ko je potrebno ostaviti niske, blago položene dijelove obale i na njima će se pri izmjeni vodostaja prirodno razvijati različite amfibiskske zajednice. Trebalo bi rekonstruirati dio takve obale u donjem toku Neretve, odnosno pustiti povremeno na-pavljivanje niskih neobraslih dijelova obale.

3140 Tvrde oligo-mezotrofne vode s dnom obrasim parožinama (*Characeae*)

PAL. CLASS.: (22.12 ili 22.15) x 22.44

NKS: A.3.1.1.1.; A.3.1.1.2.

Opis staništa: Takva su staništa jezera i depresije s vodom u kojoj ima mnogo otopljenih baza (pH je često 6-7) ili s pretežno plavom do zelenom, vrlo bistrom vodom s malo do umjereno nutrienata, bogatom bazama (pH često iznad 7,5). Dna tih nezagađenih voda obrasla su sagom parožina (*Characeae*). U ta se staništa također ubrajaju i mali bazeni i jaruge s tvrdom vodom uz eutrofne cretove, kojima je dno gusto obraslo parožinama. Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: *Chara* spp., *Nitella* spp., *Tolpiella* spp.

A.3.1.1.1. Sastojine parožina roda *Chara* - (Red *CHARETALIA HISPIDAE* Sauer 1937, Sveza *Charion asperae* W. Krause 1969)

A.3.1.1.2. Sastojine parožina roda *Nitella* - (Red *NITELLETALIA FLEXILIS* W. Krause 1969, Sveza *Nitellion flexilis* (Corillion 1957) W. Krause 1969)

Ugroženost staništa: Takva staništa u nas su slabo istražena, izuzev u nekim zaštićenim područjima. Stoga se ne može točno prosuditi njihova ugroženost. Nađena su u čistim, napuštenim šljunčarama, npr. kod Savršćaka blizu Samobora (sl. 1.), u

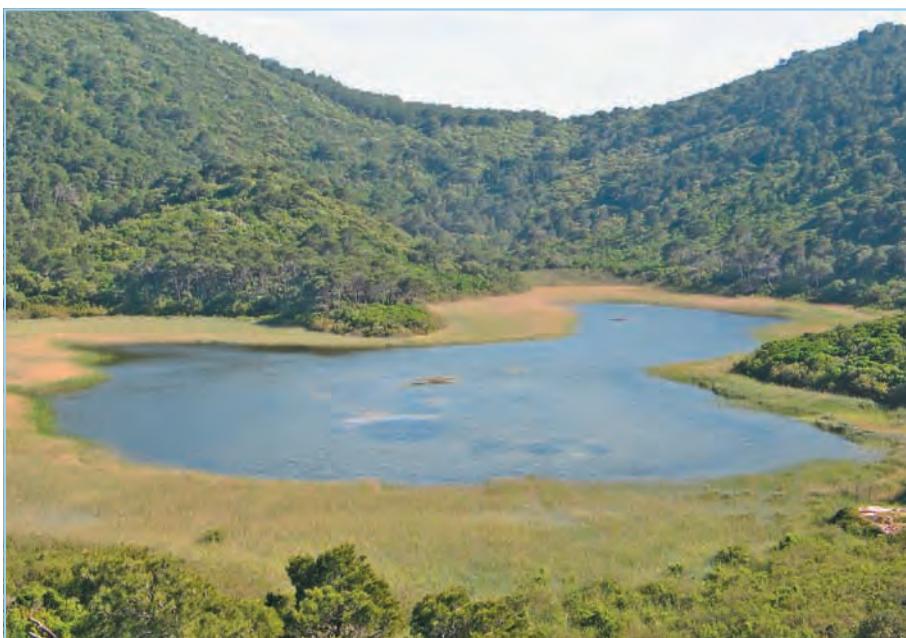


1. Dno šljunčara kod Savršćaka obraslo je parožinama

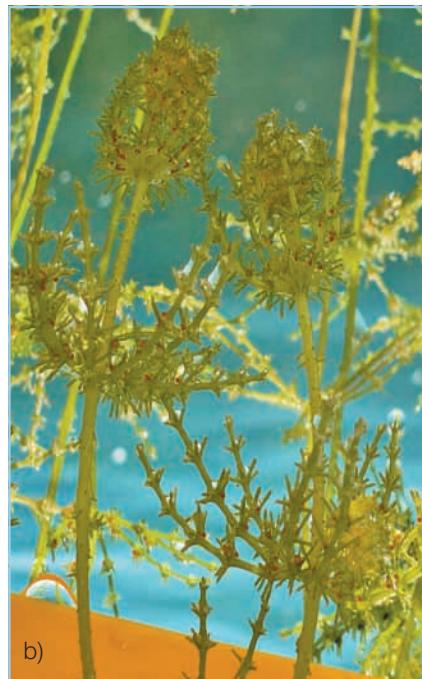
depresijama s cretnom i močvarnom vegetacijom (Plitvička jezera, Ričice (sl. 2.), Gomance i Bajer u Gorskem kotaru, ali i u Blatu kod Sobre na Mljetu (sl. 3.), u lokvi kod Vrgorca i drugdje (sl. 4 a, b, c). Zajedničke su im sastojine parožina, no uvelike se ta staništa razlikuju prema fizikalnim i kemijskim svojstvima vode pa je teško govoriti o jedinstvenom tipu ugrozbe.



2. Jaružice na Ričicama (Gorski kotar) s parožinama



3. Dno jezera kod Sobre na Mljetu također je obrasio parožinama



4. Prozirnost Vranskog jezera (a) može se zahvaliti parožinama (b, c)

Mjere zaštite: Potrebna su algološka istraživanja tih staništa, ali i istraživanja kemijskih svojstava vode, da bi se ustanovilo što ih točno ugrožava, nakon čega bi se mogle propisati mjere zaštite. Može se pretpostaviti da glavni čimbenici koje treba održavati jesu vodni režim (iako se neke lokve s parožinama isuše, čini se da se parožine ponovo razvijaju nakon punjenja lokve) te određena kvaliteta vode.

3150 Prirodne eutrofne vode s vegetacijom *Hydrocharition* ili *Magnopotamion*

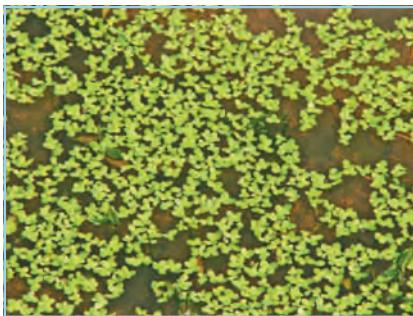
PAL. CLASS.: 22.13 x (22.41 or 22.421)

NKS: A.3.2.1.1.; A.3.2.1.2.; A.3.2.1.3.; A.3.2.1.4.; A.3.2.1.5.; A.3.2.1.6.; A.3.2.1.7.; A.3.2.2.1.; A.3.2.3.1.; A.3.2.3.2.; A.3.3.1.5.

Opis staništa: Jezera i bare s pretežno prljavosivom do plavozelenom vodom, naročito bogatom otopljenim bazama (pH obično iznad 7) sa slobodnoplivajućim biljkama sveze *Hydrocharition* (sl. 1.) ili, u dubljim, otvorenim vodama, sa zajednicama velikih mrijesnjaka sveze *Magnopotamion*, nastale su prirodnim putem, ali i umjetni kanali s više manje stajaćom vodom obrasli su istim tipovima vegetacije. Biljne vrste za raspoznavanje vegetacije sveze *Hydrocharition* (uključujući i *Lemnion* prema drugoj klasifikaciji) jesu: *Lemna* spp. (sl. 2., 3., 4.), *Spirodela polyrhiza* (sl. 5.), *Wolffia arrhiza* (sl. 6.), *Hydrocharis morsus-ranae* (sl. 7.), *Stratiotes aloides* (sl. 8.), *Utricularia australis* (sl. 9.), *Utricularia vulgaris*, *Aldrovanda vesiculosa*, *Azolla filiculoides* (sl. 10.). Biljne vrste za raspoznavanje zajednica sveze *Magnopotamion* jesu: *Potamogeton lucens* (sl. 11.), *P. zizii*, *P. paelongus*, *P. perfoliatus* (sl. 12.), *Potamogeton gramineus*. Obje sveze dobro su zastupljene u Hrvatskoj, od mediteranskog područja (Vransko jezero, Ponikve na Krku) do Slavonije.



1. Sastojina sveze *Hydrocharition* u Baranji



2. Mala vodena leća
(*Lemna minor*)



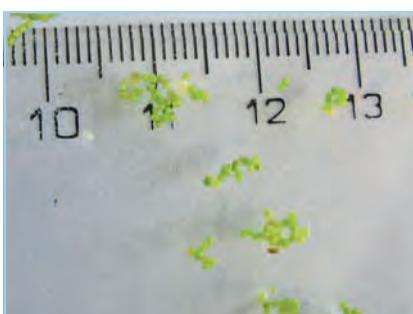
3. Podvodna vodena leća
(*Lemna trisulca*)



4. Grbasta vodena leća
(*Lemna gibba*)



5. Višekorijenska barska leća
(*Spirodea polyrhiza*)



6. Beskorijenska sitna leća
(*Wolffia arrhiza*)



7. Žabogriz
(*Hydrocharis morsus-ranae*)



8. Rezac (*Stratiotes aloides*)
u Lonjskom polju



9. Južnjačka mješinka
(*Utricularia australis*)



10. Azola
(*Azolla filiculoides*)



11. Svjetlucavi mrijesnjak
(*Potamogeton lucens*)



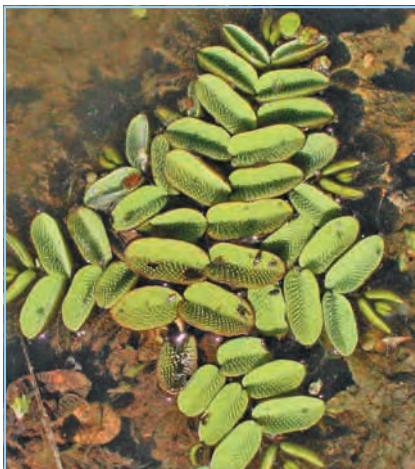
12. Prorasli mrijesnjak
(*Potamogeton perfoliatus*)

A.3.2.1.1. Zajednica male vodene leće (As. *Lemnetum minoris* Oberdorfer ex Th. Müller et Görs 1960). To je plutajuća zajednica koja se razvija na površini razmjerno hladnih vodenih bazena, najvećim dijelom izgrađena od vrste *Lemna minor*. U Hrvatskoj je rasprostranjena ponajviše u kontinentalnom dijelu.

A.3.2.1.2. Zajednica male i velike vodene leće (As. *Lemno-Spirodeletum polyyrhizae* W. Koch 1954). Tu vodenjarsku zajednicu izgrađuju *Lemna minor* i *Spirodela polyrhiza*, a karakteristična je za razmjerno tople vodene bazene. Rasprostranjena je i u kontinentalnom i u primorskom dijelu Hrvatske.

A.3.2.1.3. Zajednica trokrpe vodene leće (As. *Lemnetum trisulcae* Knapp et Slofférs 1962). Za tu je vodenjarsku zajednicu karakteristično da je uronjena (submerzna) u vodu stajaćicu dubljih vodenih bazena. U njezinom florističkom sastavu stalna je trokrpa vodena leća – *Lemna trisulca*, a samo mjestimično pridružuje joj se mahovina *Riccia fluitans* uz izvjestan broj nitastih alga. Zajednica je rasprostranjena u nizinskom (subpanonskom i panonskom) dijelu Hrvatske.

A.3.2.1.4. Zajednica velike vodene leće i plivajuće nepačke (As. *Spirodelo-Salvinietum natantis* Slavnić 1956). Tu vodenjarsku zajednicu nešto bogatijeg florističkog sastava izgrađuju *Spirodela polyrhiza* i paprat *Salvinia natans* (sl. 13.), a pridružuju im se *Lemna minor* i *Utricularia vulgaris*. Rasprostranjena je u nizinskom (subpanonskom i panonskom) dijelu Hrvatske.



13. Plivajuća nepačka
(*Salvinia natans*)

A.3.2.1.5. Zajednica sitne i grbaste vodene leće (As. *Wolffio-Lemnetum gibbae* Bentham 1949)
– Vrlo je rijetka zajednica vegetacije vodenjara, obično na vrlo maloj površini, a dominiraju vrste *Lemna gibba* i *Wolffia arrhiza*.

A.3.2.1.6. Zajednica vodenih leća i parožinaste paprati (As. *Lemno-Azolletum filiculoides* Br.-Bl. 1952) U florističkom sastavu dominiraju *Azolla filiculoides* (sl. 10., 14.) i *Spirodela polyrhiza*, a znatno je rjeđa *Lemna gibba*. Dosad je poznata samo iz istočne Hrvatske (Kopački rit, Vukovar).



14. Čista sastojina vrste *Azolla filiculoides* na kanalu u Vukovaru u veljači 2007.

A.3.2.1.7. Sastojina vodene mahovine *Ricciocarpus natans* (sl. 15.) nađena je nedavno samo na jednom lokalitetu, u grabi uz Dravu.



15. Mahovina *Ricciocarpus natans*

A.3.2.2.1. Zajednica vodenih leća i obične mješinke (As. *Lemno-Utricularietum vulgaris* Soó 1947). Razmjerno je česta zajednica flotantnih hidrofita, rasprostranjena u subpanonskom i panonskom, nizinskom dijelu Hrvatske. U florističkom sastavu ističu se *Utricularia vulgaris*, *Lemna minor*, *Lemna trisulca*, *Spirodela polyrrhiza*, *Salvinia natans*.

A.3.2.3.1. Zajednica žabogriza i resca (As. *Hydrocharidi-Stratiotetum Westhoff* 1941). Elementi navedene zajednice – vrste *Hydrocharis morsus-ranae* i *Stratiotes aloides* - mnogobrojnim, međusobno povezanim rozetama listova, koji se tijekom vegetacijskog razdoblja neprestano umnožavaju, stvaraju na površini vode prostrane tvorevine poput sagova. Oni, ako je vodenim bazen dovoljno velik, plutaju površinom pod djelovanjem malenih valova nastalih vjetrom i mijenjaju položaj. Floristički sastav zajednice siromašan je pa uz navedene vrste pridolaze još *Utricularia vulgaris*, *Salvinia natans*, *Spirodela polyrrhiza*, *Wolffia arrhiza*, *Lemna trisulca*, *Nuphar luteum*, *Nymphaea alba*.

A.3.2.3.2. Zajednica žabogriza (As. *Hydrocharidetum morsus-ranae* van Langendonck 1931) – Pripada svezi *Hydrocharidion* Rübel 1933. Mjestimično žabogriz izgrađuje samostalne sastojine bez vrste *Stratiotes aloides*. To su obično rubovi vodenih bazena s razmjerno plitkom vodom, pa su takve sastojine opisane kao posebna asocijacija. U florističkom sastavu uz žabogriz pridolaze još *Salvinia natans*, *Spirodela polyrhiza*, *Myriophyllum spicatum*, *Nuphar luteum*.

A.3.3.1.5. Sastojine velikih mrijesnjaka (*Magnopotamion*) (*Potamogeton lucens*, *P. perfoliatus*, *P. gramineus*) nalaze se u jezerima, šljunčarama, mrtvicama, kanalima i rijekama. Često prevladava samo jedna od navedenih vrsta mrijesnjaka.

Uzroci ugroženosti: Budući da je vegetacija vodenjara prirodna, ona ovisi samo o vodi. Dok god postoje slatkvodne vodene površine, stajaćice i spore tekućice, bile one prirodne (jezera, rijeke, mrtvice) ili umjetne (šljunčare, pozajmljiva, hidroakumulacije, kanali i sl.), dотле je neupitan opstanak staništa s pripadnom vegetacijom. No taj tip vegetacije podložan je brzim promjenama pa tako katkad na mjestima koja su poput saga bila prekrivena vrstom *Azolla filiculoides* idućih godina ona nestane, a onda se opet pojavi. Slično je i s drugim tipovima vegetacije na tom staništu. Bez obzira na opisane mnogobrojne "asocijacije", relativno malo vrsta vodenjara u prirodi čini sve moguće kombinacije, pa u Bosatu primjerice *Lemna gibba* jest neizostavni dio "asocijacije" *Lemno-Spirodeletum* (sl. 16.), asocijacija *Lemno-Azolleum* često se svodi na čiste sastojine vrste *Azolla filiculoides* i slično. *Utricularia vulgaris* i *U. australis* rastu također u svim kombinacijama. Nedostatak makrofitske vegetacije često je vezan i uz porobljavanje fitofagnim vrstama riba, što zbog sportskog ribolova, a što zbog zaustavljanja pretjeranog obrastanja i uzdizanja dna jezera, kako je to učinjeno na Trakošćanskom jezeru.



16. Zajednica *Lemno-Spirodeletum* prekriva velike dijelove Bosuta i okolnih kanala

Mjere zaštite: Potrebno je sačuvati vodene površine, a ako ih u nekom području nema, treba ih umjetno stvoriti, kakve su primjereno obrasli napušteni glinokopovi i šljunčare. Mrtvice uz rijeke treba, gdje je to moguće, održavati u vezi s rijekom, barem s donje strane. Ako se ta veza prekine s vremenom se bara napuni organskom tvari, dno se izdiže, dovodeći u sukcesijskom procesu do razvijanja šume.

3170 *Mediteranske povremene lokve

PAL. CLASS.: 22.34

NKS: A.4.2.1.2.; A.4.2.1.4.

Opis staništa: Vrlo plitke povremene lokve (duboke nekoliko centimetara) postoje samo zimi ili u proljeće, kad u mediteranskom području padnu znatnije količine kiše. Flora im je sastavljena uglavnom od mediteranskih terofita i geofita iz sveza *Nanocyperion flavescentis*, *Fimbristylion* i *Heleochnloion*. Biljne vrste za raspoznavanje jesu: *Centaurium spicatum*, *Cicendia filiformis* (sl. 1.), *Crypsis aculeata* (sl. 2.), *C. alopecuroides*, *C. schoenoides*, *Cyperus fuscus*, *C. flavesens*, *C. michelianus*, *Damasonium alisma*, *Lythrum tribalteatum* (sl. 3.), *Juncus buffonius* (sl. 4.), *Fimbristylis bisumbellata*.



1. Cicendija (*Cicendia filiformis*)
toliko je sitna da ju je teško uočiti



2. Bodljasta trnica
(*Crypsis aculeata*)



3. Troperkasta vrbica
(*Lythrum tribalteatum*)



4. Žabljji sit (*Juncus buffonius*) na putu u
Kolanskom blatu (Pag)

A.4.2.1.2. Zajednica sitnog trpuca i razgranjene trnike (As. *Plantagini-Crypsidetum schoenoidis* Trinajstić 1965) – Navedena zajednica izgrađena je od malo jednogodišnjih biljaka, među kojima se ističu *Plantago intermedia*, *Crypsis schoenoides*, *Corrigiola litoralis*, *Cyperus fuscus*, *Verbena supina*.

A.4.2.1.4. Sastojine bodljaste trnice (*Crypsis aculeata*, sl. 5.) nađene su na obali Vranskog jezera.



5. Sastojine vrste *Crypsis aculeata* na obali Vranskog jezera

Uzroci ugroženosti: Nema ih, jer su to vrlo plitke lokve koje svake godine ovise o količini oborina. Prema dosadašnjim znanjima, lokvica se ne mora pojaviti svake godine, a gdjegdje se pronađu rijetke vrste (npr. *Damasonium alisma*) jedne godine, a nakon toga ih više nema. Stoga podatci o eventualnim nalazima prije nekoliko desetljeća ne garantiraju da ta staništa i danas postoje na opisanim lokalitetima. Na takvom je staništu nađena i rijetka vrsta hrvatske flore *Pilularia minuta*.

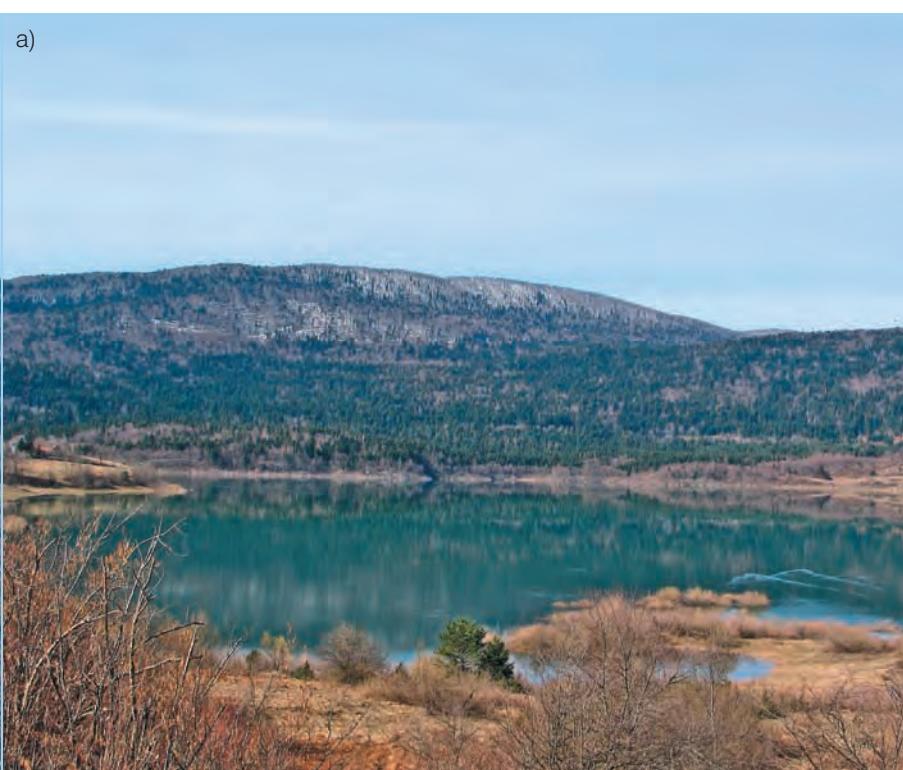
Mjere zaštite: Nema ih, osim održavanja nekih većih lokava u mediteranskom području, na rubu kojih se mogu pojaviti takva staništa. Preporučuje se pregledati sve dosad zabilježene lokalitete, a tamo gdje ta staništa postoje, treba stalno pratiti stanje.

3180 *Povremena krška jezera (Turloughs)

PAL. CLASS.: 22.5

NKS: -

Opis staništa: Povremena jezera vezana su uz krško područje, a napune se oborinskom vodom ili vodom iz podzemlja, koju, zbog obilnih kiša i topljenja snijega, ono ne može "progutati". Uglavnom se površine poplave u jesen, a isuše između travnja i lipnja (sl. 1. a, b, c, d; 2. a, b, c; 3.). Katkad, za obilnih kiša, mogu se poplaviti i u drugo doba godine, no to traje samo pokoji dan. Tla su različita, a vode variraju od vrlo oligotrofnih do eutrofnih. Budući da su u Hrvatskoj ta staništa rijetka, a nalaze se u različitim klimatskim područjima, teško im je naći zajedničke tipove vegetacije, a veže iz samo izmjena jezerske i suhe faze.



1. Begovačko jezero kod Plaškog u ožujku (a), travnju (b), lipnju (c) i listopadu (d)

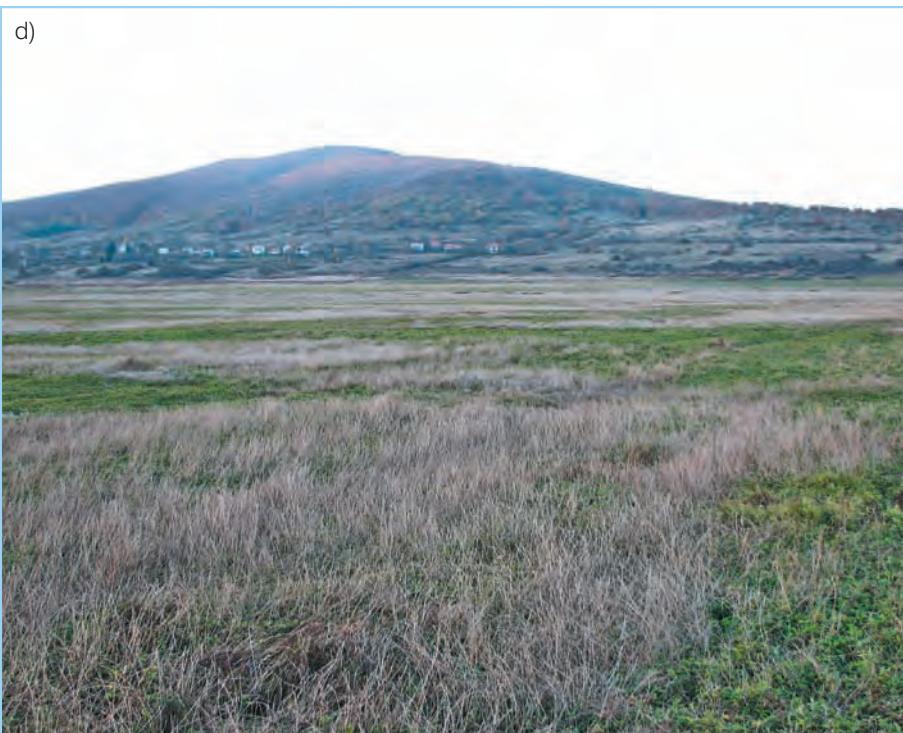


b)



c)





2. Donji dio polja Jezero kod Vrgorca u fazi poplave (a), voda se povlači prema ponoru (b) i ponori u suhoj fazi (c)

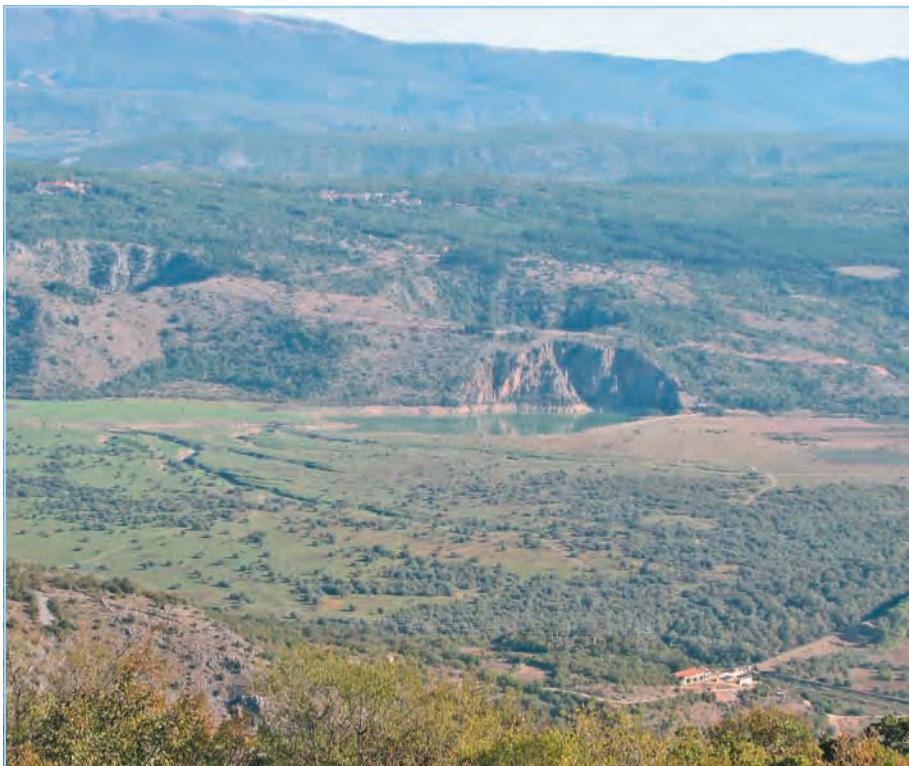


b)



c)





3. Vegetacija pokazuje površinu Prološkoga blata koja se plavi

Uzroci ugroženosti: Poremetnje i urušavanja u krškom terenu mogu prouzročiti nestanak toga staništa. To može biti uzrokovan prirodnim procesima, ali i izgradnjom infrastrukture, kopanjem podzemnih tunela, zatvaranjem ponora zbog omogućavanja akumulacije vode i sl.

Mjere zaštite: Sve zahvate na krškom terenu treba provoditi vrlo oprezno, uz prethodna istraživanja i dugotrajno praćenje stanja.

3230 Obale planinskih rijeka s *Myricaria germanica*

PAL. CLASS.: 24.221 i 24.222

NKS: D.1.1.1.1.

Opis staništa: Zajednice niskih drvenastih grmova, koji kao pioniri ulaze u zeljaste obalne zajednice na šljunku s primiješanim sitnim česticama (sl. 1.), razvijaju se uz brdske rijeke s alpinskim vodnim režimom s visokim ljetnim vodostajem. Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: *Myricaria germanica* (sl. 2. a, b, c), *Salix elaeagnos* (sl. 3.), *Salix purpurea* (sl. 4.), *Salix daphnoides*. S obzirom da su naše rijeke uglavnom nizinske, takvih je staništa malo, a i mnoga prijašnja takva staništa uništena su zahvatima na rijeci. Katkad su to prouzročili neposredni zahvati u koritu ili na obali, a katkad veći zahvati u uzvodnom dijelu, koji su onemogućili donošenje šljunka zbog izgradnje brana te spuštanja korita rijeka.



1. Šljunkovita obala Drave kod Donje Dubrave



2. Kebrač (*Myricaria germanica*) na staništu (a), cvat (b), plod (c)



3. Sivkasta vrba
(*Salix eleagnos*)



4. Rakita
(*Salix purpurea*)

D.1.1.1.1. Predalpski vrbici s kebračem (As. *Salici-Myricarietum* M. Moor 1958) – To je tipična zajednica šljunkovitih riječnih sprudova gornjih tokova alpskih rijeka. U florističkom sastavu najvažnije vrste su *Salix eleagnos* i *Myricaria germanica*, te *Salix purpurea* i *Calamagrostis epigeios*, a ostale vrste nisu stalne.

Uzroci ugroženosti: Zbog velikih zahvata na gornjem toku Drave, koji ima šljunkovite sprudove, većina je lokaliteta nestala pod akumulacijskim jezerima, pri iskanju šljunka i kopanju kanala. Male sastojine još se mogu naći kod Legrada.

Mjere zaštite: Na preostalim dijelovima gornjega toka Drave, koji još ima koliko toliko prirodni tok, ne smije se vaditi šljunak, niti regulirati korito.

3260 Vodni tokovi s vegetacijom *Ranunculion fluitantis* i *Callitricho-Batrachion*

PAL. CLASS.: 24.4

NKS: A.3.3.2.1.; A.3.3.2.2.; A.3.3.2.3.; A.3.3.2.4.; A.3.3.2.5.

Opis staništa: U vodenim tokovima od nizinskoga do brdskoga područja razvija se podvodna ili plivajuća vegetacija sveza *Ranunculion fluitantis* (sl. 1.) i *Callitricho-Batrachion*. Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: *Ranunculus trichophyllus* (sl. 2.), *Ranunculus fluitans* (sl. 3.), *R. penicillatus*, *R. peltatus*, *R. aquatilis* (sl. 4.), *Myriophyllum* spp., *Callitricha* spp., *Sium erectum*, *Zannichellia palustris*, *Fontinalis antipyretica* (sl. 5.). Ta su staništa rasprostranjena diljem Europe pa u Hrvatskoj nema nekih zajednica koje bi bile svojstvene samo njezinu području jer, kao što je poznato, voda ujednačava životne uvjete pa je stoga vodena vegetacija mnogo siromašnija od kopnene.



1. Vegetacija sveze *Ranunculion fluitantis* u Gackoj



2. Tankolisni žabnjak
(*Ranunculus trichophyllus*)



3. Podvodni žabnjak
(*Ranunculus fluitans*)



4. Vodeni žabnjak
(*Ranunculus aquatilis*)



5. Fontinalis
(*Fontinalis antipyretica*)

A.3.3.2.1. Zajednica riječnog žabnjaka (As. *Ranunculetum fluitantis* Allorge 1922) – U Europi razmjer-
no rasprostranjena zajednica koja se razvija u većim ili manjim vodotocima s različitom brzinom vode.
U Hrvatskoj je ograničena na njezin kontinentalni dio (npr. tipične sastojine mogu se naći u kanalizirano-
m toku Gacke u Otočcu) i o građi te zajednice ima vrlo malo podataka. Zajednica se razvija u
vrlo specifičnim uvjetima i u vrlo siromašnom florističkom sastavu dominira *Ranunculus fluitans*, jer
kad se više počinju javljati i neke druge vrste, takve sastojine već pripadaju drugim zajednicama.

A.3.3.2.2. Zajednica riječnoga žabnjaka i uronjenoga grešuna (As. *Ranunculo-Sietum erecto-
submersi* (Roll 1939) Th. Müller 1962) – Vodenjarska zajednica razmjerno hladnih i brzih tekućina,
vrlo siromašnog florističkoga sastava u kojem se ističu *Sium erectum* f. *submersum*, *Ranunculus fluitans*, *Hippuris vulgaris* f. *submersum* (sl. 6.) i *Ranunculus trichophyllus*.



6. Vrlo rijetko obični borak (*Hippuris vulgaris*)
tvori podvodne oblike sa do dva metra dugim
lelujavim stabljikama (Dretulja u Plaškom)

A.3.3.2.3. Zajednica riječnoga žabnjaka i žabovlatke (As. *Ranunculo-Callitrichetum hamulatae* Oberd. 1957 em. Th. Müller 1962 nom. inv.) – Ta se zajednica razvija u hladnim, razmjerno plitkim, malenim vodotocima (sl. 7.), u rubnom dijelu vodotoka s nešto sporijom strujom vode (npr. u Plaškom kod mosta preko Dretulje ili kod motela na Gackoj).



7. Rubni dio Dretulje u Plaškom s jesenskom žabovlatkom (*Callitriches hamulata*) koja je često potpuno uronjena

A.3.3.2.4. Zajednica potočne čestoslavice i jezerske žabovlatke (As. *Veronico beccabungae-Callitrichetum stagnalis* (Oberd. 1957) Th. Müller 1962) – Razmjerno rasprostranjena vodenjska zajednica potoka i zapuštenih odvodnih kanala sa sporo tekućom, eutrofnom vodom. Svugdje razvija malene površine (sl. 8.). U florističkom sastavu dominiraju *Veronica beccabunga* (sl. 9.) i *Callitriches stagnalis*.



8. Mali kanal kod Pisarovinske Bregane s potočnom čestoslavicom



9. Potočna čestoslavica (*Veronica beccabunga*)

A.3.3.2.5. Sastojine *Fontinalis antipyretica* nalaze se uz izvore, ali i obrastaju kamenita dna nekih krških rijeka (mjestimično u Ličkoj Jesenici).

Uzroci ugroženosti: Staništa su donekle ugrožena stalnim regulacijama vodo-toka, no nakon nekog vremena i regulirani vodotoci često poprimaju osobitosti prirodnih, što znači da se u njima razvija karakteristična vegetacija. No taj proces često zahtijeva vremena i stoga treba zaštiti one vodotoke u kojima nalazimo očuvana takva staništa, npr. rijeke Dretulja, Cetina, Gacka, Lika, Ričica, Jesenica, mali odsječci potoka u izvorskom dijelu, npr. kraj izvora Kuduzovca u Lovincu.

Mjere zaštite: Potrebno je sačuvati dijelove prirodnih vodotoka, bez njihova kanaliziranja i betoniranja. Naročito treba upozoriti na lokalitete na kojima se nalazi rijetka biljka naše flore *Apium repens* (sl. 10.) (nalazi se i u Dodatku II Direktive o staništima), a u Hrvatskoj je nađena samo na nekoliko mesta.



10. Puzavi celer (*Apium repens*) kod Koreničkih bara

3270 Rijeke s muljevitim obalama obraslim vegetacijom sveza *Chenopodion rubri* p.p. i *Bidention* p.p.

PAL. CLASS.: 24.52

NKS: -

Opis staništa: Muljevite obale rijeka u nizinskom do brežuljkastom području obrastaju vegetacijom jednogodišnjih pionirskih nitrofilnih biljaka sveza *Chenopodium rubri* p.p. i *Bidention* p.p (sl. 1.). U proljeće i rano ljetno stanište je golo, a vegetacija se razvija kasnije ljeti. Ako su prilike na staništu nepovoljne (poplavna voda), ta se vegetacija slabo razvija ili potpuno izostaje. Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: *Chenopodium rubrum* (sl. 2.), *Bidens frondosa*, *Polygonum lapathifolium* (sl. 3.), *Potentilla supina* (sl. 4.), *Xanthium* sp. (sl. 5.). To se stanište često nadovezuje na guste populacije dvozuba (*Bidens* spp.) ili neofitskih vrsta. Za zaštitu takvih staništa s kasnim ili nepravilnim godišnjim razvitkom preporučuje se širina obale od 50 do 100 metara, uključujući čak i dijelove bez vegetacije. Takve se sa stojine mogu naći na blago položenim odsjećcima svih naših nizinskih rijeka.



1. Sava kod Strmca Samoborskoga



2. Crvena loboda (*Chenopodium rubrum*) na obali Dunava kod Batine



3. Kiseličasti dvornik
(*Polygonum lapathifolium*)



4. Povaljeni petoprst (*Potentilla supina*)



5. Sastojina invazivne vrste talijanske dikice (*Xanthium strumarium* ssp. *italicum*) na obali Save

Uzroci ugroženosti: Staništa ugrožava kanaliziranje velikih rijeka, spuštanje njihovih korita i uređivanje obala.

Mjere zaštite: Da bi takvo stanište bilo potpuno očuvano, potrebni su odsječci rijeka ali i kanala s blago položenim obalama, koje za visokog vodostaja katkad budu poplavljene.

VRIŠTINE UMJERENOGL POJASA

SADRŽAJ

4030 Europske suhe vrištine	91
4060 Planinske i borealne vrištine	96
4070 *Klekovina bora krivulja (<i>Pinus mugo</i>) s dlakavim pjenišnikom (<i>Rhododendron hirsutum</i>)	99

* označava prioritetni stanišni tip za zaštitu prema Direktivi o staništima

4030 Europske suhe vrištine

PAL. CLASS.: 31.2

NKS: C.3.4.1.1.; C.3.4.1.2.

Opis staništa: Mezofilne ili kserofilne vrištine (sl. 1.) razvijaju se na silikatnom ili podzoliranom kiselom tlu u uvjetima vlažne atlantske ili subatlantske klime u nizinском ili brdskom području zapadne, srednje i sjeverne Europe. Vegetacija pripada svezi *Calluno-Genistion pilosae*. Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: *Calluna vulgaris* (sl. 2.), *Vaccinium* spp., *Genista germanica* (sl. 3.), *Genista pilosa* (sl. 4.). Takve vrištine vezane su za zapadni, humidniji dio Hrvatske (Gorski kotar i Lika), a samo manje njihove površine nalaze se na Žumberku.



1. Vriština u Lici



2. Vrišt
(*Calluna vulgaris*)



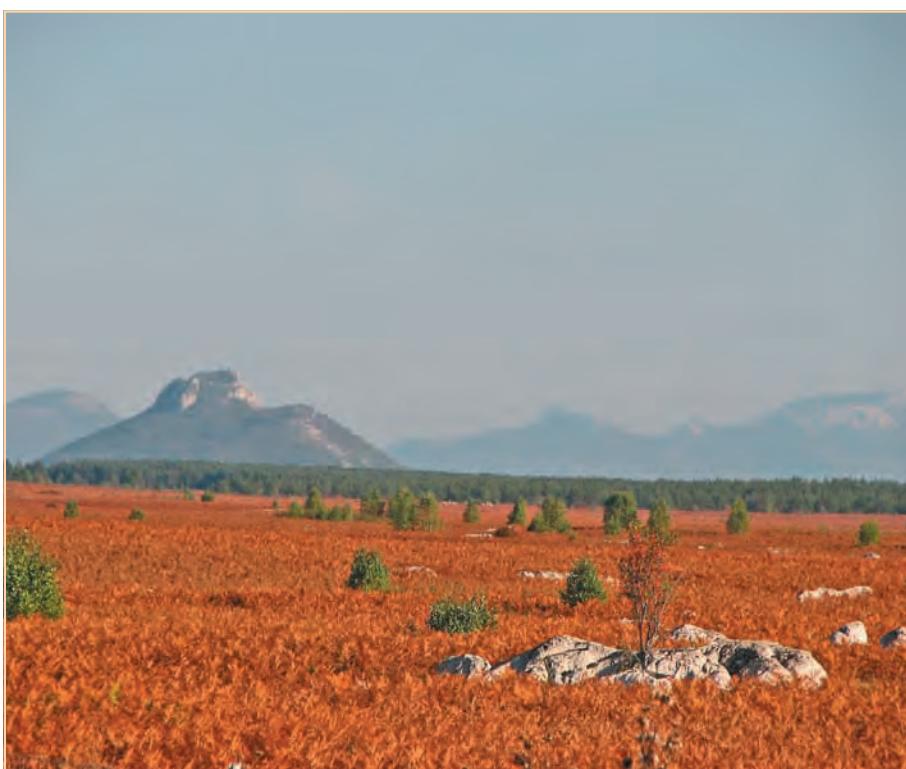
3. Germanska žutilovka
(*Genista germanica*)



4. Dlakava žutilovka
(*Genista pilosa*)

C.3.4.1.1. Vrištine vrišta (As. *Genisto sagittalis-Callunetum* Ht. 1931) – Toj zajednici pripadaju vrištine koje, prema florističkom sastavu ne pripadaju kompleksu ilirske fitogeografske pokrajine (provincije), nego su u Hrvatskoj eksklava zapadnoeuropejske (atlantske) provincije. Najvažnija vrsta koja ih izgrađuje jest vries ("vrišt") - *Calluna vulgaris* pa ih zato narod i zove "vrištine". *Calluna vulgaris* je zapadnoeuropejska (atlantska) vrsta i krajnju istočnu granicu svoga areala dostiže upravo u Hrvatskoj. U florističkom sastavu ističu se još *Chamaespartium sagittale* (= *Genista sagittalis*), *Genista pilosa*, *Viola canina*, *Potentilla erecta*, *Luzula campestris*

C.3.4.1.2. Bujadnice jesu staništa na kojima dominira *Pteridium aquilinum*. Najveće površine nalaze se u Lici između Gospića i Zira (sl. 5.).



5. Bujadnice između Gospića i Zira

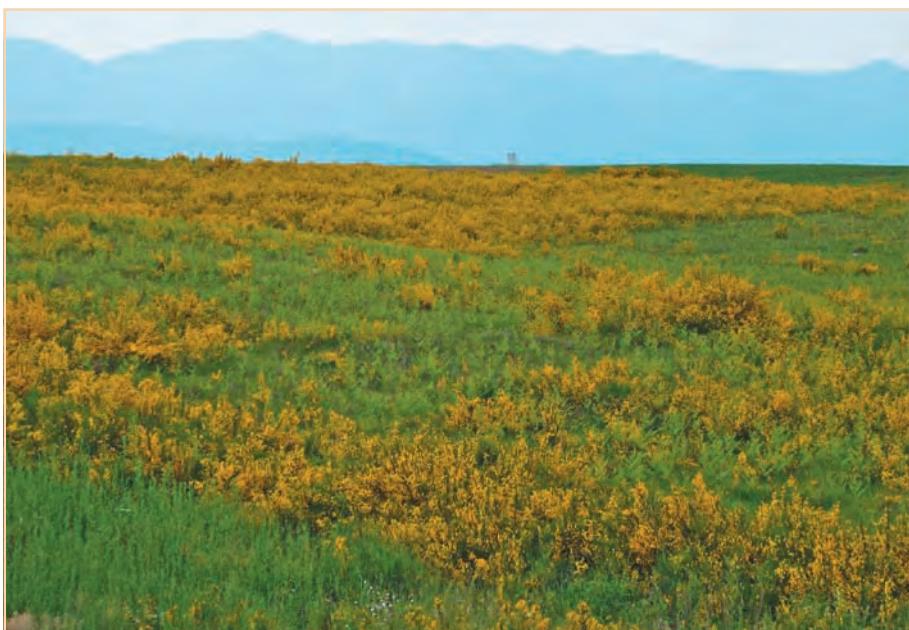
Uzroci ugroženosti: Napuštanjem nekadašnje ekstenzivne ispaše na tim staništima odvija se postupna vegetacijska sukcesija. Pojavljuju se pionirske vrste drveća: trepetljika (*Populus tremula*) i breza (*Betula verrucosa*). U konačnici na staništu nastane šuma (sl. 6. a), kao što se lijepo vidi na područjima oko Vukove Gorice (sl. 6. b). Uz prirodnu sukcesiju prema šumi, na nekim mjestima šuma se i sadi. Ujedno se neke površine pretvaraju u voćnjake (sl. 7.) ili oranice. Mjestimično, u Lici, veće površine zarastaju zaikom (*Cytisus scoparius*) (sl. 8.)



6. Nadiranje šume na bujadnice (a),
a kod Vukove Gorice sve su bujadnice već zarasle u šume (b)



7. U ovom mladom voćnjaku podno Zira još je vidljivo da je nastao na bujadnici



8. Sastojine zajika (*Cytisus scoparius*) u Lici

Mjere zaštite: Neke osebujne površine vriština i bujadnica treba štititi ekstenzivnom ispašom i povremenom košnjom (nekad su se bujadnice koristile kao steljnice), a budući da nema boljeg održavanja, danas se uglavnom pale. Uz biološku vrijednost valja obratiti pažnju i na njihov udio u krajobrazu, što onda i upućuje na područja posebne zaštite.

4060 Planinske i borealne vrištine

PAL. CLASS.: 31.4

NKS: D.2.1.1.4.; D.2.1.1.5.; D.2.1.1.6.; D.2.3.; D.2.4.

Opis staništa: Sastojine niskih, kržljavih ili prileglih grmića planinskog i pretplanskog pojasa eurazijskih planina. Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: *Juniperus communis* ssp. *nana* (sl. 1.), *Arctostaphylos uva-ursi* (sl. 2.), *Genista radiata*, *Genista holopetala* (sl. 3.). Takve vrištine nastale su uglavnom napuštanjem korištenja planinskih travnjaka. Svima im je zajednički gusti pokrov neke od navedenih vrsta visine do četrdesetak centimetara.



1. Planinska borovica
(*Juniperus communis* ssp. *nana*)



2. Zimzelena medvjjetka
(*Arctostaphylos uva-ursi*)



3. Cjelolatična žutilovka
(*Genista holopetala*)

D.2.1.1.4. Sastojine u kojima dominira medvjjetka (*Arctostaphylos uva-ursi*)

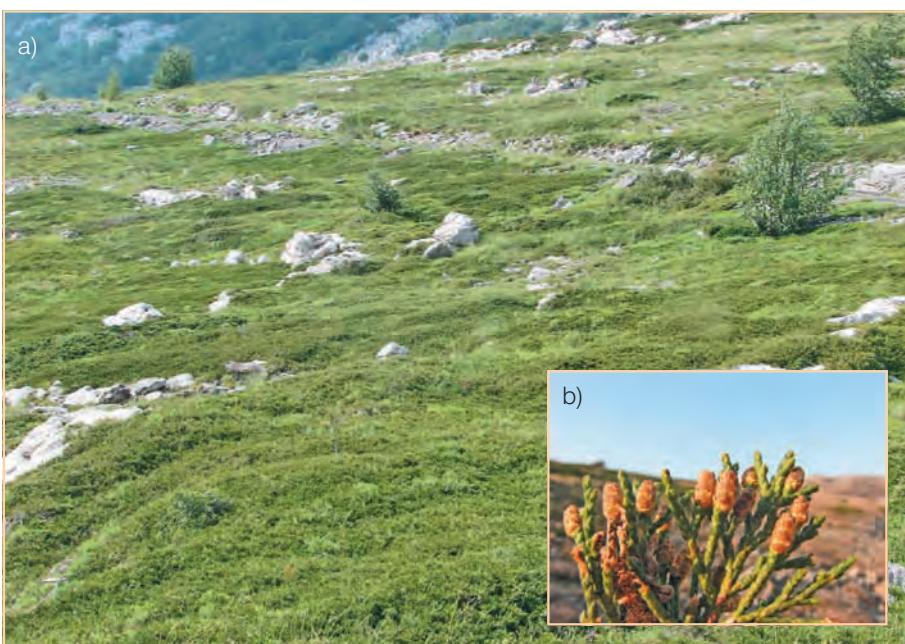
D.2.1.1.5 Sastojine u kojima dominira zrakasta žutilovka (*Genista radiata*, sl. 4.)

D.2.1.1.6. Sastojine u kojima dominira patuljasta borovica (*Juniperus nana*)



4. Zrakasta žutilovka (*Genista radiata*)

D.2.3. Sastojine u kojima dominira somina (*Juniperus sabina*, sl. 5. a, b)



5. Sastojine somine (*Juniperus sabina*) zauzimaju velike površine ispod Ćelavca (a), detalj (b)

D.2.4. Sastojine u kojima dominira cijelolatična žutilovka (*Genista holopetala*)



Uzroci ugrožavanja: lako se neki od tih stadija zbog klimatskih i edafskih prilika mogu održavati kroz dugo razdoblje, ipak, u konačnici se odvija sukcesija vegetacije prema šumi.

Mjere zaštite: Neka mjesta treba povremeno čistiti od drugih drvenastih vrsta, a mjestimično se može obaviti i kontrolirano paljenje. Preporučuje se i ispaša te skupljanje *Arctostaphylos uva-ursi*, koji se može komercijalno koristiti, posebice u farmaceutskoj industriji.

4070 *Klekovina bora krivulja (*Pinus mugo*) s dlakavim pjenišnikom (*Rhododendron hirsutum*)

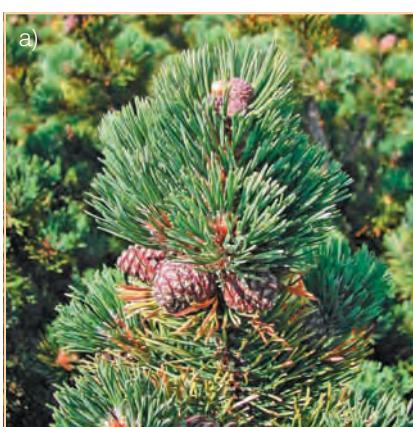
PAL. CLASS.: 31.5

NKS: D.2.1.1.1.

Opis staništa: To su niske grmolike šume planinskoga bora krivulja (sl. 1.), kojima se obično pridružuje pjenišnik (*Rhododendron spp.*), a čine posljednji šumski pojas u visinskoj raščlanjenosti vegetacije europskih planina. Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: *Pinus mugo* (sl. 2. a, b), *Rhododendron hirsutum* (sl. 3.).



1. Klekovina bora krivulja na Rožanskim kukovima (Velebit)



2. Bor krivulj (*Pinus mugo*), habitus (a), poleglo deblo promjera dvadesetak centimetara (b) može biti starije od sto godina



3. Dlakavi pjenišnik (*Rhododendron hirsutum*), iako uglavnom vezan za pojas klekovine bora, katkad se spušta i do 200 m n.m. (npr. u dolini Kupe)

D.2.1.1.1. Šuma klekovine bora krivulja i borbaševe kozokrvine (*As. Lonicero borbasianae-Pinetum mugo* (Ht. 1938) Borhidi 1963) – Ta šumska zajednica, razvijena u obliku više ili niže šikare koju izgrađuje bor krivulj – *Pinus mugo*, gornji je granica šumske vegetacije. Rasprostranjena je na višim dinarskim planinama, a u Hrvatskoj u njezinu sastavu nalazi se redovito *Rhododendron hirsutum* na sjevernim planinama (Snježnik, Risnjak), a prema jugu postupno nestaje (samo jedan zabilježeni lokalitet na južnom Velebitu). Uz *Pinus mugo* pridolaze *Sorbus aucuparia* var. *glabrata*, endemična vrsta *Lonicera borbasiana* (sl. 4.), *Sorbus chamaemespilus* (sl. 5.), *Salix appendiculata*, *Rosa pendulina*, *Rubus saxatilis* (sl. 6.), *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Clematis alpina* (sl. 7.), *Huperzia selago*.



4. Borbašova kozja krv
(*Lonicera borbasiana*)



5. Mukinjica
(*Sorbus chamaemespilus*)



6. Kupina kamenjarka
(*Rubus saxatilis*)



7. Planinska pavitina
(*Clematis alpina*)

Uzroci ugroženosti: Kao klimazonalna zajednica najvišeg dijela naših planina klekovina nije ugrožena.

Mjere zaštite: Nisu potrebne.

SKLEROFILNE MAKIJE



SADRŽAJ

5130 Sastojine <i>Juniperus communis</i> na kiseloj ili bazičnoj podlozi	103
5210 Mediteranske makije u kojima dominiraju borovice <i>Juniperus</i> spp.	105
5330 Termo-mediteranske (stenomediteranske) grmolike formacije s <i>Euphorbia dendroides</i>	108

5130 Sastojine *Juniperus communis* na kiseloj ili bazičnoj podlozi

PAL. CLASS.: 31.88

NKS: -

Opis staništa: Sastojine *Juniperus communis* (sl. 1.) mogu se razviti na kiseloj podlozi vriština ili na podlozi vapnenačkih travnjaka. U Hrvatskoj su takva staništa česta u Lici (npr. kod Plitvice i Saborskoga) i Gorskem kotaru (npr. Lič polje) jer nastaju na podlozi napuštenih travnjaka. Budući da su ti travnjaci u različitim pojasima i čine različite zajednice, od submediteranskih do brdskih kontinentalnih, ta staništa povezuje samo vrsta *Juniperus communis* (sl. 2.).



1. Sastojine obične borovice (*Juniperus communis*) osvajaju napuštene pašnjake na polju kod Liča (Gorski kotar)



2. Obična borovica (*Juniperus communis*) – za razliku od *J. oxycedrus*, njezine mlade grančice vise

Uzroci ugroženosti: *Juniperus communis* zarasta travnjake na kojima je prestala ispaša, što znači da su se takve sastojine proširile posljednjih desetljeća, pa nisu ugrožene. Obrnuto, može se reći da one ugrožavaju različite tipove travnjaka pa je potrebno spriječiti nastanak novih sastojina.

Mjere zaštite: Nisu potrebne.

5210 Mediteranske makije u kojima dominiraju borovice *Juniperus* spp.

PAL. CLASS.: 32.131 do 32.136

NKS: D.3.4.2.3.; E.8.2.3.; E.8.2.4.

Opis staništa: To stanište obuhvaća eumediterranske (sl. 1.) i submediterranske (sl. 2.) zajednice drvenastih grmova među kojima dominiraju borovice. Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: *Juniperus oxycedrus* (sl. 3.) i *Juniperus phoenicea* (sl. 4.). Dominacija borovica daje staništu ujednačeni izgled, iako se u prizemnom sloju florni sastav može jako razlikovati, s obzirom na klimatske uvjete (eumediterran, submediterran), više ili manje oborina, te edafske uvjete (plitko ili duboko tlo, bazično ili isprano tlo).



1. Sastojina oštrogličaste borovice *Juniperus oxycedrus* na rtu Kamenjaku u Istri

D.3.4.2.3. Sastojine oštrogličaste borovice (*Juniperus oxycedrus*) zauzimaju često veće površine, a nastale su u procesu vegetacijske sukcesije na podlozi eumediterranskih i submediterranskih travnjaka, nakon napuštanja ispaše (npr. na rtu Kamenjaku u Istri, Muškovci na Zrmanji).



2. Sastojina ostryogličaste borovice (*Juniperus oxycedrus*) kod Muškovaca (Zrmanja)



3. Ostryogličasta borovica
(*Juniperus oxycedrus*)



4. Fenička borovica
(*Juniperus phoenicea*)

E.8.2.3. Makija tršlje i feničke borovice (As. *Pistacio-Juniperetum phoeniceae* Trinajstić 1987) – Toj šumskoj zajednici, koja je danas najčešće razvijena u obliku više ili niže makije, pripada u Hrvatskom primorju većina površina na kojima dominira somina – *Juniperus phoenicea*. Razvija se u procesu prirodne sukcesije šumske vegetacije. U florističkom sastavu dominira *Juniperus phoenicea*, a pridružuju se *Pistacia lentiscus* (sl. 5.), *Myrtus communis* (sl. 6.), *Pinus halepensis* (juv.), *Prasium majus* (sl. 7.), *Ephedra fragilis*, *Phillyrea media*, *Erica arborea*, *Rubia peregrina*, *Lonicera implexa* i dr.



5. Tršlja
(*Pistacia lentiscus*)



6. Mirta
(*Myrtus communis*)



7. Vazdazeleni slanovitac (*Prasium majus*)

E.8.2.4. Makija divlje masline i feničke borovice (As. *Oleo-Juniperetum phoeniceae* Bruno et al. 1983) – Razmjerno rijetka zajednica makije na otocima Lastovu i Čiovu. To je termofilna makija u kojoj dominiraju *Olea sylvestris* i *Juniperus phoenicea*.

Uzroci ugrozenosti: Sve se ove makije razvijaju kao sukcesijski stadij u obrazanju napuštenih travnjačkih površina i često se dugo zadržavaju kao trajni stadij vegetacije, bez vidljive daljnje sukcesije prema šumi. Takvih je površina sve više (npr. na otoku Pagu) i nisu ugrozenе (sl. 8.), iako katkad izgore.



8. Veliki dio otoka Paga koji je zaklonjen od bure obrastao je feničkom borovicom

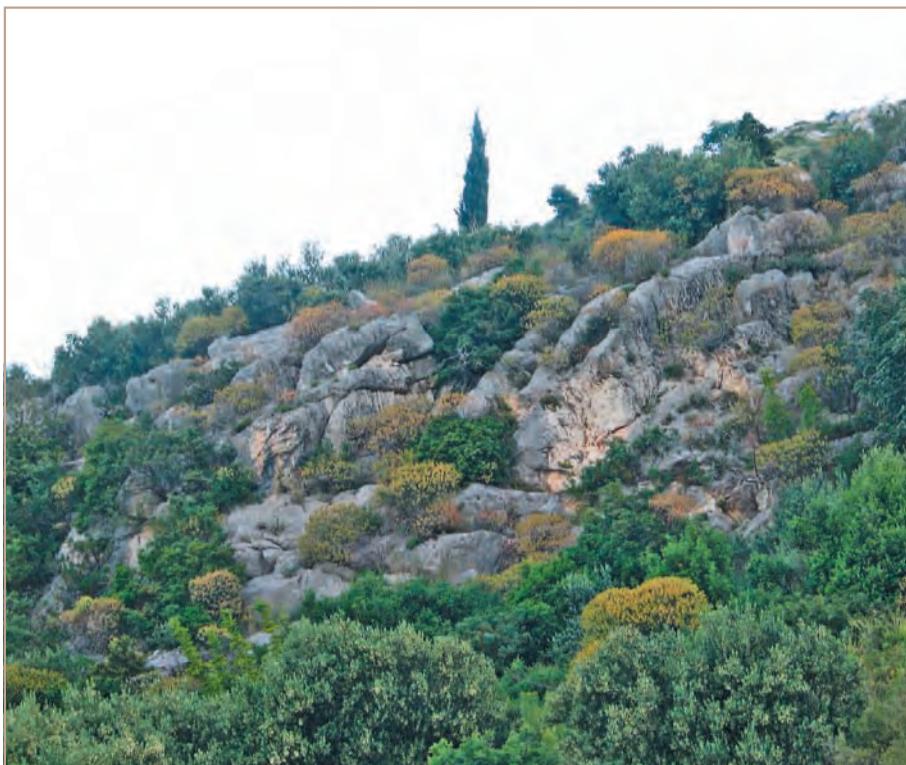
Mjere zaštite: Nisu potrebne.

5330 Termo-mediteranske (stenomediteranske) grmolike formacije s *Euphorbia dendroides*

PAL. CLASS.: 32.21G1, 32.22 do 32.26, 32.441p

NKS: E.8.2.2.

Opis staništa: Grmolike zajednice karakteristične za najtoplje područje Sredozemlja razvijaju se na stijenama različitoga sastava (silikatna ili vapnenačka podloga). U našem dijelu Sredozemlja tu se ubrajaju staništa drvenaste mlječike, *Euphorbia dendroides* (sl. 1.), tercijarnog relikta makaronezijskoga podrijetla. S obzirom na termofilno obilježje drvenaste mlječike, njezino je stanište na topлом srednjedalmatinskom i južnodalmatinskom primorju.



1. Stanište drvenaste mlječike

E.8.2.2. Makija divlje masline i drvenaste mlječike (As. *Oleo-Euphorbietum dendroidis* Trinajstić 1973) – To je u Sredozemljу vrlo rasprostranjena zajednica makije, a poznata je u našem primorju od Dugog otoka na sjeveru do Dubrovačkoga primorja na jugu. U florističkom sastavu dominira *Euphorbia dendroides* (sl. 2. a, b), a ostale su vrste *Olea sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Ceratonia siliqua*, *Phillyrea media*, *Ephedra fragilis* (sl. 3.), *Prasium majus*, *Arisarum vulgare*, *Coronilla emerooides*.



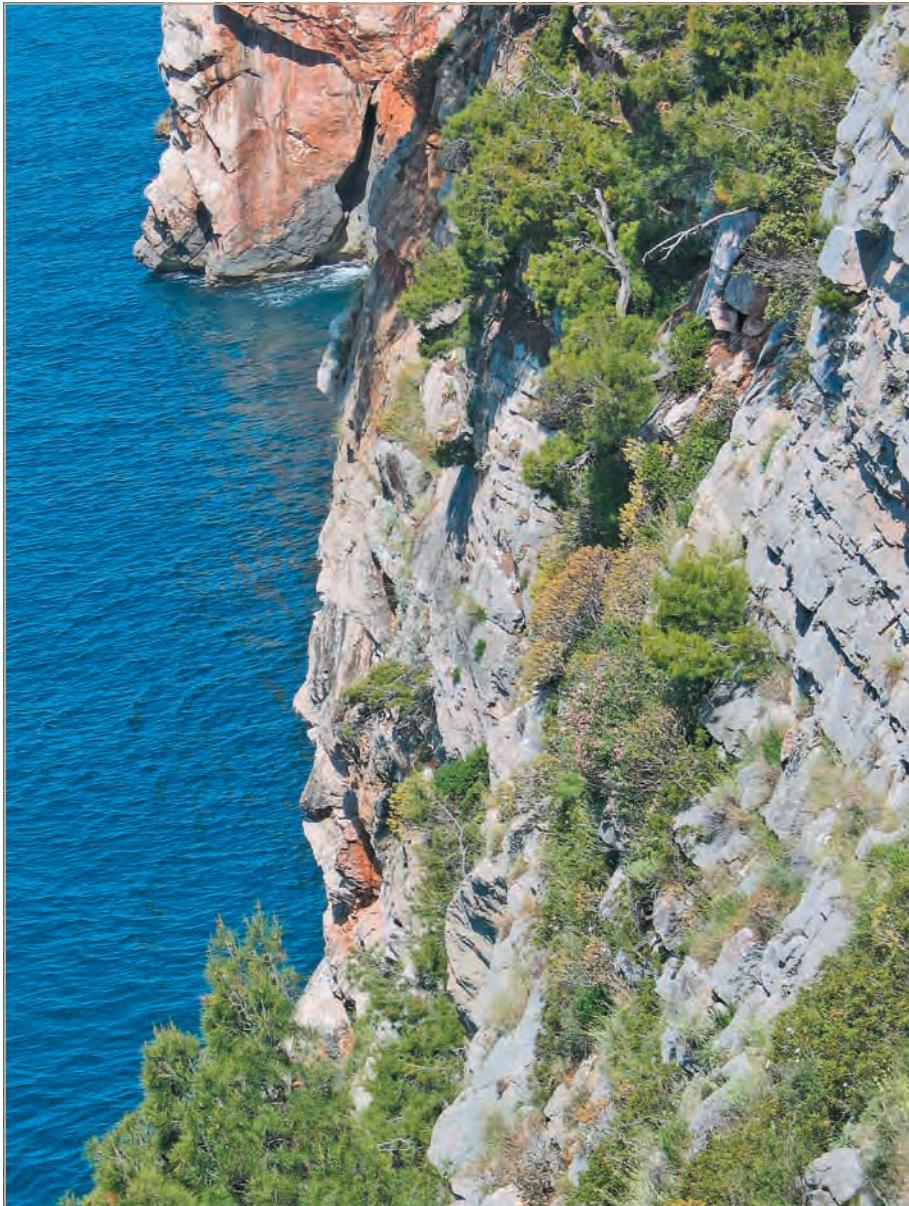
2. Drvenasta mlječika (*Euphorbia dendroides*) (a), detalj cvata (b)



3. Puzava kositrenica (*Ephedra fragilis*)

Uzroci ugroženosti: Staništa nisu ugrožena jer se prostiru uglavnom na strim stijenama. Na nešto položenijim mjestima može se odvijati vegetacijska sukcesija do rasta drveća (npr. *Pinus halepensis*, *Ceratonia siliqua*), koje može zasjeniti svjetloljubivu (heliofilnu) drvenastu mlječiku i onemogućiti joj opstanak.

Mjere zaštite: Nisu potrebne, a neka su staništa zaštićena posredno, proglašenjem zaštićenih područja (npr. Konavoske stijene, sl. 4.).



4. Konavoske stijene

PRIRODNI I POLUPRIRODNI TRAVNJACI

SADRŽAJ

6110 *Otvorene kserotermofilne pionirske zajednice na karbonatnom kamenitom tlu	113
6170 Planinski i preplaninski vapnenački travnjaci	114
6210 Suhi kontinentalni travnjaci (<i>Festuco-Brometalia</i>) (*važni lokaliteti za kaćune)	124
6220 *Eumediteranski travnjaci <i>Thero-Brachypodietea</i>	136
6230 *Travnjaci tvrdače (<i>Nardus</i>) bogati vrstama	145
6240 *Subpanonski stepski travnjaci (<i>Festucion valesiacae</i>)	151
6250 *Panonski stepski travnjaci na praporu	155
6260 *Panonski travnjaci na pijesku	159
62A0 Istočno submediteranski suhi travnjaci (<i>Scorzoneretalia villosae</i>)	161
6410 Travnjaci beskoljenke (<i>Molinion caeruleae</i>)	181
6420 Mediteranski visoki vlažni travnjaci <i>Molinio-Holoschoenion</i>	188
6430 Hidrofilni rubovi visokih zeleni uz rijeke i šume (<i>Convolvulion sepii</i> , <i>Filipendulion</i> , <i>Senecion fluvialis</i>)	193
6440 Livade <i>Cnidion dubii</i>	198
6450 Borealne aluvijalne livade	202
6510 Nizinske košanice (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	205
6520 Brdske košanice	210

* označava prioritetni stanišni tip za zaštitu prema Direktivi o staništima

6110 *Otvorene kserotermofilne pionirske zajednice na karbonatnom kamenitom tlu

PAL.CLASS.: 34.11

NKS: -

Opis staništa: To su otvorene, pionirske, kserotermofilne zajednice na površinskom karbonatnom ili uopće bazičnom tlu (može biti i bazično tlo vulkanskoga podrijetla) u kojima dominiraju jednogodišnje biljke i sukulente, a slična se vegetacija može naći i na umjetnoj podlozi (na bankinama cesta, na kamenim zidovima), ali takva se vegetacija ne treba uvrstiti u ovu kategoriju. Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: *Hornungia petraea* (sl. 1.), *Sedum spp.* (sl. 2., 3.). *Saxifraga tridactylites* (sl. 4.). Relativno su široko rasprostranjene, od mediteranskoga do brdskog kontinentalnoga pojasa.



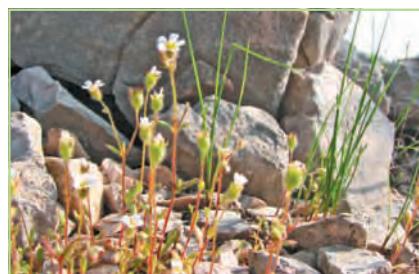
1. Kamenjarska grančika
(*Hornungia petraea*)



2. Ljuti žednjak
(*Sedum acre*)



3. Ružičasti žednjak
(*Sedum caespitosum*)



4. Prstasta kamenika
(*Saxifraga tridactylites*)

Uzroci ugroženosti: Kao pionirske zajednice u sastavu kojih dominiraju jednogodišnje biljke podložne su prirodnoj vegetacijskoj sukcesiji. Svaka zasjena ugrožava staniše.

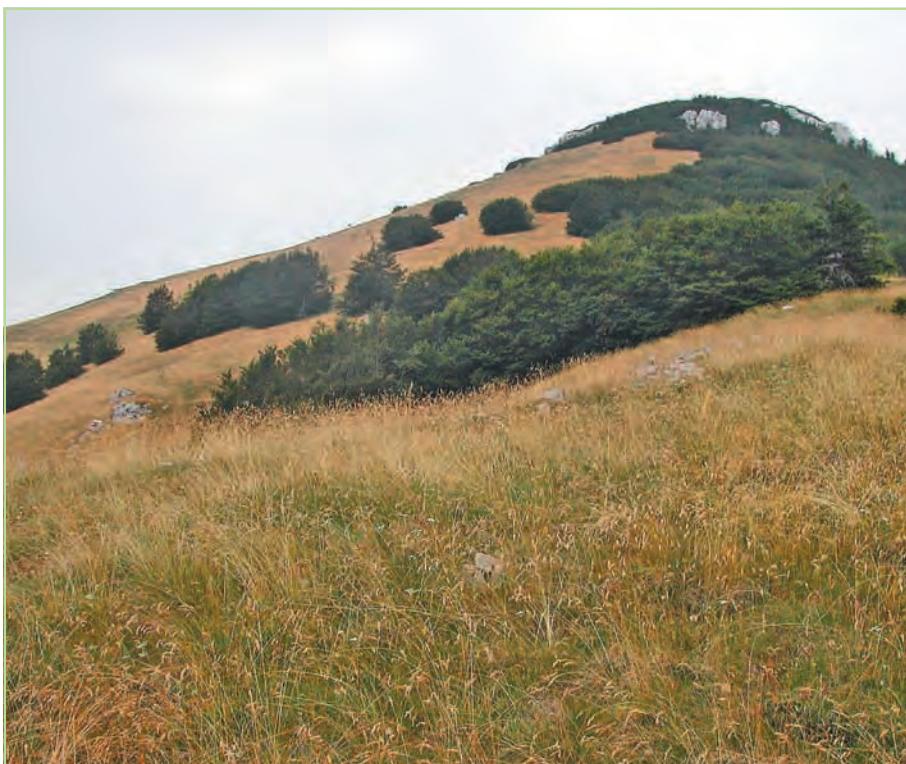
Mjere zaštite: Zbog vrlo malih sastojina i sitnih biljaka koje ih grade teško ih je uočiti pa zbog toga i zaštititi. Na poznatim lokalitetima potrebno je sprječavati vegetacijsku sukcesiju.

6170 Planinski i preplaninski vapnenački travnjaci

PAL. CLASS.: 36.12, 36.41 do 36.43, 36.37, 36.38

NKS: C.4.1.1.1.; C.4.1.1.2.; C.4.1.1.3.; C.4.1.1.4.; C.4.1.1.5.; C.4.1.2.1.; C.4.1.2.2.; C.4.1.3.1.; C.4.1.3.2.

Opis staništa: Preplaninski i planinski travnjaci na bazičnom tlu (sl. 1.) obuhvaćaju različite zajednice koje se razvijaju uglavnom iznad gornje granice šume ali djelomično i unutar šumske zone zbog lokalnih mikroklimatskih ili antropogenih utjecaja. Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: *Dryas octopetala* (sl. 2.), *Antennaria vulneraria*, *Aster alpinus* (sl. 3.), *Pulsatilla alpina* ssp. *alpina*, *Phyteuma orbiculare* (sl. 4.), *Helianthemum nummularium* ssp. *grandiflorum*, *Helianthemum oelandicum* ssp. *alpestre*, *Polygala alpestris*, *Veronica alpina*, *Bellardiochloa violacea*. U Hrvatskoj su različite zajednice rasprostranjene duž Dinarida te zauzimaju znatne površine. Uz navedene šire rasprostranjene vrste na našim planinskim travnjacima rastu i neke endemične svojte: *Centaurea haynaldii* (sl. 5.), *Edraianthus pumilio*, *Oxytropis dinarica*, *Arenaria gracilis*, *Gentiana lutea* ssp. *symphyandra* (sl. 6.) i dr.



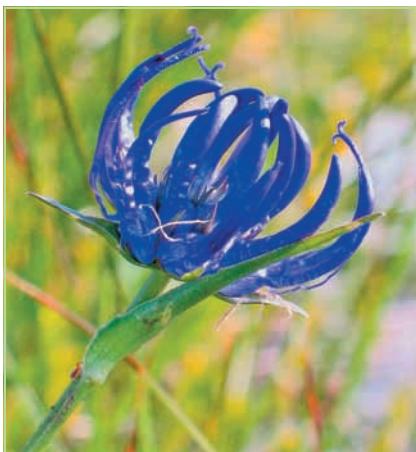
1. Stanište preplaninskih travnjaka



2. Drijas
(*Dryas octopetala*)



3. Planinski zvjezdan
(*Aster alpinus*)



4. Okruglasta zečica
(*Phyteuma orbiculare*)



5. Hajnaldova zečina (*Centaurea haynaldii*) na Ličkoj Plješevici



6. Žuti srčanik
(*Gentiana lutea* ssp. *symphyandra*)

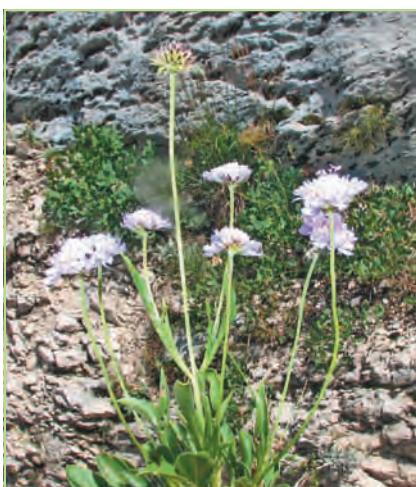
C.4.1.1.1. Rudine uskolisne šašike i oštrogog šaša (*As. Seslerio juncifoliae-Caricetum firmae* (Ht. 1930) Trinajstić, nom. nov.) – Ponešto različit od široko rasprostranjene alpske zajednice, hrvatski "firmetum" ograničen je na hrvatske planine Risnjak, Snježnik i Plješivici. U florističkom sastavu dominira *Carex firma* (sl. 7.), a posebnost mu daju *Sesleria juncifolia*, *Edraianthus graminifolius* (sl. 8.), *Scabiosa silenifolia* (sl. 9.), *Arabis scopoliana*, uz vrste *Phyteuma orbiculare*, *Ranunculus carinthiacus* i dr.



7. Oštrog šaš (*Carex firma*)



8. Travoliko zvonce
(*Edraianthus graminifolius*)



9. Busenasta zvjezdoglavka
(*Scabiosa silenifolia*)

C.4.1.1.2. Planinske rudine vazdazelenog šaša i uskolisne šašike (*As. Carici sempervirenti-Seslerietum juncifoliae* Ht. 1962) – Ta je zajednica planinskih rudina poznata i proučavana na Snježniku, u graničnom, sjeverozapadnom dijelu hrvatskih Dinarida. Razvija se na nešto zaštićenijim položajima, a u florističkom sastavu dominiraju *Carex sempervirens*, *Sesleria juncifolia*, *Centaurea variegata*, *Dianthus monanthos*, *Anthyllis jacquinii*, *Juniperus nana* i dr.

C.4.1.1.3. Planinske rudine kitajbelova šaša i alpske sunčanice (*As. Carici kitaibelianaे-Helianthemum alpestre* Ht. 1930, sl. 10.) – Navedena se zajednica planinskih rudina razvija na Snježniku, Velebitu, Dinari i Biokovu, gdje zauzima velike površine. Njezina su staništa izložena buri koja tijekom zime odnosi snijeg i uzrokuje znatno sniženje temperature. Tlo je skeletoidna, plitka planinska crnica. U florističkom sastavu na prvom se mjestu ističe *Sesleria juncifolia*, a stalne su vrste *Carex kitaibeliana* (sl. 11.), *Helianthemum alpestre*, *Pedicularis rostro-capitata*, *Gentiana clusii*, *Achillea clavennae* (sl. 12.), *Arabis scopoliana*, *Phyteuma orbiculare*, *Gentiana symphyandra*, *Ranunculus hybridus* i dr.



10. Rudina kitajbelova šaša i alpske sunčanice



11. Kitajbelov šaš
(*Carex kitaibeliana*)



12. Srebrnasti stolisnik
(*Achillea clavennae*)

C.4.1.1.4. Planinske rudine kitajbelova šaša i balkanske sunčanice (As. *Carici kitaibeliana*-*Helianthemum balcanici* Ht. 1930) – Ta je planinska rudina poznata u Hrvatskoj s Velebita, i to s južnih ekspozicija srednjeg i južnog Velebita. U florističkom sastavu ističu se *Carex kitaibeliana*, *Sesleria juncifolia* (sl. 13.), *Helianthemum balcanicum*, *Euphorbia triflora* (sl. 14.), *Genista holopetala*, *Edraianthus graminifolius*, *Androsace villosa* (sl. 15.), *Achillea clavennae*, *Oxytropis dinarica* (sl. 16.), *Silene vallesia* ssp. *graminea* (sl. 17.) i dr.



13. Uskolisna šašika (*Sesleria juncifolia*)



14. Trocvjetna mlječika
(*Euphorbia triflora*)



15. Vlasasta mužika
(*Androsace villosa*)



16. Dinarska oštrica
(*Oxytropis dinarica*)



17. Dinarska pušina
(*Silene vallesia* ssp. *graminea*)

C.4.1.1.5. Planinske rudine biokovskog zvonca i uskolisne šašike (As. *Edraiantho pumilio-Seslerietum juncifoliae* Ht. 1974) – To je stenoendemična zajednica planinskih rudina ograničena samo na pojedine dijelove Biokova u sklopu areala stenoendemične vrste *Edraianthus pumilio*. Zbog ekstremnih životnih prilika razmjerno je siromašnog florističkog sastava u kojem važnu ulogu imaju *Sesleria juncifolia*, *Minuartia clandestina*, *Draba lasiocarpa*, *Carex kitaibeliana*, *Festuca rupicola*, *Arenaria gracilis*, *Helianthemum alpestre* i dr.

C.4.1.2.1. Rudine oštре vlasulje (As. *Festucetum bosniacae ("pungentis")* Ht. 1930, sl. 18.) – Pri-marne, manje površine tih rudina nalaze se na strmim, toplim i zaštićenim, dosta kamenitim položajima uz vrhove dinarskog gorja. Sekundarno su se takvi travnjaci razvili i na dubljim tlima manje nagnutih položaja, uz antropogeni utjecaj (stočarstvo). Tu se, prestankom stočarenja, u sukcesiji te površine vraćaju šumama (pretežno pretplaninskoj bukovoj šumi). Kao karakteristične vrste ističu se *Festuca bosniaca*, *Festuca paniculata* (sl. 19.), *Senecio doronicum* (sl. 20.), *Campanula glomerata*, *Bupleurum sibthorpiatum*, *Scorzonera purpurea* ssp. *rosea* (sl. 21.), *Koeleria eriostachya*, *Phyteuma orbiculare*, *Thymus balcanus* i dr.



18. Rudina oštре vlasulje na Velebitu



19. Na Velebitu se nalaze veće sastojine metličaste vlasulje (*Festuca paniculata*)



21. Ružičasti zmijak
(*Scorzonera purpurea* ssp. *rosea*)

20. Divokozjački staračac
(*Senecio doronicum*)

C.4.1.2.2. Travnjaci dugodlake smilice i ljubičaste vlasulje (As. *Koelerio-Festucetum amethystinae* Ht. (1956) 1962) – U istom području, na dubljim, ispranim, umjereni zakiseljenim tlima, razvija se zajednica s karakterističnim vrstama *Festuca amethystina* i *Koeleria eriostachya*, a uz njih dolaze još *Festuca bosniaca*, *Bromus repens*, *Carex sempervirens*, *Campanula scheuchzeri*, *Veratrum lobelianum*, *Ranunculus montanus* i dr.

C.4.1.3.1. Rudine planinske pljuskavice i rđastoga šaša (As. *Hyperico alpini-Caricetum ferruginea* Ht. ex T. Wraber 1971) – Zajednica je razvijena na Risnjaku, Snježniku, Medvejcima i na Planini, gdje gradi manje sastojine. U florističkom sastavu ističu se *Hypericum richeri* (= *H. alpinum*, sl. 22.) i *Carex ferruginea*, *Cirsium erysithales*, *Lathyrus laevigatus*, *Scabiosa stricta*, *Prunella grandiflora*, *Phyteuma orbiculare*, *Allium ericetorum* (sl. 23.), *Gentiana symphyandra*, *Veratrum lobelianum* i dr.



22. Alpska pljuskavica
(*Hypericum richeri*, = *H. alpinum*)



23. Gorski luk
(*Allium ericetorum*)

C.4.1.3.2. Rudina šašuljice i zelene zečine (As. *Calamagrostio-Centaureetum pseudophrygiae* Horvat 1956) – Razvija se na Risnjaku, Snježniku i Bjelolasici, u udubinama i žljebovima gdje se dugo zadržava snijeg, a tlo je duboko i vlažno. Važne su vrste *Calamagrostis varia*, *Centaurea pseudophrygia* (sl. 24.), *Eryngium alpinum*, *Deschampsia cespitosa*, *Cirsium erisithales*, *Trollius europaeus* i dr.



24. Zelena zečina (*Centaurea pseudophrygia*) s vršnog dijela
Bjelolasice

Uzroci ugroženosti: Neke od zajednica prirodni su tipovi vegetacije (npr. planinske rudine), koji se, iako u šumskom pojusu klekovine, tu razvijaju zbog ekstremnih klimatskih i edafskih uvjeta na izloženim grebenima. Tu se zimi vjetrom odnosi snijeg pa su staništa izložena niskim temperaturama i suši. Takva staništa nisu podložna vegetacijskoj sukcesiji, a zbog slabe posjećenosti vrhova ne prijeti im ugrožavanje. Drukčija je situacija s većinom površina na kojima su razvijeni sekundarni travnjaci, koji su u vrijeme ljetnoga boravka stočara u planinama služili kao pašnjaci, a dijelom su se i kosili. Njihovo napuštanje posljednjih desetljeća uzrokovalo je postupnu promjenu staništa pa se mnoge površine pretvaraju u planinske vrištine obrasle drvolikim niskim grmićima, a na mnogim se površinama, napose na dubljem tlu, procesom prirodne vegetacijske sukcesije, naseljavaju smreke, bor krivulj ili klekovina bukve, šireći tako šume umjesto travnjaka. Zbog klimatskih i ekoloških prilika sukcesijski su procesi spori pa iako površine i dalje zadržavaju fizičnom sastavu travnjaka, florni sastav znatno je promijenjen (sl. 25.).



25. Na Mirovu nema krava od 1971., a bivši pastirski stanovi danas se pretvaraju u vikendice

Mjere zaštite: Na površinama koje pokazuju tendenciju vegetacijske sukcesije potrebno je uklanjati drvenaste vrste, odnosno ispašom i košnjom spriječiti njihovu pojavu. Bez stalnog sezonskog stočarenja takvi pokušaji mogu se stalno provoditi samo na vrlo ograničenim trajnim plohama.



6210 Suhi kontinentalni travnjaci (*Festuco-Brometalia*) (*važni lokaliteti za kaćune)

PAL. CLASS.: 34.31 do 34.34

NKS: C.3.3.1.1.; C.3.3.1.2.; C.3.3.1.3.; C.3.3.1.4.; C.3.3.1.5.; C.3.3.1.6.; C.3.3.1.7.

Opis staništa: To su suhi do polusuhi vapnenački travnjaci (sl. 1.) razreda *Festuco-Brometea*, a u njih su uključeni travnjaci redova *Festucetalia valesiacae* i *Brometalia erecti*, a ovi posljednji naročito su važni kao staništa bogata kaćunima. Pri tome se kao *važni lokaliteti za kaćune uzimaju oni koji zadovoljavaju jedan ili više sljedećih zahtjeva:

- a) lokalitet je bogat vrstama kaćuna;
- b) na lokalitetu se nalazi znatna populacija barem jedne vrste kaćuna koja nije jako česta na nacionalnom teritoriju;
- c) na lokalitetu raste jedna ili nekoliko vrsta kaćuna za koje se drži da su rijetki, vrlo rijetki ili iznimni na nacionalnom teritoriju.

Biljne vrste po kojima se raspoznae stanište: *Anthyllis vulneraria* (sl. 2.), *Arabis hirsuta*, *Brachypodium pinnatum* (sl. 3.), *Bromus inermis*, *Bromus erectus* (sl. 4.), *Campanula glomerata* (sl. 5.), *Carex caryophyllea*, *Carlina vulgaris*, *Centaurea scabiosa* (sl. 6.), *Dianthus carthusianorum*, *Eryngium campestre* (sl. 7.), *Koeleria pyramidata*, *Leontodon hispidus*, *Medicago sativa* ssp. *falcata*, *Fumana procumbens*, *Globularia punctata* (sl. 8.), *Hippocrepis comosa* (sl. 9.), *Primula veris*, *Sanguisorba minor*, *Scabiosa columbaria*, *Veronica prostrata*, *Veronica teucrium*, *Festuca valesiaca*, *Silene otites*, *Stipa capillata*, *Ophrys spp.* (sl. 10., 11.), *Orchis mascula*, *Orchis militaris*, *Orchis morio* (sl. 12.), *Orchis purpurea* (sl. 13.), *Orchis ustulata* (sl. 14.), *Himantoglossum adriaticum* (sl. 15.), *Anacamptis pyramidalis* (sl. 16.).

U Hrvatskoj su ti travnjaci vezani uglavnom za brdska područja zapadne Hrvatske, a u istočnijem, kontinentalnom dijelu, većinu nekadašnjih suhih travnjaka zauzele su oranice, voćnjaci i vinogradi. Stoga u nas prevladavaju zajednice reda *Brometalia erecti*, a red *Festucetalia valesiacae* sveden je na neke fragmente i prijelazne zajednice prema submediteranskom redu *Scorzoneretalia villosae*.

Prestanak korištenja tih travnjaka dovodi do zarastanja u termofilne šikare s međustadijem termofilne rubne vegetacije razreda *Trifolio-Geranietea*.



1. Brdski travnjaci razreda *Festuco-Brometea* vrlo su slikoviti



2. Pravi ranjenik
(*Anthyllis vulneraria*)



3. Perasta kostrika
(*Brachypodium pinnatum*)



4. Uspravni ovsik
(*Bromus erectus*)



5. Livadna zvončika
(*Campanula glomerata*)



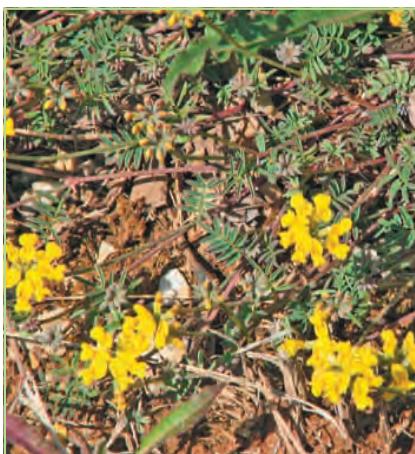
6. Velika zečina
(*Centaurea scabiosa*)



7. Poljski kotrljan
(*Eryngium campestre*)



8. Vilkomova glavulja
(*Globularia punctata*)



9. Kitnjasta potkovica
(*Hippocrepis comosa*)



10. Muhina kokica
(*Ophrys insectifera*)



11. Paukova kokica
(*Ophrys sphegodes*)



12. Obični kačun
(*Orchis morio*)



13. Grimizni kačun
(*Orchis purpurea*)



14. Crnocrveni kačun
(*Orchis ustulata*)



15. Jadranska kozonoška
(*Himantoglossum adriaticum*)



16. Crvena vratijelja
(*Anacamptis pyramidalis*)



C.3.3.1.1. Travnjak uspravnog ovsika i srednjega trpuca (As. *Bromo-Plantaginetum mediae* Ht. 1931) – Zajednica se razvija na razmijerno plitkim, smeđim karbonatnim tlima, i to uglavnom u zapadnoj Hrvatskoj. U florističkom sastavu dominira *Bromus erectus*, a kao važne vrste ističu se *Globularia elongata*, *Trifolium pannonicum* (sl. 17.), *Centaurea fritschii*, *Trifolium montanum* (sl. 18.), *Filipendula vulgaris*, *Lilium bulbiferum* (sl. 19.), *Plantago media* (sl. 20.) *Polygala comosa* i dr.



17. Panonska djetelina
(*Trifolium pannonicum*)



18. Gorska djetelina
(*Trifolium montanum*)



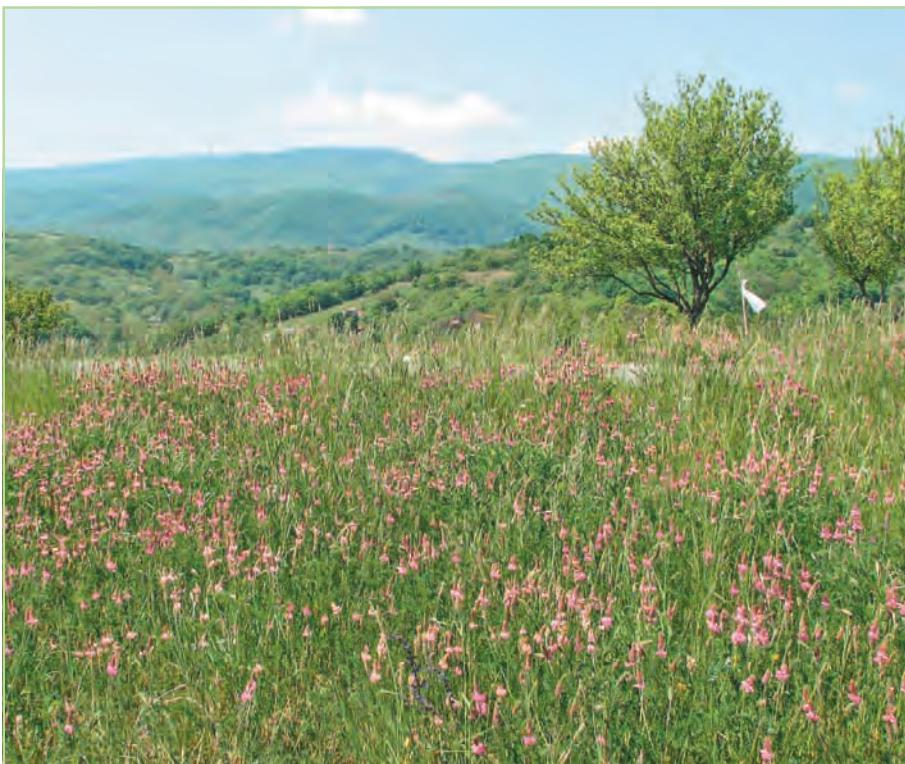
19. Zvjezdasti ljljan
(*Lilium bulbiferum*)



20. Srednji trputac
(*Plantago media*)

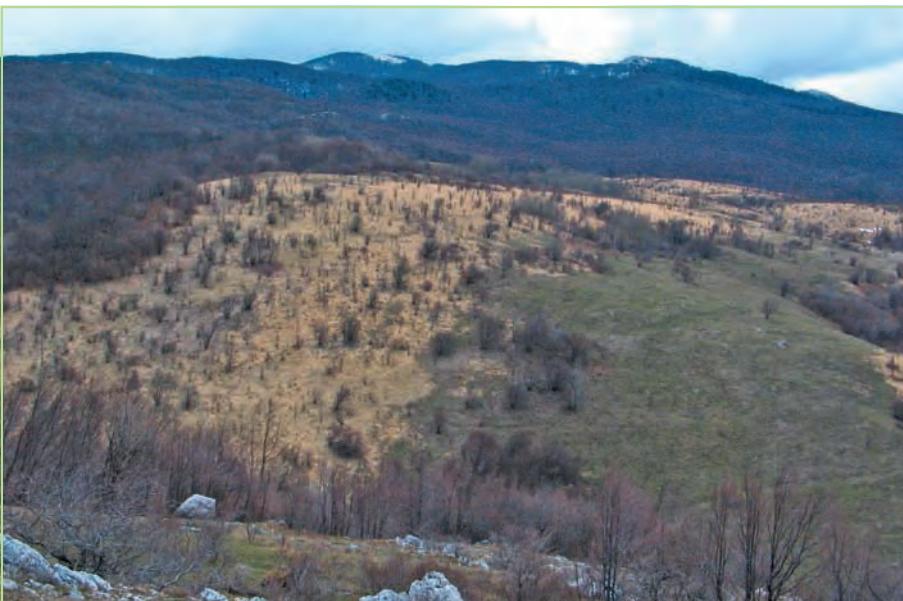
C.3.3.1.2. Travnjak uspravnog ovsika i jednoklase šiljke (As. *Bromo-Danthonietum calycinae* Šugar 1973) – To je u brdskim dijelovima Hrvatske razmijerno čest travnjak, koji se razvija na dubljem, smeđem, karbonatnom tlu u kojem se odvijaju procesi površinskog ispiranja kalcija. U tipičnom obliku pojavljuje se kao livada košanica za proizvodnju sijena te kao pašnjak i kao jedan oblik bujadnice s dominacijom bujadi (*Pteridium aquilinum*) i izvjesnim brojem kalcifobnih vrsta. Istim se vrlo bogatim florističkim sastavom s gotovo 150 vrsta, među kojima su stalne *Bromus erectus*, *Danthonia alpina*, *Plantago media*, *Linum catharticum*, *Trifolium montanum*, *Filipendula vulgaris*, *Hypochoeris maculata* i dr.

C.3.3.1.3. Travnjak sjetvene grahorke i uspravnog ovsika (As. *Onobrychidi viciifoliae-Brometum* Th. Müller 1966, sl. 21.) – Srednjoeuropska zajednica brdskih travnjaka, razvija se na smeđim karbonatnim tlima neutralne do slabo bazične reakcije, a u florističkom sastavu prevladavaju hemikriptofiti, među kojima se na prvom mjestu ističu *Onobrychis viciifolia*, *Bromus erectus*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *polyphylla*, *Hippocrepis comosa*, *Ranunculus bulbosus*, *Trifolium montanum*, *Salvia pratensis*, *Euphorbia brittingeri*, *Polygala comosa* i dr. U Hrvatskoj je rijetka, a postoji u sjeverozapadnouoj Hrvatskoj (Hrvatsko zagorje, Medvednica).



21. Travnjak sjetvene grahorke (*Onobrychis viciifolia*) i uspravnog ovsika na Vejalnici kod Čučerja

C.3.3.1.4. Travnjak nježne smilice i kamenjarske kostrice (As. *Koelerio macranthae-Brachypodietum rupestris* Trnajstić 1981) – Navedena zajednica brdskih travnjaka zauzima u Gorskom kotaru vrlo velike površine na podlozi razmjerno dubokih tala povrh tvrdih vapnenaca. Nastala je na nekadašnjim pašnjacima koji su napušteni pa je jedan sukcesivni stadij koji najčešće već sadrži elemente šumske vegetacije (sl. 22.). U florističkom sastavu dominira *Brachypodium rupestre*, a pridružuju se *Bromus erectus*, *Koeleria macrantha*, *Phyteuma zalbrickneri*, *Filipendula vulgaris*, *Plantago media*, *Pseudolysimachion barrelieri* i dr.



22. Velike površine napuštenih pašnjaka kod Breze obrasle su kamenjarskom kostricom (*Brachypodium rupestre*) (svjetla boja)

C.3.3.1.5. Travnjak ilirske sabljice i primorske beskoljenke (As. *Gladiolo illyrici-Molinietum litoralis* Ht. 1954 ex Gaži-Baskova et Šegulja 1978, nom. inv.) – U obručkom masivu i na primorskim padinama iznad Breze kraj Novog Vinodola nalaze se među gorskim i primorskim livadama manje sastojine zajednice beskoljenke u kojoj se uz biljke umjereno vlažnih staništa javljaju brojne vrste prilagođene na suho tlo. Zajednica zauzima uske žljebove i njihova dna koja poslije jakih kiša i za vrijeme kopnjenja snijega natapa voda. U florističkom sastavu javljaju se *Molinia arundinacea* (sl. 23.), *Succisa pratensis*, *Serratula tinctoria*, *Gladiolus illyricus* (sl. 24.), *Euphorbia brittingeri*, *Knautia illyrica*, *Filipendula vulgaris*, *Trifolium montanum*, *Danthonia alpina* i dr.



23. Trstikasta beskoljenka (*Molinia arundinacea*)



24. Ilirska sabljica (*Gladiolus illyricus*)

C.3.3.1.6. Travnjak glavulje i kršina (As. *Globulario-Chrysopogonetum grylli* Ilijanić et al. 1972, sl. 25.) – Navedena zajednica kršina razvijena je na prostoru između Dobre i Kupe, između motela na Dobri i Zdihova. U florističkom sastavu dominiraju *Chrysopogon gryllus*, *Filipendula vulgaris*, *Hippocrepis comosa*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Globularia punctata*, *Brachypodium rupestre*, *Koeleria macrantha*, uz izvjestan broj elemenata razreda *Nardo-Callunetea* (*Chamaespartium sagittale*, *Sieglungia decumbens*, *Calluna vulgaris*, *Festuca filiformis*). U usporedbi sa stanjem kad je zajednica opisana, danas su njezine površine neznatne, a cijelo je područje pokriveno šumom.



25. Travnjak kršina kod Vukove Gorice

C.3.3.1.7. Travnjak kalničke šašike (As. *Seslerietum kalnikensis* Ht. 1942) – Travnjaci kalničke šašike razvijaju se na padinama dolomitnih obronaka (sl. 26.) središnje Hrvatske, a najljepše sastojine nalaze se na samoborskom Oštrcu. U florističkom sastavu uz vrstu *Sesleria kalnikensis* zastupljeni su *Carex humilis*, *Leontodon incanus*, *Genista januensis*, *Buphtalmum salicifolium*, *Daphne cneorum* (sl. 27.) i dr.



26. Sastojina kalničke šašike (*Sesleria calnikensis*) i sivkastog lavljeg zuba (*Leontodon incanus*)



27. Crveni uskolisni likovac (*Daphne cneorum*)

Uzroci ugroženosti: Ti su travnjaci nastali djelovanjem čovjeka provođenjem ispaše i košnje. Velika većina tih travnjaka više se ne koristi jer se nalaze u brdskom području s malo stanovnika i još manje stoke, a i ne daju bogatu krmu. Neke od tih površina koriste se i danas, ali promijenjen je režim obrade; gnoje se da bi se poboljšao priнос pa se tako pretvaraju u druge tipove, npr. travnjak ovsika i srednjega trpuca u livadu pahovke, čime se postiže veći prinos, no gubi se probitno šarenilo cvjetova. Ipak, najvećim dijelom ti su travnjaci danas u različitim stadijima sukcesije prema šumi (sl. 28., 29.), a na mnogim mjestima već su se potpuno izgubili, odnosno te su površine obrasle šumama. Brzina vegetacijske sukcesije nije svugdje jednaka, ovisi o klimatskim i edafskim prilikama.



28. Travnjak kod V. Vrhovaca (obronci Papuka) zarasta različitim drvenastim grmovima



29. Čak i strme padine s kalničkom šašikom polako zarastaju

Mjere zaštite: Košnja i ispaša jedine su mjere koje trajno čuvaju taj tip staništa. Njihov je sastav vrlo bogat, napose se tu nalazi mnogo kaćuna (orhideja). Većina kaćuna svjetloljubive su vrste, rastu na otvorenim staništima pa obrastanje drvećem ugrožava njihovu ekološku nišu. Na tim staništima rastu i neke endemične vrste kao *Silene sendtneri* (sl. 30.) te rijetke vrste hrvatske flore *Linum flavum* (sl. 31.), *Linum hirsutum* (sl. 32.), *Dianthus giganteiformis* ssp. *pontederae* (sl. 33.), *Anemone sylvestris* (sl. 34.). Ove posljednje rastu na ekstenzivnim pašnjacima ili košanicama s neredovitom košnjom (sl. 35.), koji se u vegetacijskom smislu nalaze u izvjesnom stupnju vegetacijske sukcesije. Naglašavamo da svi sukcesijski stadiji pridonose bogatstvu vrsta i staništa, no potrebno je za svaki tip travnjaka točno odmjeriti poželjne površine "čistoga tipa" i sukcesijskih stadija te za svaki pojedinačni tip propisati intenzitet utjecaja (količina i vrsta stoke na ispaši, učestalost košnje, paljenje).



30. Sendtnerova pušina
(*Silene sendtneri*)



31. Žuti lan
(*Linum flavum*)



32. Kosmati lan
(*Linum hirsutum*)



33. Stepski karanfil
(*Dianthus giganteiformis* ssp. *pontederae*)



34. Stanište s velikom šumaricom
(*Anemone sylvestris*)



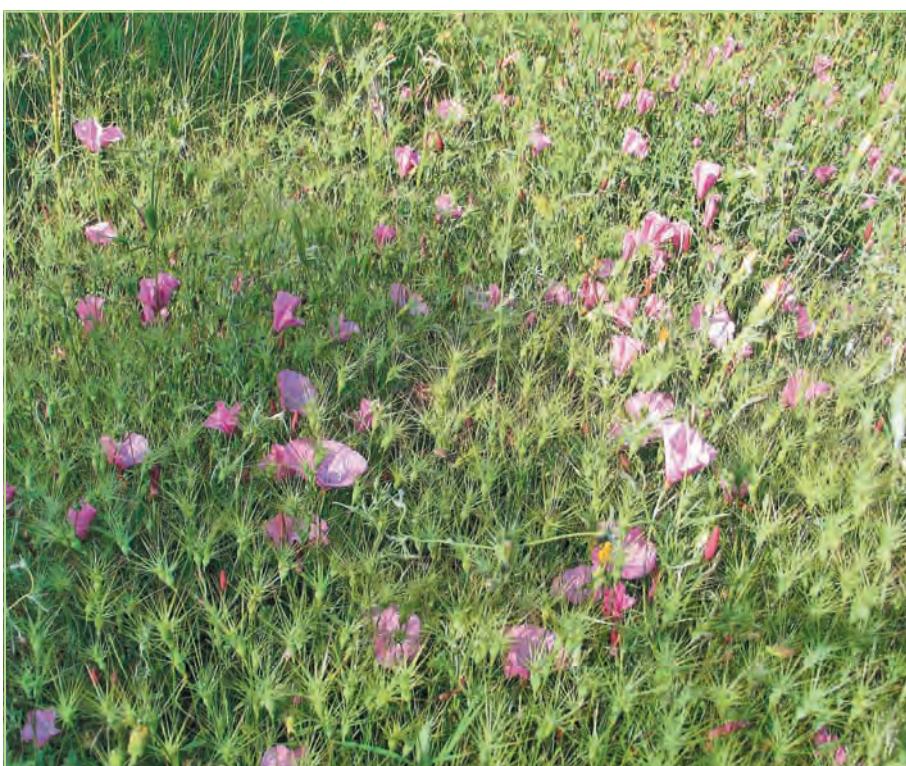
35. Nekim vrstama pogoduje neredovita košnja, odnosno izvjesni stupanj sukcesije

6220 *Eumediterranski travnjaci *Thero-Brachypodietea*

PAL. CLASS.: 34.5

NKS: C.3.6.1.1.; C.3.6.1.2.; C.3.6.1.3.; C.3.6.1.4.; C.3.6.1.5.; C.3.6.2.1.; C.3.6.2.2.; C.3.6.2.3.; C.3.6.2.4.;
C.3.6.2.5.; C.3.6.2.6.; C.3.6.2.7.

Opis staništa: Mezomediteranski i termomediteranski kserofilni, uglavnom otvoreni, niski travnjaci (sl. 1.) građeni su najvećim dijelom od jednogodišnjih biljaka. Uključeni su različiti tipovi travnjaka na plitkom karbonatnom, ali i na dubljem, ispranom, dekalcificiranom tlu. Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: *Brachypodium distachyum* (sl. 2.), *B. retusum* (sl. 3.). Diljem Mediterana, a isto tako i duž istočnojadranske obale, nalazi se niz različitih eumediterranskih travnjačkih zajednica koje su nastale uz različite ekološke prilike (klima, tlo). Većinom se koriste kao pašnjaci, a samo mali dio kombinirano, kao košanice s periodičnom ispašom. Tu prevladavaju jednogodišnje biljke, terofiti, ali i geofiti, koji uglavnom završavaju svoj životni ciklus prije ljetnih suša pa se ljeti stječe dojam siromaštva. Mnogi mali terofiti, većinom iz porodice lepirnjača (sl. 4.) ne mogu se pronaći ljeti, a tada se ne mogu pronaći ni geofiti (sl. 5.).



1. Eumediterranski travjak razreda *Thero-Brachypodietea* (Mljet)



2. Dvoklasičasta kostrika
(*Brachypodium distachyon*)



3. Razgranjena kostrika
(*Brachypodium retusum*)



4. Dvocvjetna potkovica
(*Hippocrepis unisiliquosa*)



5. Proljetna dugovača
(*Romulea bulbocodium*)

C.3.6.1.1. Kamenjara raščice i dlakave oštare vlaske (As. *Brachypodio-Cymbopogonetum hirti* H-ić. 1961) – Kamenjarsko-pašnjačka zajednica eumediterske vegetacijske zone, dosad je pobliže analizirana na otociма Kornatu, Čiovu, Hvaru i Korčuli. Karakterističnost joj daju visoke busenaste trave *Hyparrhenia hirta* (= *Cymbopogon hirtus*, sl. 6.) i *Heteropogon contortus*, uz dominaciju raščice – *Brachypodium retusum*. Razmjerno je siromašnog florističkog sastava s malim udjelom terofita.



6. Dlakava oštra vlaska
(*Hyparrhenia hirta*)



C.3.6.1.2. Kamenjara raščice i zvjezdaste djeteline (As. *Brachypodio-Trifolietum stellati* H-ić. 1958) – Kamenjarsko-pašnjačka zajednica humidičnoga dijela eumediteranske zone, gdje mjestično, naročito na površinama napuštenih vinograda i kulture lavande (npr. otok Hvar) zauzima i velike površine. U florističkom sastavu dominiraju hemikriptofiti *Brachypodium retusum*, *Convolvulus althaeoides* ssp. *tenuissimus* (sl. 7.), *Dactylis hispanica*, uz niz terofita – *Trifolium stellatum* (sl. 8.), *Trifolium angustifolium*, *Trifolium scabrum*, *Bellardia trixago* (sl. 9.), *Trigonella monspeliaca*, *Lolium strictum*, *Ononis reclinata* (sl. 10.), *Cynosurus echinatus* i dr.



7. Tankolisni slak (*Convolvulus althaeoides* ssp. *tenuissimus*)



8. Zvjezdasta djetlina (*Trifolium stellatum*)



9. Sredozemna belardija (*Bellardia trixago*)



10. Uzvinuti zečji trn (*Ononis reclinata*)

C.3.6.1.3. Zasjenjeni travnjak prosuljastoga ščevara (As. *Oryzopsetum miliaceae* H-ić. (1956) 1958) – Travnjačka, donekle nitrofilna zajednica na razmijerno dubokom, ponešto vlažnijem tlu zasjenjenih položaja, često u parkovima ili nasadima alepskoga bora. Dominira *Piptatherum* (= *Oryzopsis*) *miliaceum* (sl. 11.), a još pridolaze *Carex divulsa*, *Calamintha nepeta*, *Briza maxima* (sl. 12.), *Trifolium angustifolium* (sl. 13.), *Gastridium ventricosum*, *Lagurus ovatus* (sl. 14.), *Carlinea corymbosa*, *Cynosurus echinatus*, *Avena barbata*, *Stipa bromoides*, *Dactylis hispanica* i dr.



11. Prosuljasti ščevar
(*Piptatherum miliaceum*)



12. Velika treslica
(*Briza maxima*)



13. Uskolisna djetelina
(*Trifolium angustifolium*)



14. Jajolika baršunka
(*Lagurus ovatus*)

C.3.6.1.4. Travnjak zupčice (As. *Festuco-Imperatetum cylindricae* H-ić. (1956) 1963) – Ta je zajednica u nas poznata jedino na otoku Susku, zapadno od Lošinja. Na otoku Susku obrašćuje strme pješčane "zidove" i služi kao potporanj i zaštita vinograda od erozije pjeskovitih nanosa. U florističkom sastavu dominiraju *Imperata cylindrica* (sl. 15. a, b), *Festuca sulcata*, *Erianthus ravennae*, *Linum spicatum*, *Convolvulus elegantissimus*, *Cymbopogon hirtus* i dr.



15. Valjkasta zupčica (*Imperata cylindrica*), u sastojini (a), detalj (b)

C.3.6.2.1. Travnjak primorske rosulje (As. *Agrostietum maritimae* H-ić. 1963) – Rijetka zajednica, detaljnije proučavana jedino na malenim otocima Vele i Male Srakane. Obrašćuje pjeskovita tla. Istoči se dominacijom vrste *Agrostis maritima*, a pridolaze *Lotus tenuifolius*, *Trifolium angustifolium*, *Vulpia myuros*, *Dasyptimum villosum*, *Cynosurus echinatus*, *Ononis antiquorum*, *Dactylis hispanica*, *Lophochloa cristata*, *Plantago coronopus*, *Galium corrudaefolium* i dr.

C.3.6.2.2. Travnjak kršina i metlače (As. *Chrysopogoni-Airetum capillaris* H-ić. (1956) 1963) – Navedena je zajednica prvotno proučavana u južnoj Istri, ali kasnije je pronađena i na otocima Krku i Lošinju. U florističkom sastavu dominira kršin – *Chrysopogon gryllus*, uz niz terofita koji toj zajednici daju posebni izgled. To su *Aira elegantissima*, *Anthoxanthum ovatum*, *Hypochoeris radicata*, *Lupinus micranthus* (sl. 16.), *Tuberaria guttata*, *Plantago bellardi* (sl. 17.), *Galium parisiense*, *Galium divaricatum*, *Vulpia ciliata*, *Lotus angustissimus*, *Gastridium ventricosum* i dr.



16. Rutava vučika
(*Lupinus micranthus*)



17. Belardov trputac
(*Plantago bellardi*)

C.3.6.2.3. Travnjak žute ptičje noge i mišjega brčka (As. *Ornithopodi-Vulpietum* H-ić. 1960) – Navedena je travnjačka zajednica svojstvena za južno hrvatsko primorsko područje. Ona je pionirska travnjačka zajednica koja se razvija na ispranim tlima, naročito na svijetlim mjestima u maslinicima koji se ekstenzivno održavaju. U florističkom sastavu ističu se *Ornithopus compressus*, *Vulpia myuros*, *Lupinus micranthus*, *Gaudinia fragilis*, *Vulpia ciliata*, *Filago vulgaris*, *Lotus ornithopodioides* i dr.

C.3.6.2.4. Travnjak trbušaste gnjidače i raščice (As. *Gastridio-Brachypodietum retusi* H-ić. 1963) – Ta se zajednica na području južnodalmatinskih otoka razvija na više ili manje dubokim, pjeskovitim, dekalcificiranim tlima na onim površinama koje su manje izvrgnute različitim antropogenim utjecajima. U florističkom sastavu dominira *Brachypodium retusum*, uz niz terofita – *Gastridium ventricosum* (sl. 18.), *Trifolium lappaceum*, *Galium divaricatum*, *Lagurus ovatus*, *Lotus angustissimus*, *Aira elegantissima*, *Vulpia ciliata*, *Trifolium stellatum*, *Trifolium angustifolium*, *Ornithopus compressus*, *Briza maxima* i dr., te nekoliko geofita – *Ophrys apifera*, *Ophrys scolopax* ssp. *cornuta* (sl. 19.), *Spiranthes spiralis*, *Orchis laxiflora* i dr.



18. Trbušasta gnjidača
(*Gastridium ventricosum*)



19. Roščićasta kokica
(*Ophrys scolopax* ssp. *cornuta*)

C.3.6.2.5. Travnjak ščetinca i herlerove djeteline (As. *Psiluro-Trifolietum cherleri* H-ić. 1962) – Zajednica se razvija na dubljem tlu. Vrlo je bogatog florističkog sastava u kojem je zabilježeno oko 120 vrsta. Među njima se ističu *Trifolium cherleri*, *Trifolium subterraneum* (sl. 20.), *Psilurus aristatus*, *Vulpia ciliata* (sl. 21.), *Aira elegansissima*, *Galium divaricatum*, *Trifolium lappaceum*, *Trifolium glomeratum*, *Trifolium scabrum*, *Lagurus ovatus* i dr.



20. Podzemna djetelina
(*Trifolium subterraneum*)



21. Trepavičavi brčak
(*Vulpia ciliata*)

C.3.6.2.6. Travnjak vlasastoga pira i mačice (As. *Haynaldio-Phleetum* H-ić. 1975, nom. subnud.) – To je u sjevernom eumediterskom dijelu hrvatskog primorskog područja razmjerno česta travnjačka zajednica. Zbog dominacije visoke trave *Dasyptimum villosum* (= *Haynaldia villosa*) (sl. 22.) zajednica izgleda kao žitno polje.



22. Vlasnata hajnaldia (*Dasyptimum villosum*)

C.3.6.2.7. Travnjak djetelina i kamenjarske kostrike (As. *Trifolio-Brachypodietum rupestris* Hodak 1975) – Ta se zajednica razvija u humidnom dijelu eumediterske vegetacijske zone, na površinama napuštenih kultura. U florističkom sastavu ističu se *Brachypodium rupestre*, *Pimpinella peregrina*, *Lathyrus sphaericus*, *Gastridium ventricosum*, *Lotus angustissimus*, *Psilurus aristatus*, *Briza maxima*, *Trifolium cherleri*, *Trifolium striatum* i dr.

C.3.6.1.5. Sastojine *Saccharum ravennae* (sl. 23.) rijetke su u Hrvatskoj. Uz Susak, veća populacija se nalazi na Pagu.



23. Sastojina ravenskog sladorovca (*Saccharum ravennae*) na Pagu



Uzroci ugroženosti: Većina tih travnjaka zarasta u bušike i makiju jer se više ne koriste kao pašnjaci. To je velika šteta jer se njihovo bogatstvo i šarenilo gubi, a gube se često i svojstveni otvoreni krajobrazi eumediterranskoga područja zajedno s dalekim vidicima. Budući da većina posjetitelja eumediterranskoga područja tamo boravi ljeti, najčešće nisu ni svjesni bogatstva eumediterranskih travnjaka.

Mjere zaštite: Budući da sada nema mnogo stoke u eumediternskom području, potrebno je tamo postupno uvoditi stočarstvo, prije svega uzgoj ovaca i koza. Zasad se površine eumediterranskih travnjaka na žalost najčešće održavaju nekontroliranim požarima.

6230 *Travnjaci tvrdače (*Nardus*) bogati vrstama

PAL. CLASS.: 35.1, 36.31
NKS: C.3.4.2.1.; C.3.4.3.1.; C.3.4.3.2.

Opis staništa: Zatvoreni, suhi do mezofilni travnjaci s tvrdačom (*Nardus stricta*) i drugim acidofilnim trajnicama razvijaju se na kiselim tlima atlantskih, subatlantskih i borealnih nizina, brežuljaka i brda, pa se u Hrvatskoj razvijaju samo u njeziniu humidnom, sjeverozapadnom dijelu. U tu kategoriju uvršteni su samo travnjaci tvrdače koji sadrže veliki broj vrsta (sl. 1.), a isključeni su oni travnjaci koji su degradirani zbog prekomjerne ispaše. Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: *Antennaria dioica* (sl. 2.), *Carex ericetorum*, *Carex pallescens* (sl. 3.), *Festuca ovina*, *Gentiana pneumonanthe*, *Hypochoeris maculata*, *Lathyrus linifolius* (sl. 4.), *Meum athamanticum*, *Nardus stricta* (sl. 5.), *Potentilla erecta* (sl. 6.), *Veronica officinalis*, *Viola canina*. U nizinskom području (Turopolje) *Nardus stricta* pojavljuje se u nekim tipovima vlažnih travnjaka, često uz busiku (*Deschampsia caespitosa*). Taj tip travnjaka ne pripada ovoj kategoriji.



1. Šareni travnjak moravke i tvrdače (NP Risnjak)



2. Dvodomna bubica
(*Antennaria dioica*)



3. Bljedoliki šaš
(*Carex pallescens*)



4. Uskolisna graholika
(*Lathyrus linifolius*)



5. Tvrdača
(*Nardus stricta*)



6. Petolist srčenjak
(*Potentilla erecta*)

C.3.4.2.1. Travnjak moravke i trave tvrdače (As. *Arnico-Nardetum* Ht. (1930) 1962) – U biljnem pokrovu Hrvatske to je razmjerno rijetka travnjačka zajednica siromašnog florističkoga sastava u kojem prevladava *Nardus stricta*, a pridolaze *Arnica montana* (sl. 7.), *Antennaria dioica*, *Luzula campestris*, *Festuca filiformis*, *Chamaespartium sagittale* (sl. 8.), *Viola canina*.



7. Moravka
(*Arnica montana*)



8. Lipica
(*Chamaespartium sagittale*)

C.3.4.3.1. Zajednica vlasaste vlasulje (As. *Festucetum capillatae* Ht. 1962) – To je razmjerno rijetka travnjačka zajednica u bilnjom pokrovu Hrvatske. Obično se razvija u sklopu vriština u obliku mozaik-kompleksa, prvenstveno na beskarbonatnim tlima. U njoj dominira *Festuca filiformis* (= *Festuca capillata*), a sve su ostale vrste - *Euphrasia rostkoviana* (sl. 9.), *Calluna vulgaris*, *Chamaespartium sagittale*, *Viola canina*, *Potentilla erecta*, *Luzula campestris*, zastupljene niskim stupnjem pokrovnosti.



9. Obična očanica
(*Euphrasia rostkoviana*)



C.3.4.3.2. Travnjak uzdignute beskoljenke i dimka (As. *Crepidiconyzaefoliae-Molinietum altissimae* Šegulja 1992) – Ta zajednica otkrivena je u novije vrijeme na području Nacionalnog parka Plitvička jezera, u Homoljačkom (sl. 10. a) i Brezovačkom polju. U florističkom sastavu prevladavaju *Crepis conyzaefolia* (sl. 10. b) i *Molinia altissima*, a pridružuju se *Hieracium umbellatum*, *Danthonia decumbens*, *Viola canina*, *Luzula campestris*, *Potentilla erecta*, *Nardus stricta* i dr.



10. Travnjak uzdignute beskoljenke i dimka na Homoljačkom polju u Lici (a), *Crepis conyzaefolia* (b)

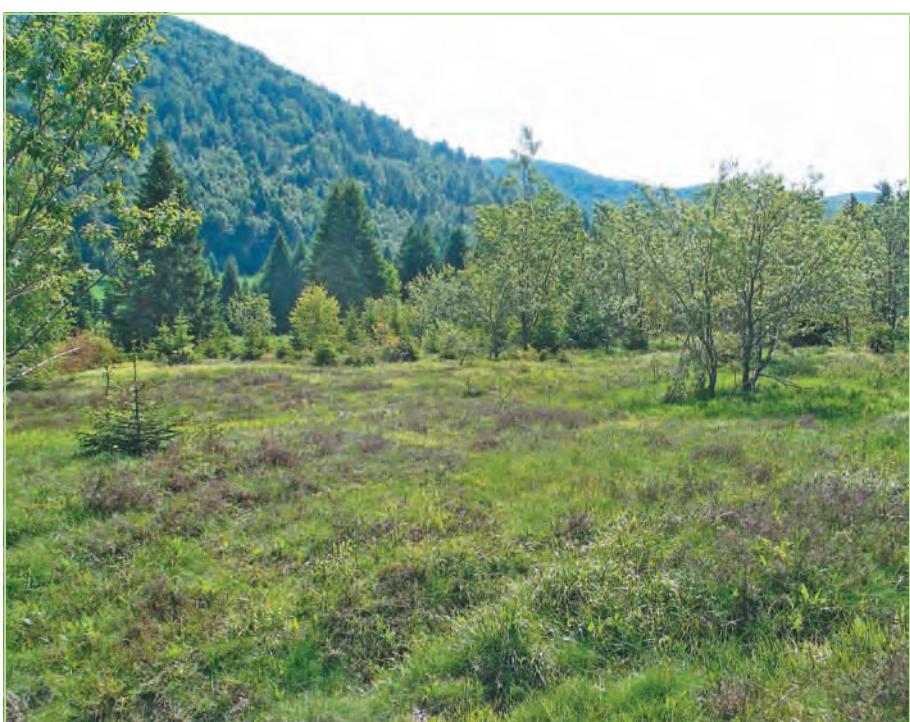
Uzroci ugroženosti: Travnjaci na kiselim tlu, bez obzira na florni sastav, daju siromašni prinos, pa su stoga, s obzirom na broj i način uzgoja stoke, napušteni. U planinskim područjima, gdje se takvi tipovi "nardetuma" razvijaju na dnu ponikvi s dubljim i kiselim tlom (sl. 11.) koristili su se kao pašnjaci, no ta je djelatnost zamrla prije nekoliko desetljeća. Budući da je tu vegetacijska sukcesija zbog klimatskih uvjeta spora, oni i dalje opstoje, no mjestimično je vidljivo nadiranje smreke. Siromašnjeg su flornog sastava od onih na nižim položajima (sl. 12.) i nemaju moravke. U nižim položajima acidofilni su travnjaci također napušteni, pa su ili pretvoreni u oranice ili su prepušteni prirodnoj vegetacijskoj sukcesiji (sl. 13.).



11. Travnjak tvrdače u ponikvi na sjevernom Velebitu



12. Planinski "hardetumi" siromašniji su vrstama od onih na nižim položajima



13. Na Matić poljani iznad Mrkoplja (Gorski kotar) nekadašnje površine travnjaka moravke i tvrdače pretvorile su se u vrištinu vrišta, a posljednjih desetak godina pojavljuje se mnogo pionirskih vrsta grmlja i drveća

6240 *Subpanonski stepski travnjaci (*Festucion valesiacae*)

PAL. CLASS.: 34.315

NKS: C.3.1.1.1.

Opis staništa: Stepske travnjake sveze *Festucion vallesiacae* i srodnih sintaksa grade busenaste trave i druge trajnice (sl. 1. a, b). Te se kserotermne zajednice razvijaju na kamenitoj podlozi ili na glinasto-pjeskovitom tlu koje sadrži šljunak. Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: *Festuca valesiaca* (sl. 2.), *Allium flavum*, *Gagea pusilla*, *Ranunculus illyricus*, *Teucrium chamaedrys*, *Medicago minima*, *Globularia cordifolia*, *Helianthemum canum*, *Scorzonera austriaca*, *Alyssum alyssoides*, *Chrysopogon gryllus*, *Daphne cneorum*, *Carex humilis*, *Festuca rupicola*, *Botriocloea ischaemum*, *Stipa capillata*.



1a. Subpanonski travnjak u Bistrincima (istočna Slavonija) u ožujku



1b. Subpanonski travnjak u Bistrincima (istočna Slavonija) krajem svibnja s
Chrysopogon gryllus



2. Sitna vlasulja
(*Festuca valesiaca*)

C.3.1.1.1. Travnjaci šiljke i kršina (As. *Danthonio-Chrysoponetum* prov.) – To je u Hrvatskoj vrlo rijetka zajednica, poznata samo s dva lokaliteta u istočnoj Slavoniji i Baranji (Bistrinci i Bilje). U florističkom sastavu ističu se *Chrysopogon gryllus*, *Danthonia alpina*, *Festuca* sp. div., *Muscaria comosum*, *Filipendula vulgaris*, *Saxifraga bulbifera* (sl. 3.), *Bromus erectus*.



3. Lukovičasta kamenika
(*Saxifraga bulbifera*)

Uzroci ugroženosti: Taj je tip travnjaka vezan uz suhu kontinentalnu klimu, a u Hrvatskoj se može očekivati na njezinu sjeveroistočnom rubu. Budući da su sve potencijalne, a i vjerovatne bivše travnjačke površine pretvorene u oranice i vino-grade, danas nailazimo samo na fragmente takvih staništa. Da su nekad bile šire rasprostranjene, govore pojedinačni nalazi svojstvenih vrsta pa je primjerice mediteransko-pontska vrsta *Allium flavum* (sl. 7.) nađena u kontinentalnom području Hrvatske samo na Banskom brdu u Baranji.

Mjere zaštite: Veće površine, iako ne baš u dobrom stanju, nalaze se u Bistrincima i Bilju (sl. 4.). Prijeko ih je potrebno održavati kao košanice, čak i neredovi-



4. Travnjak usred groblja u Bilju (Baranja)

tom košnjom (može i jednom svake druge godine). Na lokalitetu u Bilju nalaze se i neke rijetke vrste naše flore. To su crnkasta sasa, *Pulsatilla pratensis* ssp. *nigricans* (sl. 5.), te mađarski divokozjak, *Doronicum hungaricum* (sl. 6.), a njegova mala populacija od samo desetak primjera održala se samo na tom mjestu.



5. Crnkasta sasa (*Pulsatilla pratensis*
ssp. *nigricans*) u Bilju



6. Mađarski divokozjak
(*Doronicum hungaricum*)



7. Žuti luk (*Allium flavum*)

6250 *Panonski stepski travnjaci na praporu

PAL. CLASS.: 34.91

NKS: -

Opis staništa: Travnjačke zajednice građene od višegodišnjih trava i zeleni na praporu, koje su nekad pokrivale velike površine, a danas su ograničene samo na praporne stijene (sl. 1.) koje je stvorila riječna erozija. Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: *Nonnea pulla*, *Salvia nemorosa* (sl. 2.), *Agropyron cristatum* ssp. *pectinatum* (sl. 3.), *Falcaria vulgaris* (sl. 4. a, b), *Bromus inermis*.



1. Strme praporne stijene kod Zmajevca u Baranji



2. Podlesna kadulja
(*Salvia nemorosa*)



3. Češljasta pirika
(*Agropyron cristatum* ssp. *pectinatum*)



4. Obična srpica (*Falcaria vulgaris*),
habitus (a), cvat (b)

Uzroci ugroženosti: Sve površine s prapornom podlogom pretvorene su odavno u poljoprivredne površine, a na praporu se tu stvorilo humusno tlo. Stoga samo na strmim prapornim stijenama koje su nastale riječnom erozijom ili usijecanjem cesta i putova postoje fragmenti stepskih travnjaka sa svojstvenim biljnim vrstama. No, često su te stijene suviše strmo odrezane, pa se ne može razviti travnjačka vegetacija s punim pokrovom, nego rastu samo pojedinačne biljke. Takva je situacija u Baranji, kod Zmajevca, gdje je prokop za novu cestu, odnosno "rezanje" prapora, uništio dio staništa koji je bio obrastao travnjačkom vegetacijom. S druge strane, uz cestu je narasla šikara i šuma bagrema koja je zasjenila dio potencijalnoga staništa travnjaka, a isto se dogodilo i s gornjim, zaravnjenim rubom.

Mjere zaštite: Treba mjestimično ublažiti kosinu praporne stijene, donji dio čistiti od bagrema, a gornji od raznih grmova, među kojima je vrlo čest *Lycium barbarum* (sl. 5. a, b). Naročitu pažnju treba obratiti jedinom lokalitetu na kojem su nađene *Iris pumila* (sl. 6.) i *Reseda inodora* kod Zmajevca. Također je potrebno očistiti dio oko šarengradske kule koji je zarastao u grmlje (sl. 7.) i vratiti košnjom travnjak, kakav je tu bio prije tridesetak godina. I na tom lokalitetu rastu rijetke biljke hrvatske flore, *Xeranthemum annuum* (sl. 8.), *Aegilops cylindrica* (sl. 9.).



5. Obični vučac (*Lycium barbarum*),
cvijet (a), plod (b)



6. Patuljasta perunika (*Iris pumila*)
kod Zmajevca u Baranji



7. Nekadašnji travnjak oko šarengradske kule danas je uglavnom šikara
Lycium barbarum



8. Jednogodišnja nevenka
(*Xeranthemum annuum*)



9. Valjkasta ostika
(*Aegilops cylindrica*)

6260 *Panonski travnjaci na pijesku

PAL. CLASS.: 34.A1, 34.A2

NKS: C.3.2.1.1.

Opis staništa: Na pokretnim ili umirenim pijescima unutar panonskoga područja razvijaju se od inicialne faze u sukcesijskom nizu travnjaci na kojima dominiraju srednje do visoke trajnice, busaste trave ili polugrmići. Dolaze zajedno (mozaično) s terofitskim zajednicama staništa 2340 *Kontinentalne panonske sipine, no na njima uglavnom više nema plješivih pješčanih površina, nego su potpuno obrasle (sl. 1.). U Hrvatskoj se takve površine nalaze na "Đurđevačkim peskima" kod Vukosavljevice i Donjeg Miholjca (sl. 2.), a sukcesijski su stadij nakon čistih sastojina vrste *Corynephorus canescens*. Taj tip staništa prevladava na valovitom tenu umirenih sipina. Biljke za raspoznavanje staništa jesu: *Festuca vaginata*, *Bromus tectorum*, *Festuca pseudovina*, *Potentilla arenaria*, *Centaurea jacea* var. *angustifolia*, *Alyssum montanum* ssp. *gmelinii*.



1. Potpuno obrasle sipine (uglavnom vlasuljama) na "Đurđevačkim peskima"



2. Blizu D. Miholjca su mali travnjaci s vlasuljama

C.3.2.1.1. Travnjak dugoljaste gladice i vlasulje bradice (*Corynephoro-Festucetum vaginatae* Soklić 1943 p.) – Unutar široko shvaćene zajednice (opisane pod staništem 2340) sastojine potpuno obraslih travnjaka pripadaju staništu 6260.

Uzgroci ugrožavanja: Sadnja drveća uokolo pijesaka umirila je pijeske, što je neizbjegivo dovelo do sukcesije vegetacije. Zečjak i bagrem šire se vrlo invazivno po pijescima. Da je uz Đurđevačke pijeske takvih površina nekad bilo više, ukazuju male sastojine kod Vukosavljevice, Donjeg Miholjca i Kalinovečkih (Kloštarskih) pijesaka, koje su posljednjih desetak godina uglavnom uništene vegetacijskom sukcesijom, iskapanjem pijeska, ili izgradnjom.

Mjere zaštite: Potrebno je uklanjati sve grmove i drveće, ali i zeljaste biljke koje se naseljavaju u udubinama između sipina, a nisu psamofiti. Tu se taloži humozno tlo koje ubrzava vegetacijsku sukcesiju. Budući da je za psamofitske biljke najpovoljnije golo pjeskovito tlo bez humusa, potrebno je humusni sloj povremeno uklanjati.

62A0 Istočno submediteranski suhi travnjaci (*Scorzoneretalia villosae*)

PAL. CLASS.: 34.75

NKS: C.3.5.1.1.; C.3.5.1.2.; C.3.5.1.3.; C.3.5.1.4.; C.3.5.1.5.; C.3.5.1.6.; C.3.5.1.7.; C.3.5.1.8.; C.3.5.2.1.; C.3.5.2.2.; C.3.5.2.3.; C.3.5.2.4.; C.3.5.2.5.; C.3.5.2.6.; C.3.5.2.7.; C.3.5.2.8.; C.3.5.2.9.; C.3.5.2.10.; C.3.5.2.11.; C.3.5.2.12.; C.3.5.3.1.; C.3.5.3.2.; C.3.5.3.3.; C.3.5.3.4.; C.3.5.3.5.; C.3.5.3.6.; C.3.5.3.7.; C.3.5.3.8.

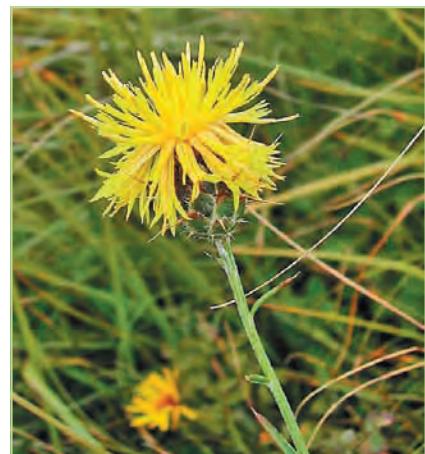
Opis staništa: Suhi travnjaci reda *Scorzoneretalia villosae* submediteranske zone koji se dodiruju s kontinentalnim suhim travnjacima reda *Festucetalia valesiacae*, razvijaju se u uvjetima slabije izražene kontinentalne klime i u svoj sastav uključuju mnoge mediteranske elemente (sl. 1.). Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: *Carex humilis* (sl. 2.), *Bromus erectus*, *Centaurea rupestris* (sl. 3.), *Leucanthemum liburnicum*, *Jurinea mollis* (sl. 4.), *Iris illyrica* (sl. 5.), *Pulsatilla vulgaris* ssp. *grandis*, *Genista holopetala*, *Sesleria juncifolia* (sl. 6.), *Trinia glauca*, *Euphorbia triflora*. Ti su travnjaci široko rasprostranjeni u Hrvatskoj: u Istri, hrvatskom primorju, Lici i Ravnim kotarima i Dalmatinskoj zagori.



1. Suhi submediteranski travnjak u kojem se ističe *Scorzonera villosa*



2. Šaš crljenika
(*Carex humilis*)



3. Žuta krška zečina
(*Centaurea rupestris*)



4. Meka medoglavka
(*Jurinea mollis*)



5. Ilirska perunika
(*Iris illyrica*)



6. Uskolisna šašika
(*Sesleria juncifolia*)

C.3.5.1.1. Kamenjarski pašnjak sjajne smilice i kamenjarske vlasulje (As. *Festuco-Koelerietum splendentis* H-ić. 1975) – To je najrasprostranjenija zajednica vegetacije kamenjarskih pašnjaka (sl. 7.) prvenstveno primorskih padina hrvatskog primorskog područja od otoka Krka na sjeveru do Neretve na jugu, u sklopu submediteranske vegetacijske zone. Vrlo je bogatog florističkog sastava s više od 180 vrsta, među kojima se ističu *Festuca rupicola*, *Festuca valesiaca*, *Chrysopogon gryllus*, *Koeleria splendens*, *Centaurea spinosociliata* (sl. 8.), *Centaurea cristata*, *Medicago prostrata*, *Plantago holosteum*, *Bromus erectus*, *Helichrysum italicum* (sl. 9.), *Satureja montana* i dr.



7. Kamenjarski pašnjak sjajne smilice i kamenjarske vlasulje



8. Trnovitotrepavičava zečina
(*Centaurea spinosociliata*)



9. Smilje
(*Helichrysum italicum*)

C.3.5.1.2. Jadranske kamenjare kadulje i kovilja (As. *Stipo-Salvietum officinalis* H-ić. (1956) 1958) – Zajednica krševitih, vapnenačkih kamenjara, prvenstveno submediteranske, rjeđe eu-mediteranske vegetacijske zone, redovito izloženih jakom djelovanju bure. Rasprostranjena je od Istre na sjeveru do Neretve na jugu. Za nju je svojstveno da se na površini tla nalaze gromade učvršćenog kamenja između kojega se skuplja fino crvenosmeđe tlo. Nešto je siromašnijeg florističkog sastava, u kojem se ističu *Salvia officinalis* (sl. 10.), *Stipa eriocaulis*, *Stipa bromoides*, *Satureja montana* (sl. 11.), *Euphorbia spinosa*, *Bromus erectus*, *Festuca illyrica*, *Festuca valesica*, *Astragalus muelleri* (sl. 12.), *Helichrysum italicum* i dr.



10. Ljekovita kadulja
(*Salvia officinalis*)



11. Primorski vrisak
(*Satureja montana*)



12. Krčki kozlinac
(*Astragalus muelleri*)

C.3.5.1.3. Kamenjarski pašnjak čepljeza i kršina (As. *Asphodelo-Chrysopogonetum grylli* H-ić. (1956) 1958) – Ta je zajednica kamenjarskih pašnjaka poznata u svom tipičnom sastavu jedino s otoka Paga (sl. 13.), gdje se razvija na sjevernom graničnom području između submediteranske i eumediterranske vegetacijske zone. U florističkom sastavu prevladavaju *Chrysopogon gryllus* i *Asphodelus aestivus* (sl. 14.), a pridružuju se *Chamaecytisus spinescens* (sl. 15.), *Bromus erectus*, *Koeleria splendens*, *Astragalus muelleri* i dr.



13. Kamenjarski pašnjak čepljeza i kršina na otoku Pagu zauzima velike površine, a naročito lijepu sliku pruža početkom svibnja, kad cvate čepljez



14. Čepljez
(*Asphodelus aestivus*)



15. Trnovita žućica (*Chamaecytisus spinescens*) na pašnjaku na Pagu

C.3.5.1.4. Kamenjara smilja i babosvilke (As. *Helichryso-Armerietum dalmatica* H-ić. 1962) – rijetka kamenjarska zajednica u kojoj prevladavaju polugrmovi, poznata dosad samo s otoka Paga, gdje se razvija na površinama napuštenih vinograda u blizini mora s razmjerno dubokim, skeletoidnim tlom. Za nju su svojstvene *Helichrysum italicum*, *Armeria dalmatica*, *Artemisia alba*, *Alyssum montanum*, *Onosma javorkae*, *Dianthus ciliatus*.



C.3.5.1.5. Kamenjare sunovrata i čepljeza (As. *Narciso-Asphodeletum* Šegulja 1969) – Ta je kamenjarsko-pašnjačka zajednica opisana s lokaliteta u istočnoj Istri. Za nju je svojstveno da se u florističkom sastavu ističu geofiti *Narcissus tazetta* (sl. 16.), *Asphodelus aestivus*, *Orchis papilionacea* i *Scilla autumnalis*, uz vrste *Chrysopogon gryllus*, *Eryngium amethystinum*, *Koeleria splendens*, *Bromus erectus*, *Plantago holosteum*.



16. Višecvjetni sunovrat
(*Narcissus tazetta*)

C.3.5.1.6. Kamenjara primorskog vriska i vlaske (As. *Saturejo-Dichanthietum ischaemi* Ht. 1956, n.n. (= *Saturejo-Ischaemetum* Ht. 1956)) – Ta se zajednica razvija na površinama napuštenih kultura, gdje obrašćuje relativno duboka skeletoidna tla. Puni vegetacijski razvoj postiže pod kraj ljeta, kad cvatu *Satureja montana* i *Dichanthium ischaemum*, uz niz ostalih vrsta koje su već ocvale, npr. *Melica ciliata*, *Festuca illyrica*, *Festuca valesiaca*, *Helichrysum italicum*, *Plantago holosteum* i dr.

C.3.5.1.7. Kamenjarski pašnjak uspravnog ovsika i jadranske vlasulje (As. *Bromo-Festucetum lapido-sae* Trinajstić 1992) – Važna kamenjarsko-pašnjačka zajednica poznata dosada jedino s otoka Brača, gdje se razvija u sklopu hemimediterranske vegetacijske zone mediteransko-montanog vegetacijskoga pojasa. U florističkom su sastavu stalne *Festuca lapidosa* (sl. 17.), *Festuca rupicola*, *Bromus erectus*, *Plantago holosteum* subsp. *depauperata*, *Genista dalmatica*, *Thymus longicaulis* var. *freynii*.



17. Kamenjarska vlasulja
(*Festuca lapidosa*)

C.3.5.1.8. Travnjaci vlasulja (As. *Festucetum rupicolae-valesiacae* (Ht. 1962) (Trnajstić 2000) Allegro 2003, nom nov.) – Na području velikih kraških polja – Vrhovinskog, Krbavskog, Donjolapačkog, Gackog, Livanjskog i Duvanjskog polja - razvila se posebna pašnjačka zajednica (sl. 18.) u kojoj dominiraju vlasulje – *Festuca rupicola* i *Festuca valesiaca*. To je zajednica koja povezuje submediteranski red *Scorzonero-Chrysopogonetalia* s panonskim redom *Festucetalia valesiacae*. U florističkom sastavu svojstvene vrste još su *Potentilla tommasiniana*, *Achillea nobilis*, *Hieracium pilosella*, *Asperula cynanchica*, *Centaurea weldeniana*.



18. Travnjak vlasulja u Lici

C.3.5.2.1. Kamenjarski pašnjak šaša crljenike i žute kraške zećine (As. *Carici-Centaureetum rupestris* Ht. 1931) – To je najvažnija kamenjarsko-pašnjačka zajednica primorske padine Dinarida (sl. 19.) koja prati jadransku obalu od Trsta na sjeveru do Orjena na jugu, a poznata je i s otoka Krka, Cresa i Brača. Samo mjestimično, pod utjecajem prodora mediteranske klime širi se i dublje u unutrašnjost kopna (npr. Fužine, Tušnica u Bosni). Za nju su najsvojstvenije vrste *Centaurea rupestris*, *Carex humilis*, *Bromus erectus*, *Teucrium montanum*, *Satureja subspicata* (sl. 20.), *Globularia cordifolia* (sl. 21.), *Crepis chondrilloides* (sl. 22.), te *Leucanthemum platylepis* u sjevernom dijelu i *Serratula cetingensis* u južnom dijelu areala.



19. Kamenjarski pašnjak šaša crljenike i žute krške zečine



20. Klasoliki vrisak
(*Satureja subspicata*)



21. Modra glavulja
(*Globularia cordifolia*)

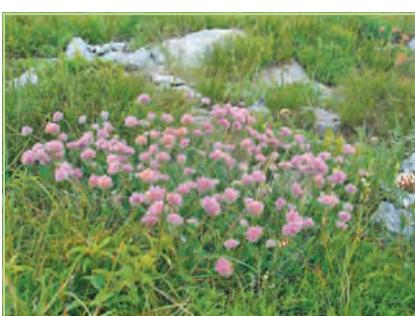


22. Uskoliskasti dimak
(*Crepis chondilloides*)

C.3.5.2.2. Travnjaci uskolisne šašike i šaša crljenike (As. *Seslerio-Caricetum humilis* Ht. 1930) – Zajednica je poznata iz dijelova Velebita (sl. 23.) U florističkom sastavu ističu se endemične ilirske vrste *Sesleria juncifolia*, *Dianthus petraeus* ssp. *petraeus* (sl. 24.), *Gentiana tergestina*, *Primula columnae*, *Potentilla tommasinii*, *Knautia illyrica*, te *Carex humilis*, *Globularia cordifolia*, *Satureja variegata*, *Teucrium montanum*, *Anthyllis jacquinii* (sl. 25.) i dr.



23. Travnjak uskolisne šašike i šaša crljenike na sjevernom Velebitu



25. Žakenov ranjenik
(*Anthyllis jacquinii*)



24. Bebijski karanfil
(*Dianthus petraeus* ssp. *petraeus*)

C.3.5.2.3. Kamenjare uspravnog ovsika i isprekidane šašike (As. *Bromo-Seslerietum interruptae* Trinajstić 1965) – Ta se zajednica obično razvija na grebenima izloženim djelovanju bure u višim dijelovima mediteransko-montanog vegetacijskog pojasa. Opisana je s otoka Krka (Trinajstić 1965, 1969), a kasnije proučavana na Svilajci, Dinari i Biokovu. Razvija se na skeletoidnoj crnici s finim humoznim tlom u kojem su primiješane čestice šljunka. U florističkom sastavu dominiraju *Sesleria interrupta*, *Bromus erectus*, *Edraianthus tenuifolius*, *Teucrium montanum*, *Anthyllis rubicunda* f. *pallida*, *Anthyllis jacquinii*, *Satureja subspicata*, *Globularia cordifolia* i dr.

C.3.5.2.4. Kamenjare primorskog kovilja i šaša crljenike (As. *Stipo-Caricetum humilis* Trinajstić 1987) – Ta se zajednica, u sklopu mediteransko-montanog pojasa, razvija na onim istaknutim dijelovima terena koji su izloženi jakom djelovanju bure. Dobro se može uočiti u proljeće kad cvate *Stipa eriocalis*, ali lagano se može prepoznati i tijekom čitave godine. U florističkom sastavu ističu se *Stipa eriocalis* i *Carex humilis*, uz sve važne elemente sveze *Saturejon subspicatae* (*Globularia cordifolia*, *Satureja subspicata*, *Teucrium montanum*, *Crepis chondrilloides*, *Anthyllis jacquini*). Detaljnije je proučavana na Biokovu.

C.3.5.2.5. Kamenjara crvenoga primorskog vriska i šaša crljenike (As. *Saturejo-Caricetum humilis* Trinajstić (1981) 1999) – Navedena kamenjarsko-pašnjačka zajednica najrasprostranjenija je pašnjačka zajednica kontinentalne padine primorskog lanca Dinarida. Proteže se od okolice Vrata kraj Fužina u Gorskem kotaru preko Velebita, Dinare i Cincara sve do bosanskih planina koje okružuju Livanjsko (Golija) i Duvanjsko polje (Vran). U florističkom sastavu dominira *Carex humilis*, a pridružuju se *Satureja subspicata*, mjestimično *Satureja montana*, *Globularia cordifolia*, *Euphrasia illyrica*, *Centaurea rupestris*, *Teucrium montanum*.

C.3.5.2.6. Kamenjare kadulje i isprekidane šašike (As. *Salvio-Seslerietum interruptae* ("*juncifoliae*") Trinajstić 1977 nom. corr.) – Na temelju dosadašnjih istraživanja ta je zajednica poznata s glavnog grebena otoka Hvara te s nekoliko uspona na poluotoku Pelješcu, ali zasigurno je i rasprostranjenija. Razvija se na humoznom, crnom skeletoidnom tlu, na površinama izloženim jugu. U florističkom sastavu ističu se *Sesleria interrupta*, *Salvia officinalis*, *Muscari botryoides*, *Hyacinthella dalmatica*, *Stipa eriocalis*, *Veronica orbiculata*, *Tulipa sylvestris*, *Genista dalmatica*, *Bromus erectus*, *Brachypodium retusum*, *Sedum ochroleucum* i dr.

C.3.5.2.7. Kamenjarski travnjak biokovskoga kozlinca i velike šašike (As. *Astragalo-Seslerietum robustae* Trinajstić (1981) 1987) – Zajednica zauzima velike površine u pretplaninskom pojasu Biokova. U florističkom sastavu ističu se *Astragalus angustifolius* subsp. *biokovoensis*, *Sesleria robusta* (sl. 26.), a pridolaze *Carex humilis*, *Juniperus sibirica*, *Salvia officinalis*, *Koeleria macrantha*, *Festuca valesiaca*, *Anthyllis rubicunda* f. *pallida*, *Sesleria juncifolia*, *Bromus erectus*.



26. Velika šašika
(*Sesleria robusta*)

C.3.5.2.8. Kamenjare prizemnog ušljivca i šaša crljenike (As. *Pediculari-Caricetum humilis* Ht. 1956) – Ta je zajednica svojstvena za primorske padine Obruča, Kamenjaka, Senjavine i Meča, na granici između Gorskoga kotara i Kvarnerskoga primorja. Obično zauzima malene površine, mozaično raspoređene između šumaraka crnoga graba. Svojstveno obilježje daje joj *Carex humilis*, a najvažnija je vrsta tercijarni relik *Pedicularis acaulis*. Još se ističu *Centaurea rupestris*, *Leucanthemum platylepis*, *Bromus erectus*, *Primula columnae*, *Gentiana tergestina* i dr.

C.3.5.2.9. Kamenjare uskolisne žutilovke i šiljastoga šaša (As. *Genisto-Caricetum mucronatae* Ht. 1956) – To je rijetka zajednica viših položaja Obručkog masiva u Kvarnerskom primorju između 800 i 1159 m nadmorske visine, ali spušta se i na niže položaje, naročito s dolomitnom podlogom u širem području Grobničkoga polja i slivnoga područja Rjećine. U florističkom sastavu ističu se *Carex mucronata*, *Euphorbia triflora*, *Gentiana clusii*, *Cytisanthus holopetalus*, *Satureja subspicata*, *Edraianthus tenuifolius*, *Phyteuma orbiculare*, *Globularia cordifolia*, *Teucrium montanum*, *Centaurea rupestris*, *Scabiosa graminifolia* (sl. 27.) i dr. I tu bi zajednicu bilo potrebno podvrgnuti kritičkoj sintaksonomskoj analizi koja bi se temeljila na analitičkim podacima (fitocenološkim snimkama) sveukupnog florističkog sastava.



27. Uskolisna zvjezdoglavka
(*Scabiosa graminifolia*)

C.3.5.2.10. Kamenjare vlasaste mišjakinjice i kamenjarske žutilovke (As. *Minuartio-Genistetum pulchellae* Šegulja et Bedalov 1988) – Ta je kamenjarska zajednica poznata dosada s planine Mosor jugoistočno od Splita. Razvija se na padinama izloženim s jedne strane buri, a s druge strane jugu, što tijekom zime uzrokuje znatno sniženje temperature, a tijekom ljeta isušivanje. Građena je od vrlo velikog broja vrsta, među kojima se u florističkom sastavu ističu *Genista pulchella*, *Minuartia capillacea* (sl. 28.), *Globularia cordifolia*, *Astragalus angustifolius* subsp. *bikovoensis*, *Edraianthus tenuifolius*, *Sesleria juncifolia*, *Koeleria splendens*, *Festuca illyrica*, *Carex humilis*, *Bromus erectus* i dr.



28. Vlasasta mišjakinjica
(*Minuartia capillacea*)

C.3.5.2.11. Zajednica vriska i travolisnoga zvonca (As. *Satureio-Edraianthetum* Horvat 1942) (sl. 29., 30.)



29. Zajednica vriska i travolisnoga zvonca na Grobničkom polju



30. Uskolistno zvonce
(*Edraianthus tenuifolius*)

C.3.5.3.1. Livade i pašnjaci šiljke i vlasastoga zmijka (As. *Scorzonero villosae-Danthonietum* Ht. et H-ić. (1956) 1958, nom. inv.) – Livadna zajednica šireg istarsko-kvarnerskoga primorja, vezana na razmjerno duboka, više ili manje isprana tla naročito na flišnoj podlozi. Koristi se kao livada košanica. S obzirom na široku rasprostranjenost u odnosu na nadmorsku visinu i vlažnost tla, pojavljuje se u više varijanti i facijesa. Za zajednicu su svojstvene vrste *Danthonia alpina* (sl. 31.), *Filipendula vulgaris*, *Dianthus liburnicus*, *Scorzonera villosa* (sl. 32.), *Knautia illyrica*, *Prunella laciniata*, *Scabiosa ageratina*, *Brachypodium rupestre*, *Salvia bertolonii*, *Chrysopogon gryllus*, *Hippocrepis comosa*, *Festuca valesiaca*, *Lotus corniculatus* var. *hirsutus*, *Koeleria splendens*, *Sanguisorba muricata* i dr.



31. Jednoklasasta šiljka
(*Danthonia alpina*)



32. Vlasasti zmijak
(*Scorzonera villosa*)

C.3.5.3.2. Travnaci mlječike i kršina (As. *Euphorbia nicaeensis-Chrysopogonetum* H-ić. (1956) 1958 nom. inv.) – Ta je travnjačka zajednica svojstvena za flišni dio Istre te za više položaje otočka Cresa. Najčešće se koristi kao pašnjak (sl. 33.). U florističkom sastavu dominira *Chrysopogon gryllus*, a pridružuju se još *Euphorbia nicaeensis* (sl. 34.), *Potentilla pedata*, *Potentilla tommasiniana*, *Dianthus sanguineus*, *Scorzonera villosa*, *Festuca rupicola*, *Plantago holosteum*, *Knautia illyrica*, *Achillea virescens*, *Bromus erectus*, *Bromus condensatus*, *Dichanthium ischaemum*, *Galium lucidum*, *Plantago lanceolata*, *Euphorbia cyparissias* i dr.



33. Travnjak mlječike i kršina u južnoj Istri



34. Nicejska mlječika
(*Euphorbia nicaeensis*)

C.3.5.3.3. Travnjaci primorskoga zečjega trna (*As. Ononidi-Brometum condensati* H-ić. (1934) 1962) – Ta zajednica obrašćuje duboka tla, najčešće razvijena na flišu, a poznata je s otoka Raba, Paga i Unija, te iz dalmatinskoga zaleđa kod Muća. Velike, ali rastrgane površine zauzima u zaleđu Splita na flišnim padinama podno Kozjaka i Klisa, a mjestimično i u podnožju Svilaje. U florističkom sastavu kao najsvojstvenije ističu se *Ononis antiquorum* (sl. 35.), *Astragalus monspessulanus* ssp. *illyricus* (sl. 36.), *Inula oculus-christi* (sl. 37.), *Onobrychis arenaria*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Plantago holosteum*, od trava *Festuca rupicola*, *Bromus condensatus*, *Chrysopogon gryllus*.



35. Kamenjarski zečji trn
(*Ononis antiquorum*)



36. Ilirski kozlinac (*Astragalus monspessulanus* ssp. *illyricus*)



37. Svilenasti oman
(*Inula oculus-christi*)

C.3.5.3.4. Travnjaci zmijka i pjegavog jastrebljaka (As. *Scorzonero-Hypochoeretum maculatae* H-ić. (1956) 1958) – Ta je zajednica poznata zasada samo iz montanoga područja Učke u istočnoj Istri, gdje je vezana za donji pojaz primorske bukove šume. Za nju su svojstvene *Hypochoeris maculata* (sl. 38.), *Thalictrum aquilegifolium*, *Lilium bulbiferum*, *Primula columnae*, *Scorzonera villosa*, *Festuca rupicola*, *Bromus erectus*, *Brachypodium rupestre*, *Festuca valesiaca*, *Salvia pratensis*, *Sanguisorba muricata* i dr.



38. Pjetavi jastrebljak
(*Hypochoeris maculata*)

C.3.5.3.5. Travnjak uspravnog ovsika i brdskoga šaša (As. *Bromo-Caricetum montanae* H-ić. 1975, nom. subnud.) – Rijetka travnjačka zajednica opisana iz viših položaja Učke, ali bez detaljnije sintaksonomske analize na temelju analitičkih florističkih podataka pa je treba smatrati invalidno opisanom. Za nju bi trebale biti svojstvene vrste *Carex montana* (sl. 39.), *Rhinanthus angustifolius*, *Chamaecytisus polytrichus*, *Carex caryophyllea*, *Euphrasia liburnica*, *Euphrasia hirtella* i dr., uz ostale brometalne vrste.



39. Gorski šaš
(*Carex montana*)



C.3.5.3.6. Travnjaci vlaske i krutovlatke (As. *Dichanthio ischaemi-Cleistogenetum serotinae* H-ić. (1963) 1971) – Ta zajednica vrhunac vegetacijskog razvijanja postiže pod kraj ljeta, u kolovozu i rujnu, kad u krajoliku najbolje dolazi do izražaja. Obrašćuje razmjerno duboka skeletoidna, smeđa primorska tla i obično stvara gustu tratinu, koju izgrađuje trava *Dichanthium ischaemum*, a pridružuje se još *Cleistogenes serotina*, uz niz vrsta važnih za svezu *Scorzoneronion villosae*.

C.3.5.3.7. Travnjaci sivkaste babine svile i vlasuljâ (As. *Armerio canescens-Festucetum* Trinajstić et Šugar 1972, nom. inv.) – Navedena zajednica travnjaka obrašćuje prostrane površine ponikava i kraških polja duž planinskog lanca Dinare od Pliševice povrh Knina pa do Prologa, a razvija se na podlozi dubokog, smeđeg tla. Svojstveno obilježje daju joj vlasulje – *Festuca rupicola* i *Festuca valesiaca*, a za njezino prepoznavanje važna je *Armeria canescens* (sl. 40.). Još pridolaze *Plantago media*, *Scorzonera villosa*, *Plantago holosteum*, *Filipendula vulgaris*, *Bromus erectus*.



40. Sivkasta bijela svila
(*Armeria canescens*)

C.3.5.3.8. Travnjaci ilirske vlasulje i gomoljaste vlasnjače (As. *Festuco rupicolae-Poëtum bulbosae* (Ht. 1954) Allegro 2004, nom nov. hoc loco (= *Pseudovino-Poëtum bulbosae* Ht. 1954, nom. nud.)) – Tu zajednicu imenovao je Ivo Horvat kao "Pseudovino-Poëtum bulbosae", ali prema novijim istraživanjima vlasulja pripada vrsti *Festuca rupicola*, a ne vrsti *Festuca pseudovina* pa je bilo potrebno tu asocijaciju preimenovati i nomenklaturno popraviti, kako je učinjeno na ovom mjestu. Zajednica se razvija na površinama napuštenih kultura u Kvarnerskom primorju, a velike površine zauzimala je pred nešto manje od pola stoljeća kod Krasice, Škrljeva, Kukuljanova, Bajta, na Kostreni i u Grobničkom polju. Većina sastojina već je zarasla elementima šumske vegetacije. U florističkom sastavu ističu se *Poa bulbosa* (sl. 41.), *Ophrys bertolonii*, *Trifolium incarnatum* ssp. *molinerii* (sl. 42.), *Festuca rupicola*, *Bromus erectus*, *Plantago media*, *Salvia bertolonii*, *Hippocratea comosa*, *Lathyrus latifolius*, *Petrerhagia saxifraga*, *Prunella laciniata*, *Centauraea bracteata*, *Thymus longicaulis* var. *freynii* i dr.



41. Lukovičasta vlasnjača
(*Poa bulbosa*)



42. Molinerova djettelina
(*Trifolium incarnatum* ssp. *molinerii*)

C.3.5.2.12. Travnjak šaša crljenike i purpurne zećine (As. *Carici-Centaureetum atropurpureae* Ht.) rijetka je zajednica u Hrvatskoj. Karakterizira je balkanska vrsta *Centaurea atropurpurea* (sl. 43.) koja se ovdje nalazi na zapadnoj granici svoje rasprostranjenosti. Dosad je nađena samo u Lici, iznad Udbine, no stanište je već dulje bez ispaše pa su zamjetni procesi vegetacijske sukcesije.

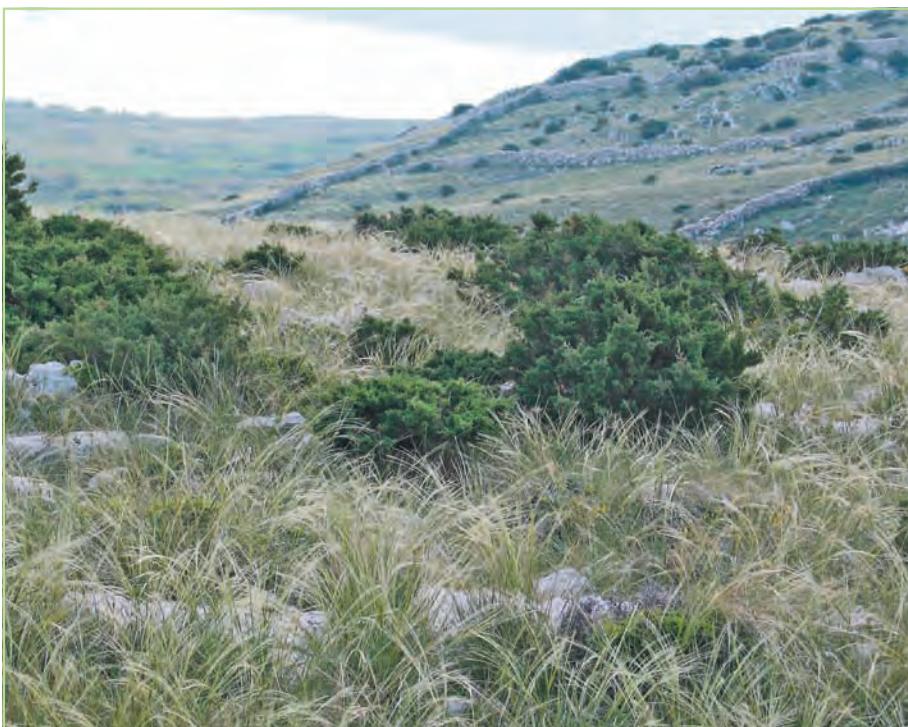


43. Tamnocrvena zećina
(*Centaurea atropurpurea*) u Lici

Uzroci ugroženosti: U području rasprostranjenosti submediteranskih travnjaka dogodile su se znatne promjene korištenja prostora tijekom posljednjih desetljeća. Dio je područja izgubio stanovnike, koji su se iz submeditansko-montanoga pojasa spustili u primorje, napustili tradicionalnu poljoprivredu u korist turizma i drugih djelatnosti. Drugi prostori, koji su se koristili samo kao pašnjaci, napušteni su, a broj stoke drastično se smanjio. Sve je to dovelo do vegetacijske sukcesije na većini zajednica (sl. 44., 45.). Velike površine čak se pošumljavaju (sl. 46.).



44. Kamenjarske travnjake nakon napuštanja ispaše obrastaju različite drvenaste biljke



45. Na Pagu, ali i drugdje, velike površine travnjaka osvaja fenička borovica
(*Juniperus phoenicea*)



46. Mnoge površine travnjaka pošumljavaju se crnim borom te se time degradira ovo europski ugroženo stanište

Mjere zaštite: Najpovoljnije je svakako vratiti stanovništvo u napuštene dijelove Hrvatske (Lika, Hrvatsko primorje, Dalmatinska zagora, Ravni kotari) te poticati stočarstvo. Mnogo je površina već zarašlo u grmlje i šumu pa ih je teško (ne i nemoguće) vratiti u travnjake. Stoga je prijekoj potrebno zadržati barem one površine travnjaka koje su očuvane, a dobrih primjera ima na pojedinim mjestima, npr. kod Breze, gdje se uredno održavaju travnjaci s mnoštvom vrste *Pulsatilla pratensis* ssp. *grandis* (sl. 47.), ili otoka Paga, gdje tridesetak tisuća ovaca osigurava opstanak svih pašnjačkih zajednica. Također je važno zaštiti lokalitete rijetke vrste *Serratula lycopifolia* (sl. 48. a, b), koja raste unutar toga staništa, odnosno osigurati na tim lokalitetima košnju, barem svake druge ili treće godine. Za sve kamenjarske pašnjake koje uglavnom izgrađuju svjetloljubive biljke neophodno je osigurati otvorena staništa (sl. 49.).



47. Velika sasa
(*Pulsatilla pratensis* ssp.*grandis*)



a)



b)

48. Nerazgranjena pilica (*Serratula lycopifolia*) raste na travnjacima sveze
Scorzonera villosae (a), cvat (b)



49. Gradnja autoceste Zagreb-Split na mnogim je mjestima ogolila teren i tako obnovila
stanište otvorene kamenjare

6410 Travnjaci beskoljenke (*Molinion caeruleae*)

PAL. CLASS.: 37.31

NKS: C.2.2.2.1.; C.2.2.2.3.; C.2.5.1.1.

Opis staništa: Travnjaci beskoljenke (sl. 1.) razvijaju se na bazičnom, neutralnom do kiselom tlu, više ili manje vlažnom, a kose se najčešće jednom godišnje, uglavnom kasno. Katkad nastaju isušivanjem i obrastanjem cretova. Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: *Molinia caerulea* (sl. 2. a, b), *Selinum carvifolia* (sl. 3.), *Inula salicina*, *Silaum sylaus* (sl. 4. a, b), *Sanguisorba officinalis*, *Serratula tinctoria*, *Viola persicifolia*, *Galium uliginosum*, *Crepis paludosa*, *Juncus conglomeratus*, *Inula britannica*, *Lotus uliginosus*, *Dianthus deltoides* (sl. 5.), *Carex pallescens*. Gdjegdje ti travnjaci graniče s travnjacima trave tvrdače, a u riječnim dolinama istočne Hrvatske mijehaju se s travnjacima iz sveze *Cnidion dubii*.



1. Ljeti katkad na travnjaku s beskoljenkom najdojmljivija je ljekovita krvara (*Sanguisorba officinalis*)



2. Modra beskoljenka (*Molinia caerulea*) kod Koreničkih Bara (a), detalj cvata (b)



3. Gola selenka
(*Selinum carvifolia*)



4. Žućkasta koromica (*Silaum silaus*),
list (a), cvat (b)



5. Deltoidni karanfil
(*Dianthus deltoides*)

C.2.2.2.1. Srednjoeuropske livade obične beskoljenke (As. *Molinietum caeruleae* W. Koch 1926)
– To je u Hrvatskoj rijetka zajednica svojstvena prvenstveno za brdsko područje srednje Europe, gdje se razvija na umjereno vlažnim tlima, naročito tijekom proljeća, povrh silikatne litološke podloge. U Hrvatskoj je poznata samo s nekoliko lokaliteta, npr. Lič polje kod Fužina.

C.2.2.2.3. Livade plućne sirištare i primorske beskoljenke (As. *Gentiano pneumonanthe-Molinietum litoralis* Ilijanić 1968) – To je jedna od livadnih zajednica u kojoj dominira *Molinia litoralis* (sl. 6.) koja upućuje na promjenljivost vlažnosti tla: tijekom vegetacijskog razdoblja izmjenjuje se izrazito vlažna faza s razmjerno suhom fazom. Osim beskoljenke u florističkom su sastavu još važne *Gentiana pneumonanthe* (sl. 7.), *Succisa pratensis* (sl. 8.), *Juncus effusus*, *Selinum carvifolia*.



6. Livada plućne sirištare i obične beskoljenke u Novom Zvečevu



7. Plućna sirištara
(*Gentiana pneumonanthe*)



8. Piskavica
(*Succisa pratensis*)

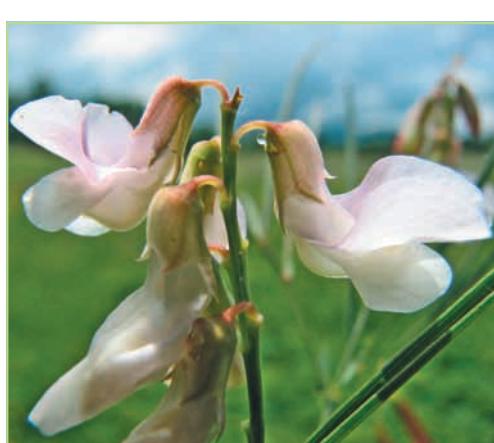
C.2.5.1.1. Livade-košanice obične beskoljenke i panonskoga grašara (*As. Molinio-Lathyretum pannonicci* H-ić. 1963) – Ta zajednica vlažnih livada (sl. 9., 10.) vezana je za organogena, odnosno tresetna, humozna tla (euglej) s visokom razinom donje vode. Rasprostranjena je u zaleđu primorskih Dinarida, u velikim kraškim poljima, gdje zauzima znatne površine. Vrlo je bogatog florističkog sastava u kojem ujedinjuje više od stotinu vrsta, među kojima su sintaksonomski važne *Molinia caerulea*, *Lathyrus pannonicus* (sl. 11.), *Sanguisorba officinalis*, *Sesleria caerulea* (sl. 12.), *Scilla litardierei*, *Peucedanum pospichalii*, *Ranunculus sardous* i dr.



9. Livada beskoljenke i panonskoga grašara (*Molinio-Lathyretum pannonicci*) u proljeće



10. Potpuno promijenjen izgled livade beskoljenke i panonskog grašara ljeti, prije košnje



11. Panonska graholika
(*Lathyrus pannonicus*)



12. Obična šašika
(*Sesleria caerulea*)

Uzroci ugroženosti: Većina navedenih travnjaka daje vrlo slabu krmu pa su stoga napušteni. Gdje su prepušteni prirodnoj sukcesiji (sl. 13.), a gdje se travnjačke površine održavaju paljenjem (sl. 14.). Neke su takve površine nestale, a na njihovim su mjestima oranice, ceste i dr.



13. Prirodna sukcesija vegetacije ogleda se pridolaskom na travnjak nekih zeljastih, a onda i drvenastih vrsta



14. Sijeno nije bilo potrebno pa je vlasnik dvije godine ljeti palio osušeni otkos, potom je i to prestalo

Mjere zaštite: Od zajednice *Molinietum caeruleae* danas se mogu naći samo fragmenti, a sastojine zajednice *Gentiano pneumonanthe-Molinietum litoralis* mogu se naći na dva mjesta (Novo Zvečev i Pisarovinska Bregana) koja bi trebalo održavati košnjom, svake druge ili treće godine. U najboljoj je zasada situaciji liva da *Molinio-Lathyretum pannonicum*, koja u različitim subasocijacijama zauzima velike dijelove sjevernih krških polja (Plaški, Kravsko polje, Kravica, Lapačko polje, Babino Polje). Potrebno je stoga zadržati dosadašnji režim korištenja da bi se očuvala ta endemična zajednica, koja je u fitogeografskom, ekološkom, ali i sintaksonomskom smislu spona kontinentalnih vlažnih travnjaka reda *Molinietalia* i submediteranskih travnjaka reda *Trifolio-Hordeetalia*. Naročito treba poticati korištenje najneproduktivnijih subasocijacija, u kojima prevladavaju *Schoenus nigricans* ili *Molinia caerulea*. Na tim travnjacima rastu i neke naše endemične vrste (*Scilla litardierei*), velebitska djetelina (*Trifolium velebiticum*, sl. 15. a, b) i rijetke vrste (*Hemerocallis lilioasphodelus*, sl. 16.). Iz zaštite treba isključiti one sastojine beskoljenke koje zarastaju cretovе.



15. Velebitska djetelina (*Trifolium velebiticum*)
na Krbavskom polju (a), detalj (b)



16. Žuta graničica
(*Hemerocallis lilioasphodelus*)

6420 Mediteranski visoki vlažni travnjaci *Molinio-Holoschoenion*

PAL. CLASS.: 37.4

NKS: -

Opis staništa: Mediteranski vlažni travnjaci građeni od visokih trava i obične glavice (sl. 1), iako rašireni po cijelom sredozemnom području te duž obala Crnog mora, ipak su više vezani za zapadnomeditersko područje. Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: *Holoschoenus vulgaris* (=*Scirpus holoschoenus*) (sl. 2.), *Agrostis stolonifera*, *Cyperus longus* (sl. 3.), *Trifolium resupinatum* (sl. 4.), *Schoenus nigricans*, *Juncus maritimus*, *J. acutus*, *Dittrichia viscosa* (sl. 5.), *D. graveolens* (sl. 6.), *Oenanthe pimpinelloides*, *Eupatorium cannabinum*, *Prunella vulgaris*, *Pulicaria dysenterica*, *Tetragonolobus maritimus* (sl. 7.), *Orchis laxiflora*, *Succisa pratensis*, *Sonchus maritimus*, *Senecio doria*, *Dorycnium rectum* (sl. 8.), *Chrysopogon gryllus*. Ti su travnjaci u Hrvatskoj rijetki, a koriste se kao pašnjaci. Nešto takvih površina ima na Pagu, na Rabu, uz Zrmanju i Neretvu, uz Vransko jezero i kod Pristega.



1. Mediteranski pašnjak s običnom glavicom (*Holoschoenus vulgaris*) uz Zrmanju



2. Obična glavica
(*Holoschoenus vulgaris*)



3. Dugi oštrik
(*Cyperus longus*)



4. Perzijska djetelina
(*Trifolium resupinatum*)



5. Ljepljivi Oman
(*Dittrichia viscosa*)



6. Smrdljivi oman
(*Dittirichia graveolens*)

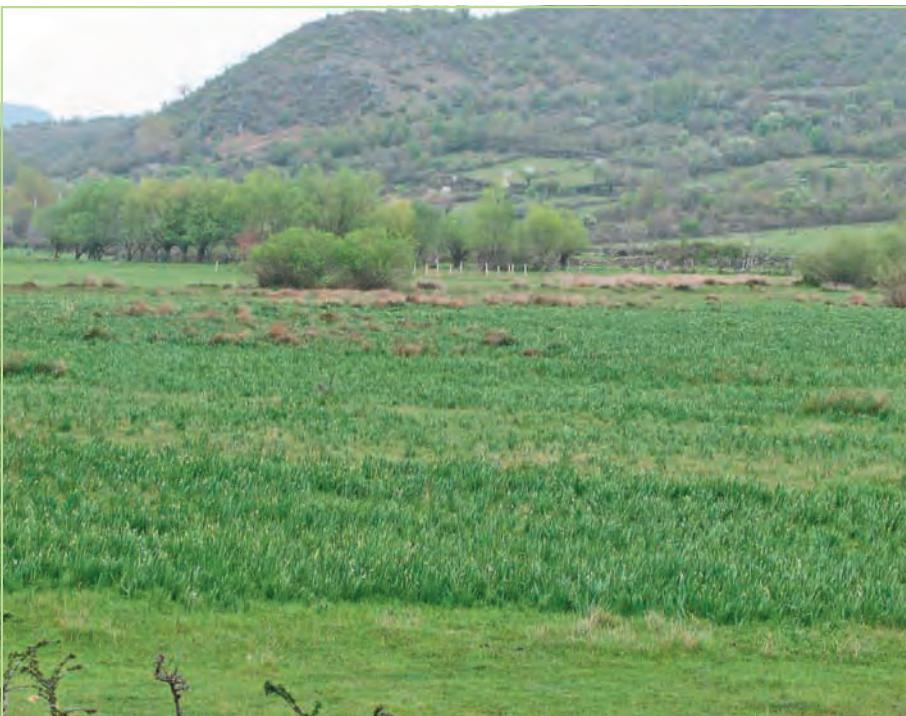


7. Krilobod mahunasti
(*Tetragonolobus maritimus*)



8. Uspravna bjeloglavica
(*Dorycnium rectum*)

Uzroci ugroženosti: Vjerojatno je nekad bilo više pašnjaka i livada s obzirom da se stočni fond smanjio (sl. 9., 10., 11.). Sjeverno od Vranskog jezera provedena je odvodnja kanalima pa su prijašnji travnjaci, među kojima je najvjerojatnije bilo i ovakvih staništa, pretvoreni u oranice.



9. Na velikom pašnjaku blizu Žrmanje paslo je samo jedno stado ovaca – na slici se vidi proljetni izgled pašnjaka s proljetnim drijemovcem (*Leucojum aestivum*)



10. Na mjestima sa slabijom ispašom travnjak je viši, a prevladava livadni ječam (*Hordeum secalinum*)



11. Uz samostan Sv. Eufemije na Rabu nalazi se vrlo mala površina pašnjaka, a zbog uređenja šetališta pitanje je hoće li se i održati

Mjere zaštite: Treba poticati ekstenzivno stočarstvo.

6430 Hidrofilni rubovi visokih zeleni uz rijeke i šume (*Convolvulion sepii*, *Filipendulion*, *Senecion fluviatilis*)

PAL. CLASS.: 37.7 i 37.8
NKS: C.5.4.1.1.; I.1.5.4.5.; I.1.5.5.1.

Opis staništa: Vlažne i nitrofilne zajednice razvijaju se duž rječnih tokova i uz šumske rubove a pripadaju redovima *Glechometalia hederaceae* i *Convolvuletalia sepii*. Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: *Glechoma hederacea*, *Epilobium hirsutum*, *Senecio fluviatilis*, *Filipendula ulmaria* (sl. 1.), *Angelica archangelica*, *Petasites hybridus*, *Cirsium oleraceum*, *Chaerophyllum hirsutum* (sl. 2.), *Aegopodium podagraria*, *Alliaria petiolata*, *Silene dioica*, *Lamium album*, *Lysimachia punctata*, *Lythrum salicaria*, *Crepis paludosa*, *Geranium sylvaticum* (sl. 3.), *Trollius europaeus* (sl. 4.), *Cardamine amara* (sl. 5.), *Geum rivale* (sl. 6.).



1. Prava končara
(*Filipendula ulmaria*)



2. Čupava krabljica (*Chaerophyllum hirsutum*) često obrubljuje vlažne rubove šuma



3. Šumska iglica (*Geranium sylvaticum*) uz potok u Štirovači (Sjeverni Velebit)



4. Europska planinčica (*Trollius europaeus*) uz potok na Trsteniku (Gorski kotar)



6. Potočni blaženak
(*Geum rivale*)



5. Gorka režuha (*Cardamine amara*) uz depresiju s vodom u šumi kod Zdenčine

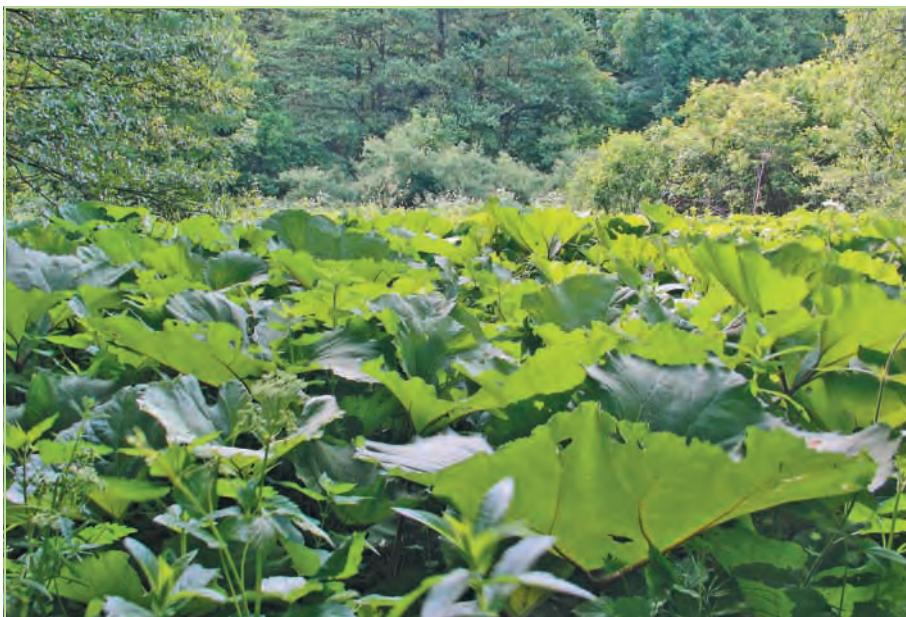
C.5.4.1.1. Visoke zeleni s pravom končarom - Zajednice visokih zeleni koje se razvijaju uz rijeke, u vlažnim depresijama i na napuštenim livadama u zapadnoj listopadnoj šumskoj regiji, a u kojima dominira prava končara (*Filipendula ulmaria*).

I.1.5.4.5. Zajednica bodljastoga sladića (As. *Glycyrrhizetum echinatae* Slavnić 1951) – Zajednica se razvija u Posavini u pojasu poplavnih šuma ili šikara vrba i topola, a naročito na njihovim sječinama, na pjeskovitom ili pjeskovito-ilovastom aluvijalnom tlu, koje je periodično kratkotrajno plavljen (Galdovo kraj Siska, Bročice, Jasenovac, Slavonski Kobaš, Gunja. U florističkom sastavu dominira *Glycyrrhiza echinata* (sl. 7.), a pridružuju se *Althaea officinalis*, *Senecio erraticus*, *Calystegia sepium*, *Asclepias syriaca*, *Euphorbia lucida*, *Urtica dioica* i dr. Asocijacija *Glycyrrhizetum echinatae* razvija se i u donjem toku Nereteve.



7. Čekinjasti sladić
(*Glycyrhiza echinata*)

I.1.5.5.1. Sjenovite zajednice lopuha (Sveza *Petasition officinalis* Silinger 1933) – Zajednice aluvijalnih obala uz male tokove (sl. 8.), karakteristične za niže brdske položaje zapadne i srednje Europe. Dominiraju vrste *Petasites hybridus* (*Petasites officinalis*), *Petasites albus*, *Petasites kablikianus* (*Petasites glabratus*) (sl. 9.), katkad *Chaerophyllum hirsutum* ili *Equisetum telmateia*, a uz njih su česte visoke zeleni *Cirsium oleraceum* ili paprati.



8. Sastojina običnog lopuha (*Petasites hybridus*) uz mali potok kod Gornje Dobre (Gorski kotar)

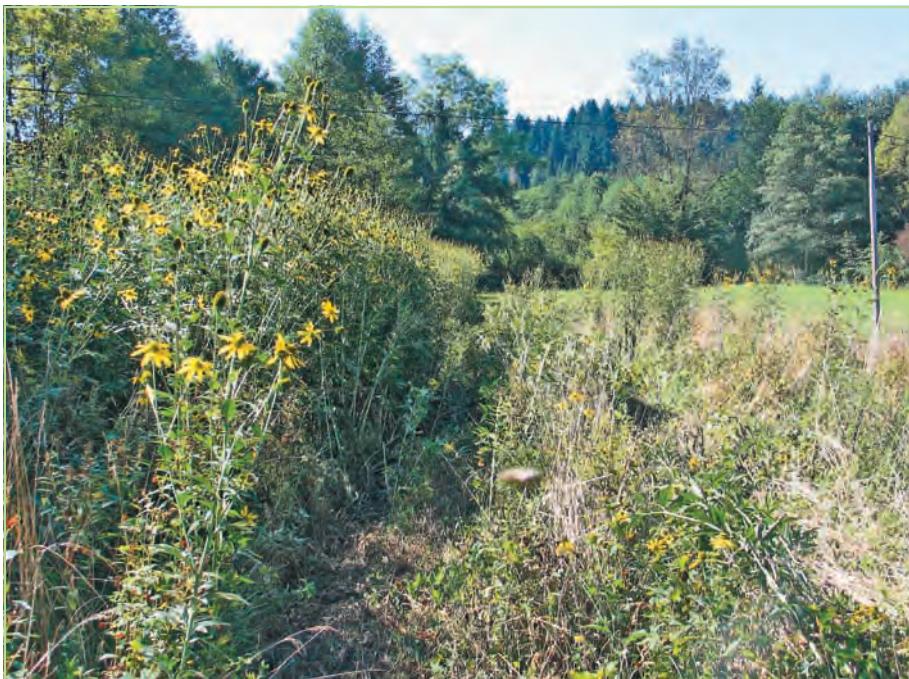


9. Lopuh (*Petasites kablikianus*) na Plitvičkim jezerima

Uzroci ugroženosti: Uz većinu velikih nizinskih rijeka u prirodnu vegetaciju uz rijeke infiltrirale su se brojne neofitske invazivne vrste pa tu gotovo i ne možemo naći zajednice *Convolvulion sepii* u punom sastavu. Dapače, cijelu obalu Save prati zajednica *Echinocystetum lobatae*, gdje je *Echinocystis lobata* potpuno prekrio ostale vrste (sl. 10 a, b, c). U zapadnom dijelu Hrvatske, naročito uz Kupu i pritoke u Gorskem kotaru, često površine uz vode prekrivaju neofitske vrste *Rudbeckia laciniata* (sl. 11.) i *Impatiens glandulifera* (sl. 12.), a u srednjim tokovima rijeka česta je i vrsta *Helianthemum tuberosum*. Neke sastojine pašnjaka *Glycyrrhizetum echinatae* mogu se još naći u Posavini, no ti se pašnjaci uglavnom napuštaju pa su podložni vegetacijskoj sukcesiji. Zajednice lopuha, *Petasites hybridus*, još su očuvane uz male vodotoke u Gorskem kotaru i na Papuku gdje nije bilo građevinskih zahvata i betoniranja korita i obala, a sastojine *Petasites kablikianus* dosad su nađene samo na Plitvičkim jezerima.



10. *Echinocystis lobata*, plod (a), cvat (b), prekriva sve zeljaste ali i drvenaste vrste uz rijeke (c).



11. Dronjava pupavica (*Rudbeckia laciniata*)



12. Žljezdasti nedirak (*Impatiens glandulifera*)

Mjere zaštite: Velike vodotoke nemoguće je zaštititi od prodora invazivnih vrsta, no male se vodotoke može sačuvati ako se zaprijeći regulacija (betoniranje korita, sprječavanje plavljenja cijelim tokom).



6440 Livade *Cnidion dubii*

PAL. CLASS.: 37.23

NKS: C.2.2.1.1.; C.2.2.1.2.; C.2.2.1.3.; C.2.2.2.2.

Opis staništa: Poplavni travnjaci u područjima kontinentalne i subkontinentalne klime s prirodnim režimom plavljenja pripadaju svezi *Cnidion dubii*. Prijelazni su tip staništa između mokrih i suhih travnjaka a najčešće zauzimaju male površine (sl. 1. a, b). Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: *Cnidium dubium* (= *C. venosum*), *Viola persicifolia*, *Scutellaria hastifolia* (sl. 2.), *Allium angulosum* (sl. 3.), *Gratiola officinalis* (sl. 4.), *Carex praecox* var. *suzae* (sl. 5.), *Lythrum virgatum* (sl. 6.). Takvih staništa ima više u srednjoj Europi, a u Hrvatskoj ih je malo.



- Ovu livadu kod Petrijevaca (istočna Podravina) povremeno plavi rijeka Karašica, ovako je izgledala 1990 godine (a), a ovako 2008 godine (b)



2. Kopljasta grozničnica
(*Scutellaria hastifolia*)



3. Bridasti luk
(*Allium angulosum*)



4. Ljekovita milica
(*Gratiola officinalis*)



5. Rani šaš
(*Carex praecox*)



6. Šibasta vrbica
(*Lythrum virgatum*)

C.2.2.1.1. Livade pilice i visokoga trpuca (As. *Serratulo-Plantaginetum altissimae* Ilijanić 1968)

– To je zajednica vlažnih livada poznata iz istočnih dijelova Hrvatske (Baranja), gdje se razvija na glinasto-pjeskovitim ili pjeskovito-glinastim tlima neutralne ili bazične reakcije, u sklopu poplavnih šuma *Salici-Populetum*. U florističkom sastavu dominiraju *Plantago altissima*, *Serratula tinctoria*, *Gentiana pneumonanthe*, *Pseudolysimachion longifolium*, *Gratiola officinalis*, a nešto su rijeđe zastupljene *Carex panicea*, *Carex praecox*, *Lysimachia vulgaris*. Potrebno je naglasiti da u florističkom sastavu navedene zajednice nije zabilježena niti jedna vrsta iz porodice trava (*Poaceae*) s većim stupnjem pokrovnosti ni stalnosti.

C.2.2.1.2. Poplavne livade dugolisne čestoslavice i sjajne mlječike (As. *Veronica longifoliae-Euphorbietum lucidae* Bal.-Tul. et Knežević 1975) – Nekad je ta zajednica zauzimala zнатне površine u istočnoj Hrvatskoj na površinama koje su povremeno bile plavljene a nakon toga izložene isušivanju. Važne su vrste *Pseudolysimachion longifolium* (sl. 7.), *Euphorbia lucida* (sl. 8.), *Iris sibirica* (sl. 9.).

C.2.2.1.3. Poplavne livade ljekovite milice i ranoga šaša (As. *Gratiolo officinalis-Caricetum prae-cocis-suzae* Bal.-Tul. 1963)

C.2.2.2.2. Livade bodljozobi i blijede djeteline (As. *Ventenanto-Trifolietum pallidi* Ilijanić 1968) –

Ta je zajednica vlažnih livada poznata iz podravskog dijela Slavonije zapadno od Osijeka. Razvija se na površinama koje se nalaze više-manje izvan dohvata poplavne vode, na glinenim tlima u sklopu šuma *Quercus robur* ili *Fraxinus angustifolia*. Obuhvaća razmjerno veliki broj vrsta, a kao stalne ističu se *Trifolium pallidum*, *Ventenanta dubia*, *Iris sibirica*, *Gratiola officinalis*, *Alopecurus pratensis*, *Plantago lanceolata*, *Lychnis flos-cuculi*.



7. Dugolisna čestoslavica
(*Pseudolysimachion longifolium*)



8. Sjajna mlječika
(*Euphorbia lucida*)



9. Sibirska perunika
(*Iris sibirica*)

Uzroci ugroženosti: Nekad su se u istočnoj Hrvatskoj prostirale velike površine tih travnjaka. Tako je zajednica *Serratulo-Plantaginetum altissimae* prije pedesetak godina još prekrivala cijelo područje uz cestu Osijek-Bilje, a danas joj nema traga. Nakon kopanja kanala i odvodnje, cijela je površina pretvorena u oranice. U tom se području prijašnje zajednice, zbog promjene u vodnom režimu staništa, više ne mogu vratiti u prethodne travnjake. Ogromne površine u Slavoniji i Baranji izgledale su još prije pedesetak godina kao plava jezera, zahvaljujući proljetnoj dominaciji vrste *Iris sibirica* u zajednici *Veronica longifoliae-Euphorbietum lucidae*. Danas je ta zajednica gotovo nestala, a i posljednja površina uz Karašicu kod Petrijevaca, koja se do pred nekoliko godina održavala povremenom košnjom ili paljenjem, već se nekoliko godina ne održava pa je potpuno promijenila izgled (sl. 1. a, b). Na površinama te zajednice ali i zajednice *Gratiolo officinalis-Caricetum praecocis-suzae* posađene su plantaže bijelih vrba.

Mjere zaštite: Danas se može spasiti samo mala sastojina kod Petrijevaca i kod nasipa uz Kopački rit (minirano od Domovinskog rata). U Petrijevcima je potrebna hitna akcija paljenja ogromne mase suhih stabljika *Iris sibirica* i grmova koji su u međuvremenu izrasli.

6450 Borealne aluvijalne livade

PAL. CLASS.: -

NKS: A.4.1.1.12; A.4.1.2.3.; A.4.1.2.8.

Opis staništa: Duž rijeka s dijelovima mirnoga toka koji se zaledi svake zime, a stanište je poplavljeno u proljeće, razvijaju se zajednice različitih higrofilnih vrsta (sl. 1.). Tradicionalno korištenje močvarnih travnjaka kao košanica uglavnom je prestalo, a u ovu skupinu su uvrštene površine koje još nisu jako zarasle drvećem i grmljem. Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: *Equisetum fluviatile*, *Carex acuta*, *Phalaris arundinacea*. U Hrvatskoj postoje manje površine takvih zajednica, no ne samo uz velike rijeke, nego i uz male vodotoke, ili uz akumulacije kroz koje sporo protječe rječica.



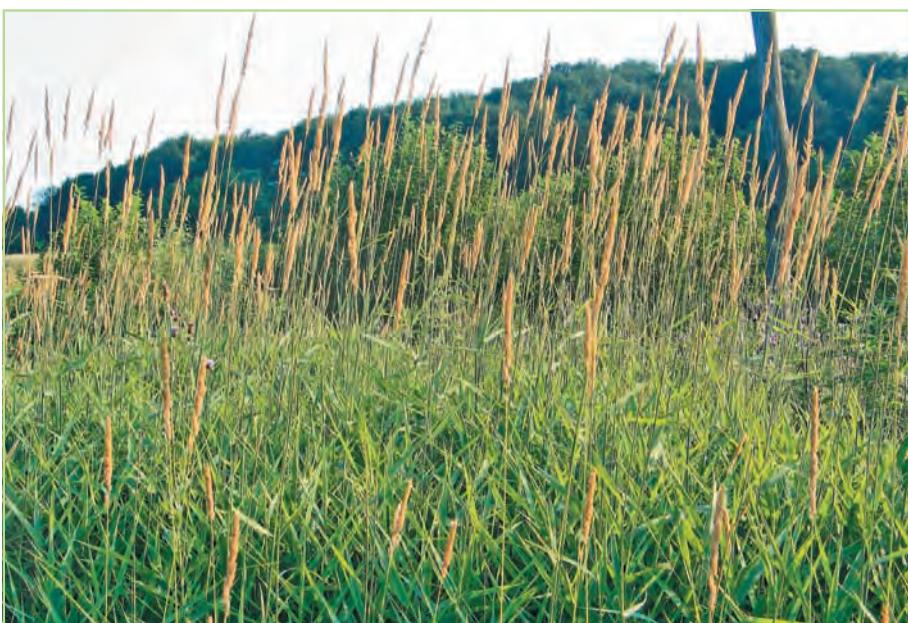
1. Stanište aluvijalne zajednice uz jezero u Fužinama

A.4.1.2.3. Močvara nježnoga šaša (As. *Caricetum gracilis* Almquist 1924) – Ta je zajednica u Hrvatskoj rasprostranjena u nizinskim dijelovima uz velike rijeke i njihove pritoke na prirodnim staništima, ali i na antropogenim, kao što su npr. depresije uz ceste (sl. 2.), željezničke nasipe i sl. U florističkom sastavu dominira *Carex acuta* (= *C. gracilis*), a pridružuju se *Galium palustre*, *Iris pseudacorus*, *Phragmites australis*, *Equisetum fluviatile*.



2. Močvara nježnoga šaša u Turopolju kod Ribnice

A.4.1.2.8. Zajednica trstastoga blješca (*As. Phalaridetum arundinaceae* Libbert 1931) – Pripada svezi *Magnocaricion elatae* W. Koch 1926. Razvija se na pjeskovitoj ili muljevitoj podlozi, a vezana je na površine koje su zbog uzdizanja terena taloženjem finog materijala samo povremeno plavljenе. U florističkom sastavu dominira *Phalaris arundinacea* (sl. 3.), a još se ističu *Rorippa amphibia*, *Sium erectum*, *Mentha aquatica*, *Polygonum hydropiper*.



3. Zajednica trstastoga blješca (*Phalaridetum arundinaceae*)

A.4.1.1.12. Sastojine *Equisetum fluviatile* (sl. 4.) nalaze se kao veće površine u dolini Fužinke (danas uz rub akumulacijskog jezera), uz rub protočne akumulacije u Sv. Roku, unutar šljunčane depresije na Gomancama, na ušću Matice (Plitvička jezera).



4. Sastojina rječne preslice (*Equisetum fluviatile*)

Uzroci ugroženosti: Stanište ugrožavaju hidromelioracijski radovi, odnosno regulacija vodotoka, pri čemu se gubi mugućnost plavljenja okolnoga terena. Nakon toga slijedi prirodni proces vegetacijske sukcesije prema šumama vrbe ili hrasta lužnjaka.

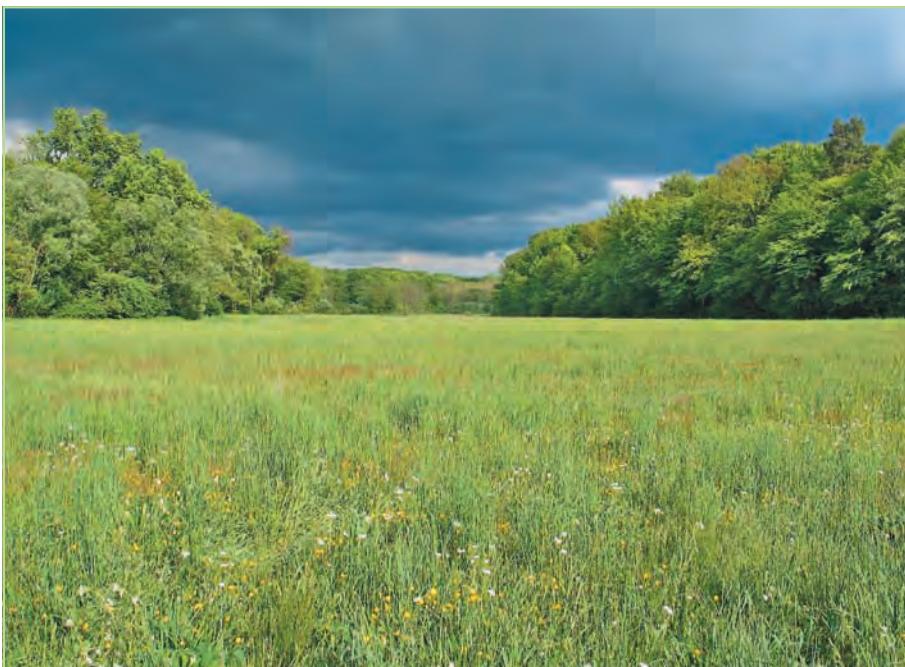
Mjere zaštite: Onemogućiti kanaliziranje preostalih vodotoka, a na već uređenim vodotocima trebalo bi na dijelovima obale učiniti prokope i omogućiti povremenno plavljenje okolnoga terena.

6510 Nizinske košanice (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

PAL. CLASS.: 38.2

NKS: C.2.3.2.1; C.2.3.2.2; C.2.3.2.3; C.2.3.2.4; C.2.3.2.7

Opis staništa: Košanice (sl. 1.) na slabo do umjerenognojenim tlima nizinskih do brežuljkastih područja koje pripadaju svezi *Arrhenatherion*. Ti su travnjaci bogati vrstama, šareni od mnoštva cvjetova. Na sušim podtipovima javljaju se "brometalne" vrste, npr. *Salvia pratensis* (sl. 2.) i *Centaurea fritschii* (sl. 3.), dok se u vlažnijim podtipovima ovakvih travnjaka pojavljuju "molinietalne" vrste, npr. *Sanguisorba officinalis* (sl. 4.). Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: *Arrhenatherum elatius* (sl. 5.), *Trisetum flavescens*, *Pimpinella major*, *Centaurea jacea*, *Crepis biennis*, *Knautia arvensis*, *Tragopogon pratensis*, *Daucus carota*, *Leucanthemum vulgare*, *Alopecurus pratensis*. Travnjaci se kose jednom do dva puta godišnje, a intenzivno gnojenje, koje omogućuje i više košnji godišnje, smanjuje inače veliki broj vrsta na staništu. Ovi tipovi travnjaka predstavljaju kvalitetne košanice i rasprostranjeni su diljem Hrvatske (izuzev najistočnijeg dijela gdje su sve površine pod oranicama). Nastaju često gnojenjem i košnjom drugih tipova travnjaka, pa tako u Međimurju sastojine beskoljenke redovitom košnjom prelaze u arenateretalne travnjake (sl. 6.) s pridolaskom nekih higrofilnih vrsta, dok se u Lici i Gorskem kotaru, gnojenjem brometalnih travnjaka oni se pretvaraju u arena-teretalne s primjesom mezokserofilnih brometalnih vrsta.



1. Nizinska košanica na lokalitetu Bedekovićeve grabe (Međimurje)



2. Livada pahovke s livadnom kaduljom (*Salvia pratensis*)



3. Livada brdske zečine (*Centaurea fritschii*) i rane pahovke



4. Velika krvara
(*Sanguisorba officinalis*)



5. Livadna pahovka
(*Arrhenatherum elatius*)

C.2.3.2.1. Srednjoeuropske livade rane pahovke (As. *Arrhenatheretum elatioris* Br.-Bl. ex Scherrer 1925) – Navedena zajednica predstavlja najvažniju livadu-košanicu atlantskog dijela Srednje Europe. U Hrvatskoj postiže svoju istočnu granicu. Razvija se, u pravilu, izvan dohvata poplavnih voda. U florističkom sastavu ističu se *Arrhenatherum elatius*, *Trisetum flavescens*, *Crepis biennis*, *Tragopogon pratensis*, *Knautia pratensis*, *Heracleum sphondylium* i niz drugih. Jedna je od floristički najbogatijih livadnih zajednica. U Hrvatskoj je poznata, osim tipične, još subas. *salvietosum pratensis* (slika 3.) na sušim staništima, te subas. *convolvuletosum arvensis* na više-manje ruderalnim staništima.

C.2.3.2.2. Livade zečjeg trna i rane pahovke (As. *Ononio-Arrhenatheretum* (H-ić.) Ilijanić et Šegula 1983) – Ta je livada pahovke značajna za subpanonski dio Podravine, gdje je detaljnije i proučavana. U florističkom sastavu osim gore spomenutih vrsta značajnu ulogu ima *Ononis arvensis*.

C.2.3.2.3. Livade brdske zečine i rane pahovke (As. *Centaureo fritschii-Arrhenatheretum* Trinajstić 2000) – Zajednica je značajna za gorske dijelove Like, odakle je i opisana. U florističkom sastavu se, osim arenateretalnih vrsta redovito pojavljuje *Centaurea fritschii* i nekoliko brometalnih vrsta.

C.2.3.2.4. Livade gomoljaste končare i rane pahovke (As. *Filipendulo vulgaris-Arrhenatheretum* Hundt et Hübl 1983) – To je zanimljiva livadna zajednica opisana iz subpanonskog dijela Austrije u široj okolini Beča. U Hrvatskoj je otkrivena tek nedavno na prostoru Svetе Nedelje i Samobora, te je tamo fitocenološki analizirana. U florističkom sastavu se, uz opće arenateretalne vrste ističu *Filipendula vulgaris* i *Galium verum*.

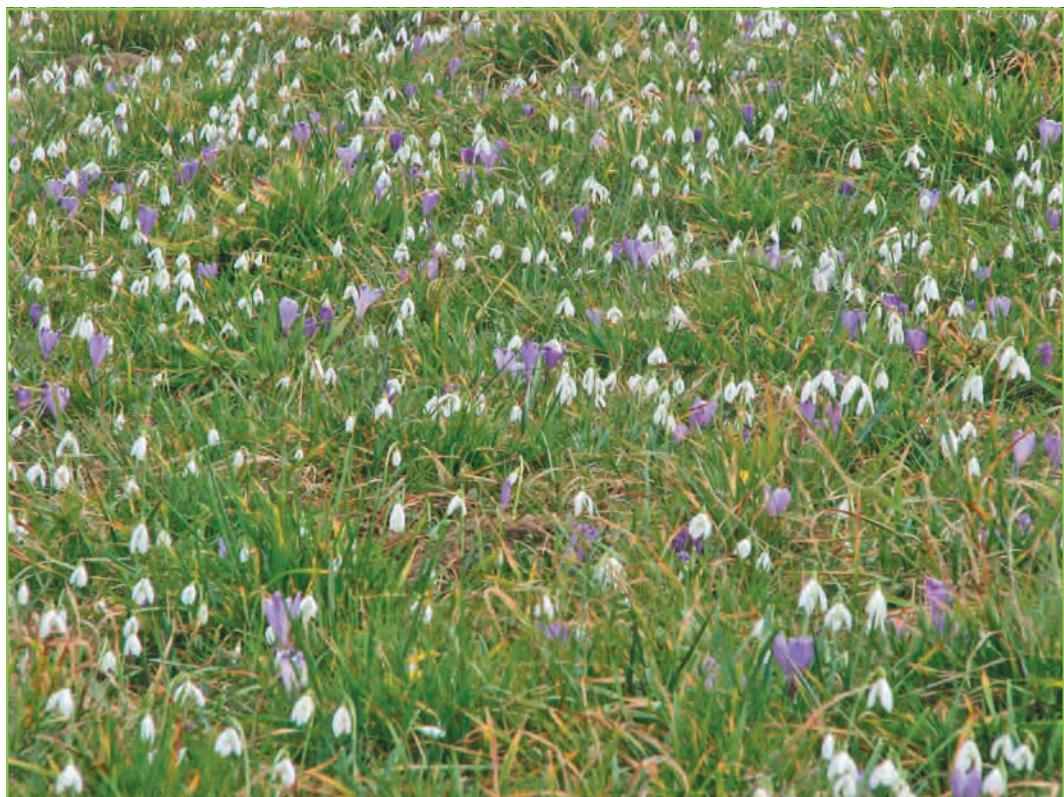
C.2.3.2.7. Nizinske košanice sa *Sanguisorba officinalis*.

Uzroci ugroženosti: Može ih ugroziti samo napuštanje košnje ili pretjerano gnojenje, koje mijenja florni sastav, odnosno osiromašuje ga te takvi travnjaci više ne odgovaraju ovom tipu staništa. Na vlažnim tipovima u Međimurju u prvoj fazi izostanka košnje počinje dominacija vrste *Molinia arundinacea* (sl. 6), a slijede različiti grmovi. Uz to, veliki dio područja oko Čakovca, gdje su bila ova staništa, danas je pretvoren u industrijsku zonu. Suši tipovi u Gorskem kotaru se održavaju na malim površinama zbog nedostatka ljudi i stoke, a nije puno bolja niti situacija u Lici. Najviše arenateretalnih travnjaka nalazi se u Podravini i Hrvatskom zagorju, no neki od njih se intenzivno gnoje za povećanje prinosa.



6. Košeni i nekošeni dijelovi livada na lokalitetu Globetke kraj Čakovca

Mjere zaštite: Neki su lokaliteti na vlažnim staništima već zaštićeni, uglavnom zbog prisutnosti ugroženih leptira velikih plavaca *Maculinea* (Zovje, Bedekovićeve grabe), a neki se dijelovi područja Globetke kod Čakovca još kose, iako je najveći dio napušten i prepušten vegetacijskoj sukcesiji. Bez obzira radi li se o sušim ili vlažnijim podtipovima neophodna je redovita košnja jednom do dvaput godišnje, uz slabo ili nikakvo gnojenje tla. Dobar primjer takovog održavanja vidimo i na nasipima, koji su najčešće obrasli ovim tipom travnjaka (sl. 7.).



7. Ranoproljetni aspekt livade pahovke na nasipu





6520 Brdske košanice

PAL. CLASS.: 38.31

NKS: C.2.3.3.1.

Opis staništa: Mezofilne košanice brdskoga područja (sl. 1.) razvijaju se uglavnom iznad 600 m n. m. Na njima najčešće prevladava *Trisetum flavescens* (sl. 2.). Kose se jednom godišnje. Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: *Trisetum flavescens*, *Carum carvi*, *Heracleum sphondylium* (sl. 3.), *Silene dioica*, *Silene vulgaris*, *Campanula glomerata*, *Salvia pratensis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Crocus vernus* ssp. *albiflorus* (sl. 4.), *Geranium phaeum* (sl. 5.), *G. sylvaticum*, *Crepis pyrenaica* (sl. 6.), *Lilium bulbiferum*, *Primula elatior*, *Muscaris botryoides*, *Pimpinella major*, *Chaerophyllum hirsutum*. Ti su travnjaci vezani uz zapadno, humidno, brdsko područje Hrvatske.



1. Brdska košanica u Begovu Razdolju (Gorski kotar)



2. Žućkasta zobika
(*Trisetum flavescens*)



3. Livadna šapika
(*Heracleum sphondylium*)



4. Bijeli šafran (*Crocus vernus* ssp.
albiflorus) prvi procvjeta nakon
topljenja snijega



5. Smeđa iglica
(*Geranium phaeum*)



6. Pirinejski dimak (*Crepis pyrenaica*)
u Hrvatskoj nije nađen u toj zajednici nego
u drugoj zajednici u istom području

C.2.3.3.1. Livade vrkutâ i i žućkaste zobike (*As. Alchemillo-Trisetetum* Ht. 1951) – To je važna livadna zajednica gorskih dijelova zapadne Hrvatske. Rasprostranjena je u Gorskem kotaru i u kraškim poljima Veličke Kapele (npr. Jasenacko polje). U florističkom sastavu dominira *Trisetum flavescens*, a pridružuje mu se nekoliko apomiktičnih vrsta roda *Alchemilla* (sl. 7.), uz niz vrsta reda *Arrhenatheretalia*.



7. Obična vrkuta (*Alchemilla xanthochlora*)

Uzroci ugroženosti: Velike površine tih travnjaka u Gorskem kotaru napuštene su zbog depopulacije i nedostatka stoke. Uglavnom se nalaze u različitim sukcesijskim stadijima, od onih koji još imaju fizionomiju travnjaka, ali s promijenjenim flornim sastavom, preko različitih šikara (vrlo često šikara ljeske) pa sve do šume (što sve možemo vidjeti na području Sungera – Mrkoplja - Matić poljane – Begova Razdolja. Neke preostale površine u blizini naselja gnoje se, čime se florni sastav mijenja i zajednica *Alchemillo-Trisetetum* pretvara se u *Arrhenatheretum elatioris*, košanicu s većim prinosom ali manjom raznolikošću.

Mjere zaštite: Površine treba kosit redovito, jednom godišnje, rijetko gnojiti.



CRETOMI

SADRŽAJ

7130 Kompleksni cretovi (“Blanket bogs”)	215
7140 Prijelazni cretovi	219
7150 Depresije na tresetnoj podlozi (<i>Rhynchosporion</i>)	223
7220 *Izvori uz koje se taloži sedra (<i>Cratoneurion</i>) – točkaste ili vrpčaste formacije na kojima dominiraju mahovine iz sveze <i>Cratoneurion commutati</i>	225
7230 Bazofilni cretovi	227

* označava prioritetni stanišni tip za zaštitu prema Direktivi o staništima

7130 Kompleksni cretovi (“Blanket bogs”)

PAL. CLASS.: 52.1, 52.2

NKS: C.1.2.2.1.

Opis staništa: Ovakve se površine pojavljuju na ravnim ili nagnutim terenima sa slabom površinskom odvodnjom, u uvjetima umjerene (oceanske) klime s mnogo oborina. Usprkos nekim postranim vodnim tokovima, ti su cretovi u najvećem dijelu ombrotrofni (napajaju se oborinskom vodom). S obzirom na klimu, uglavnom su rasprostranjeni u Britaniji i Irskoj, a rjeđi u ostalim dijelovima Europe. Često nastaju nakon degradacije nadignutih cretova, uklapajući se tako pomalo u kompleks močvarno-cretnih staništa različitih zajednica. U Hrvatskoj se tim tipom može smatrati samo kompleks na Trsteniku (sl. 1.), gdje je degradirani nadignuti cret sada uklopljen u krajobraz mješovitih zajednica, amfibijskih, močvarnih i cretnih. Svojstvene su vrste *Eriophorum vaginatum* (sl. 2.), *Sphagnum* spp. (sl. 3.), *Calluna vulgaris*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Potentilla erecta*, *Carex panicea*, *Molinia caerulea*.

Uzroci ugroženosti: S obzirom na klimu koja je istina humidna, no (za razliku od stanja u zapadnoj Europi) relativno suha tijekom ljeta (maritimni oborinski režim) i topla, nadignuti cret je pomalo zarastao zeljastim i drvenastim vrstama. Nekad dominantne vrste *Eriophorum vaginatum* (sl. 4.) i brojne mahovine, napose mahovi tresetari koji su tvorili visoke vlažne humke, danas su se vrlo prorijedili, a *E. vaginatum*, usprkos još relativno brojnim busenima, jedva da i cvate. To se može pripisati zasjenjenosti staništa uzrokovanog prvenstveno bujnim pokrovom beskoljenke (*Molinia caerulea*). Poznato je da su cretne vrste svjetloljubive te ne podnose zasjenju. Uz zasjenu bujni pokrov beskoljenke također isušuje staniše, pa cretne, redom higrofilne vrste gube bitku s jačim konkurentima. Također, cret zarasta i smrekom (sl. 5.), a da bi se omogućilo brže napredovanje smreke, iskapani su već prije nekoliko desetljeća odvodni kanali (sl. 6.), koji su odvodnili i ono malo korisne pobočne vode, koja je za najsušeg perioda barem po rubovima natapala cret. Da je poželjni trend isušivanja creta vidljivo je i po novim nasadima smreke uz rub Trstenika.



1. Cret na Trsteniku (Gorski kotar) jako je degradiran



2. Cretna suhoperka (*Eriophorum vaginatum*) (a), detalj (b)



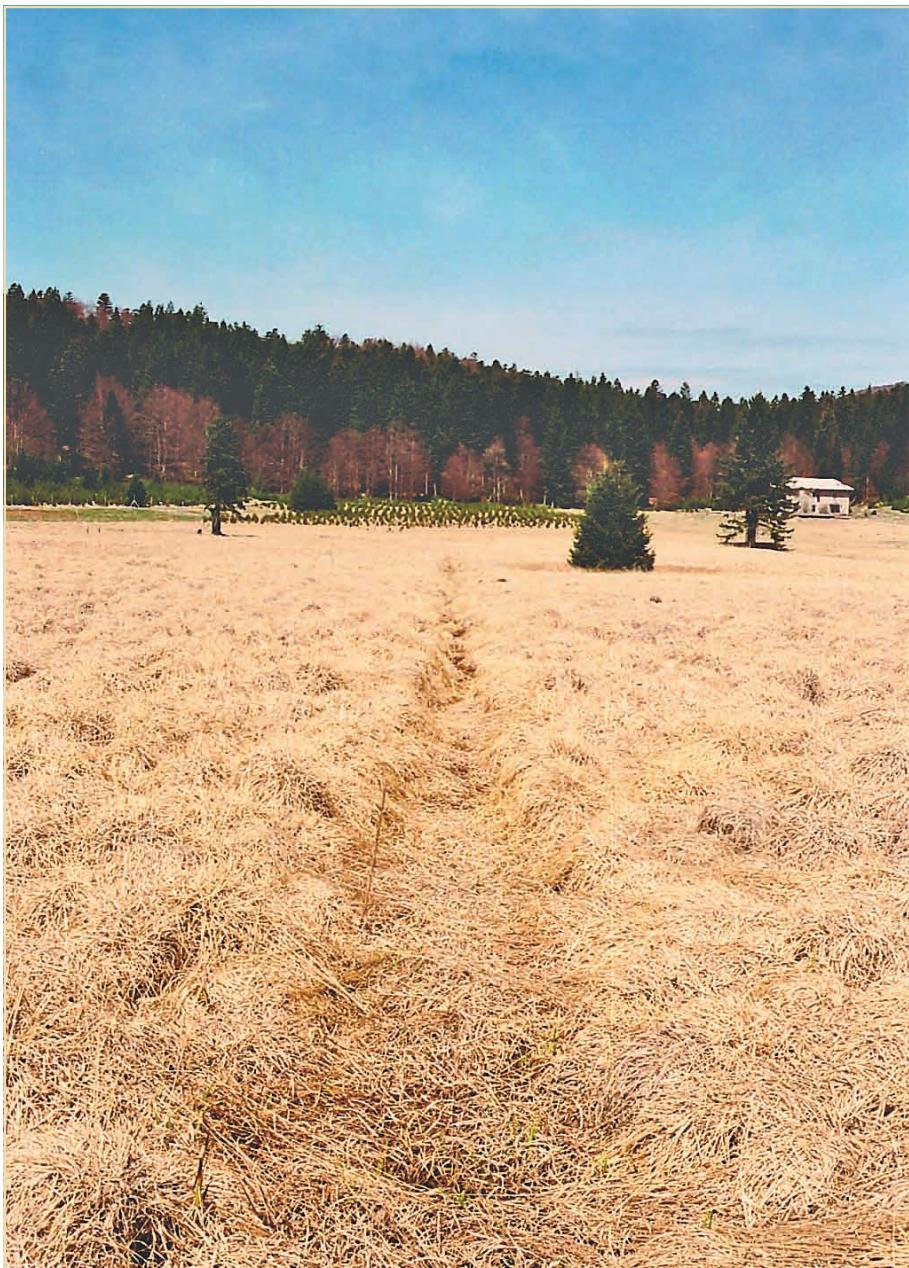
3. Crveni mah tresetar



4. Buseni cretne suhoperke u lipnju 2003. dok je 2005. cvatuća populacija smanjena na svega nekoliko busena



5. Što samonikla što sađena smreka nadire na rubovima creta



6. Ovaj kanal na Trsteniku već desetljećima doprinosi prirodnim procesima degradacije creta

Mjere zaštite: lako se taj tip creta ne može održati u cjelini zauvijek ipak bi ga se uz stalne mjere još dugo moglo sačuvati. Potrebno je ostaviti dovoljan protok vode iz kaptiranog izvora, zatrpati drenažne kanale (načiniti male zemljane brane), da se voda što sporije ocjeđuje u ponor na najnižem dijelu Trstenika. Uz to je potrebno na dijelu koji se štiti svake godine (lipanj-srpanj) ukloniti beskoljenku, što uključuje njenu košnju i odnošenje otkosa s creta.

7140 Prijelazni cretovi

PAL. CLASS.: 54.5

NKS: C.1.2.1.2.; C.1.2.1.3.

Opis staništa: Zajednice koje tvore treset razvijaju se uz oligotrofne do mezotrofne vode a uključuju više zajednica srednjih do malih šaševa udruženih s raznim mahovima tresetarima (*Sphagnum*) ili smeđim mahovinama. Nalaze se često u mozaiku s vodenim i amfibiskim zajednicama ili mokrim travnjacima. Pripadaju redovima *Scheuchzeretalia palustris* i *Caricetalia fuscae*. Biljke za raspoznavanje su: *Eriophorum gracile*, *Carex cordorrhiza*, *Carex lasiocarpa* (sl. 1.), *Carex diandra*, *Carex rostrata*, *Carex limosa*, *Scheuchzeria palustris*, *Hammarbya paludosa*, *Liparis loeselii*, *Rhynchospora fusca*, *R. alba*, *Menyanthes trifoliata* (sl. 2.), *Epilobium palustre*, *Pedicularis palustris*, *Sphagnum papillosum*, *S. angustifolium*, *S. subsecundum*, *S. riparium*, *S. cuspidatum*, *Caliergon gigantum*, *Drepanocladus revolvens*, *Scorpidium scorpioides*, *Campylium stellatum*, *Aneura pinguis*.



1. Končasti šaš
(*Carex lasiocarpa*)



2. Močvarna trolistica
(*Menyanthes trifoliata*)

C.1.2.1.2. Cret zvjezdastoga šaša i rosike (As. *Drosero-Caricetum echinatae* Ht. (1950) 1962, sl. 3.) – Razvija se na plićoj tresetnoj podlozi, na podvirnim terenima. Danas postoje još samo vrlo male, često površine od samo nekoliko m², fragmentarno razvijene i vrlo ugrožene sastojine u kojima dolaze *Drosera rotundifolia* (sl. 4.), *Carex echinata* (sl. 5.), *Carex flava* (sl. 6. a, b), *Eriophorum angustifolium* (sl. 7.), *Eriophorum latifolium*. Uz prepoznatljive više biljke tu se nalaze i posebne, za to stanište vezane gljive.



3. Cret u Dubravici

C.1.2.1.3. Cret končastog šaša (*As. Carectum lasiocarpae*) – takve su zajednice u Hrvatskoj nađene samo na Plitvičkim jezerima i u Blatuši.

Uzroci ugroženosti: Još pred pedesetak godina na teritoriju Hrvatske bilo je tridesetak što većih što manjih sastojina ovakovih cretova. Najveći su bili u Dubravici (Hrvatsko zagorje) i na Blatuši (Banovina), a ostali su zauzimali manje površine. Većina malih sastojina je u međuvremenu nestala (odvodnja, izgradnja, potapanje akumulacijama (dolina Lepenice i Fužinke). Pravi edifikatori staništa, specifični mahovi tresetari i druge mahovine, pojavljuju se samo sporadično, a nema ni sustavnih istraživanja tih vrsta. Jedna od svojstvenih vrsta, *Eriophorum gracile*, nestala je negdje pred desetak do dvadesetak godina s jedinog lokaliteta u Hrvatskoj, kraj Tršća u Gorskem kotaru. Neke od gore navedenih vrsta nalazimo i u drugim močvarno-cretnim zajednicama (*Menyanthes trifoliata*, *Carex rostrata*) a neke, iako ih se navodi u starim florama, nisu više nikad nađene (*Scheuchzeria palustris*, *Liparis loeselii*). Danas se male površine, često od svega nekoliko četvornih metara, prijelaznih cretova nalaze u Blatuši, u Dubravici (Hrvatsko zagorje), uz Dretulju kod Plaškog te u dolini Matice unutar NP Plitvička jezera. Sve su te površine suviše male da bi se tu razvili cretovi u punom sastavu, već se na svakom lokalitetu nalaze samo osiromašene sastojine koje su neprestano ugrožene nadiranjem zeljastih i drvenastih vrsta.



4. Okruglolisna rosika
(*Drosera rotundifolia*)



5. Zvjezdasti šaš
(*Carex echinata*)



6. Žuti šaš (*Carex flava*) – habitus (a) i detalj (b)



7. Uskolisna suhoperka (*Eriophorum angustifolium*)

Mjere zaštite: Zasad se provode djelomične mjere zaštite na cretu u Dubravici i na Plitvičkim jezerima. Sastoje se u uklanjanju nekretnih vrsta koje zasjenjuju stanište, no površine su premalene za potpunu obnovu creta, iako još postoji povoljni vodni režim. Trebalo bi površine gdje se čisti povećati barem na jedan hektar, uz trajno uklanjanje nekretnih vrsta. Takvo djelovanje dokazano je pomoglo regeneraciji vrste *Drosera rotundifolia* i mahova tresetara.

7150 Depresije na tresetnoj podlozi (*Rhynchosporion*)

PAL. CLASS.: 54.6

NKS: C.1.2.1.1.

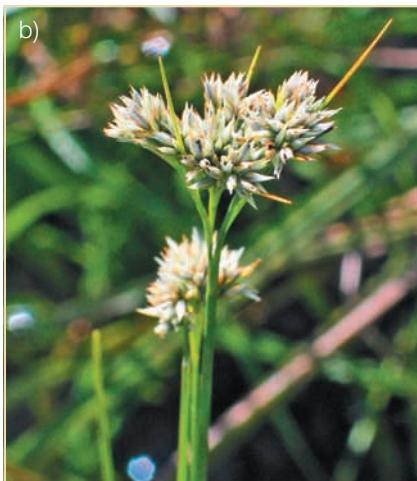
Opis staništa: Trajne pionirske zajednice na mokrom tresetu, s vrstama *Rhynchospora alba* i *Drosera rotundifolia* nastaju u plitkim depresijama i jaružicama (sl. 1). Zajednice su slične i usko povezane s prijelaznim cretovima te se često nalaze pomiješane sastojine na istim lokalitetima. I taj je tip staništa, iz istih razloga kao i prethodni, rijedak u južnoj Europi, pa tako i u Hrvatskoj.



1. Jaružice i depresije na cretu u Blatuši (Banovina)

C.1.2.1.1. Cret bijele šiljkice (*As. Rhynchosporetum albae* W. Koch 1926) – Ova značajna zajednica Srednje Europe u Hrvatskoj je reliktna i vrlo rijetka, poznata s malog broja nalazišta i fragmentarno razvijena, te je na većini lokaliteta već nestala. Svojstvene vrste su *Rhynchospora alba* (sl. 2 a,b), *Agrostis canina* i *Sphagnum* spp. (sl. 3.).

Uzroci ugroženosti: Na Blatuši je jedina sastojina zajednice *Rynchosporetum albae*. U prirodnom procesu vegetacijske sukcesije te se površine smanjuju pred agresivnim nadiranjem beskoljenke, *Molinia caerulea*.



3. Mah tresetar
(*Sphagnum capillaceum*)

2. Bijela šiljkica (*Rhynchospora alba*)
na staništu (a), detalj (b)

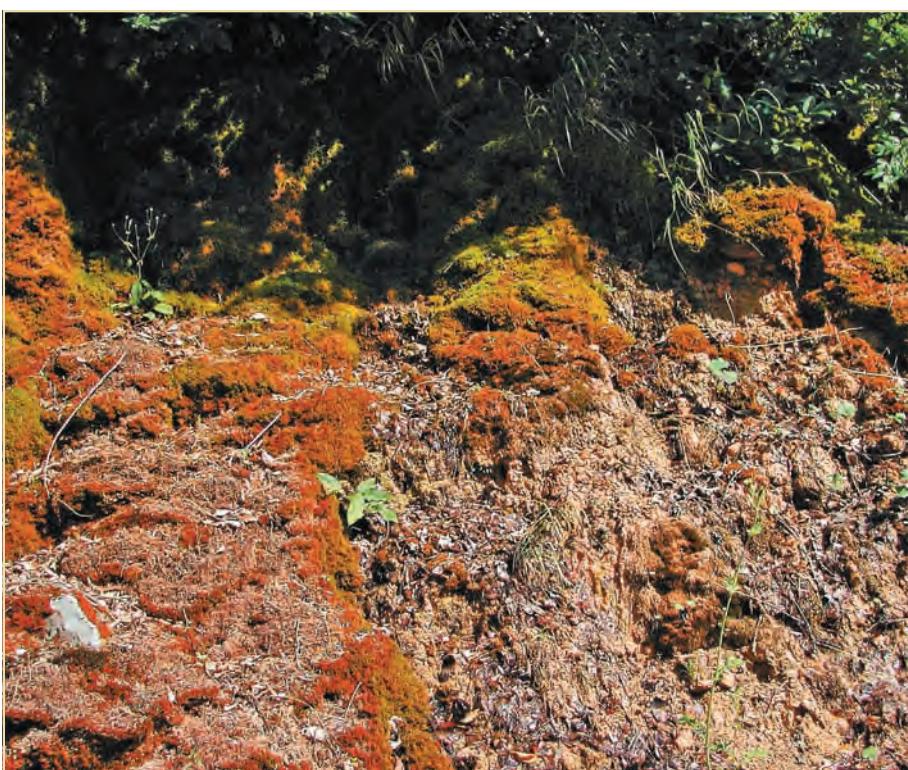
Mjere zaštite: Kako je proces odumiranja cretova prirodna pojava u ovom klimatskom području, to je vrlo teško održavati već sad ionako premalene sastojine. Male poremetnje vodnog režima, usprkos napora stalnih akcija uklanjanja biljaka koje vrlo agresivno prodiru u prirodnoj sukcesiji, mogu uzrokovati trajni gubitak staništa, kao što se to dogodilo u dolini Lepenice. Svako obrastanje, najčešće u prvoj fazi visokom travom *Molinia caerulea*, zasjenjuje cretne svjetloljubive biljke i onemoćuje im opstanak. Stoga je potrebno na onim mjestima gdje su sastojine još dobro očuvane (Blatuša) trajno, jedanput godišnje, uklanjati nepoželjne vrste biljaka da bi se produžio vijek ovim staništima, koja su ostatak iz doba geološke prošlosti u kojima su ekološke prilike na ovom području bile sasvim drugačije nego danas. Preporučljivo je također iskapati i nove jaružice, te neke površine potpuno ogoliti od biljnog pokrova, omogućujući tako naseljavanje svjetloljubivih cretnih vrsta.

7220 *Izvori uz koje se taloži sedra (*Cratoneurion*) – točkaste ili vrpčaste formacije na kojima dominiraju mahovine iz sveze *Cratoneurion commutati*

PAL. CLASS.: 54.12

NKS: A.2.1.1.3.

Opis staništa: Izvori tvrde vode s aktivnom tvorbom sedre (sl. 1.) mogu se naći unutar različitih ekosistema, šumskih i otvorenih staništa. Obično su to male točkaste ili vrpčaste tvorevine u kojima prevladavaju mahovine (*Cratoneurion commutati*). Biljne vrste za prepoznavanje jesu mahovine: *Catascopium nigritum*, *Cratoneuron commutatum*, *C. filicinum*, *Eucladium verticillatum*, *Gymnostomon recurvirostrum*. Mogu tvoriti komplekse s prijelaznim i bazofilnim cretovima, vegetacijom stijena na hladnim i važnim staništima, a i s vrištinama i suhim vapnenačkim travnjacima. Da bi se takva mala staništa očuvala, potrebno je zaštititi njihovu okolicu i potpuni hidrološki sustav koji ih napaja. U Hrvatskoj nema detaljnijih podataka o tim staništima.



1. Mali curak koji se razljeva po stijeni u Dolini Kupe



A.2.1.1.3. Helokreni izvori – Procjedni, zamočvareni izvori u kojih se voda može difuzno procjeđivati kroz tlo, šljunak ili propusnu stijenu tvoreći šire zamočvareno područje, bez jasnih granica gdje voda izvire. Nastanjuju ih mnogi podzemni i nadzemni organizmi s brojnim predstavnicima iz skupina *Crustacea* i *Gastropoda*.

Uzroci ugrožavanja: Poremetnje vodnog režima, napose u krškom području, utječu na to stanište. Također, mnogi se izvori kaptiraju i onemoguće je prirodno ocjeđivanje vode uokolo izvora.

Mjere zaštite: Na poznatim, očuvanim lokalitetima, u dolini Kupe i Zrmanje, na Žumberku i drugdje, treba trajno promatrati stanje, zabraniti bilo kakve građevinske radove na staništu (kaptiranje izvora ili proširenje ceste uz Kupu, uz koju se neposredno nalazi takovo stanište). Budući da su ta staništa neistražena, valja pristupiti njihovoj inventarizaciji i detaljnijem istraživanju, napose mahovinske komponente.

7230 Bazofilni cretovi

PAL. CLASS.: 54.2

NKS: C.1.1.1.1.; C.1.1.1.2.; C.1.1.1.3.; C.1.1.1.4.; C.1.1.1.5.

Opis staništa: To su mokra staništa pretežito obrasla niskim šaševima, a često i smeđim mahovinama koje tvore sedru (sl. 1.). Tlo na staništu stalno je zasićeno vodom, uglavnom podvirovnom, koja se ocjeđuje s okolnih terena, obično iznad ne-propusne dolomitne podloge. Na staništu prevladavaju kalcifilni mali šaševi ili druge vrste iz porodice Cyperaceae, a zajednica pripada svezi *Caricion davallianae*. Biljne vrste za raspoznavanje jesu: od mahovina *Campylium stellatum*, *Drepanocladus intermedius*, *D. revolvens*, *Cratoneuron commutatum*, *Arcocladium cuspitatum*, *Ctenidium molluscum*, *Fissidens adianthoides*, *Bryum pseudotriquetrum* a od viših biljaka *Schoenus nigricans* (sl. 2.), *Eriophorum latifolium* (sl. 3.), *Carex davalliana* (sl. 4. a, b), *Carex hostiana* (sl. 5.), *Carex panicea* (sl. 6.), *Juncus subnodulosus*, *Eleocharis quinqueflora* (sl. 7.), *Tofieldia calyculata* (sl. 8.), *Dactylorhiza incarnata* (sl. 9.), *Liparis loeselii*, *Herminium monorchis*, *Epipactis palustris* (sl. 10.), *Pinguicula vulgaris* (sl. 11. a, b). Bazofilni cretovi graniče s vodenim i močvarnim zajednicama (*Phragmition*, *Magnocaricion*) i mokrim travnjacima (*Molinion*) u koje se često pretvaraju u vegetacijskoj sukcesiji. U Hrvatskoj ne zauzimaju velike površine, a rasprostranjeni su u njezinu zapadnom dijelu (Gorski kotar i Lika).



1. Stanište sa sedrom koju stvaraju smeđe mahovine



2. Crnkasta šiljevina
(*Schoenus nigricans*)



3. Širokolisna suhoperka
(*Eriophorum latifolium*)



4. Davalov šaš (*Carex davalliana*), busen ženske biljke (a), busen muške biljke (b)



5. Hostov šaš
(*Carex hostiana*)



6. Prosasti šaš
(*Carex panicea*)



7. Peterocvjetna jezernica
(*Eleocharis quinqueflora*)



8. Čaškasta baluška
(*Tofieldia calyculata*)



9. Kukuljičasti kaćun
(*Dactylorhiza incarnata*)



10. Močvarna kruščika
(*Epipactis palustris*)



11. Obična tustica (*Pinguicula vulgaris*),
rozete mesnatih listova (a), cvijet (b)

C.1.1.1.1. Cretovi crnkaste šiljevine (As. *Orchidi-Schoenetum nigricantis* Oberd. 1957) – Ravni cretovi ilirskoga područja (sl. 12.) u kojima dominira vrsta *Schoenus nigricans*. Svojstvene su vrste još *Spiranthes aestivalis* (sl. 13.) i *Pinguicula vulgaris*. Osim njih dolaze još *Holoschoenus vulgaris*, *Molinia caerulea*, *Carex panicea*, *Triglochin palustre* (sl. 14.), *Taraxacum palustre*, *Parnassia palustris* (sl. 15.), *Carex hostiana*, *Briza media* i dr.



12. Cret crnkaste šiljevine u proljeće se dobro izdvaja od okolne, već ozelenjene površine



13. Ljetna zasukica
(*Spiranthes aestivalis*)



14. Močvarna brula
(*Triglochin palustris*)



15. Talija
(*Parnassia palustris*)



C.1.1.1.2. Dinarski bazofilni cretovi suhoperke (As. *Eriophoro-Caricetum paniceae* Horvat 1964)
– Bazofilni cretovi Dinarija razvijeni u malim sastojinama (sl. 16.) s vrstama *Carex panicea*, *Eriophorum latifolium*, *Succisa pratensis*, *Carex echinata*, *Carex serotina* (sl. 17.), *Parnassia palustris*, *Valeriana dioica*, *Potentilla erecta*, *Briza media*, *Vicia cracca* i dr.



16. Bazofilni cret suhoperke kod Ličkog Lešća



17. Mali žuti šaš
(*Carex serotina*)

C.1.1.1.3. Srednjoeuropski niski cret stisnute trešnice (As. *Carici-Blysmetum compressi* Egger 1933) – Zajednica vapnenačkih cretova koja se razvija na podvirovima terenima gdje na površinu izbijaju vode bogate karbonatima te postupno izgrađuje u crnu tresetnu naslagu. Zauzima male površine, često vrpčasta oblika (sl. 18.), a ističe se dominacijom trešnice (*Blysmus compressus*, sl. 19.). Ostale su vrste *Eriophorum latifolium*, *Parnassia palustris*, *Drepanocladus* sp., *Carex oederi*, *Epipactis palustris*, *Taraxacum palustre*, *Alchemilla* sp., *Potentilla erecta*, *Briza media*, *Ranunculus acris* i dr.



18. Mala površina creta stisnute trešnice



19. Stisnuta trešnica
(*Blysmus compressus*)

C.1.1.1.4. Bazofilni cretovi beskoljenke i hostovog šaša (As. *Molinio caeruleae-Caricetum hostianae* Trinajstić 2002) – Zajednica beskoljenke i hostovog šaša fizionomski je jasno izražena, ali pokriva male površine. Nalazi se mjestimično po Gorskom kotaru i Lici. Zajednica je nastala košnjom na mjestima nekadašnjih vlažnih šuma ili zarastanjem cretova kao na Trsteniku (sl. 20.) i na Plitvicama.



20. Cret na Trsteniku zarasta beskoljenkom i Hostovim šašem

C.1.1.1.5. Cretovi cretnoga šaša (*As. Caricetum davallianae* W. Koch 1928) – Ta se zajednica niskih cretova razvija na izrazito vlažnim, gotovo mokrim mjestima. Tlo je duboko, humozno (euglej) koje se “trese pod nogama”. U florističkom sastavu dominira *Carex davalliana*, a visokim stupnjem stalnosti ističu se još *Schoenus nigricans*, *Eriophorum latifolium* i *Parnassia palustris* te nešto rjeđe *Epipacis palustris*, *Tofieldia calyculata*, *Pinguicula vulgaris*, *Menyanthes trifoliata*, *Triglochin palustre*. Zajednica je u Hrvatskoj razvijena u okolici Plaškoga.

Uzroci ugroženosti: lako se bazofilni cretovi, za razliku od acidofilnih, nalaze u mnogo povoljnijem položaju, ipak su površine koje danas zauzimaju u Hrvatskoj male. Odvodnja i regulacija vodotoka, kaptiranje izvora koji napajaju cret, nedostatak stoke koja je neke površine održavala ispašom, prestanak košnje neproduktivnih cretnih travnjaka, uvelike su smanjili broj i veličinu staništa.

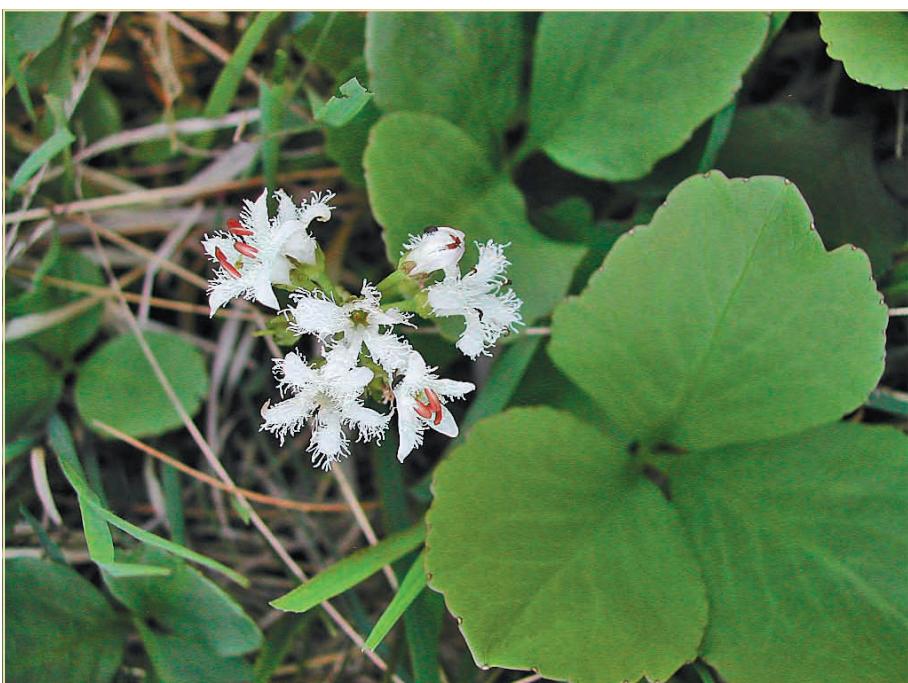
Mjere zaštite: Potrebno je poticati ispašu na nekim mjestima, osigurati dotok procjedne vode (onemogućiti daljnje korištenje dolomita u Plaškom, čime se remeti dotok vode preko creta), uklanjati vrste koje razaraju cret (*Cladium mariscus*, *Alnus glutinosa*, sl. 21.), kositи, makar i neredovito, sastojine zajednica *Molinio caeruleae-Caricetum hostiana* i *Eriophoro-Caricetum paniceae*. Na Štirovači treba regulacijom uzimanja vode na kaptiranom izvoru osigurati dovoljno vode za obližnje površine zajednice *Carici-Blysmetum compressi*, a ista zajednica uz Vitunjčicu kod Ogulina opstat će samo ako ne bude zahvata u gornjem toku rijeke. Na Trsteniku bi bilo dobro nešto vode iz kaptiranog izvora puštati da se ocjeđuje preko creta. Ričice (Gorski kotar) su zasad u dobrom stanju (sl. 22.) a u jaružicama se nalaze sastojine *Eleocharis quinqueflora*, kao i u Koreničkim barama. Na bazofilnim se cretovima nalaze neke od naših rijetkih i ugroženih vrsta: *Pinguicula vulgaris*, *Tofieldia calyculata*, *Epipactis palustris*, *Blysmus compressus*, *Menyanthes trifoliata* (sl. 23.).



21. Joha (*Alnus glutinosa*) i ljutak (*Cladium mariscus*) zarastaju cret kod Plaškoga



22. Ričice (Gorski kotar) s većom sastojinom uskolisne suhoperke
(*Eriophorum angustifolium*)



23. Močvarna trolistica (*Menyanthes trifoliata*)

STJENOVITA STANIŠTA I ŠPILJE

SADRŽAJ

8120 Karbonatna točila <i>Thlaspietea rotundifolii</i>	239
8130 Zapadnomediterranska i termofilna točila	243
8210 Karbonatne stijene sa hazmofitskom vegetacijom	247

8120 Karbonatna točila *Thlaspietea rotundifolii*

PAL. CLASS.: 61.2

NKS: B.2.1.1.1.; B.2.1.1.2.; B.2.1.1.3.; B.2.1.1.4.; B.2.1.1.5.

Opis staništa: Karbonatna točila brdskoga do planinskoga pojasa razvijaju se u uvjetima hladne klime, a nastaju odlomljavanjem većih i manjih komada stijena i njihovim kotrljanjem niz padinu (sl. 1.) pa se tako pri dnu točila gomilaju najveći komadi a prema vrhu sve manji komadi kamenja. Točila su pokretna staništa, a pripadaju svezama *Thlaspion rotundifolii* i *Petasition paradoxi*. Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: *Thlaspi rotundifolium*, *Arabis alpina* (sl. 2.), *Petasites paradoxus*, *Gypsophila repens*, *Valeriana montana* (sl. 3.). U Hrvatskoj prevladavaju točila sveze *Thlaspion rotundifolii*, a od sveze *Petasition paradoxi* postoje samo sastojine vrste *Petasites paradoxus*, bez ostalih vrsta koje tvore zajednice u Alpama.



1. Točilo na Velebitu



2. Planinska gušarka (*Arabis alpina*)



3. Planinski odoljen (*Valeriana montana*)



B.2.1.1.1. Zajednica mirisne paprati (As. *Dryopteridetum villarii* Jenny-Lips 1930) - Zajednica točilarki razvijena je prvenstveno u pukotinama između velikih blokova kamenja, izrazito je malene pokrovnosti i siromašnog florističkog sastava. Najviše se ističe *Dryopteris villarii* (sl. 4), a pridolaze još *Ligusticum dinaricum*, *Scrophularia bosniaca*.



4. Mirisava paprat
(*Dryopteris villarii*)

B.2.1.1.2. Zajednica planinskoga mekinjaka (As. *Drypetum spinosae* Ht. 1931) - To je najvažnija zajednica vegetacije točilarki planinskoga vegetacijskoga pojasa. Rasprostranjena je od jugoistočnih Alpa na sjeveru do Olimpa na jugu. Kao najvažnija karakteristična vrsta ističe se *Drypis spinosa* ssp. *spinosa* (sl. 5.), *Rumex scutatus*, *Silene hirtella*.



5. Planinski mekinjak
(*Drypis spinosa* ssp. *spinosa*)

B.2.1.1.3. Točilo planinskoga koporca i ognjice (As. *Bunio-Iberetum pruitii* Ht. 1931 corr. Trinajstić) - Za tu je zajednicu važno da se razvija na slabo pokretnim točilima na kojima prevladava sitno lomljeni kameniti sloj ispod kojeg se razvija planinska crnica fine teksture u kojoj se mogu ukopavati gomolji koporca. U florističkom sastavu ističu se *Bunium alpinum*, *Iberis pruitii* (sl. 6.), *Linaria alpina* (sl. 7.), *Drypis spinosa*, *Rumex scutatus*, *Silene prostrata*, a na lokalitetu Plana kod Miljkovića kruga na Velebitu i *Degenia velebitica* (sl. 8. a, b).



6. Točilarska ognjica
(*Iberis pruitii*)



7. Planinski lanilist
(*Linaria alpina*)



8. Velebitska degenija (*Degenia velebitica*), habitus (a), plod (b)



B.2.1.1.4. Točilo dinarskoga rošca (As. *Cerastium dinarici* Ht. 1931) - Endemična zajednica točilarki Velebita i Dinare, a u njezinu se florističkom sastavu ističu *Cerastium dinaricum* (sl. 9.), *Thlaspi dinaricum*, *Euphorbia capitulata*, *Rumex scutatus*, *Achillea clavennae*, *Arabis scopoliana*.



9. Dinarski rožac
(*Cerastium dinaricum*)

B.2.1.1.5. Sastojine planinskoga lopuha (*Petasites paradoxus*) – Takve sastojine nalaze se na Velebitu i Ličkoj Plješevici, obično zauzimaju male površine od nekoliko četvornih metara (sl. 10.).



10. Planinski lopuh
(*Petasites paradoxus*)

Uzroci ugroženosti: Stanište ugrožava prirodno umirivanje točila i obrastanje drvenastim vrstama, no taj je proces vrlo spor. Više je izražen što je točilo manje površine i manjeg nagiba.

Mjere zaštite: Na tim točilima rastu neke naše endemične vrste (*Arabis scopoliana* (sl. 11.), *Seseli malyi* (sl. 12.), *Degenia velebitica*. Na nekim lokalitetima, napose na staništu endemične vrste *Degenia velebitica*, ako je izraženija sukcesija vegetacije, treba ukloniti drvenaste grmove koji vežu točilo, čime se ubrzava sukcesija.



11. Skopolijska gušarka
(*Arabis scopoliana*)



12. Malijevo devesilje
(*Seseli malyi*)

8130 Zapadnomediterranska i termofilna točila

PAL. CLASS.: 61.3

NKS: B.2.2.1.1.; B.2.2.1.2.; B.2.2.1.3.

Opis staništa: Točila toplih ekspozicija Alpa i Pireneja, mediteranskih planina, brežuljaka i nizina (sl. 1.) i, lokalno, osunčanih srednjoeuropskih lokaliteta viših i nižih položaja. Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: *Rumex scutatus*, *Acnatherum calamagrostis*, *Galeopsis angustifolia* (sl. 2.), *Gymnocarpium robertianum* (sl. 3.), *Veronica alpina*, *Linaria alpina*. U Hrvatskoj zauzimaju zнатне površine, ne samo na tipičnim pokretnim točilima, nego i na vrlo skeletnim zaravnjenim terenima, izloženim intenzivnoj ispaši (sl. 4.).



1. Mediteranska točila iz sveze *Peltarion alliaceae*



2. Uskolisni šupljozub
(*Galeopsis angustifolia*)



3. Vapnenačka lastreja
(*Gymnocarpium robertianum*)



4. Intenzivna ispaša degradira kamenjarski pašnjak u zajednicu *Drypetum jacquinianae*

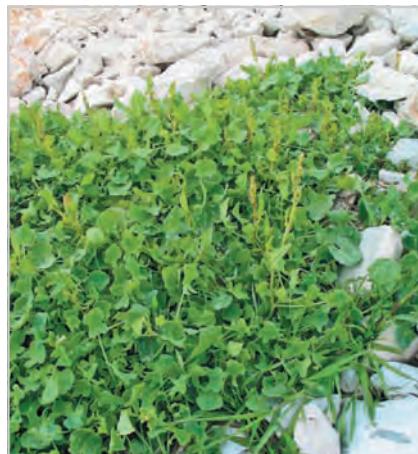
B.2.2.1.1. Točilo primorskog mekinjaka (*As. Drypetum jacquinianae* H-ić. 1934) – To je važna zajednica točilarki, razvijena na vrlo pokretljivim točilima od Kvarnerskog primorja na sjeveru do Rtine u Ravnim kotarima na jugu. Vrlo često se, npr. na otocima Rabu i Pagu te u Rtini u Ravnim kotarima, razvija na sekundarnim staništima ekstremno degradiranih kamenjarskih pašnjaka. Isto tako razvija se i na mnogobrojnim žalovima (sl. 5.) koji su izloženi buri. U florističkom sastavu najviše se ističe *Drypis spinosa* ssp. *jacquiniana* (sl. 6.), a pridružuju mu se *Rumex scutatus* (sl. 7.), *Peltaria alliacea* (sl. 8.), *Asparagus maritimus*, *Vincetoxicum adriaticum*, *Aristolochia croatica*.



5. Primorski mekinjak na šljunkovitom žalu



6. Primorski mekinjak
(*Drypis spinosa* ssp. *jacquiniana*)



7. Kiselica točilarka
(*Rumex scutatus*)



8. Mrežasta lukica
(*Peltaria alliacea*)

B.2.2.1.2. Točilo primorskog mekinjaka i biokovskog lanilista (As. *Linario microsepalae-Drypetum jacquinianae* Trinajstić, nom. nov.) – Ta zajednica endemična je za Biokovo, a svojstvena joj je vrsta *Linaria microsepala* (sl. 9.), koja je inače šire rasprostranjena na skeletnim tlima.



9. Blijedoljubičasti lanilist
(*Linaria microsepala*)



B.2.2.1.3. Zajednica stjenjarske iglice i bradavičaste krasuljice (As. *Geranio-Anthriscetum fumarioidis* H-ić. 1963) – Zajednica gorskoga područja sjeveroistočne Istre razvija se na više ili manje sjenovitim vapnenačkim točilima, naročito u širem predjelu Učke, no ponegdje se veće sastojine stjenjarske iglice razvijaju i na kamenom nasipu uz šumske ceste na Velebitu. Za zajednicu su važne vrste *Anthriscus fumariooides*, *Geranium macrorrhizum* (sl. 10.), *Epipactis atropurpurea*, *Arabis turrita*, *Peltaria alliacea*, *Rumex scutatus*.



10. Stjenjarska iglica
(*Geranium macrorrhizum*)

Uzroci ugroženosti: Strma, pokretna točila nisu ugrožena. Vrlo spor proces nadiranja drvenastih vrsta na zaravnjenim terenima, napose ako prestane ispaša, uzrokuje obrastanje staništa drugim zajednicama.

Mjere zaštite: Na tom se staništu nalaze neke naše endemične biljke primjerice *Drypis spinosa* ssp. *jacquiniana* i *Cerastium grandiflorum* (sl. 11.). Treba osigurati dovoljan broj ovaca (dobar je primjer na otoku Pagu) koje održavaju vrlo otvoreno stanište zajednice *Drypetum jacquinianae*.



11. Velecvjetni rožac
(*Cerastium grandiflorum*)

8210 Karbonatne stijene sa hazmofitskom vegetacijom

PAL. CLASS.: 62.1

NKS: B.1.3.1.1.; B.1.3.1.2.; B.1.3.2.1.; B.1.3.2.2.; B.1.3.3.1.; B.1.3.3.2.; B.1.4.1.1.; B.1.4.1.2.; B.1.4.1.3.; B.1.4.1.4.; B.1.4.2.1.; B.1.4.2.2.; B.1.4.2.3.; B.1.4.2.4.; B.1.4.2.5.; I.1.1.1.1.

Opis staništa: Vegetacija pukotina u karbonatnim stijenama mediteranskog i kontinentalnoga područja od nizina do planina pripada redovima *Potentilletalia caulescentis* i *Centaureo-Campanuletalia* (= *Asplenietalia glandulosi* p.p.). Biljne vrste za raspoznavanje reda *Potentilletalia caulescentis* jesu: *Potentilla caulescens* (sl. 1.), *Cystopteris fragilis* (sl. 2.), *Asplenium trichomanes-ramosum* (sl. 3.), *Asplenium trichomanes*, *Asplenium ruta-muraria*, *Kernera saxatilis* (sl. 4.). Biljne vrste za raspoznavanje reda *Centaureo-Campanuletalia* jesu: *Campanula pyramidalis* (sl. 5.), *Ephedra major* (sl. 6.), *Picris hispidissima* (sl. 7.), *Inula verbascifolia* (sl. 8.). Ovako široko shvaćeno stanište stijena udružuje sve hazmofitske zajednice u Hrvatskoj, od Kalnika do Istre, od Gorskog kotara do južnog primorja, od obala mora do najviših vrhova.



1. Stablasti petoprst
(*Potentilla caulescens*)



2. Nježna papratka
(*Cystopteris fragilis*)



3. Zelena slezenica
(*Asplenium trichomanes-ramosum*)



4. Kamenjarska kršika
(*Kernera saxatilis*)



5. Piramidalna zvončika
(*Campanula pyramidalis*)



6. Uspravna kositrenica
(*Ephedra major*)



7. Bodljastotrepavičavi jagušac
(*Picris hispidissima*)



8. Bijeli oman
(*Inula verbascifolia*)

B.1.3.1.2. Zajednica alpskog jaglaca i kalničke šašike (As. *Primulo auriculae-Seslerietum kalnikensis* Ilijanić prov. u Kovačević mscr. 1974) poznata je sa sjevernih stijena Kalnika (sl. 9.), gdje predstavlja najjužniji izdanak sličnoga tipa vegetacije u Alpama. Uz vrstu *Sesleria tenuifolia* ssp. *kalnikensis* rastu *Primula auricula* (sl. 10.), *Saxifraga paniculata*, *Campanula rotundifolia*, *Arabis alpina*.



9. Zajednica alpskog jaglaca i kalničke šašike na Kalniku

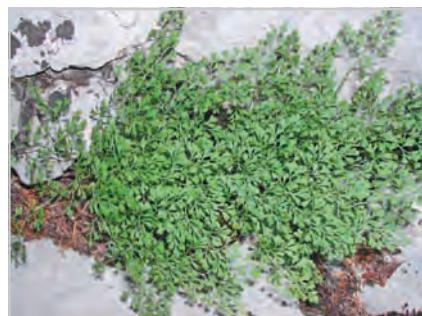


10. Alpski jaglac
(*Primula auricula*)

B.1.3.1.1. Zajednica rascjepkane slezenice i hajekove pušine (As. *Asplenio-Silenetum hayekiana*-*ne Ht. 1962*) - Rijetka, endemična zajednica stjenjača Gorskega kotara u Hrvatskoj naročito je lijepo razvijena na Velikoj Kapeli (Bijele i Samarske stijene). Za nju su u prvom redu važne *Silene hayekiana* (sl. 11.), *Asplenium fissum* (sl. 12.), *Cystopteris montana*, *Silene pusilla* (sl. 13.), *Aster bellidiastrum*, *Potentilla caulescens*.



11. Hajekova pušina
(*Silene hayekiana*)



12. Rascjepkana slezenica
(*Asplenium fissum*)



13. Četverocjepna pušina
(*Silene pusilla*)

B.1.3.2.1. Zajednica tomasinijeva i justinijanova zvončića (As. *Campanuletum tommasinianae-justinianae* H-ić. 1963) – To je rijetka stenoendemična zajednica vegetacije stjenjača-pukotinjarki poznata dosad jedino s Učke, gdje je proučavana kod Male Učke. U florističkom sastavu ističu se najviše zvončići - *Campanula tommasiniana* i *Campanula justiniana*.

B.1.3.2.2. Zajednica mahovinaste merinke i okrjljene šupaljke (As. *Moehringio-Corydaletum ochroleucae* Ht. 1962) – Zajednica se nalazi na stijenama unutar bukovih šuma, a važne u njenom sastavu jesu paprati *Cystopteris montana*, *Asplenium ruta-muraria*, *Asplenium trichomanes*, mjestimično *Asplenium viride* te cvjetnice *Corydalus ochroleucus*, *Moehringia muscosa* (sl. 14.), *Saxifraga rotundifolia*, *Campanula justiniana*, *Valeriana triptera*.



14. Mahovinasta merinka (*Moehringia muscosa*)

B.1.3.3.1. Zajednica kitajbelova jaglaca i kluzijeve petoprste (As. *Primulo kitaibeliana-Potentillietum clusiana* Ht. 1931) – Hazmofitska zajednica stjenjača pretpreplaninskog i planinskoga pojasa Dinarida, u svom tipičnom florističkom sastavu poznata je s Velebita i Dinare u Hrvatskoj te s nekoliko nalazišta u Bosni i Hercegovini. Za nju su važne *Primula kitaibeliana* (sl. 15.), *Potentilla clusiana*, *Micromeria croatica* (sl. 16.), *Saxifraga rocheliana*, *Campanula waldsteiniana* (sl. 17.).



15. Kitajbelov jaglac
(*Primula kitaibeliana*)



16. Hrvatska bresina
(*Micromeria croatica*)



17. Valdštajnova zvončika (*Campanula waldsteiniana*)

B.1.3.3.2. Zajednica vunastog rošca (As. *Cerastietum decalvantis* Horvat 1931) – To je zajednica stjenjača u sastavu koje se ističe vrsta *Cerastium decalvans*.

B.1.4.1.1. Zajednica istarskog zvončića i dalmatinske zečine (As. *Campanulo-Centaureetum dalmatica* H-ić. (1934) 1937) – Najvažnija zajednica stjenjača pukotinjarki Kvarnerskog primorja poznata je s otoka Cresa, Krka, Raba i Paga. Obrašćuje okomite vapnenačke stijene izložene djelovanju bure. U svom sastavu ujedinjuje nekoliko ilirsko-jadranskih endemičnih biljaka (kvarnersko-liburnijskih endema). To su *Campanula fenestrellata* ssp. *istriaca* (sl. 18.), *Centaurea dalmatica* te šire rasprostranjene *Iris illyrica*, *Campanula pyramidalis*, *Euphorbia fragifera*, djelomično *Inula verbascifolia*.



18. Istarska zvončika (*Campanula fenestrellata* ssp. *istriaca*)

B.1.4.1.2. Zajednica sitolisne šašike i austrijskoga zmijka (As. *Seslerio-Scorzoneretum austriacae* H-ić. 1934) – Razmjerno rijetka zajednica stjenjača najčešće je razvijena na malenim polica-ma okomitih stijena izloženih buri. Poznata je s otoka Krka, Raba i Paga. Za nju su važne *Sesleria juncifolia*, *Scorzonera austriaca* f. *latifolia*, *Iris illyrica*, *Campanula pyramidalis*, *Seseli pallasii*.

B.1.4.1.3. Zajednica kozlačice i prozorskoga zvončića (As. *Thalicstro-Campanuletum fenestrella-tae* Trinajstić 1980) – Stenoendemična zajednica koja je dosad poznata samo s Velebita. Za nju su važne vrste – *Thalictrum minus* ssp. *olympicum* (sl. 19.), *Campanula fenestrellata* (sl. 20.), *Arenaria orbicularis* te ilirsko-jadranske vrste *Iris illyrica*, *Campanula pyramidalis*, *Euphorbia fra-gifera*, *Inula verbascifolia*, *Corydalis ochroleuca*.



19. Velebitska kozlačica
(*Thalictrum minus* ssp. *olympicum*)



20. Prozorska zvončika
(*Campanula fenestrellata*)

B.1.4.1.4. Zajednica Tomasinijeve merinke (As. *Asplenio-Moehringietum tommasinii*) – Rasprostranjena je u Istri kod Istarskih Toplica (sl. 21.), istočnom dijelu Italije i južnom dijelu Slovenije na vapnenačkim stijenama te prati areal endemične vrste *Moehringia tommasinii* (sl. 22.). Uz nju tu raste još i *Asplenium lepidum*.



21. Zajednica Tomasinijeve merinke
kad Istarskih Toplica



22. Tomasinijeva merinka
(*Moehringia tommasinii*)



B.1.4.2.1. Zajednica busine i dubrovačke zečine (As. *Phagnalo-Centaureetum ragusinae* (Ht. 1942, nom. sol.) H-ić. 1962) - To je najvažnija zajednica stjenjača-pukotinjarki Dalmacije. Rasprostranjena je u gotovo neprekidnom nizu okomitih stijena izloženih djelovanju juga, od Duboga otoka na sjeveru do Konavoskih stijena na jugu. U svom florističkom sastavu ujedinjuje nekoliko ilirsko-jadranskih endemičnih biljaka (dalmatinskih endema), među kojima se ističu *Centaurea ragusina* s.l. (sl. 23.), *Seseli tomentosum*, *Iris pseudopallida*, *Phagnalon rupestre* subsp. *illyricum* (sl. 24), zatim šire rasprostranjena *Campanula pyramidalis* te jadransko-tirenski endemi *Portenschlagiella ramosissima* i *Convolvulus cneorum* (sl. 25.).



23. Dubrovačka zečina
(*Centaurea ragusina*)



24. Kamenjarska busina
(*Phagnalon rupestre*)



25. Srebrnolisni slak
(*Convolvulus cneorum*)

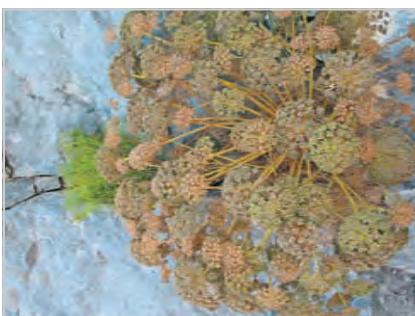
B.1.4.2.2. Zajednica portenšlagije i portenšlagovoga zvončića (As. *Portenschlagiello-Campanuletum portenschlagianae* Trinajstić 1980) – Stenoendemična zajednica ograničena je na onaj dio srednje i južne Dalmacije u kojem se podudaraju areali vrsta *Campanula portenschlagiana* i *Portenschlagiella ramosissima*. Rasprostranjena je od Klisa na sjeverozapadu do poluotoka Pelješca na jugoistoku (npr. Kozjak kod Klisa i povrh Kaštelâ, u kanjonu Cetine kod Omiša, na Vindovoj Gori na Braču, na Sv. Nikoli na Hvaru i kod Putnikovića na Pelješcu). U florističkom sastavu ističu se *Campanula portenschlagiana* (sl. 26., 27.), *Fibigia triquetra*, *Portenschlagiella ramosissima* (sl. 28.), *Inula verbascifolia*, *Iris pseudopallida*, *Campanula pyramidalis*, mjestimično *Moltzia petraea*, a na otoku Braču u Pustinji Blaca i *Centaurea ragusina*.



26. Portenšlagova zečina
(*Campanula portenschlagiana*)



27. Portenšlagova zečina ukrašava
zidove i kamene stepenice u Zadvarju



28. Razgranjena portenšlagija
(*Portenschagiella ramosissima*)

B.1.4.2.3. Zajednica piramidalnoga zvončića i modrog lasinja (As. *Campanulo-Moltkietum petraeae* H-ić. 1962) – To je hazmofitska zajednica mediteransko-montanoga vegetacijskog pojasa Dalmacije. Rasprostranjena je duž dalmatinske obale od Kozjaka na sjeveru do istočnih padina Biokova na jugu te na otocima Korčuli i Mljetu. Za nju su važne *Moltkia petraea* (sl. 29.), *Campanula pyramidalis*, *Portenschagiella ramosissima*, *Inula verbascifolia*, *Seseli tormentosum* (sl. 30. a, b), *Iris pseudopallida*, mjestimično *Campanula portenschlagiana* i *Fibigia triquetra*.



29. Modro lasinje (*Moltkia petraea*)



30. Pustenasto devesilje (*Seseli tomentosum*), habitus (a), cvat (b)

B.1.4.2.4. Zajednica slavulje i crvenkaste biokovske zečine (As. *Inulo-Centaureetum cuspidatae* Trinajstić (1980) 1987) – Stenoendemična zajednica stjenjača poznata je s nekoliko nalazišta na Biokovu, između ostalog i na okomitim stijenama "Biokovskog botaničkog vrta Kotišina". Za nju su u prvom redu važne *Centaurea cuspidata*, *Iris pseudopallida*, *Campanula pyramidalis*, *Inula verbascifolia*, *Seseli tomentosum*, *Galium firmum* var. *hercegovinicum*.

B.1.4.2.5. Zajednica gorostasne šašike i kalabrijske pogaćine (As. *Seslerio-Putorietum calabriæ* H-ić. 1962) - Razmjerno rijetka hazmofitska zajednica dubrovačkog primorja najčešće je razvijena na plitkim policama okomitih stijena. Za nju su važne *Putoria calabrica* (sl. 31.), *Sesleria robusta*, *Brassica incana*, *Iris pseudopallida*, *Inula verbascifolia*.



31. Kalabrijska pogančina (*Putoria calabrica*)

I.1.1.1.1. Zajednica smeđe slezenice i mesnatog klobučića (As. *Asplenio-Umbillicetum horizontalis* H-ić 1963) – Razvija se u pukotinama starih kamenih zidova, ograda i gromača u eumediterranskom i submediteranskom pojusu. Važne su vrste *Cymbalaria muralis*, *Umbilicus horizontalis* (sl. 32.), *Capparis spinosa*, *Cheilanthes acrostica*, *Parietaria judaica*, a na najužnjem dijelu dubrovačkoga primorja pridružuje im se i endemična *Campanula poscharskiana* (sl. 33.).



32. Mesnati klobučić
(*Umbilicus horizontalis*)



33. Pošarskijeva zvončika (*Campanula poscharskiana*)



Uzroci ugroženosti: Vegetacija stijena održava se kao prirodni trajni stadij zbog specifičnih uvjeta više-manje okomitih stijena s pukotinama u kojima se skuplja sitno tlo i voda. Nekada su skupljači rijetkih biljaka za kamenjare u svojim vrtovima ili pak planinari kao potvrdu svojih osvajanja planina trgali i čupali pojedine planinske vrste. No to je vrijeme za nama pa danas možemo svjedočiti da godina raste isti busen runolista, npr. na samom rukohvatu na planinarskoj stazi kroz Samarske stijene. Danas su samo neki lokaliteti ugroženi zbog alpinističkih djelatnosti (Velika Paklenica).

Mjere zaštite: Vrlo dobra zaštita provedena je za ta staništa edukacijom planinara putem Planinarskog saveza Hrvatske i to od vrha do najmanjih jedinica. Na tim staništima raste najveći broj naših endemičnih biljaka (u užem i širem smislu). Neke od njih, uz to što ukrašavaju prirodne stijene, nalaze se i na kamenim ogradama i zidinama gradova i sela (isti ekološki uvjeti) te su često zanimljivi ukrasi.

SADRŽAJ

9110 Bukove šume <i>Luzulo-Fagetum</i>	261
9130 Bukove šume <i>Asperulo-Fagetum</i>	264
9160 Subatlantske i srednjoeuropske hrastove i hrastovo-grabove šume <i>Carpinion betuli</i>	269
9180 *Šume velikih nagiba i klanaca <i>Tilio-Acerion</i>	274
91E0 *Aluvijalne šume (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	279
91F0 Poplavne miješane šume <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ili <i>Fraxinus angustifolia</i>	290
91H0 *Panonske šume s <i>Quercus pubescens</i>	297
91K0 Ilirske bukove šume (<i>Aremonio-Fagion</i>)	301
91L0 Ilirske hrastovo-grabove šume (<i>Erythronio-Carpinion</i>)	318
91M0 Panonsko-balkanske šume kitnjaka i sladuna ili cera	324
91R0 Dinarske borove šume na dolomitu (<i>Genisto januensis-Pinetum</i>)	328
9260 Submediteranske šume pitomoga kestena (<i>Castanea sativa</i>)	331
92D0 Mediteranske galerije i šikare (<i>Nerio-Tamaricetea</i>)	333
9320 <i>Olea</i> i <i>Ceratonia</i> šume	336
9340 Vazdazelene šume česmine (<i>Quercus ilex</i>)	341
9410 Acidofilne šume smreke brdskog i planinskoga pojasa (<i>Vaccinio-Piceetea</i>)	346
9530 *(Sub-) mediteranske šume endemičnoga crnoga bora	357
9540 Mediteranske šume endemičnih borova	361

* označava prioritetni stanišni tip za zaštitu prema Direktivi o staništima

9110 Bukove šume *Luzulo-Fagetum*

PAL. CLASS.: 41.11
NKS: E.4.2.1.; E.4.2.2.

Opis staništa: Šume bukve, a u višim položajima bukve i jеле koje se razvijaju na kiseloj podlozi u srednjoeuropskom području. Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: *Fagus sylvatica*, *Luzula luzuloides* (sl. 1.), *Polytrichum formosum*, *Deschampsia flexuosa* (sl. 2.), *Calamagrostis villosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Pteridium aquilinum*.



1. Bjelkasta bekica
(*Luzula luzuloides*)

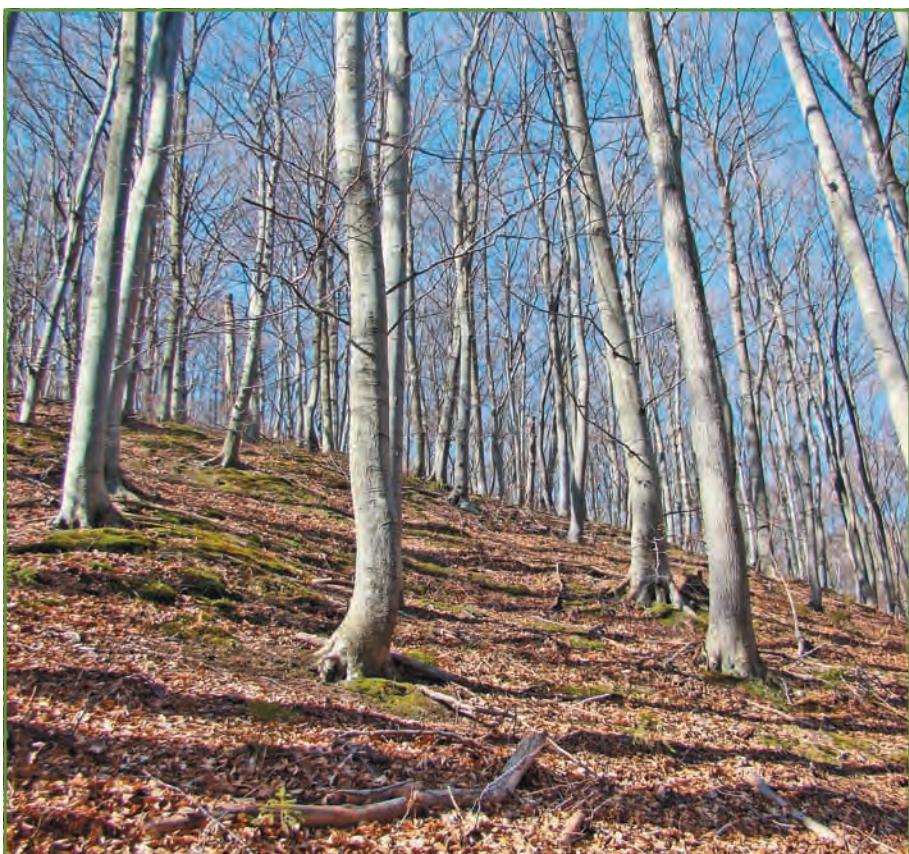


2. Savitljiva busika
(*Deschampsia flexuosa*)

E.4.2.1. Šuma bukve s bjelkastom bekicom (As. *Luzulo-Fagetum* Meusel 1937, sl. 4.) – Ta srednjoeuropska bukova zajednica raste u gorju sjeverozapadne Hrvatske (Samoborsko gorje, poglavito na Macelju i Medvednici), na Kalniku i Garjevici te na Psunju i Papuku. Neznatnije površine pridolaze na ličkoj visoravni, još rjeđe u Gorskome kotaru. Zajednica uspijeva na strmim padinama, na kambisolu tipičnom, lesiviranom i opodzoljenom povrh različitih silikatnih supstraata, na visinama od 300 do 900 m. U florističkom sastavu dominira *Fagus sylvatica*, sloj grmlja najčešće nije razvijen, a od zeljastih biljaka ističu se *Luzula luzuloides*, *Luzula pilosa*, *Hieracium racemosum*, *Hieracium murorum*, *Melampyrum pratense* (sl. 3.), *Solidago virgaurea*, *Vaccinium myrtillus*, *Prenanthes purpurea*, *Veronica officinalis* i brojni mahovi.



3. Livadna urodica
(*Melampyrum pratense*)



4. Bukova šuma s bjelkastom bekicom na Medvednici

E.4.2.2. Šuma bukve s rebračom (As. *Blechno-Fagetum* Ht. 1950 ex Marinček 1970, sl. 5.) – Raste u Gorskom kotaru u okolini Crnoga luga i Broda na Kupi, zatim u sjeverozapadnoj Hrvatskoj (Strahinščica, Macelj), u humidnijim uvjetima hladnijih ekspozicija. Razvoj zajednice uvjetovan je matičnim supstratom – silikatnim klastitima pogodnim za formiranje distričnog kambisola i brunipodzola. U nižim dijelovima areala zajednica je primarnoga postanka, u višim može nastati iz šume jеле i rebrače. U florističkom sastavu ističu se *Blechnum spicant* (sl. 6.), *Vaccinium myrtillus*, *Luzula luzuloides*, *Gentiana asclepiadea*, *Pteridium aquilinum*, *Prenanthes purpurea*, *Hieracium murorum* te brojne mahovine (*Polytrichum formosum*, *Polytrichum commune*, *Dicranum scoparium*, *Hypnum cupressiforme* i druge). Na vrlo strmim terenima sastojine bukve i rebrače imaju zaštitno obilježje.



5. Šuma bukve s rebračom



6. Rebrača (*Blechnum spicant*)

Ugroženost staništa: Sastojine na ovom staništu dobrog su uzrasta i zdravstvenog stanja i bez obzira na često strme terene pa i plića tla, zajednica nije ugrožena jer se dobro njeguje i obnavlja. Na strmijim terenima sastojine su heterogenije i lošije i zaštitnog su obilježja.

Mjere zaštite: Sastojinama treba gospodariti na dosadašnji način, obnavljati ih oplodnim sječama pod zastorom krošanja matičnih stabala u pomladnom razdoblju od 10 do 20 godina. Pri tome se preporučuje obnova na manjim površinama, osobito na strminama i zaštićenim područjima (Medvednica), najviše do 5 ha. Uz te mjere važno je gospodariti prema načelima certifikacije šuma, bez unošenja stranih vrsta, uz osiguranje sastojina i stabala različite dobi i stanja.

9130 Bukove šume Asperulo-Fagetum

PAL. CLASS.: 41.13

NKS: E.4.1.1.; E.4.1.2.; E.4.1.3.

Opis staništa: *Fagus sylvatica* i u višim planinama *Fagus sylvatica-Abies alba* ili *Fagus sylvatica-Abies alba-Picea abies* šume razvijene na neutralnim ili slabo neutralnim tlima, s mull humusom. Pridolaze u srednjoj Europi te u atlanstkom dijelu zapadne Europe. Vrste za raspoznavanje staništa jesu: *Fagus sylvatica* (sl. 1.), *Abies alba* (sl. 2.), *Picea abies*, *Anemone nemorosa* (sl. 3.), *Lamium (Lamiastrum) galeobdolon*, *Galium odoratum* (sl. 4.), *Melica uniflora*, *Dentaria* spp.



1. Bukva
(*Fagus sylvatica*)



2. Jela
(*Abies alba*)



3. Bijela šumarica
(*Anemone nemorosa*)



4. Mirisava lazarkinja
(*Galium odoratum* = *Asperula o.*)

E.4.1.1. Šuma bukve s lazarkinjom (As. *Asperulo odoratae-Fagetum* Sougnez et Thill 1959) (sl. 5.) – Srednjoeuropska brdska bukova šuma pridolazi na slabo kiselim, dekalcificiranim supstratima u Hrvatskom zagorju, Međimurju i slavonskom gorju, no njezin pridolazak i rasprostranjenost u Hrvatskoj slabo su istraženi i razgraničeni od ostalih zajednica. U sloju drveća uz bukvu pridolaze *Quercus petraea* i *Acer pseudoplatanus*. Sloj grmlja slabo je razvijen, a u sloju zeljastih biljaka ističu se *Galium odoratum*, *Athyrium filix-femina*, *Cardamine bulbifera* (sl. 6.), *Polygonatum multiflorum*, *Pulmonaria officinalis*, *Carex sylvatica*, *Viola reichenbachiana*, *Paris quadrifolia* (sl. 7.), *Lamium luteum* ssp. *montanum*, *Lathyrus vernus* i druge vrste reda *Fagetalia*.



5. Šuma bukve s lazarkinjom



7. Petrov križ
(*Paris quadrifolia*)

6. Lukovičasta režuha
(*Cardamine bulbifera*)

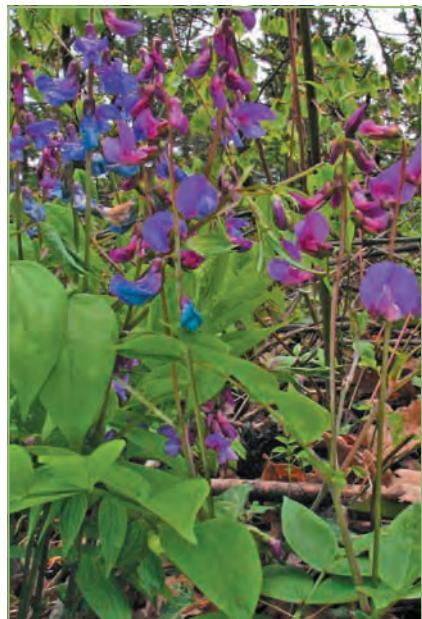
E.4.1.2. Šuma bukve s dlakavim šašem (As. *Carici pilosae-Fagetum* Oberd. 1957) (sl. 8.) - Stanište je karakteristično za kolinske, submontanske, ali i donje montanske položaje sjeverne Hrvatske, odnosno Kalnika, Bilogore, fragmentarno Moslovačke gore, Papuka, Psunja, Požeške i Babje gore i istočno na višim položajima Dilja. Ta zajednica raste na luvisolu tipičnom ili pseudooglejenom i obronačnom pseudogleju, na ilovastom lesolikom ili šljunkovito-pjeskovitom sedimentu te na vlažnom facijesu karbonatnog lesa. U sloju drveća dominira bukva, u prizemnom rašču dominiraju *Carex pilosa*, *Festuca drymeia* i *Rubus hirtus* (sl. 9.), a s niskim stupnjem pokrovnosti zastupljene su *Carex sylvatica*, *Viola reichenbachiana*, *Lathyrus vernus* (sl. 10.), *Cardamine bulbifera*, *Galium odoratum*, *Asarum europaeum* (sl. 11.), *Cephalanthera longifolia* i druge vrste. Sastojine fitocenoze bukve s dlakavim šašem pripadaju najstabilnijim sastojinama u Hrvatskoj i nisu ugrožene.



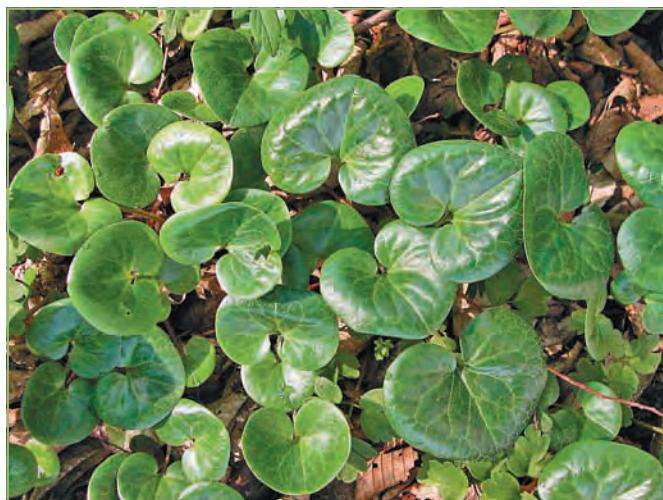
8. Šuma bukve s dlakavim šašem



9. Oštrolakava kupina
(*Rubus hirtus*)



10. Proljetna graholika
(*Lathyrus vernus*)



11. Kopitnjak
(*Asarum europaeum*)

E.4.1.3. Šuma bukve s bijelim šašem (*As. Carici albae-Fagetum M. Moor 1952*) - Zajednica je u Hrvatskoj poznata iz jugozapadnog dijela Nacionalnog parka Plitvička jezera. Asocijacija bukve s bijelim šašem dolazi na rendzinama i kalkokambisolima na dolomitnoj podlozi, što je presudno za njezin pridolazak. Dijagnostički su važne vrste *Carex alba* (sl. 12.), *Calamagrostis varia*, *Carex digitata* (sl. 13.), česte su *Festuca altissima* (sl. 14.), *Galium odoratum*, *Cyclamen purpurascens*, *Polygonatum multiflorum*, *Sanicula europaea*, *Viola reichenbachiana*, *Euphorbia amygdaloides* i druge. Sastojine u Nacionalnom parku Plitvička jezera jedino su zabilježeno stanište u Hrvatskoj i njima se ne gospodari.



12. Bijeli šaš
(*Carex alba*)



13. Prstasti šaš
(*Carex digitata*)



14. Šumska vlasulja
(*Festuca altissima*)

Ugroženost staništa: Kao i ostale bukove šume u Hrvatskoj, sastojine na tom staništu dobrog su uzrasta i zdravstvenog stanja, na velikom su dijelu areala visokoproduktivne, njeguju se u pravilu jednom u deset godina, redovito se i dobro prirodno obnavljaju. Stanište nije ugroženo i ne prijeti mu degradacija ili promjena u drugačije stanje. U usporedbi s ostalim sličnim staništima u srednjoj Europi, u Hrvatskoj nisu podizane monokulture obične smreke ili borova pa su te bukove šume sačuvane u prirodnom sastavu i raznovrsnosti.

Mjere zaštite: Sastojinama treba gospodariti na dosadašnji način, obnavljati ih oplodnim sjećama pod zastorom krošanja maticnih stabala u pomladnom razdoblju od 10 do 20 godina. Preporučuje se obnova na manjim površinama (obično do 5 ha). Kao i za ostale šume, uz te mjere važno je gospodariti prema načelima certifikacije šuma, bez unošenja stranih vrsta, uz osiguranje sastojina i stabala različite dobi i stanja.

9160 Subatlantske i srednjoeuropske hrastove i hrastovo-grbove šume

Carpinion betuli

PAL. CLASS.: 41.24

NKS: E.3.1.1.; E.3.1.2.; E.3.1.3.; E.3.1.4.

Opis staništa: Šume lužnjaka (*Quercus robur*, sl. 1.) ili lužnjaka i kitnjaka (*Quercus petraea*, sl. 2.) na hidromorfnim tlima ili tlima s visokom podzemnom vodom (najniži dijelovi dolina ili u blizini poplavnih šuma). Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: *Quercus robur*, *Carpinus betulus* (sl. 3.), *Acer campestre* (sl. 4.), *Tilia cordata* (sl. 5.), *Stellaria holostea* (sl. 6.), *Carex brizoides*, *Ranunculus nemorosus*, *Galium sylvaticum*.



1. Hrast lužnjak
(*Quercus robur*)



2. Hrast kitnjak
(*Quercus petraea*)



3. Obični grab
(*Carpinus betulus*)



4. Klen
(*Acer campestre*)



5. Sitnolisna lipa
(*Tilia cordata*)

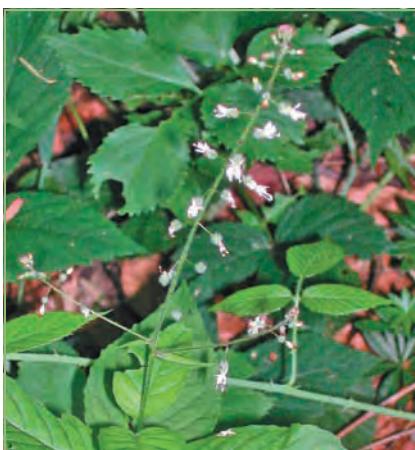


6. Velika mišjakinja
(*Stellaria holostea*)

E.3.1.1. Šuma hrasta lužnjaka i običnoga graba (tipična subasocijacija) (As. *Carpino betuli-Quercetum roboris "typicum"* Rauš 1973) (sl. 7.) – Sastojine te zajednice razvijene su u planarnom pojasu panonskoga dijela Hrvatske, na gredama i vlažnim gredama, koje su izvan dohvata poplavne vode. Prosječna razina podzemne vode niska je, ali unutar zone korijenskoga sustava hrasta lužnjaka. Od hidromorfnih tala najzastupljeniji su tipovi hipoglej, semiglej i pseudoglej, a od automorfnih tala pridolazi na luvisolu na lesu i eutričnom kambisolu. Uz lužnjak i grab u florističkom sastavu najčešće jesu vrste *Acer campestre*, *Tilia cordata*, *Euonymus europaeus*, *Carex brizoides*, *Carex sylvatica*, *Circaeaa lutetiana* (sl. 8.), *Glechoma hederacea*, *Hedera helix*, *Lamium galeobdolon*, *Stellaria holostea*, *Veronica montana* (sl. 9.), *Viola reichenbachiana* i druge. Tipična šuma hrasta lužnjaka i običnoga graba nastala je prirodnom sukcesijom iz šume *Genisto elatae-Quercetum roboris*.



7. Šuma hrasta lužnjaka i običnoga graba (tipična subasocijacija)



8. Obična bahornica
(*Circaeae lutetiana*)



9. Gorska čestoslavica
(*Veronica montana*)

E.3.1.2. Šuma hrasta lužnjaka i običnoga graba (subasocijacija s bukvom) (As. *Carpino betuli-Quercetum roboris fagetosum* Rauš 1973) – Zajednica dolazi na najvišim terenima u arealu tipične subasocijacije, od nje se razlikuje prirodnim pridolaskom bukve (iz subboreala) i njezinih pratičilaca (*Mercurialis perennis*, *Galium odoratum*, *Veronica montana*, *Cardamine bulbifera*, *Asarum europaeum*, *Mycelis muralis*). Te sastojine pokazuju dobru vitalnost i stabilnost, ugrozila bi ih tek znatna promjena vodnoga režima.

E.3.1.3. Šuma hrasta lužnjaka i običnoga graba (subasocijacija s cerom) (As. *Carpino betuli-Quercetum roboris quercetosum cerris* Rauš 1969) – Subasocijacija se razvija na prostorno velikom zaravnjenom području Slavonije, zapadnoga Srijema i Baranje, u uvjetima suše i toplije klime (ispod 600 mm padalina godišnje) i najkserotermnija je varijanta šuma hrasta lužnjaka i običnoga graba. Razlikovne vrste u odnosu na ostale subasocijacije jesu *Quercus cerris*, *Polygonatum latifolium*, *Viola hirta*, *Lithospermum purpurocaeruleum* i druge). Geološka je podloga prapor. Na toj se matičnoj podlozi razvijaju pod šumskom vegetacijom smeđa tla na praporu – gajnjače. Uz lužnjak i grab u florističkom sastavu česti su karpinetalni i fagetalni elementi.

E.3.1.4. Šuma hrasta lužnjaka i običnoga graba (subasocijacija sa srebrnolisnom lipom) (As. *Carpino betuli-Quercetum roboris tilietosum tomentosae* 1969) – Zajednica hrasta lužnjaka i običnoga graba sa srebrnolisnom lipom rasprostranjena je na obroncima zapadnoga dijela Fruške gore do 250 m nadmorske visine i zauzima relativno manje površine. Dolazi najčešće na luvisolu na lesu. Uz lužnjak i grab u sloju drveća jako je zastupljena srebrenolisna lipa (*Tilia tomentosa*, sl. 10.). Njezin udio određen je gospodarenjem i drugim antropogenim utjecajima. U odnosu na ostale subasocijacije specifične su vrste *Euonymus verrucosa*, *Staphylea pinnata*, *Ligustrum vulgare*, *Cornus mas*, *Viburnum lantana*, *Asperula taurina* i *Tamus communis*.



10. Srebrnolisna lipa (*Tilia tomentosa*)

Ugroženost staništa: U opisu ugroženosti staništa u kategoriji 91F0 u kojoj je hrast lužnjak također glavna vrsta drveća, navedeni su uzroci i posljedice koje mogu nastati promjenom temeljnih ekoloških čimbenika, prije svega podzemne vode. Treba istaknuti da su staništa u kategoriji 9160 ipak otpornija, stabilnija i znatno manje ugrožena što je posljedica međusobnih odnosa ekološko-bioloških svojstava hrasta lužnjaka i običnoga graba i prilagodbe na izdignute grede na kojima rastu unutar nizinskoga područja. Obični grab ne podnosi poplavnu, stajajući i visoku podzemnu vodu, a znatno dublji korijenov sustav hrasta lužnjaka nalazi se u zoni razina podzemne vode. To upozorava na opasnost od hidromelioracija kojima se mijenjaju uvjeti preko mjere koju pojedine vrste mogu podnijeti. Uz sušenje i nestanak edifikatora, potpuno se mijenja florni sastav u čitavom profilu staništa, pokazujući smjer promjena, odnosno regresije. Promjenu razine podzemnih voda često prate sekundarne štete što rezultira velikom osjetljivošću tih staništa i njihovom degradacijom.

Mjere zaštite: Mjere zaštite identične su preporukama unutar kategorije 91F0, što općenito znači da antropogeni i drugi zahvati u prostoru ne smiju prekomjerno i naglo mijenjati temeljne ekološke uvjete – prije svega vodni režim, a s gospodarskoga stajališta sastojinama treba i dalje gospodariti tako da se osigura prirodna obnova, stabilnost i visoka produktivnost. Nedovoljno uspjelu prirodnu obnovu treba nadomjestiti sadnjom sadnica, pridržavajući se pravila rajonizacije sjemena i sadnog materijala. Dođe li do sušenja sastojina, treba odmah reagirati i ne dopustiti da se stanište jače degradira i promijeni svoja temeljna obilježja. Zaključno, važno je gospodariti prema načelima certifikacije šuma, uz osiguranje sastojina različite dobi (po odsjecima) i odgovarajućeg broja sušaca.



11. Šuma hrasta lužnjaka i običnoga graba u Lonjskom polju

9180 *Šume velikih nagiba i klanaca *Tilio-Acerion*

PAL. CLASS.: 41.4
NKS: E.4.4.2.; E.4.4.3.

Opis staništa: Mješovite šume javora, jasena, brijesta i lipe na tlu s kamenjem, uglavnom karbonatnim, ali može i silikatnim. Među njima izdvajaju se dvije grupe šuma: jedna tipična za hladna i vlažna staništa (higroskopske i skiofilne vrste) u kojima dominira *Acer pseudoplatanus* (sl. 1.), a druga je grupa vezana uz suha topla kamenita staništa na kojima dominiraju lipe (*Tilia platyphyllos*, *T. cordata*). Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: *Acer pseudoplatanus*, *Actaea spicata*, *Fraxinus excelsior*, *Helleborus viridis*, *Lunaria rediviva* (sl. 2.), *Taxus baccata*, *Ulmus glabra*, *Tilia cordata*, *T. platyphyllos*.



1. Gorski javor
(*Acer pseudoplatanus*)



2. Mjesečarka srebrenka
(*Lunaria rediviva*)

E.4.4.2. Šuma gorskog javora i mjesečarke (As. *Lunario redivivae-Aceretum pseudoplatani* Klika 1955) (sl. 3. i 11.) – Zajednica je proširena fragmentarno na manjim površinama u arealu bukovovo-jelovih šuma na Medvednici, Papuku, u Gorskem kotaru i Lici. Stanište te zajednice vlažne su i zaklonjene uvale. Jedno od glavnih ekoloških obilježja uvala jest dugo zadržavanje snijega na tlu pa time i povećana vlažnost tla, ali i kraće vrijeme za aktivnost mikroorganizama. U sloju drveća uz bukvu i jelu važni su *Acer pseudoplatanus*, *Acer platanoides* (sl. 4.) i *Fraxinus excelsior*, u sloju grmlja *Sambucus nigra* i *S. racemosa* (sl. 5.), a u sloju zeljastih biljaka *Lunaria rediviva*, *Corydalis* spp., *Sympytum tuberosum*, *Aruncus dioicus*, *Cardamine bulbifera* i druge vrste.



3. Šuma gorskog javora i mjesečarke



4. Javor mlječ
(*Acer platanoides*)



5. Crvena bazga
(*Sambucus racemosa*)

E.4.4.3. Mješovita šuma tise i lipe (As. *Tilio-Taxetum* Glavač 1959) (sl. 6.) – Zajednica tise i lipe raste na Medvednici, Kalniku, Ivanšćici, Mačlju, Samoborskoj gori i u sjevernom dijelu Gorskoga kotara u vrlo malim fragmentima koji nisu odgovarajuće istraženi i evidentirani. Pridolazi u pojasu brdske bukove šume i šume bukve i jele na strmim vapnenačkim blokovima, koji često izbjaju na površinu. Tu su zastupljena uglavnom plitka tla kalkomelanosol i kalkokambisol. U sloju dveća i grmlja uz tisu (sl. 7.) i lipu važne su *Sorbus aria*, *Ostrya carpinifolia*, *Staphylea pinnata*, *Daphne laureola* (sl. 8.), *Euonymus latifolius* (sl. 9.), *E. verrucosa* (sl. 10.) a u sloju prizemnog rašča *Asplenium trichomanes*, *Calamagrostis varia*, *Carex digitata*, *Polypodium vulgare*, *Phyllitis scolopendrium*, *Valeriana tripteris* i druge vrste.



6. Šuma tise i lipe na Medvednici



7. Tisa
(*Taxus baccata*)



8. Lovorolisni likovac
(*Daphne laureola*)



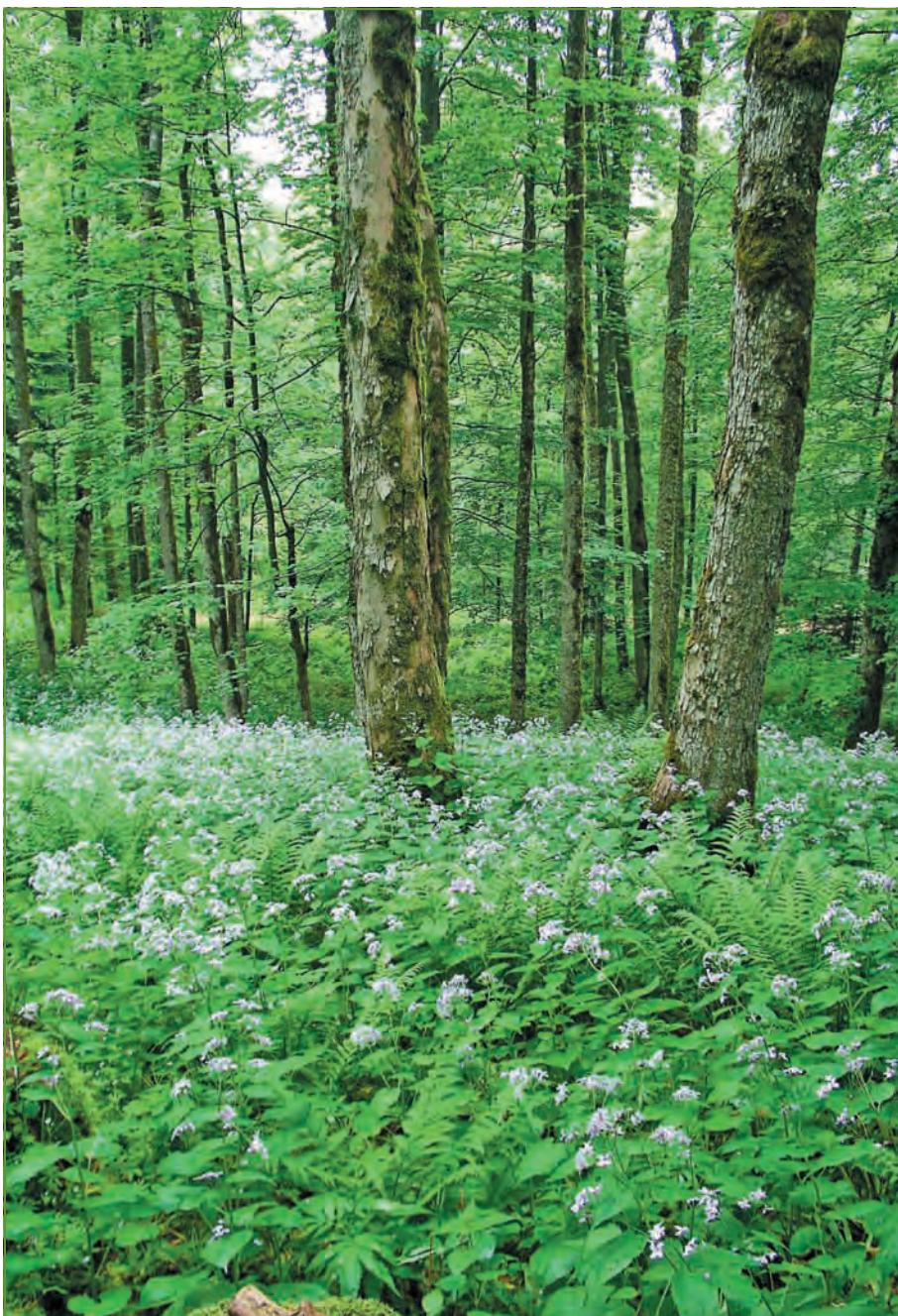
9. Širokolisna kurika
(*Euonymus latifolia*)



10. Bradavičava kurika
(*Euonymus verrucosa*)

Ugroženost staništa: Ove jedinice dosta su različita staništa prema ugroženosti i mjerama zaštite. Šuma tise i lipe pripada zajednicama koje su u prošlosti pretrpjеле najveće promjene i smanjenje areala, uglavnom zbog potpuno neracionalne sječe i različitoga korištenja tise. I danas su česte zabranjene sječe (krađe) pojedinih stabala što dovodi gotovo do potpunoga nestanka zajednice. Sačuvala se tek na nepristupačnim, zapanjenim ili dobro čuvanim mjestima, primjerice na Medvednici. U šumi javora i mješovitih edifikatorske vrste drveća plemenite su listače, vrlo vrijedne sa sindinamskoga, ekološkoga i gospodarskoga gledišta. Budući da su njezine površine relativno male, može se dogoditi da se uprosječenim odnosno pojednostavljenim gospodarenjem postigne istovjetne s okolnim, pretežno bukovim i bukovo-jelovim sastojinama i "izgube" svoja temeljna obilježja. Prirodna obnova tih sastojina katkad je vrlo teška zbog niza nepovoljnih čimbenika kao što su debele naslage nerazgrađenog listinca, dugotrajno zadržavanje snijega, velika vlaga i dr. Obnavljamo ih oplodnim sječama pod zastorom krošanja matičnih stabala. Dužina pomladnog razdoblja, broj sjekova i drugo prilagođavaju se stanju sastojine, omjeru smjese, dimenzijama glavnih vrsta drveća i slično.

Mjere zaštite: U tisovo-lipovim sastojinama treba isključiti sve antropogene i druge čimbenike koji mogu utjecati na stanište i sastojine. Sve lokalitete u Hrvatskoj potrebno je opisati, istražiti i osigurati provedbu mjera za njihovo očuvanje. Staništa sa šumom javora i mjesecačarke potrebno je pri inventarizaciji i uređivanju šuma posebno izdvojiti i njima gospodariti tako da se potiče prevlast vrsta plemenitih listača i druga obilježja staništa poznatog prema svojoj raznovrsnosti.



11. Sastojina gorskoga javora i mjesecačarke na Plitvičkim jezerima

91E0 *Aluvijalne šume (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

PAL. CLASS.: 44.3, 44.2 i 44.13

NKS.: E.1.1.1.; E.1.1.2.; E.1.1.3.; E.1.2.2.; E.1.3.1.; E.1.3.2.; E..2.1.3.; E.2.1.4.; E.2.1.5.; E.2.1.6.

Opis staništa: Šume uz vodotoke u kojima prevladavaju *Alnus glutinosa* i *Fraxinus excelsior* umjerenoga do borealnoga područja Europe rasprostranjene od nizinskoga (*Alno-Padion*) do brdskoga pojasa (*Alnion incanae*). U tu skupinu pripadaju i galerijske šikare i šume vrba (*Salix alba*, *S. fragilis*) i topola (*Populus nigra*). Sve su one povremeno poplavljene godišnjim podizanjem nivoa vode u vodotocima (rijekama ili potocima), ali stanište je inače ocjedito i prozračno za niskoga vodostaja. Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: *Alnus glutinosa*, *Alnus incana*, *Fraxinus excelsior*, *Populus nigra*, *Salix alba*, *Salix fragilis*, *Ulmus glabra* (u sloju drveća), a u sloju zeljastog bilja *Angelica sylvestris*, *Cardamine amara*, *C. pratensis*, *Carex acutiformis*, *C. pendula*, *C. remota*, *C. strigosa*, *Cirsium oleraceum*, *Equisetum telmateia*, *Equisetum spp.*, *Filipendula ulmaria*, *Geranium sylvaticum*, *Geum rivale*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia nemorum*, *Rumex sanguineus*, *Stellaria nemorum*, *Urtica dioica*.

E.1.1.1. Poplavna šuma bijele i krhke vrbe (As. *Salicetum albae-fragilis* Soó (1930) 1958) (sl. 1.) – Tu asocijaciju nalazimo mozaično kod Varaždina i uz staro korito rijeke Drave. Razvija se na periodično poplavljenim površinama pretežno na šljunkovitom i pjeskovitom aluviju. Za zajednicu su važne *Salix alba* (sl. 2.), *Salix fragilis* (sl. 3.), *Salix purpurea*, *Salix triandra*, *Lycopus europaeus*, *Caltha palustris*, *Galium palustre* i dr. Te sastojine, kao i druge vrbove i topolove zajednice, imaju pionirsko obilježje, najčešće su šikarastog izgleda te su prepustene spontanom prirodnom razvoju.



1. Poplavna šuma bijele i krhke vrbe



3. Krhka vrba
(*Salix fragilis*)

2. Bijela vrba
(*Salix alba*)

E.1.1.2. Poplavna šuma bijele vrbe s močvarnom broćikom (*As. Galio-Salicetum albae* Rauš 1973) (sl. 4.) – Šuma bijele vrbe raste u porječjima Dunava, Drave, Mure, na dunavskim otocima, uz bare i velike vodene površine. To je izrazito poplavna šuma koja se razvija u depresijama s dugim trajanjem poplave. Ovisno o obilježju aluvija, najčešće pridolazi na karbonatnom fluvisolu, a znatno rjeđe i na eugleju amfiglejnom. U sloju drveća dominira bijela vrba, u sloju grmlja *Rubus caesius*, u prizemnom rašču ističu se *Phalaris arundinacea*, *Lythrum salicaria*, *Galium palustre* (sl. 5.), *Rorippa amphibia*, *Carex elata*, *Iris pseudacorus*, *Solanum dulcamara* (sl. 6.) i druge vrste poplavnih staništa. Površine toga staništa znatno su smanjene, prije svega zbog regulacija vodotoka i izostanka poplavnih voda, zatim zbog njihove melioracije i pretvaranja u kulture hibridnih topola.



4. Poplavna šuma bijele vrbe s močvarnom broćikom



5. Močvarna broćika
(*Galium palustre*)



6. Paskvica
(*Solanum dulcamara*)

E.1.1.3. Poplavna šuma vrba i topola (As. *Salici-Populetum nigrae* (R. Tx. 1931) Meyer Drees 1936) (sl. 7.) – Šuma bijele vrbe i crne topole najproširenija je fitocenoza na srednjim položajima dunavskih otoka i priobalja te središnjih položaja porječja Drave i u istočnoj Posavini. Plavljenja je kraće vrijeme nego šuma bijele vrbe, u sloju drveća važne su vrste *Salix alba*, *Populus alba* i *Populus nigra*. U sloju grmlja česte su *Humulus lupulus* (sl. 8.), *Rubus caesius* (sl. 9.), *Viburnum opulus* i u istočnom dijelu *Crataegus pentagyna*. Od prizemnog rašča najčešće su *Calamagrostis epigejos*, *Galium palustre*, *Solanum dulcamara*, *Urtica dioica*, *Carex remota*, *Iris pseudacorus*, *Lycopus europaeus* i druge, česte su i strane vrste primjerice sjevernoamerički jasen, bagrem i negundovac. Zajednica se razvija na fluvisolu, humofluvisolu i eugleju, uglavnom je prepuštena prirodnom razvoju.



7. Poplavna šuma vrba i topola



8. Hmelj
(*Humulus lupulus*)



9. Modrosiva kupina
(*Rubus caesius*)

E.1.2.2. Poplavna šuma crne i bijele topole (As. *Populetum nigrae-albae* Slavnić 1952) (sl. 10.)

- Najljepše sastojine crne i bijele topole raširene su na višim položajima duž baranjskoga podnavlja, na otocima, u priobalju uz Dunav od Aljmaša do Iloka i na terasama u podravskom području, napose Pažutu. To su mesta rjeđih i kraćih poplava nego u prethodnim zajednicama. Najzastupljenija tla su fluvisol i humofluvisol. U sloju drveća dominiraju *Populus nigra*, *Populus alba* (sl. 11.) i *Salix alba*. U sloju grmlja ističu se *Crataegus nigra*, *Rubus caesius* i *Viburnum opulus* (sl. 12.), a u sloju niskoga raslinja *Calamagrostis epigejos*, *Urtica dioica*, *Lycopus europaeus*, *Carex remota*, *Scrophularia umbrosa* (sl. 13.), *Solanum dulcamara*, *Angelica sylvestris* i druge vrste vlažnih staništa. U gospodarskom smislu to su nekada bile vrijedne sastojine, no danas se uglavnom nalaze u zaštićenim lokalitetima i prepuštene su prirodnom razvoju.



10. Poplavna šuma crne i bijele topole



11. Bijela topola
(*Populus alba*)



12. Obična udikovina
(*Viburnum opulus*)



13. Okriljeni strupnik
(*Scrophularia umbrosa*)

E.1.3.1. Šuma bijele johe sa zimskom preslicom (As. *Equiseto hyemali-Alnetum incanae* M. Moor 1958 em. Trinajstić 1973) – Premda je zajednica predalpskih područja, staništa sa sastojinama bijele johe sreću se kroz cijeli dravski tok u Hrvatskoj. Najrazvijenija je u vodotocima s intenzivnim premeštanjima šljunkovitih, ponegdje i pješčanih sedimenata na kojima se razvijaju prozračna i humusna tla. U sloju drveća dominira *Alnus incana*, u sloju grmlja ističu se *Prunus padus*, *Rubus caesius* i *Sambucus nigra*, a u sloju zeljastih biljaka *Equisetum hyemale* (sl. 14.), *Solidago gigantea*, *Valeriana dioica*, *Angelica sylvestris*, *Glechoma hederacea*, *Lysimachia vulgaris* i druge. Sloj drveća visok je do petnaestak metara, drvo nema komercijalnu vrijednost i ekstenzivno se koristi za ogrjev.



14. Zimska preslica (*Equisetum hyemale*)

E.1.3.2. Šuma johe uz gorske potoke (As. *Alnetum glutinoso-incanae* Br.-Bl. 1915) (sl. 15.) – Zajednica je fragmentarno razvijena u većim ili manjim šumicama uz gornji tok rijeke Kupe i njezine pritoke. Matičnu podlogu čine koluvijalni i aluvijalni sedimenti povrh kojih se razvijaju koluvij karbonatni oglejeni i neoglejeni te fluvisol oglejeni. Staništa su vrlo vlažna, pojedine sastojine periodično su poplavljene. U sloju drveća dominira *Alnus glutinosa* (sl. 16.) i *Alnus incana* (sl. 17.) uz njih dolaze *Rubus caesius*, *Rubus hirtus*, *Viburnum opulus*, *Carex remota*, *Caltha palustris*, *Valeriana dioica*, *Filipendula ulmaria*, *Lycopus europaeus*, *Crepis paludosa* i dr. Zajednica nema gospodarsku vrijednost, ali ima veliku zaštitnu, prirodoznanstvenu, pejzažnu i estetsku vrijednost.



15. Šuma johе uz gorske potoke



16. Crna joha
(*Alnus glutinosa*)



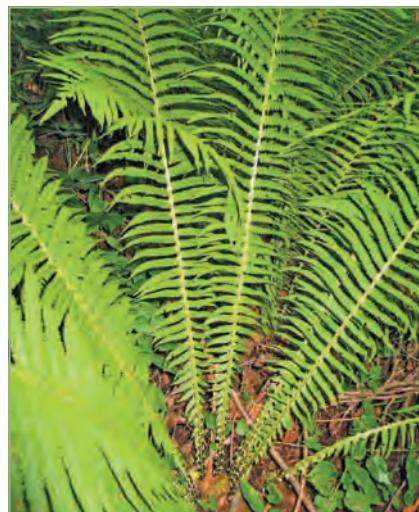
17. Bijela joha
(*Alnus incana*)



E.2.1.3. Šuma crne johe s drhtavim šašem (As. *Carici brizoidis-Alnetum glutinosae* Ht. 1938) – Ta zajednica javlja se uz vodotoke na širem području sjeverne Hrvatske, ali mozaično i na malim površinama. Razvija na humoznim, močvarnim tlima (euglej) u plitkim depresijama, u kojima crna joha raste na visokim pridancima. U sloju drveća dominira *Alnus glutinosa*, pridružuje se *Fraxinus angustifolia* i *Quercus robur*, od ostalih vrsta najčešće su *Sambucus nigra*, *Frangula alnus*, *Carex brizoides* (sl. 18.), *Glechoma hederacea*, *Lamium maculatum*, *Urtica dioica*, *Pulmonaria officinalis*, *Circaeae lutetiana* i *Angelica sylvestris*, a na nekim lokalitetima *Matteucia struthiopteris* (sl. 19.).



18. Drhtavi šaš
(*Carex brizoides*)



19. Stela
(*Matteucia struthiopteris*)

E.2.1.4. Šume crne johe s trušljom (As. *Frangulo-Alnetum glutinosae* Rauš 1968) (sl. 20.) – Šuma crne johe s trušljom razvijena je na širem području rijeke Save, u Pokupskom bazenu, Lonjskom polju i spačvanskim šumama. Dolazi uz stara korita vodotoka i u močvarama. Stabla crne johe na močvarnom staništu formiraju čunjasti pridanak, nastao nakupljanjem mulja i drugih materijala oko stabla. Na tim čunjevima rastu mezofilne vrste, za razliku od poplavnih i močvarnih vrsta između njih. U sloju drveća prevladava crna joha, uz nju dolaze poljski jasen i vez, u sloju grmlja *Frangula alnus* (sl. 21.), a u sloju prizemnog rašća *Carex riparia*, *Hottonia palustris*, *Urtica radicans*, *Iris pseudacorus*, *Glyceria fluitans*, *Lycopus europaeus* i druge vrste. Većina je sastojina u optimalnoj fazi i zbog meliorativnih radova u njih postupno ulazi hrast lužnjak i vrste viših staništa.



20. Šuma crne johe s trušljom



21. Trušlja
(*Frangula alnus*)

E.2.1.5. Mješovita šuma crne johe i poljskoga jasena sa sremzom (As. *Pruno-Fraxinetum angustifoliae* Glavač 1960) – Zajednica je raširena nizvodno od Varaždina, a njezine velike površine nalaze se u području oko Đurđevca. Presudnu ulogu za razvoj najljepših sastojina ove asocijacije u Europi imaju specifični edafski i hidrološki uvjeti. U reljefnim depresijama, koje su izvan dohvata riječne poplavne vode, razina vode temeljnica vrlo je visoka. Tla na kojima pridolazi ta zajednica najčešće su amfiblej i hipoglej. U sloju drveća pridolaze *Alnus glutinosa*, *Fraxinus angustifolia*, mjestimično *Acer campestre*, u sloju grmlja *Prunus padus* (sl. 22.), *Sambucus nigra* (sl. 23.), a u sloju prizemnog rašća *Brachypodium sylvaticum*, *Carex strigosa*, *Cerastium sylvaticum*, *Circea lutetiana*, *Geum urbanum* i druge vrste. Sastojine se obnavljaju prirodnim putem pod zastorom krošanja matičnih stabala ili sadnjom sadnica iz sjemena s toga područja.



22. Sremza
(*Prunus padus*)



23. Crna bazga
(*Sambucus nigra*)

E.2.1.6. Šuma crne johe s dugoklasim šašem (*Carici elongatae-Alnetum glutinosae* Koch 1926) – U Hrvatskoj je danas vrlo rijetka zajednica, pridolazi u vrlo malim fragmentima u đurđevačkim nižinskim šumama i pokupskom bazenu. Ta reliktna zajednica raste u mikrodepresijama i na najnižim terenima s visokom podzemnom vodom, na tresetnim i bazama bogatim, humusno glejnim tlima i na hidromelioriranom amfibleju humoznom nekarbonatnom vertičnom. U sloju drveća pridolazi *Alnus glutinosa*, rjede *Fraxinus angustifolia*, a u sloju prizemnog rašća *Carex elongata* (sl. 24.), *C. elata*, *C. vesicaria*, *C. riparia*, *C. acutiformis*, *Humulus lupulus*, *Iris pseudacorus*, *Urtica radicans* i druge vrste. Đurđevačke sastojine pripadale su najproduktivnijima u svijetu, u posljednjih pedesetak godina najveći dio je prešao u zajednicu *Pruno-Fraxinetum angustifoliae*.



24. Dugoklasi šaš
(*Carex elongata*)

Ugroženost staništa: Unutar te kategorije nalaze se dva relativno različita vegetacijska i šumska kompleksa: prvi čine poplavne šume mekih listača u kojima su edifikatori vrbe i topole, drugi čine sastojine sa crnom johom, dijelom i poljskim jasenom. Europska iskustva pokazuju da su ta staništa danas svedena na više-

struko manje površine nego što su zauzimala u prošlosti i prijeti im nestanak. Za to postoje dva temeljna uzroka: prvo - melioracije velikih i manjih rijeka i vodotokova u nizinskom području i drugo - unošenje stranih vrsta (ponajviše sjevernoameričkih i euroameričkih topola) na staništa koja su zauzimale zavičajne vrste. Hidromelioracije su prouzročile nestanak poplavnih područja, pad razina podzemnih voda i u novonastalim uvjetima krčenje šuma i pretvaranje u poljoprivredno zemljište. Podizanje kultura i plantaža stranih vrsta favorizirano je iz ekonomskoga interesa i prouzročilo je gotovo nestanak sastojina autohtonih vrsta (primjerice uz Rajnu u Njemačkoj). U Hrvatskoj ima još oko 70.000 ha takvih šuma i sa stajališta očuvanja biljnog i životinjskoga svijeta i okoliša općenito su iznimno vrijedne. Ugrožene su mogućom regulacijom rijeka ili izgradnjom energetskih i drugih postrojenja na njima i eventualno prekomjernim širenjem stranih vrsta. Sa šumarskoga stajališta nisu ugrožene, većina se nalazi u zaštićenim prirodnim područjima, ili su ih šumarske institucije proglašile šumama posebne namjene i izuzele iz redovnoga gospodarenja. Takvi su lokaliteti Slatinske podravske šume i Donjomiholjačke podravske šume (ukupno oko 1500 ha). U prošlosti su isušene pojedine depresije i vodotoci (đolovi, zibovi) da bi se postupno stvorili suši uvjeti i omogućio unos i rast hrasta lužnjaka, što sa stajališta očuvanja biološke raznovrsnosti nije opravданo. Danas se to ne propisuje i ne radi.

Mjere zaštite: Za sve hidromelioracijske, infrastrukturne i druge zahvate u riječnim koritima i neposredno uz njih, na vodotocima i kanalima, obvezatno treba izraditi vjerodostojne multidisciplinarne studije utjecaja na okoliš i u njih uključiti meritorne šumarske stručnjake. U područjima intenzivne eksploracije šljunka i pijeska treba nastojati renaturirati napuštene šljunčare i povećati površinu sekundarnih staništa u sklopu te kategorije. Sa šumsko-gospodarskoga stajališta, sačrašnje površine pod prirodnim šumama ne trebaju se pretvarati u kulture hibridnih topola i stranih vrsta. Njih treba podizati na zemljištima koja trenutno nisu u funkciji (tzv. marginalna zemljišta), prema nekim podacima u Hrvatskoj ih ima više od 100.000 ha. Mogu se podizati i u drugoj generaciji na istoj površini nakon sječe prve generacije, iako se preporučuje i neke takve površine gdje je izrasla autohtona vegetacija ili je zanimljiva sa stajališta biološke raznolikosti ponovo pretvoriti u sastojine s autohtonim vrstama. Nadalje, gospodarske šume u kojima je glavna vrsta poljski jasen treba obnavljati oplodnim sjećama pod zastorom krošnja matičnih stabala na malim površinama u obliku krugova ili pruga uz primjenu dva sijeka: naplodni i dovršni. U postupku prirodne obnove tih sastojina prijeti velika opasnost od zakoravljanja staništa amorfom (*Amorpha fruticosa*). Nedovoljno uspjelo prirodnu obnovu valja nadomjestiti umjetnom obnovom sadnjom sadnica. Depresije obrasle uglavnom šumicama i sastojinama crne johe važno su utočište za mnoge članove biocenoze i ne treba ih isušivati ili uklanjati na drugi način. Pri izgradnji šumske infrastrukture mora se osigurati sukladno načelima certifikacije šuma, bez unošenja stranih ili neprimjerenih autohtonih vrsta, uz osiguranje određenog broja sušaca, stabala i sastojina različite dobi. Uz sve to, vrlo je važno nastaviti istraživanja i popularizaciju upravo tih staništa jer su vrlo osjetljiva, a s druge strane pripadaju najraznovrsnijim kopnenim ekosustavima.

91F0 Poplavne miješane šume *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ili *Fraxinus angustifolia*

PAL. CLASS.: 44.4

NKS: E.2.1.1.; E.2.1.7.; E.2.2.1.; E.2.2.2.; E.2.2.3.; E.2.2.4.; E.2.2.5.

Opis staništa: Šume tvrdih listača uz riječne tokove, redovito plavljenе zbog porasta vodostaja rijeka ili zbog dizanja podzemne vode. Razvijaju se na recen-tnom aluvijalnom nanosu. Tlo se između poplava može ocijediti ili ostati mokro (natopljeno vodom). Prema vodnom režimu dominiraju drvenaste vrste rodova *Fraxinus*, *Ulmus* ili *Quercus*, a prizemni je sloj dobro razvijen.

E.2.1.1. Šuma veza i poljskoga jasena (As. *Fraxino angustifoliae-Ulmetum laevis* Slavnić 1952) – Šumska zajednica veza i poljskoga jasena raste fragmentarno u području uz Dravu od slovenske granice duž njezina toka, posebno u području slatinskih i donjomiholjačkih šuma, uz Dunav u Baranji i dalje nizvodno. Ta staništa relativno su visoka, izložena su kraćim periodičnim poplavama. Zajednica se razvija na pjeskovitom aluviju, na tipu tla euglej hipoglejni, na obalama rije-ka uz "živu" vodu. U sloju drveća ističu se *Fraxinus angustifolia* (sl. 1.) i *Ulmus laevis*, u sloju gr-mlja javljaju se *Crataegus nigra*, *Cornus sanguinea*, a u sloju zeljastih biljaka *Carex remota*, *Im-patiens noli-tangere*, *Festuca gigantea*, *Leucojum aestivum*, *Rumex sanguineus* i druge.



1. Poljski jasen
(*Fraxinus angustifolia*)

E.2.1.7. Šuma poljskoga jasena s kasnim drijemovcem (As. *Leucoio-Fraxinetum angustifoliae* Glavač 1959) (sl. 2.) – Fitocenoza se rasprostire uglavnom u zoni poplavnih voda u slivovima rijeka Lonje, Kupe, Save i njezinih lijevih pritoka. To su sastojine od Siska do Spačve, česmaškom bazenu, u Turopoljskom lugu te u većem dijelu donjega Pokuplja. Presudan ekološki čimbenik za uspjevanje zajednice jesu depresije i u svezi s njima površinska (poplavna) i visoka podzemna voda. Tlo na kojem se zajednica razvija jest euglej amfiglejni, često vertični i džombastoga izgleda. U sloju drveća prevladava *Fraxinus angustifolia*, rjeđi su *Quercus robur* i *Ulmus carpinifolia*, u sloju niskoga raslinja najvažnije vrste jesu *Leucojum aestivum* (sl. 3.), *Iris pseudacorus*, *Mentha aquatica*, *Urtica dioica*, *Valeriana dioica*, *Lycopus europaeus*, *Solanum dulcamara*, *Carex riparia*, *Dryopteris carthusiana* (sl. 4.) i druge.



2. Šuma poljskog jasena s kasnim drijemovcem

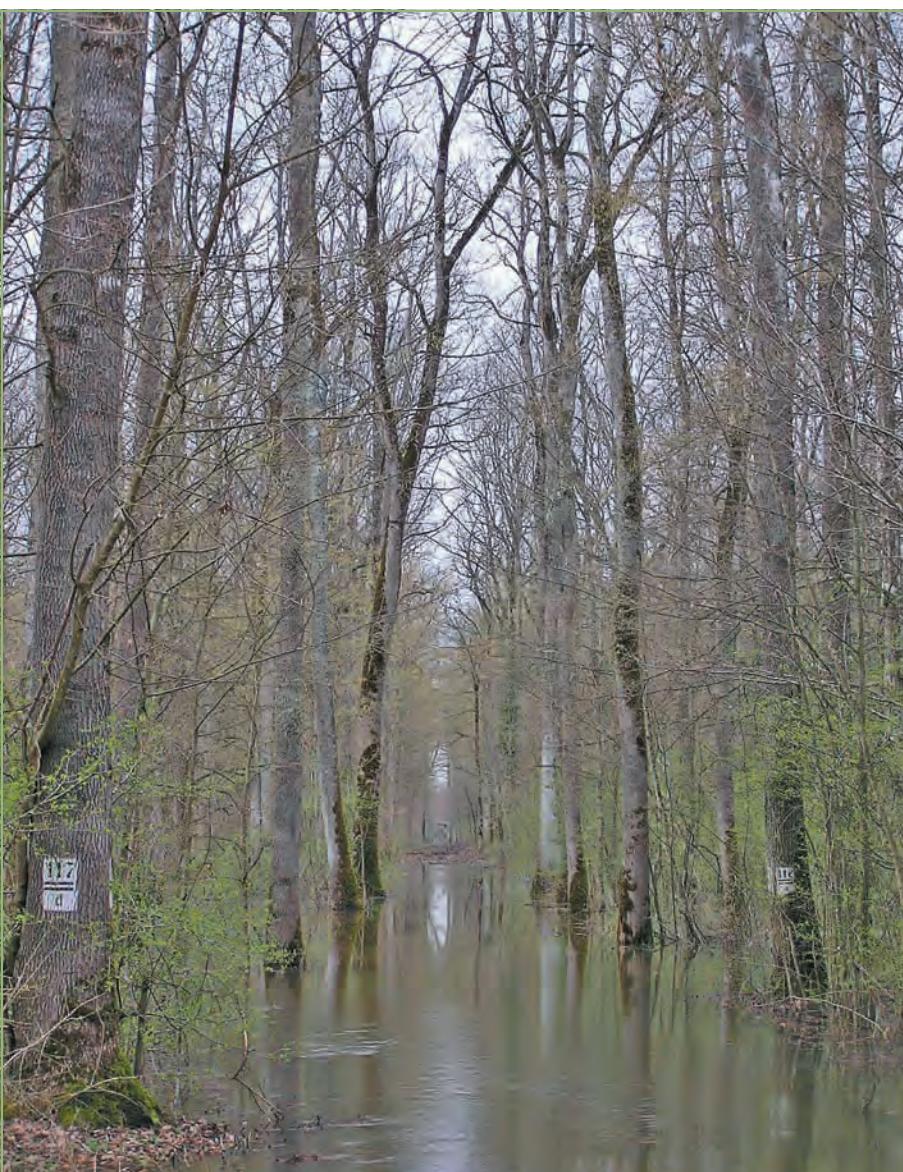


3. Kasni drijemovac (*Leucojum aestivum*)



4. Tresetna paprat
(*Dryopteris carthusiana*)

E.2.2.1. Šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom (subasocijacija s rastavljenim šašem) (As. *Genista elatae-Quercetum roboris caricetosum remotae* Ht. 1938) (sl. 5.) – Rasprostire se na zapadu od pokupskoga bazena, uz Odru, kroz cijelu Posavinu i u spačvanskom području. Nadalje pridolazi u srednjoj Hrvatskoj uz Česmu i Lonju, rijeda je u Podravini. Razvija se u nizinama s relativno visokom podzemnom vodom, a može biti periodično poplavljena. Zajednica se razvija na svim tipovima eugleja, ali najzastupljenije tlo jest amfiglej. U sloju drveća dominira *Quercus robur*, a pridolaze *Alnus glutinosa*, *Ulmus minor* i *Fraxinus angustifolia*, a u bogatom sloju grmlja najvažnija je vrsta *Genista elata* (sl. 6.). Od prizemnog rašča ističu se *Carex remota* (sl. 7.), *Carex strigosa*, *Cerastium sylvaticum*, *Euphorbia palustris*, *Iris pseudacorus*, *Lysimachia nummularia*, *Rumex sanguineus* i druge vrste. U gospodarskom smislu to su visoke regularne sastojine, uzgajaju se u ophodnjama od 140 godina, a to je čuvena "slavonska šuma hrasta lužnjaka".



5. Šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom (subasocijacija s rastavljenim šašem)



6. Velika žutilovka
(*Genista elata*)



7. Rastavljeni šaš
(*Carex remota*)

E.2.2.2. Šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom (subasocijacija s drhtavim šašem) (*As. *Genista elatae-Quercetum roboris caricetosum brizoides* Ht. 1938*) (sl. 8.) - To je subasocijacija zapadnog dijela panonske Hrvatske, dolazi na povišenijim terasama (priječaji niza – greda) u pokupskom bazenu, u području Kalja, Turopoljskog lugu i srednjoj Hrvatskoj. Poplavnih voda na tim terenima uglavnom nema, razina je podzemne vode visoka. Dolazi na amfibleju, epibleju, pseudoglej-gleju i hipoglej, nešto kiselijem u površinskom sloju. U sloju drveća dominira *Quercus robur*, važna je *Alnus glutinosa*, ponegdje već prodire *Carpinus betulus*. Cijeli izgled staništa obilježava obilan drhtavi šaš (*Carex brizoides*). Uz njega su za identifikaciju zajednice važne vrste *Deschampsia caespitosa*, *Dryopteris carthusiana*, *Potentilla erecta*, *Veratrum album*, *Melampyrum sylvaticum* i druge. Sastojine su osjetljive i podložne sušenju.



8. Šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom (subasocijacija s drhtavim šašem)

E.2.2.3. Šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom (subasocijacija sa žestiljem) (As. *Genista elatae-Quercetum roboris aceretosum tatarici* Rauš 1973) – Subasocijacija sa žestiljem mozaično je raspoređena u istočnoj Slavoniji (vukovarski ravnjak, đakovački ravnjak) i Baranji. Razvija se na prostorno velikim zaravnjenim riječnim terasama, kojih je matična podloga pretaloženi prapor, u uvjetima toplice klime i manjih količina oborina nego u prethodno opisanim subasocijacijama u središnjem i zapadnom dijelu nizinskoga područja Hrvatske. Te se terase nalaze neposredno uz rijeke i po nadmorskoj visini iznad su okolnoga terena s najzastupljenijim tlorom hipoglejem. U sloju drveća dominira *Quercus robur* i u podstojnom sloju *Acer tataricum* (sl. 9.). U grmlju se uz obilno prisutni žestilj nalaze *Corylus avellana*, *Cornus mas*, *Ligustrum vulgare*, u prizemnom sloju *Rumex sanguineus*, *Glechoma hederacea*, *Geum urbanum*, *Ajuga reptans* i vrste suših terena kao što su *Viola reichenbachiana*, *Primula vulgaris*, *Tamus communis*, *Vincetoxicum hirundinaria*. Uglavnom su to regularne sastojine viskog uzgojnog oblika dobre stabilnosti.



9. Žestilj
(*Acer tataricum*)

E.2.2.4. Šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom (subasocijacija s običnom grabom) (As. *Genisto elatae-Quercetum roboris carpinetosum betuli* Glavač 1961) – Ta subasocijacija dolazi na manjim površinama mozaično u srednjoj Posavini, Žutici, Turopoljskom lugu i pokupskom bazenu i prijelazna je zajednica od niza prema višim terenima. Razvija se na seriji tala pseudogleju nizinskom, pseudoglej-gleju, semigleju, hipogleju, a u svojim najvišim predjelima i na eutričnom kambisolu i luvisolu pseudooglejenom. U sloju drveća dominira *Quercus robur*, a pridolaze *Alnus glutinosa*, *Ulmus carpinifolia*, *Carpinus betulus*. U grmlju i prizemnom rašču pored standardnih vrsta šume hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom, prvi put u nizinskim šumama srećemo vrste ocjeditih i svježih (viših) terena, primjerice *Tilia cordata*, *Carex sylvatica*, *Anemone nemorosa*, *Arum maculatum*, *Polygonatum multiflorum*, *Veronica montana* i druge. Sastojine trenutno nisu ugrožene, no dođe li do znatnijeg sušenja hrasta lužnjaka, teren se u površinskom dijelu zamočvaruje, grab stagnira, mezofiti nestaju, što je određena regresija.

E.2.2.5. "Motovunska šuma" poljskoga jasena i hrasta lužnjaka s visećim šašem (As. *Carici pendulae-Fraxinetum angustifoliae* Pedrotti 1970) (sl. 10.) – To je poznata reliktna šuma u dolini Mirne u Istri. Određena je hidrološko-edafski. Dolina Mirne pokrivena je aluvijalnim i koluvijalnim sedimentima, pretežno karbonatnog flišnog porijekla na kojima pridolaze djelomično hidromeliorirana tla: amfiglej, hipoglej, semiglej i pseudoglej. U sloju drveća prevladavaju *Quercus robur* i *Fraxinus angustifolia*, mjestimično su prisutniji *Carpinus betulus* i *Ulmus minor*, u grmlju su specifični *Ruscus aculeatus*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna* i *C. laevigata*, a u prizemnom rašču *Carex pendula* (sl. 11.), *Vinca minor*, *Ajuga reptans*, *Carex sylvatica*, *Circaea lutetiana*, *Hedera helix*, *Lonicera caprifolium*, *Primula vulgaris*, *Sympyrum tuberosum* i druge vrste. Sastojine te zajednice velike su ekološke, estetske i rekreativne vrijednosti i zahvati u njima moraju biti usmjereni samo njezinoj obnovi i očuvanju stabilnosti.



10. "Motovunska šuma" poljskog jasena i hrasta lužnjaka s visećim šašem



11. Viseći šaš
(*Carex pendula*)

Ugroženost staništa: U navedenim kategorijama općenito su temeljne vrste hrast lužnjak i poljski jasen. One pripadaju najvažnijim gospodarskim vrstama u Hrvatskoj i rastu na približno 230.000 ha. Ta su staništa rasprostranjena u nizinskom dijelu Hrvatske, vrlo su osjetljiva na naglu i drastičnu promjenu ekoloških uvjeta i u takvim slučajevima vrlo su pogodna za napad štetnika i druge sekundarne negativne utjecaje. Budući da je podzemna voda presudan ekološki čimbenik za uspijevanje tih sastojina, melioracijski i drugi radovi koji naglo mijenjaju njezinu razinu dovode do sušenja najizloženijih skupina stabala pa i cijelih sastojina. To se u posljednjih četrdeset godina dogodilo u Žutici, dubičkim i sunjskim šumama, u šumi Kalje, Turopoljskom lugu, pokupskom bazenu i drugdje. Posušile su se uglavnom sastojine starije od 100 godina, a u svima je hrast lužnjak bio glavna vrsta drveća. To upozorava na opasnost od hidromelioracija kojima se mijenjaju uvjeti preko mjere koju glavne vrste mogu tolerirati. Uz sušenje i nestanak edifika-

tora, potpuno se mijenja florni sastav u čitavom profilu staništa, pokazujući smjer promjena, odnosno regresiju. Promjenu razine podzemnih voda pratile su i druge pojave, primjerice kazetiranje terena šumskim cestama, napad insekata i gljiva, prodor čivitnjače (*Amorpha fruticosa*) u sastojine koje se obnavljaju, prevelika otvorenost sastojina cestama i buštinama (Žutica) i drugo, pa je to sve rezultiralo velikom osjetljivošću tih staništa i njihovom degradacijom.



12. Motovunska šuma

Mjere zaštite: Iz opisa ugroženosti proizlazi da ne smije nastati promjena, prije svega podzemne vode, koja bi ugrozila stabilnost pa i opstanak tih staništa. To znači da se pri takvim zahvatanjima u nizinsko područje moraju izraditi vjerodostojne studije utjecaja zahvata na cjelokupan prostor, a šumarsku komponentu moraju izraditi meritorni stručnjaci. Sa šumsko-gospodarskoga staništa, sastojinama treba i dalje gospodariti prema načelima posljednjih dostignuća šumarske znanosti. Moraju se obnavljati oplodnim sjećama pod zastorom krošanja matičnih stabala na manjim površinama odjednom. To znači da stanište neće doživjeti šok i da će se kvalitetno obaviti njega sastojine u najranijoj dobi. Nedovoljno uspjelo prirodnu obnovu treba nadomjestiti sadnjom sadnica, pridržavajući se pravila razonizacije sjemena i sadnog materijala. U šumi ne valja kopati kanale koji će isisavati vodu iz depresija, pri izgradnji šumskih cesta treba osigurati nesmetano protjecanje vode. Dode li do sušenja sastojina, treba odmah reagirati i ne dopustiti da se stanište jače degradira i promijeni svoja temeljna obilježja. Zaštita šuma i upotreba zaštitnih pa i kemijskih sredstava mora se bazirati na vjerodostojnom prognostičko-dijagnostičkom materijalu, a djelovanje treba biti usuglašeno s ostalim korisnicima prostora i odgovarajućim državnim institucijama. Uz te mjere važno je gospodariti prema načelima certifikacije šuma, bez unošenja stranih vrsta, uz osiguranje sastojina i stabala različite dobi i odgovarajućega broja sušaca.

91H0 *Panonske šume s *Quercus pubescens*

PAL. CLASS.: 41.7373, 41.7374

NKS: E.3.4.7.

Opis staništa: Kserofilne hrastove šume brežuljaka i rubova panonske nizine u kojima dominira *Quercus pubescens*. Razvijaju se na krajnje suhim, jugu izloženim mjestima, na plitkom, karbonatnom tlu. Zbog ekstremnih uvjeta na staništu katkad su sastavljene od niskoga drveća ili samo šikara. Zeljasti prizemni sloj bogat je vrstama i često se u njemu nalaze kserotermne vrste suhih travnjaka i šumskih rubova. Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: *Quercus pubescens* (sl. 1.), *Q. cerris*, *Fraxinus ornus*, *Sorbus domestica*, *S. torminalis* (sl. 2.), *Colutea arborescens* (sl. 3.), *Cornus mas*, *Pyrus pyraster*, *Arabis turrita*, *Lithospermum purpurocaeruleum* (sl. 4.), *Campanula bononiensis*, *Carex michelii* (sl. 5.), *Euphorbia polychroma*, *Lactuca quercina*, *Limodorum abortivum* (sl. 6.), *Melittis melissophyllum* (sl. 10.), *Orcis purpurea*, *Potentilla alba*, *P. micrantha*, *Pulmonaria mollis* ssp. *mollis* (sl. 7.), *Tanacetum corymbosum*. Te šume katkad tvore mozaike sa suhim travnjacima.



1. Hrast medunac
(*Quercus pubescens*)



2. Brekinja
(*Sorbus torminalis*)



3. Pucalina (*Colutea arborescens*)



4. Modro vrapčje sjeme
(*Lithospermum purpurocaeruleum*)



5. Mihelijev šaš
(*Carex michelii*)



6. Ljubičasti šiljorep
(*Limodorum abortivum*)



7. Mekani plućnjak
(*Pulmonaria mollis* ssp. *mollis*)

E.3.4.7. Šuma hrasta medunca i crnog jasena (As. *Orno-Quercetum pubescens Klika 1938*) (sl. 8.) – Ta zajednica rasprostire se disjunktno u kontinentalnom dijelu Hrvatske od Kalnika na zapadu do Dilja na istoku. Dolazi na plitkoj rendzini na laporu. Na terenima na kojima uspijeva vladaju ekstremni ekološki uvjeti. U sloju drveća pridolaze *Quercus pubescens* i *Fraxinus ornus*, u sloju grmlja *Cornus mas*, *Sorbus domestica* i *Viburnum lantana* (sl. 9.), a u prizemnom rašču *Campanula glomerata*, *Carex flacca*, *Peucedanum cervaria*, *Tamus communis*, *Melittis melissophyllum* (sl. 10.), *Viola hirta* i druge termofilne vrste. Zajednica je zaštitnog obilježja i s njom se ne gospodari.



8. Šuma hrasta medunca i crnog jasena na Papuku – u prizemnom sloju se vide velike rozete crne čemerike (*Veratrum nigrum*)



9. Bekovina
(*Viburnum lantana*)



10. Medenika (*Melittis melissophyllum*)



Ugroženost staništa i mjere zaštite: Sastojinama hrasta medunca i crnoga jasena ne gospodari se. Zbog zaštitnog obilježja i ekološke uloge u prostoru prepuštene su vegetacijskoj sukcesiji. U tom procesu moguće je da na povoljnijim staništima prijeđu u druge složenije zajednice, a na lošijima ostanu kao trajni stadij. Uoči li se potreba, pojedine degradacijske stupnjeve moguće je njegovom prevesti u viši oblik čime se osigurava stabilnost i obnova sastojina. Dođe li do erozije terena ili druge nepogode, nastalo stanje treba sanirati.



91K0 Ilirske bukove šume (Aremonio-Fagion)

PAL. CLASS.: 41.1C

NKS.: E.4.3.1.; E.4.3.2.; E.4.5.1.; E.4.6.1.; E.4.6.2.; E.4.6.3.; E.4.6.4.; E.5.1.1.; E.5.2.1.; E.5.3.1.; E.6.1.1.; E.6.1.2.; E.6.1.3.

Opis staništa: Bukove šume Dinarida i susjednih lanaca i brda sežu do jugoistočnih Alpa i srednjopanonskih brda, gdje se dodiruju i miješaju sa srednjoeuropskim bukovim šumama. Za razliku od srednjoeuropskih, dinarske bukove šume bogatije su vrstama i važno su središte biološke raznolikosti. Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: *Fagus sylvatica*, *Acer obtusatum*, *Ostrya carpinifolia*, *Abies alba*, *Tilia tomentosa*, *Anemone trifolia* (sl. 1.), *Aremonia agrimonoides* (sl. 2.), *Calamintha grandiflora* (sl. 3.), *Cardamine trifolia*, *C. waldsteinii*, *Cotoneaster tomentosa*, *Cyclamen purpurascens* (sl. 4.), *Cardamine enneaphyllos*, *C. trifolia*, *Doronicum austriacum*, *Epimedium alpinum*, *Euphorbia carniolica* (sl. 5.), *Hacquetia epipactis* (sl. 7.), *Helleborus niger* ssp. *niger*, *H. odorus*, *Knautia drymeia*, *Lamium orvala*, *Lonicera nigra*, *Omphalodes verna*, *Primula vulgaris* (sl. 6.), *Ruscus hypoglossum*, *Scopolia carniolica*, *Scrophularia scopolii*, *Sesleria autumnalis*, *Vicia oroboides*.



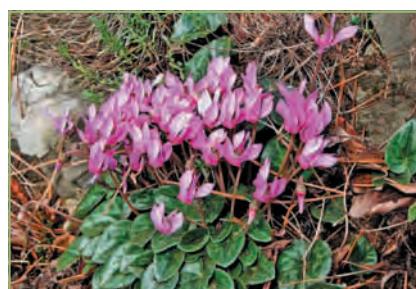
1. Trolisna šumarica (*Anemone trifolia*),
vrlo rijetka u našim šumama



2. Šumski pavlovac
(*Aremonia agrimonoides*)



3. Velecvjetna gorska metvica
(*Calamintha grandiflora*)



4. Šumska ciklama
(*Cyclamen purpurascens*)



5. Kranjska mlječika (*Euphorbia carniolica*)



6. Obični jaglac (*Primula vulgaris*)

E.4.3.1. Šuma bukve s volujskim okom (As. *Hacquetio-Fagetum* Košir (1962) 1979) – Asocijacija pridolazi u zapadnoj Hrvatskoj, u graničnom području prema Sloveniji (Samoborsko gorje i gorje sjeverozapadne Hrvatske). Raste na karbonatnoj podlozi, najčešće na neutrofilnim nešto sušim tlima tipa kalkokambisol, mjestimično posmeđenim rendzinama, na prijelazu kotlinskoga u brdski i u brdskom pojusu (300-800 m). U florističkom sastavu uz bukvu primješani su najčešće obični grab i hrast kitnjak, od grmlja dominiraju *Daphne laureola*, *Euonymus latifolius*, *Rosa arvensis* i mjestimično *Staphylea pinnata*, a od prizemnog rašća uz općenito rasprostranjene vrste reda *Fagetalia*, najvažnije su *Hacquetia epipactis* (sl. 7.), *Aposeris foetida* (sl. 8.), *Primula vulgaris*, *Epimedium alpinum*, *Ruscus hypoglossum*, *Cardamine enneaphyllos*, *Cyclamen purpurascens*, *Helleborus atrorubens*.



7. Volujsko oko (*Hacquetia epipactis*)



8. Smrdljiva ognjičica (*Aposeris foetida*)

E.4.3.2. Šuma bukve i širokolisne grašolike (As. *Vicio oroboidi-Fagetum* (Ht. 1938) Pocs et Borhidi in Borhidi 1960) – Raste u submontanskim i montanskim položajima od 400 do 800 m, ispreplićući se s acidofilnom zajednicom *Luzulo-Fagetum*. Težište je areala u području Papuka, Psunjja, Krndije, Požeške i Babje gore, a istočna je granica na Dilju. Raste najčešće na luvisolu na silikatnom i silikatno-karbonatnom supstratu, zatim na eutričnom kambisolu na karbonarnom pješčenjaku i rendzini na laporu. U sloju drveća uz bukvu važni su *Acer pseudoplatanus* i u nižim područjima *Carpinus betulus*, u sloju zeljastih biljaka ističe se *Vicia oroboides* (sl. 9.), *Aposeris foetida*, *Cyclamen purpurascens*, *Knautia drymeia*, *Epimedium alpinum*, *Galium odoratum*, *Pulmonaria officinalis*, *Symphytum tuberosum*, *Anemone nemorosa*, *Aremonia agrimonoides*, *Lamium galeobdolon* i druge. Bukove sastojine toga staništa i zajednice predstavljaju gospodarske, kvalitetne i stabilne sastojine.



9. Širokolisna grašolika (*Vicia oroboides*)

E.4.5.1. Šuma bukve s velikom mrtvom koprivom (*As. Lamio orvalae-Fagetum* (Ht. 1938) Borhidi 1963) (sl. 10.) – Bukove šume s mrtvom koprivom rasprostranjene su u dinarskom području u Gorskem kotaru, na Maloj i Velikoj Kapeli, Velebitu, na području Plitvičkih jezera te u sjeverozapadnoj Hrvatskoj gdje se areal uglavnom poklapa s arealom vrste *Lamium orvala* (sl. 11.). U dinarskom području prosječna je godišnja temperatura oko 8°C, prosječna godišnja količina oborina oko 1700 mm, tlo najčešće kalkokambisol na vapnenu i dolomitu. U sloju drveća dominira bukva, u sloju grmlja *Daphne laureola*, *Euonymus latifolius*, *Lonicera xylosteum*, *Corylus avellana*, u sloju zeljastih biljaka *Calamintha grandiflora*, *Lamium orvala*, *Cardamine enneaphyllos* (sl. 12.), *Cardamine trifolia*, *Isopyrum thalictroides* (sl. 13.), *Omphalodes verna*, *Hacquetia epipactis*, *Lamium galeobdolon*, *Mycelis muralis*, *Lathyrus vernus*, *Pulmonaria officinalis*, *Sanicula europaea* i niz drugih vrsta sveze *Aremonio-Fagion* i reda *Fagetalia*. Asocijacija je vrlo bogata biljnim vrstama, u njoj raste više od četrdeset strogo zaštićenih i zaštićenih vrsta u Hrvatskoj.



10. Šuma bukve s velikom mrtvom koprivom



11. Velika mrtva kopriva
(*Lamium orvala*)



12. Devetolisna režuha
(*Cardamine enneaphyllos*)



13. Šumska pužarka
(*Isopyrum thalictroides*)

E.4.6.1. Šuma bukve i crnoga graba (As. *Ostryo-Fagetum* M. Wraber ex Trinajstić 1972) (sl. 14.) – Bukove šume s crnim grabom najzastupljenije su u sjeverozapadnoj Hrvatskoj i Gorskem kotaru. Pridolaze u relativno manjim kompleksima, na prisojnim položajima u submontanskom i montanskom pojusu. Litološko-pedološku gradu čine karbonatni supstrati i bazofilna tla, kalkokambisol na vapnencu i najčešće plitke rendzine na dolomitu. U sloju drveća uz bukvu pridolaze *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus*, *Sorbus aria* i *Acer obtusatum* (sl. 15.), u sloju grmlja *Cornus mas*, *Viburnum lantana* i *Sorbus torminalis*, a u sloju niskoga raslinja *Aposeris foetida*, *Polygonatum odoratum* (sl. 16.), *Helleborus niger*, *Peucedanum cervaria*, *Buphthalmum salicifolium*, *Erica herbacea*, *Tanacetum corymbosum*, *Melittis melissophyllum* i druge vrste. Ta staništa zbog strmina i plitkoće tla imaju prije svega zaštitnu ulogu i izuzete su iz redovnoga gospodarenja. Ostalim utjecajima nisu ugrožena.



14. Šuma bukve i crnoga graba



15. Crveni javor
(*Acer obtusatum*)



16. Ljekoviti Salamunov pečat
(*Polygonatum odoratum*)

E.4.6.2. Šuma bukve s risjem (As. *Erico-Fagetum* Ht. ex Trinajstić 1972) (sl. 17.) – Bukova šuma s risjem raširena je na manjim površinama u Gorskom kotaru i Lici, razvijenije sastojine nalazimo kod Skradskoga vrha, u kanjonu Kupe i Dobre. To je primarno termofilna, edafogena bukova šuma, a za njezin pridolazak presudnu ulogu ima dolomitna podloga. U florističkom sastavu od drveća i grmlja najvažniji su bukva i crni jasen, u prizemnom rašču zastupljene su *Erica herbacea* (sl. 18.), *Carex flacca* (sl. 19.), *Helleborus niger* ssp. *macranthus* (sl. 20.) i druge toploljubive vrste. Sastojine su prepustene spontanom prirodnom razvoju.



17. Šuma bukve s risjem



18. Risje
(*Erica herbacea*)



19. Modrozeleni šaš
(*Carex flacca*)



20. Velecvjetni kukurijek
(*Helleborus niger* ssp. *macranthus*)

E.4.6.3. Primorska bukova šuma s jesenskom šašikom (As. *Seslerio autumnalis-Fagetum* M. Wraber ex Borhidi 1963) (sl. 21.) – Raste na južnim padinama dinarskoga gorja, od Istre preko sjevernoga i srednjega Primorja do Biokova, no kao ekstrazonalna zajednica prodire i u kopneni dio Hrvatske (Istra, Lika). Razvijena na skeletnim karbonatnim tlima (najčešće kalkokambisol i kalkomelanosol na vapnencu, rjeđe rendzina na dolomitu). U sloju drveća, uz bukvu, pridolaze *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*, *Acer obtusatum*, *Sorbus aria*, u sloju grmlja *Cornus mas*, *Viburnum lantana*, *Euonymus verrucosa*, *Lonicera xylosteum*, a u sloju zeljastih biljaka dominira *Sesleria autumnalis* (sl. 22.). Od ostalih vrsta zastupljeni su mezofilni elementi reda *Fagetales* (*Anemone nemorosa*, *Carex digitata*, *Aremonia agrimonoides*, *Cyclamen purpurascens*, *Merceraria perennis*, *Viola reichenbachiana*) i termofilne vrste reda *Quercetalia pubescens* (*Sorbus torminalis*, *Lathyrus venetus*, *Melittis melissophyllum*, *Tanacetum corymbosum* i druge). To stanište općenito nije ugroženo, većina se nalazi u zaštićenim prirodnim područjima, a dio ekstenzivno gospodarenih sastojina razvijen je kao panjače.



21. Primorska bukova šuma s jesenskom šašikom



22. Jesenska šašika
(*Sesleria autumnalis*)

E.4.6.4. Šuma bukve sa širokolisnim gladcem (As. *Laserpitio-Fagetum* Cerovečki 1966) (sl. 23.) – Šuma bukve sa širokolisnim gladcem raste ne zapadnim i jugozapadnim ekspozicijama i strmim terenima Ivanščice, na dolomitnoj rendzini u visini od 700 do 950 metara. U florističkom sastavu ističe se na prvom mjestu *Fagus sylvatica*, *Laserpitium latifolium* te *Sesleria tenuifolia*, *Centaurea montana* (sl. 24.), *Vincetoxicum hirundinaria*, *Cirsium erisithales*, *Aposeris foetida*, *Cyclamen purpurascens*. Sastojine su zaštitnog obilježja.



23. Šuma bukve sa širokolisnim gladcem



24. Gorska zečina
(*Centaurea montana*)

E.5.1.1. Panonska bukovo-jelova šuma (*Festuco drymeiae-Abietetum* Vukelić et Baričević 2007) (sl. 25.) - Panonske bukovo-jelove šume rasprostranjene su u većim kompleksima na Maclju, Medvednici i Papuku, manje na Psunjiju, a sporadično na Strahinščici i Ivanščici. Pridolaze na nadmorskim visinama od 600 do 1000 m, na sjevernim se padinama, u uvjetima veće zračne vlage i svježijeg tla spuštaju do 300 m. Razvijene su najčešće na distričnim kambisolima na različitim silikatnim substratima. U njihovom arealu u Hrvatskoj prosječna je godišnja temperatura između 6,5 i 9 °C, a količine oborina između 900 i 1300 mm. U sloju drveća pridolaze *Abies alba*, *Fraxinus excelsior* i *Fagus sylvatica*, u sloju prizemnog rašča *Festuca drymeia*, *Lunaria rediviva*, *Cardamine enneaphyllos*, *C. trifolia*, *C. waldsteinii*, *Cyclamen purpurascens*, *Polystichum setiferum* (sl. 26.) i druge vrste. U novije vrijeme propisano je i u njima obvezatno preborno gospodarenje, čime se u prvom redu daje prednost međusobnim odnosima i svojstvima glavnih vrsta drveća, odnosno bukvi i jelji.



25. Panonska bukovo-jelova šuma



26. Čekinjava papratnjača
(*Polystichum setiferum*)

E.5.2.1. Dinarska bukovo-jelova šuma (As. *Omphalodo-Fagetum* (Tregubov 1957) Marinček et al. 1993) – To je najrasprostranjenija i najvažnija zajednica Dinarida koja se u Hrvatskoj prostire na približno 130.000 ha. Veliki kompleksi rastu na Velebitu i Plješivici, Velikoj i Maloj Kapeli te u Gorskem kotaru, u kojemu se osobito ističe risnjački masiv. Zajednice pridolaze na širokom spektru tala, najzastupljenija su organomineralni i posmeđeni kalkomelanosoli, rendzine (na dolomit u i na moreni) i različiti varijeteti kalkokambisola na vapnencima i dolomitima. Prosječna je godišnja temperatura zraka između 6 i 8 °C, a prosječne su godišnje količine oborina između 1200 i 2350 mm. Sloj drveća tvore *Abies alba* i *Fagus sylvatica* uz stalnu pratnju smreke (*Picea abies*), u sloju grmlja ističu se *Daphne laureola*, *Daphne mezereum* (sl. 27.), *Rhamnus alpinus* ssp. *fallax* (sl. 28.), *Lonicera alpigena* (sl. 29.) i *Lonicera xylosteum*, a u sloju zeljastih biljaka, uz opće rasprostranjene fagetalne vrste važni su elementi sveže *Aremonio-Fagion* (*Aremonia agrimonoides*, *Calamintha grandiflora*, *Cardamine enneaphyllos*, *Cardamine trifolia*, *Cyclamen purpurascens*, *Euphorbia carniolica*, *Hacquetia epipactis*, *Lamium orvala*, *Omphalodes verna* (sl. 30.), *Scopolia carniolica* (sl. 31.) i druge). U gospodarskom smislu to su šume visokoga uzgojnog oblika, sjemenjače koje karakterizira preborna struktura. Pomlađivanje u tim sastojinama trajno je i uvijek prisutno. Većinom sastojina gospodari se prebornim načinom koji ničim ne ugrožava njihovu potrajanost.



27. Obični likovac
(*Daphne mezereum*)



28. Planinska krkavina
(*Rhamnus alpinus* ssp. *fallax*)



29. Planinska kozja krv
(*Lonicera alpigena*)



30. Proljetno mišje uho
(*Omphalodes verna*)



31. Kranjski bijeli bun
(*Scopolia carniolica*)



E.5.3.1. Termofilna šuma jele i crnoga graba (As. *Ostryo-Abietetum* (Fukarek) Trinajstić 1983) (sl. 32.) – Jelova šuma s crnim grabom raste na zagorskoj strani Biokova te na sjeverozapadnim obroncima Velike Kapele iznad Novoga Vinodolskoga. Zajednica dolazi na vrtačastim platoima izgrađenim od vapnenačko-dolomitnih blokova ispresijecanih dubljim škrapama i pukotinama, na kalkomelanosolu i kalkokambisolu. U florističkom sastavu u sloju drveća uz jelu pridolaze *Ostrya carpinifolia* (sl. 33.), *Acer monspessulanum*, *Sorbus aria* i *Fraxinus ornus*, u sloju grmlja pored vrsta iz sloja drveća česti su *Rhamnus alpinus* ssp. *fallax*, *Euonymus verrucosa*, *Lonicera alpigena* i *Loniceria xilostemum*, a u sloju zeljastih biljaka *Aremonia agrimonoides*, *Arabis turrita*, *Tanacetum corymbosum*, *Sesleria autumnalis*, *Pulmonaria visianii*, *Asparagus tenuifolius* (sl. 34.), *Mycelis muralis*, *Mercurialis perennis*, *Dryopteris filix-mas* i druge. Sastojine jele i crnoga graba prekinutog su sklopa, panjače, neujednačenog izgleda i strukture i zaštitnog obilježja. Jela je ugrožena sušenjem.



32. Termofilna šuma jele i crnoga graba



33. Crni grab
(*Ostrya carpinifolia*)



34. Tankolisna šparoga
(*Asparagus tenuifolius*)

E.6.1.1. Preplaninska šuma bukve s planinskim žabnjakom (As. *Ranunculo platanifolii-Fagetum* Marinček et al. 1993) (sl. 35.) – To je vrlo važna zajednica jer zaprema znatne površine subalpskoga pojasa na vapneničkim stijenama u Gorskom kotaru, osobito u prstenu oko Velikoga Risnjaka, na sjevernom Velebitu i Ličkoj Plješivici. Na njima se razvija niz podtipova i varijeteta kalkomelanosola i kalkokambisola, u vrtačama i luvisola, a specifično fizikalno trošenje dolomita uzrokuje razvoj rendzine. Prosječna je godišnja temperatura oko 4°C, a prosječna količina oborina između 2000 i 3000 mm. U florističkom sastavu zeljastoga sloja ističu se *Ranunculus platanifolius* (sl. 36.), *Adenostyles alpina* (sl. 37.), *Calamintha grandiflora*, *Saxifraga rotundifolia* (sl. 38.), *Allium ursinum* (sl. 39.), *Galium odoratum*, *Aposeris foetida*, *Aremonia agrimonoides*, *Polystichum lonchitis*, *Valeriana tripteris* (sl. 40.), *Polygonatum verticillatum* (sl. 41.) i druge vrste. Preplaninskim bukovim šumama danas se u Hrvatskoj uglavnom više ne gospodari i one polako prelaze u sekundarne prašume.



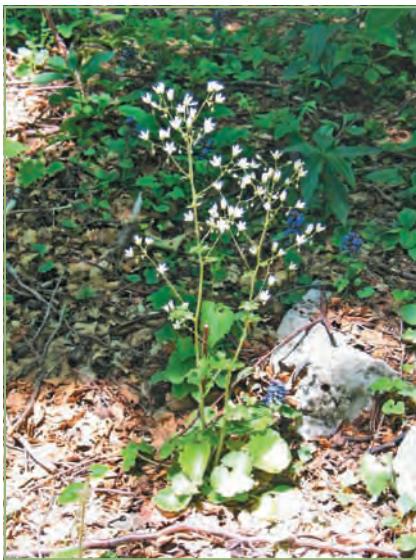
35. Preplaninska šuma bukve s planinskim žabnjakom



36. Platanostolisni žabnjak
(*Ranunculus platanifolius*)



37. Gola ljepika
(*Adenostyles alpina*)



38. Okruglolisna kamenika
(*Saxifraga rotundifolia*)



39. Medvjedi luk
(*Allium ursinum*)



41. Pršljenasti Salamunov pečat
(*Polygonatum verticillatum*)



40. Trodijelni odoljen
(*Valeriana tripteris*)

E.6.1.2. Preplaninska šuma bukve i kopljaste paprati (As. *Polysticho lonchitis-Fagetum* (Ht. 1938) Marinček in Poldini et Nardini 1992) (sl. 42.) – Ta preplaninska bukova šuma dolazi na padinama podno Velikog Risnjaka, Zavižana, Plješvice, Bjelolasice i drugih vrhova (iznad 1500 m), čineći gornju granicu šumske vegetacije. To su vrhovi, grebeni i relativno strme padine, najčešće vrlo kameniti s kalkomelanosolom. U sloju drveća dominira zakržljala, kriva i tek nekoliko metara visoka bukva, uz nju pridolazi *Acer pseudoplatanus*, *Sorbus aucuparia*, u sloju grmlja *Lonicera alpigena* i *Pinus mugo*, u sloju zeljastih biljaka *Aconitum lycoctonum* (sl. 43.), *Adenostyles alliariae* i *A. alpina*, *Polystichum lonchitis* (sl. 44.), *Saxifraga rotundifolia*, *Polygonatum verticillatum* i druge vrste. Staništa su ugrožena tek od moguće gradnje infrastrukturnih objekata, za što trenutno u Hrvatskoj nema zanimanja.



42. Preplaninska šuma bukve i kopljaste paprati



43. Žuti jedić
(*Aconitum lycoctonum*)



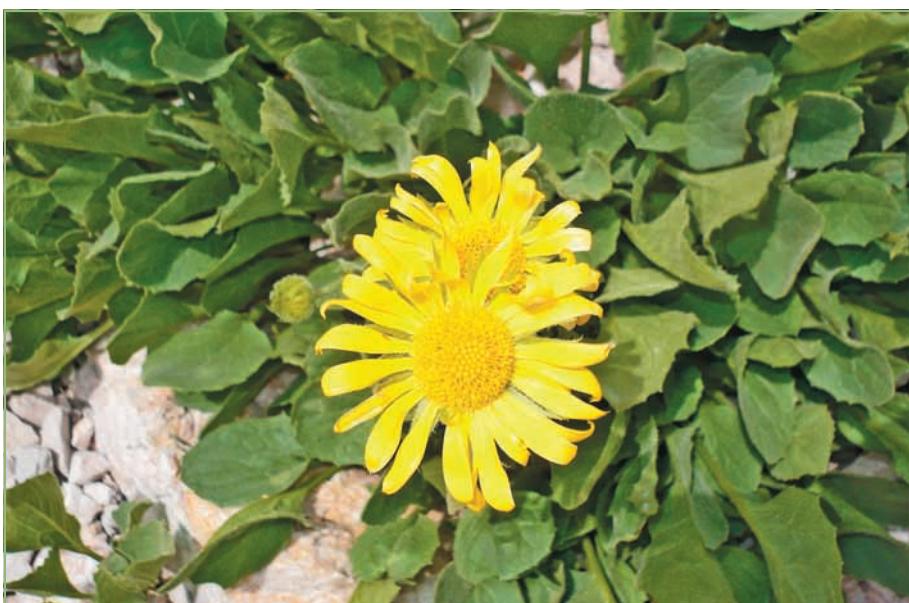
44. Kopljasta papratnjača
(*Polystichum lonchitis*)



E.6.1.3. Preplaninska šuma bukve s planinskim divokozjakom (As. *Doronicum columnae-Fagetum* Trinajstić 1993) – Preplaninske bukove šume na Biokovu sačuvane su najviše zahvaljujući brojnim vrtačama koje omogućuju dostatnu vlažnost i umanjuju sredozemne klimatske utjecaje. Nalaze se na visini oko 1500 m, najčešće na sjevernim padinama. Zajednica je razmjerno siromašnog florističkoga sastava, u sloju drveća dominira bukva, u sloju grmlja *Rhamnus alpinus* ssp. *fallax* i *Lonicera xylosteum*, u prizemnom sloju najizrazitiji su *Lilium martagon* ssp. *cattaniae* (sl. 45.) i *Doronicum columnae* (sl. 46.), uz ostale vrste preplaninskih bukovih šuma. Sastojine su dijelom rastrgane i degradirane, no nalaze se u parku prirode Biokovo i prepustene su spontanom razvoju.



45. Katanijski ljljan (*Lilium martagon* ssp. *cattaniae*)



46. Srcoliki divokozjak (*Doronicum columnae*)

Ugroženost staništa: Šumska staništa, sastojine i biljne zajednice unutar kategorije 91K0 vrlo su različite. Sastojine bukovih šuma u preplaninskom pojasu, kao i sastojine na plitkim rendzinama u kontinentalnom dijelu (ukupno sedam kategorija) pretežno su zaštitnog obilježja, nalaze se unutar zaštićenih prirodnih područja ili su proglašene šumama posebne namjene pa se s njima više ne gospodari. Drugi kompleks (kategorije E.4.3.1., E.4.3.2., E.4.5.1. i dijelom E.4.6.3.) jednodobne su bukove šume u dinarskom i panonskom dijelu na vrlo produktivnim staništima i vrlo su važne za šumsko gospodarstvo Hrvatske. Uzgajaju se u ophodnji od 120 godina, obnavljaju se oplodnim sjećama pod zastorom krošanja matičnih stabala u pomladnom razdoblju od 10 i više godina. Sastoje se od autohtonih vrsta, uz bukvu u nižim dijelovima raste hrast kitnjak, obični grab, u višim dijelovima gorski javor, javor mlječ i gorski jasen. Treći kompleks jesu bukovo-jelove šume (dvije kategorije) kojima se gospodari prebornim načinom. U gospodarskom smislu to su šume visokoga uzgojnog oblika, sjemenjače koje karakterizira preborna struktura. Pomlađivanje u tim sastojinama trajno je i uvijek prisutno. Specifičnosti prebora u tome su što je vegetacijski pokrov stalan te pruža zaštitu šumskom tlu od nepovoljnih utjecaja.

Dosadašnji način gospodarenja i postupanja sa tim kompleksima ničim ih nije ugrozio, što potvrđuje velika raznovrsnost flornog sastava i posebno bogatstvo vrstama ilirskoga flornoga geoelementa. Na takvim staništima u velikom su dijelu srednje Europe podignute kulture smreke i drugih četinjača. Od glavnih vrsta u navedenim kategorijama ugrožena je jela (*Abies alba*) globalnim sušenjem za što se traže rješenja na europskoj razini. Sastojine u preplaninskom pojasu i atraktivnim dinarskim vrhovima još uvijek nisu ugrožene opterećenošću posjetitelja i izgradnjom infrastrukture vezane za turističku djelatnost.

Mjere zaštite: Prema prethodnom opisu za kompleks kategorija s istaknutom zaštitnom ulogom ne preporučuju se nikakve mjere jer u njima nema utjecaja ili je vrlo malen i staništa su prepuštena spontanom razvoju. U nekim od njih - primjerice kategorije E.4.6.1., E.4.6.3., E.6.1.1., na povoljnijim terenima i tamo gdje drugi uvjeti dopuštaju, moguće je gospodarenje i uz primjenu odgovarajućih njega prevođenje u kvalitetnije i stabilnije sastojine s mogućnošću daljega gospodarenja i provođenja sanitarnih i zaštitnih mjera. Mnoge od njih sekundarnog su postanka, nastale su degradacijom i lošim postupcima iz sindinamski razvijenijih zajednica na potencijalnom području kojih se nalaze. Bukovim šumama iz drugoga kompleksa treba gospodariti na dosadašnji način, obnavljati ih oplodnim sjećama pod zastorom krošanja matičnih stabala u pomladnom razdoblju od 10 do 20 godina. Kao mjera preporučuje se obnova na manjim površinama, posebno na strminama i erozijski osjetljivim područjima. U trećem kompleksu preporuča se nastavak prebornoga gospodarenja, čime se favoriziraju međusobni odnosi i svojstva glavnih vrsta drveća, odnosno bukve i jele. Takvim gospodarenjem podržava se stabilnost i kvaliteta bukovo-jelovih sastojina, uz maksimalno i trajno očuvanje ostalih faktora tih vrlo vrijednih staništa.

Uz te mjere važno je gospodariti prema načelima certifikacije šuma, bez unošenja stranih vrsta, uz osiguranje sastojina i stabala različite dobi i stanja.

91L0 Ilirske hrastovo-grabove šume (*Erythronio-Carpinion*)

PAL. CLASS.: 41.2A

NKS: E.3.1.5.; E.3.1.6.; E.3.1.8.

Opis staništa: Šume hrasta kitnjaka ili lužnjaka, katkad i cera te običnoga graba (*Carpinus betulus*) na karbonatnoj ili silikatnoj podlozi, najčešće na dubokom, neutralnom do slabo kiselom smeđem šumskom tlu s blagim humusom. Rasprostranje- ne su u jugoistočnom alpsko-dinarskom području, zapadnom i središnjem Balkanu, protežući se na sjever sve do Balatona, pretežno na brežuljkastom terenu. Klima je tu izrazitije kontinentalna nego u submediteranu, a toplija nego u srednjoj Europi. Te šume stoje između hrastovo-grabovih srednjoeuropskih šuma (9170) i balkanskih koje se protežu na sjever do panonskih hrastovih šuma (91G0). Neke sastojine na- laze se i u Friuliji i sjevernim Apeninima. Bogatije su vrstama nego srednjoeuropske hrastove šume. Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: *Quercus robur*, *Q. petraea*, *Q. cerris*, *Carpinus betulus*, *Acer tataricum*, *Tilia tomentosa*, *Castanea sativa*, *Fraxinus angustifolia* ssp. *pannonica*, *Euonymus verrucosa*, *Lonicera caprifolium* (sl. 1.), *Adoxa moschatellina* (sl. 2.), *Cyclamen purpurascens*, *Dentaria pentaphyllos*, *Epimedium alpinum*, *Erythronium dens-canis*, *Knautia drymeia*, *Helleborus niger* ssp. *macranthus*, *H. atrorubens*, *Asperula taurina* (sl. 3.), *Lathyrus venetus*, *Potentilla micrantha*, *Dianthus barbatus* (sl. 4.), *Luzula forsteri*, *Primula vulgaris*, *Pseudostellaria europaea* (sl. 5.), *Ruscus aculeatus*, *Tamus communis* (sl. 6.).



1. Prava kozja krv
(*Lonicera caprifolium*)



2. Obična moškovica
(*Adoxa moschatellina*)



3. Torinska lazarkinja
(*Asperula taurina*)



4. Bradati karanfil
(*Dianthus barbatus*)



5. Gomoljasta mišjakinja
(*Pseudostellaria europaea*)



6. Bljušt
(*Tamus communis*)

E.3.1.5. Šuma hrasta kitnjaka i običnoga graba (*As. Epimedio-Carpinetum betuli* (Ht. 1938) Borhidi 1963) (sl. 7. i 14.) – Zajednica raste u panonskom dijelu Hrvatske na brežuljkastim terenima, nižim gorjima i podnožjima većih masiva između 150 i 400 m visine, južnije od Save raste do Ougulina i mjestimično na rubovima krških polja. Dolazi na pseudogleju obronačnom, eutričnom kambisolu, luvisolu povrh različitih matičnih supstrata, kalkokambisolu, luvisolu akričnom. U sloju drveća dominira *Quercus petraea*, mjestimično *Carpinus betulus*, a česti su *Acer campestre*, *Prunus avium* (sl. 8.) i *Tilia cordata*. U ostalim slojevima najvažnije su vrste ilirskog obilježja i to u sloju grmlja *Lonicera caprifolium* i *Staphylea pinnata* (sl. 9.), u sloju prizemnog rašča *Epimedium alpinum* (sl. 10.), *Vicia oroboides*, *Erythronium dens-canis* (sl. 11.), *Knautia drymeia* i druge. Stanište je vrlo bogato zaštićenim vrstama, a ugroženo je izgradnjom infrastrukture i proširenjem urbanih zona.



7. Šuma hrasta kitnjaka i običnoga graba



8. Trešnja
(*Prunus avium*)



9. Klokoč
(*Staphylea pinnata*)

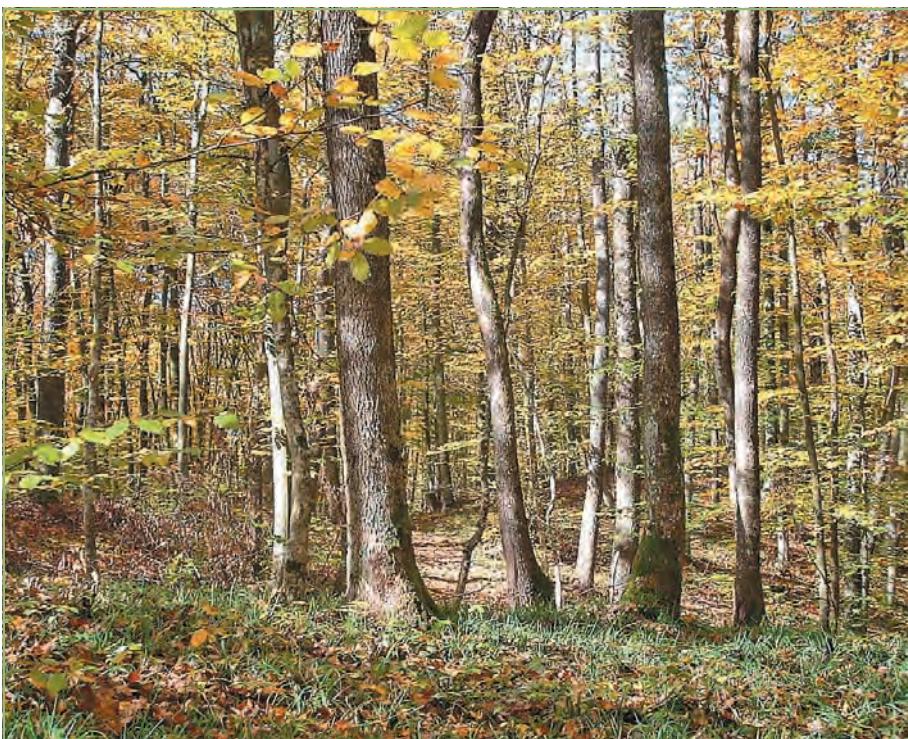


10. Biskupska kapica
(*Epimedium alpinum*)



11. Pasji zub
(*Erythronium dens-canis*)

E.3.1.6. Mješovite šume kitnjaka i običnoga graba s vlasuljom (As. *Festuco drymeiae-Carpinetum* Vukelić (1990) 1991) (sl. 12.) – Šuma hrasta kitnjaka i običnoga graba s vlasuljom čini prijelaz prema brdskim bukovim šumama, a utvrđena je na istočnim brežuljcima Kalnika, na Polumu, Bilogori, na Papuku, Požeškoj gori i Dilju. Dolazi na lesu i lesolikom sedimentu, ovisno o položaju u mezoreljevu i sadržaju glinovite frakcije formiraju se luvisol, luvisol pseudooglejeni i pseudoglej obronačni. U sloju drveća uz hrast i grab redovita je bukva, sloj grmlja slabo je razvijen i u njemu dominira *Rubus hirtus*. U sloju niskoga raslinja uvelike prevladavaju *Festuca drymeia* i *Carex pilosa*, česte su ali s malom pokrovnošću vrste reda *Fagetalia*. Sastojine su u gospodarskom smislu iznimno vrijedne i stabilne.



12. Šuma hrasta kitnjaka i običnoga graba s vlasuljom

E.3.1.8. Šuma običnoga graba sa šumaricom (As. *Anemone nemorosae-Carpinetum* Trinajstić 1964) (sl. 13.) – Najvažnije površine pod tom zajednicom istražene su u sjevernom Hrvatskom primorju (Istra – okolica Pazina, otok Krk). Fitocenoza se razvija na flišnoj litološkoj podlozi na otoku Krku te napose u podnožju flišnih padina sjeverne ekspozicije u Istri. Tu su sastojine običnoga graba ograničene na uži pojas uz jarke, gdje je tlo (eutrični kolvij) dublje, hladnije i vlažnije nego na okolnim terenima. U sloju drveća dominiraju *Carpinus betulus*, *Acer campestre* i *Prunus avium*, u grmlju u prizemnom rašču *Lonicera caprifolium*, *Anemone nemorosa*, *Cyclamen purpurascens*, *Lilium martagon*, *Mercurialis perennis*, *Pulmonaria officinalis*, *Sympytum tuberosum* i druge vrste.



13. Šuma običnoga graba sa šumaricom

Ugroženost staništa: Staništa unutar te kategorije pripadaju među najutjecajnije u kontinentalnom dijelu Hrvatske. Naime, velike površine koje potencijalno pripadaju toj zajednici u kolinskim i submontanskim položajima iskrčene su u prošlosti i nalaze se danas pod poljoprivrednim kulturama, vinogradima, prometnicama, industrijskim pogonima i naseljima. Sa sadašnjega gledišta ona su ugrožena samo proširenjem urbanih zona na njihovo područje, poglavito na atraktivne brežuljke u okolini naselja. Površina šuma u državnom vlasništvu ne smanjuje se, to su vrlo produktivne, prirodne sastojine koje po florističkom sastavu pripadaju među najbogatije u ovom dijelu Europe. U njima raste preko četrdeset zaštićenih vrsta u Hrvatskoj. No, jedan dio, poglavito privatne šume u sjeverozapadnoj Hrvatskoj antropogenim je utjecajima (neracionalnim sječama, zapuštenošću, unošenjem bagrema, odnošenjem listinca i slično) degradiran i treba se odgovarajućim mjerama prevesti u viši uzgojni oblik. Time bi se omogućila i stabilnost šuma. Šume u sklopu kategorije E.3.1.8. nemaju znatniju gospodarsku vrijednost, većinom su u obliku panjača te su nastale antropogenom degradacijom bukovih šuma. Radovi na kvalitetnoj obnovi i njezi šuma nisu provođeni ili nisu uspjeli. Velika dominacija graba često je posljedica degradacije sastojina, što se dogodilo i u ovim sastojinama.

Mjere zaštite: Dosadašnji način gospodarenja (sukladan certifikaciji šuma) i postupanja s tim kompleksima u državnom vlasništvu ničim ih nije ugrozio, što potvrđuje velika raznovrsnost flornog sastava i osobito bogatstvo vrstama ilirskoga flornoga geoelementa. Obnova sastojina provodi se oplodnim sječama pod zastorom krošanja matičnih stabala. Radovima njege sastojina formira se i održava željena struktura s dobro razvijenim etažama u sastojini, gdje u podstojnoj dominira obični grab. Na takvim staništima u velikom su dijelu srednje Europe podignute kulture smreke i drugih četinjača. Degradirane i zapuštene privatne šume priješko je potrebno adekvatnim mjerama prevesti u viši uzgojni oblik, čime bi se omogućila njihova stabilnost i opstanak.



14. Šuma hrasta kitnjaka i običnoga graba na padinama Medvednice

91M0 Panonsko-balkanske šume kitnjaka i sladuna ili cera

PAL. CLASS.: 41.76

NKS.: E.3.3.1.; E.3.4.1.

Opis staništa: Subkontinentalne termokserofilne šume hrastova (*Quercus cerris*, *Q. petraea* ili *Q. frainetto*) panonskoga i sjevernobalkanskoga brežuljkastog i nižega brdovitoga pojasa, često s *Acer tataricum* a bez tipično submediteranskih vrsta kao što su *Carpinus orientalis* i *Ruscus aculeatus*. Uglavnom su rasprostranjene između 250 i 600 (800) m n. m. na različitoj podlozi: vapnenu, andesitu, bazaltu, praporu, glini, pijesku itd., na slabo kiselom, obično dubokom smeđem tlu. Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: *Quercus petraea*, *Q. cerris*, *Q. frainetto*, *Q. dalechampii*, *Acer tataricum*, *Ligustrum vulgare*, *Euonymus europaeus*, *Festuca heterophylla*, *Carex montana*, *Poa nemoralis*, *Potentilla alba* (sl. 1.), *Potentilla micrantha*, *Tanacetum corymbosum*, *Campanula persicifolia* (sl. 2.), *Digitalis grandiflora* (sl. 3.), *Vicia cassubica*, *Lychnis viscaria* (sl. 4.), *Lychnis coronaria* (sl. 5.), *Achillea distans*, *Achillea nobilis*, *Silene nutans* (sl. 6.), *S. viridiflora*, *Hieracium racemosum*, *H. sabaudum* (sl. 7.), *Galium schultesii*, *Lathyrus niger*, *Veratrum nigrum*, *Peucedanum oreoselinum*, *Helleborus odorus*, *Luzula forsteri* (sl. 8.).



1. Bijela petoprsta
(*Potentilla alba*)



2. Sjajnolisna zvončika
(*Campanula persicifolia*)



3. Velecvjetni naprstak
(*Digitalis grandiflora*)



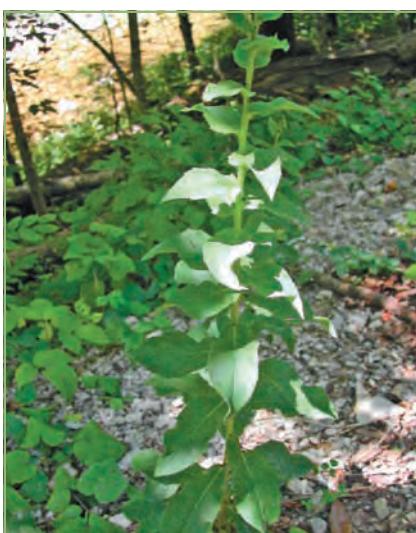
4. Ljepiva rumenika
(*Lychnis viscaria*)



5. Vjenčasta rumenika
(*Lychnis coronaria*)



6. Poniknuta pušina
(*Silene nutans*)



7. Savojska runjika
(*Hieracium sabaudum*)



8. Forsterova bekica
(*Luzula forsteri*)

E.3.3.1. Šuma sladuna i cera (As. *Quercetum frainetto-cerris* Rudski 1949) (sl. 9.) – Šuma hrastova sladuna i cera opisana je u Hrvatskoj na južnim padinama Krndije gdje se nalazi na zapadnoj granici areala. Kserotermnog je obilježja, razvijena na blažim nagibima južnih padina u visinama od 200 do 350 m. Geološku podlogu čini les i lesoliki sedimenti na kojima je razvijen luvisol tipični i pseudoglej obronačni. Sloj drveća izgrađuju *Quercus frainetto* (sl. 10.) i *Quercus cerris* (sl. 11.), rjeđe *Quercus petraea*, sloj grmlja *Chamaecytisus supinus*, *Genista tinctoria*, *Pyrus pyraster*, *Fraxinus ormus* i *Carpinus betulus*, a u prizemnom rašču važni su *Carex flacca*, *Galium sylvaticum*, *Helleborus croaticus*, *Potentilla micrantha*, *Hieracium sabaudum*, *Digitalis grandiflora*, *Trifolium medium*, *Veronica chamaedrys*, *Veronica officinalis*, *Viola alba* i druge vrste.



9. Šuma sladuna i cera



10. Sladun
(*Quercus frainetto*)



11. Cer
(*Quercus cerris*)

E.3.4.1. Termofilna šuma hrasta kitnjaka s crnim grahorom (As. *Lathyro-Quercetum petraeae* Ht. 1958) - Zajednica je najljepše razvijena u gorju sjeverozapadne Hrvatske (Samoborsko gorje, Kalnik, Strahinščica), a proteže se do Požeške gore i Dilja na istoku. Vrlo je ograničenih sinekoloških uvjeta i malih amplituda. Dolazi na karbonatnim supstratima, na kalkokambisolu i renzini. U sloju drveća uz hrast kitnjak redovito su zastupljeni *Quercus cerris*, *Sorbus torminalis* i *Fraxinus ormus*, u sloju grmlja uz te vrste rastu *Cornus mas*, *Genista tinctoria*, *Ligustrum vulgare*, u sloju zeljastih biljaka najvažnije vrste su *Lathyrus niger* (sl. 12.), *Clinopodium vulgare* (sl. 13.), *Campanula persicifolia*, *Dactylis glomerata*, *Carex flacca*, *Melittis melissophyllum*, *Tanacetum corymbosum*, *Tamus communis* i dr. Tu zajednicu ne smatramo gospodarskom šumom, nego šumom zaštitnog obilježja.



12. Crni grahor
(*Lathyrus niger*)



13. Čepić
(*Clinopodium vulgare*)

Ugroženost staništa: Sastojine i stanište zajednice sladuna i cera nisu ugroženi. U prošlosti su vjerojatno zauzimali veće površine, no one su pretvorene u vino-grade i poljoprivredne kulture. Stanište šume hrasta kitnjaka i crnoga grahora zaštitnog je obilježja, vrlo malih i fragmentarnih površina s kojima se ne gospodari.

Mjere zaštite: U šumi sladuna i cera dosadašnji način gospodarenja, prije svega prirodna obnova i njega, osigurali su stabilnost i raznovrsnost sastojina pa ih treba i dalje podržavati. Valja se pridržavati načela certifikacije šuma i u njegama onemogućiti preveliki udio cera. Šume hrasta kitnjaka i crnoga grahora izuzete su iz redovitog gospodarenja, u slučaju destrukcije zbog klimatskih ili drugih čimbenika potrebno je intervenirati gospodarskim mjerama koje će stabilizirati sastojine.

91R0 Dinarske borove šume na dolomitu (*Genisto januensis-Pinetum*)

PAL. CLASS.: 42.5C52

NKS.: E.7.4.1.

Opis staništa: Šume običnoga bora (*Pinus sylvestris*) na dolomitima i dolomitskim rendzinama Dinarida. Razvijaju se unutar ilirske zone bukovih šuma (91K0) i često zauzimaju nešto više položaje nego slične šume crnoga bora na dolomitima. Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: *Pinus sylvestris*, *Erica herbacea*, *Galium lucidum*, *Genista januensis* (sl. 1.), *Aquilegia vulgaris*, *Buphthalmum salicifolium*, *Teucrium chamaedrys*, *Carex humilis*, *Anthericum ramosum* (sl. 2.), *Cyclamen purpurascens*, *Polygala chamaebuxus* (sl. 3.), *Hepatica nobilis*, *Geranium sanguineum*, *Helleborus niger* ssp. *macranthus*, *Epipactis atrorubens*, *Carex alba*.



1. Bridasta žutilovka
(*Genista januensis*)

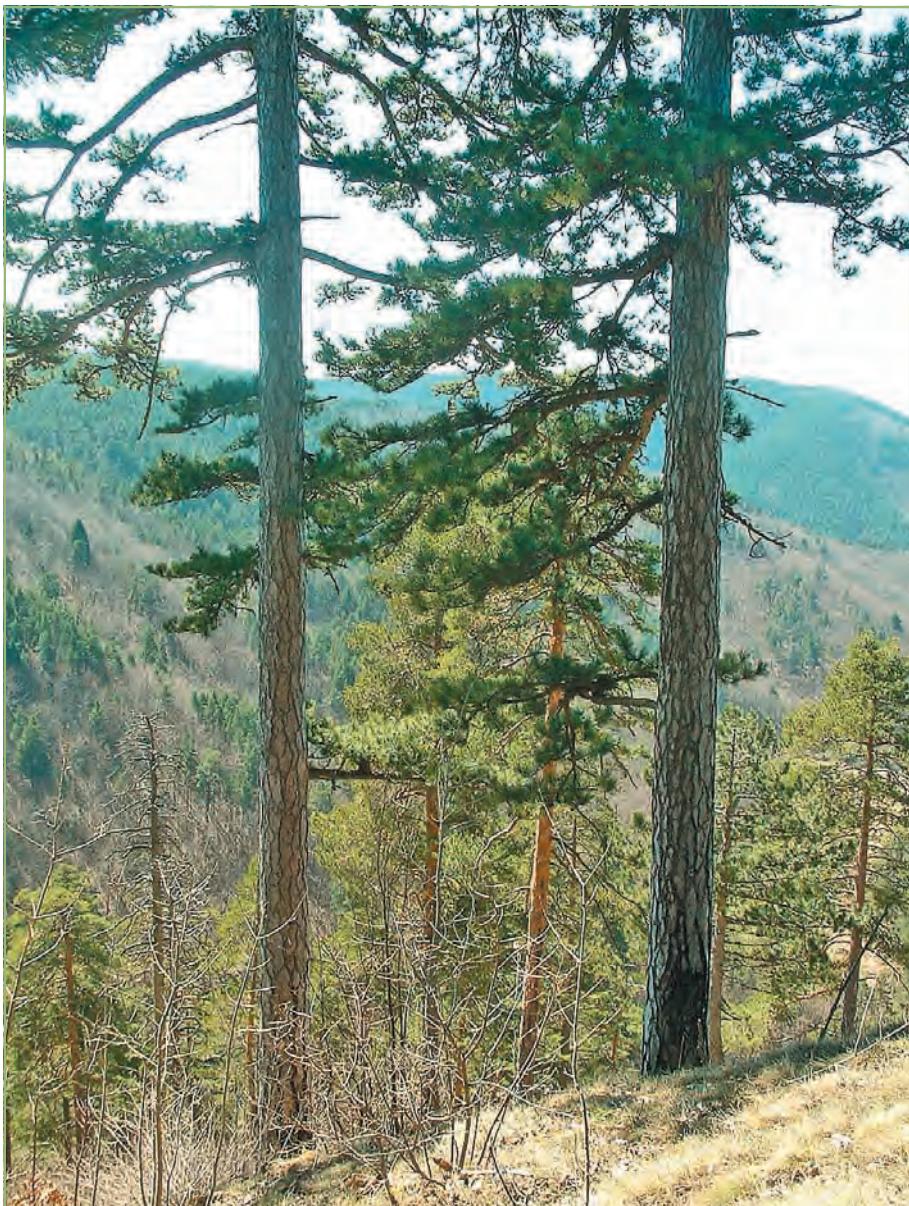


2. Razgranjena vesika
(*Anthericum ramosum*)



3. Zimzeleni krestušac
(*Polygala chamaebuxus*)

E.7.4.1. Šuma običnoga bora s kukurijekom na dolomitima (As. *Helleboro nigri-Pinetum sylvestris* Ht. 1958) (sl. 4.) – Stanište te zajednice padine su Male Kapele (okolina Vrhovina) s rendzinama povrh dolomita, na nadmorskim visinama od 700 do 900 metara. Razvijene su kao trajni vegetacijski stadij unutar pojasa dinarskih bukovo-jelovih šuma. U florističkom sastavu u sloju drveća prevladava *Pinus sylvestris*, rjeđi je *Pinus nigra*, a u sloju niskoga raslinja *Helleborus niger*, *Erica herbacea*, *Genista sericea* (sl. 5.), *Carex humilis*, *Helleborus multifidus*, *Galium lucidum*, *Dorycnium germanicum*, *Veronica jacquinii* i druge vrste. Borovi se izvrsno obnavljaju na manjim otvorenim površinama pa stanište nije ugroženo.



4. Šuma običnoga bora s kukurijekom na dolomitima



5. Svilenasta žutilovka
(*Genista sericea*)

Ugroženost staništa: Sastojine običnoga bora s kukurijekom vrlo su stabilne, produktivne i s velikim brojem vrsta koje se javljaju na dolomitnoj podlozi. Vrlo je velika njihova zaštitna, prirodoznanstvena, sindinamička i opća vrijednost, a dosadašnjim načinom gospodarenja nisu ugrožene, osim maloga dijela u koji je prije četrdesetak godina nepotrebno unašana smreka. Smreku nakon prve ophodnje treba posjeći i te površine obnoviti sjemenom običnog i crnoga bora sa susjednih sastojina. To je i prirodan proces, ali duže će trajati.

Mjere zaštite: Uz redovite gospodarske mjere, sukladne načelima certifikacije šuma, potrebno je posebnu pozornost pridavati zaštiti od mogućih požara. Dio sastojina treba proglašiti posebnim rezervatom šumske vegetacije i gospodariti prema programu za takve šume. Borovi se izvrsno obnavljaju na manjim otvorenim površinama pa se ne trebaju smatrati ugroženima. Nekada vrlo razvijeno smolarenje potrebno je samo simbolično obnoviti radi očuvanja tradicije i edukacije ljubitelja prirode.



6. Šumovite padine Male Kapele iznad sela Doljani

9260 Submediteranske šume pitomoga kestena (*Castanea sativa*)

PAL. CLASS.: 41.9

NKS: E.3.2.1.

Opis staništa: Supramediteranske i submediteranske šume u kojima prevladava pitomi kesten (*Castanea sativa*, sl. 1.) i vrlo stari nasadi pitomoga kestena s poluprirodnim prizemnim slojem. Biljna vrsta za raspoznavanje staništa: *Castanea sativa*.



1. Pitomi kesten
(*Castanea sativa*)

E.3.2.1. Mješovita šuma hrasta kitnjaka i pitomoga kestena (As. *Querco-Castanetum sativae* Ht. 1938) (sl. 2.) – To stanište samo dijelom pripada kategoriji 9260, no to još u Hrvatskoj nije s fitocenološkoga stajališta jasno raščlanjeno. Šuma hrasta kitnjaka i pitomoga kestena izgrađuje najveće komplekse na Zrinskoj gori, Medvednici i u ostalom gorju sjeverozapadne Hrvatske, u kvarnerskom području iznad Kastava, a sporadični su ostaci kestenika na otocima Cresu i Krku. Te zajednice u kontinentalnoj Hrvatskoj najčešće pridolaze na distričnom kambisolu i luvisolu, a u submedinetanskom području pridolaze na ilimeriziranoj crvenici i luvisolu iz crvenice. U sloju drveća ističu se *Castanea sativa* i *Quercus petraea* (u kvarnerskim sastojinama i *Carpinus orientalis*), sloj grmlja i niskoga raslinja izgrađuju *Chamaecytisus supinus*, *Fraxinus ornus*, *Sorbus torminalis*, *Lembotropis nigricans*, *Genista germanica*, *Hieracium murorum*, *Serratula tinctoria*, *Solidago virgaurea* i druge vrste.



2. Mješovita šuma hrasta kitnjaka i pitomoga kestena

Ugroženost staništa: Danas je vrlo malo sačuvanih kestenika koji su zadržali prirodni sastav i strukturu. Sastojine su ugrožene sušenjem kestena zbog raka kore. On se još uvijek dobro obnavlja, vitalno raste do dvadesetak godina starosti, kad uz napad raka kore nastupa sušenje. U odnosu na stanje prije pedesetak godina nestali su ili su progoljeni najljepši kestenici. Na položitijim lokalitetima u gorju sjeverozapadne Hrvatske ulaze u sastojinu bukva i grab pa se postiže relativna stabilnost.

Mjere zaštite: Mjere zaštite obuhvaćaju redovno gospodarenje, sanitarne sječe i naročito primjenu novijih dostignuća u borbi za spašavanje kestena. Lokalitete Jelačić plac na Medvednici i kod Kastava na Učkoj treba posebno tretirati i zaštiti, premda su već u parkovima prirode, a Jelačić plac treba potpuno prepustiti prirodnoj sukcesiji.

92D0 Mediteranske galerije i šikare (*Nerio-Tamaricetea*)

PAL. CLASS.: 44.81 do 44.84

NKS: D.3.2.2.

Opis staništa: To su šikaraste zajednice tamariska i oleandra stalnih ili povremenih vodenih tokova i močvara termomediteranske (stenomediteranske) zone. Rasprostranjene su i uz obale Afrike, gdje također zauzimaju najvlažnija staništa. U Hrvatskoj nema potpuno razvijene vegetacije razreda *Nerio-Tamaricetea* zbog nedostatka higromorfnih staništa u stenomediteranskoj zoni. Ipak vrlo lokalno (Slano, Orašac) nalaze se grmolike šikare oleandra i vrba, u koritu povremenog vodotoka (sl. 1. a, b), vezano uz akumulaciju. To se ne smije zamijeniti sa šikarama (garizima) u kojima raste oleander, a koje se javljaju gdje god u južnom primorju (izraženije u Crnoj Gori nego u Hrvatskoj), jer su to ekološki različita staništa na kojima prevladavaju kserofilne vrste kamenjara i gariga a ne higrofilne vrste svojstvene razredu *Nerio-Tamaricetea* (*Cynanchum acutum* (sl. 2), *Tamarix* spp. (sl. 3.), *Vitex agnus-castus* (sl. 4), *Periploca graeca* (sl. 5), *Salix purpurea* i sl.).



1a. Šikara s oleandrom



1b. Oleandar (*Nerium oleander*)



2. Šiljasti lastavičnjak
(*Cynanchum acutum*)



3. Francuska metlika
(*Tamarix gallica*)



4. Konopljika
(*Vitex agnus-castus*)



5. Grčka luštrika
(*Periploca graeca*)

D.3.2.2. Sastojine oleandra *Nerium oleander*, često s vrstama *Tamarix* spp., *Vitex agnus-castus*, *Dittrichia viscosa*, *Saccharum ravennae*, *Arundo donax*, *Rubus ulmifolius*, najtipičnije uz povremene vodotokove, ali također i uz rub malih ili ponekad velikih rijeka, uz izvore i područja visoke vode u južnom i istočnom Pirinejskom poluotoku, vrlo lokalno u istočnoj Provansi, Liguriji i Korzici (Saint-Florent), u južnoj Italiji, Sardiniji i Siciliji, u južnoj i zapadnoj Grčkoj, egejskom i jonskom arhipelagu, na Kreti, u Albaniji, u istočnom Sredozemlju, u Sjevernoj Africi, uključujući sjevernosaharsku regiju, te u Mezopotamiji. Naročito su obilni na jugu i istoku Pirinejskog poluotoka, na Siciliji, u egejskom području i istočnomediterskoj regiji te u sjevernoj Africi.

Uzroci ugroženosti: Promjena vodnog režima, odnosno nedostatak vode, što se u kršu uvijek može dogoditi, a naročito pri građevinskim radovima, dovela bi do nestanka staništa.

Mjere zaštite: Budući da ekološki uvjeti na staništu dosad nisu istraživani (učestalost mokre i suhe faze) preporučuje se najprije istražiti sadašnje uvjete vodnog režima i vegetacijsku sliku, da bi se na temelju toga mogle pratiti eventualne promjene.

9320 Olea i Ceratonia šume

PAL. CLASS.: 45.1

NKS: E.8.2.1.; E.8.2.2.; E.8.2.4.; E.8.2.5.; E.8.2.6.

Opis staništa: Termo-mediteranske ili termo-kanarske šume u kojima dominira *Olea europaea* ssp. *sylvestris* (sl. 1.), *Ceratonia siliqua* (sl. 2.), *Pistacia lentiscus* (sl. 3.), *Myrtus communis* ili na kanarskim otocima *Olea europaea* ssp. *cerasiformis* i *Pistacia atlantica*.



1. Maslina
(*Olea europaea* ssp. *sylvestris*)



2. Rogač
(*Ceratonia siliqua*)



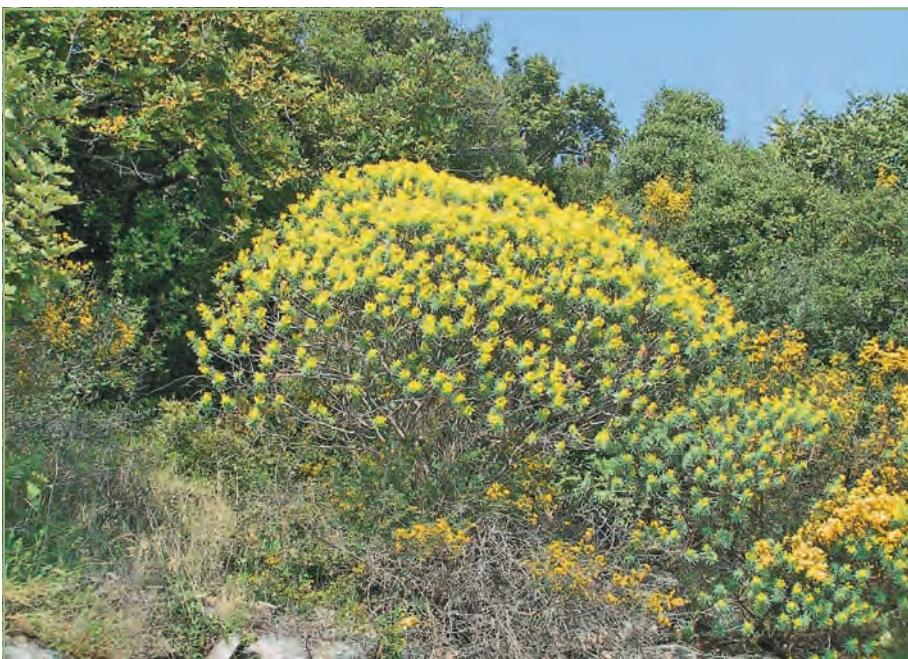
3. Tršlja
(*Pistacia lentiscus*)

E.8.2.1. Makija divle masline i tršlje (As. *Oleo-Pistacietaum lentisci* Br.-Bl. 1931) – Asocijacija je rasprostranjena u istočno-jadranskom primorju, u stenomediteranskoj vegetacijskoj zoni južno-dalmatinskih otoka i na Pelješcu. To je najtoplijи dio hrvatskoga Sredozemlja, tla su kalkokambiosol skeletni u džepovima između vapnenačkih blokova, rendzina karbonatna na laporcima i karbonatnim pješčenjacima, karbonatni koluvij. U florističkom sastavu prevladavaju *Pistacia lentiscus* i *Olea europaea*, pridružuju se *Ceratonia siliqua*, *Juniperus phoenicea*, *Myrtus communis*, *Pinus halepensis*, *Lonicera implexa* (sl. 4.), *Cistus incanus*, *Dactylis hispanica*, *Prasium majus* i druge.



4. Isprepletena kozja krv
(*Lonicera implexa*)

E.8.2.2. Makija divlje masline i drvenaste mlječike (As. *Oleo-Euphorbietum dendroidis* Trinajstić 1973) (sl. 5.) – Težište je rasprostranjenosti zajednice u istočno-jadranskom primorju, i to na širem dubrovačkom području, na poluotoku Pelješcu, na otočićima oko Korčule i južnodalmatinskim otocima. U ekološkom smislu to su južne i jugozapadne padine i strmi obronci, nagiba i do 40°, kalkokambisol skeletni na vapencu, rendzina na karbonatnoj trošini. U florističkom sastavu dominira *Euphorbia dendroides*, a ostale su vrste *Olea europaea*, *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Erica arborea* (sl. 6.), *Ceratonia siliqua*, *Phillyrea media* (sl. 7.), *Juniperus phoenicea*, *Ephedra fragilis*, *Rubia peregrina*, *Smilax aspera* i druge.



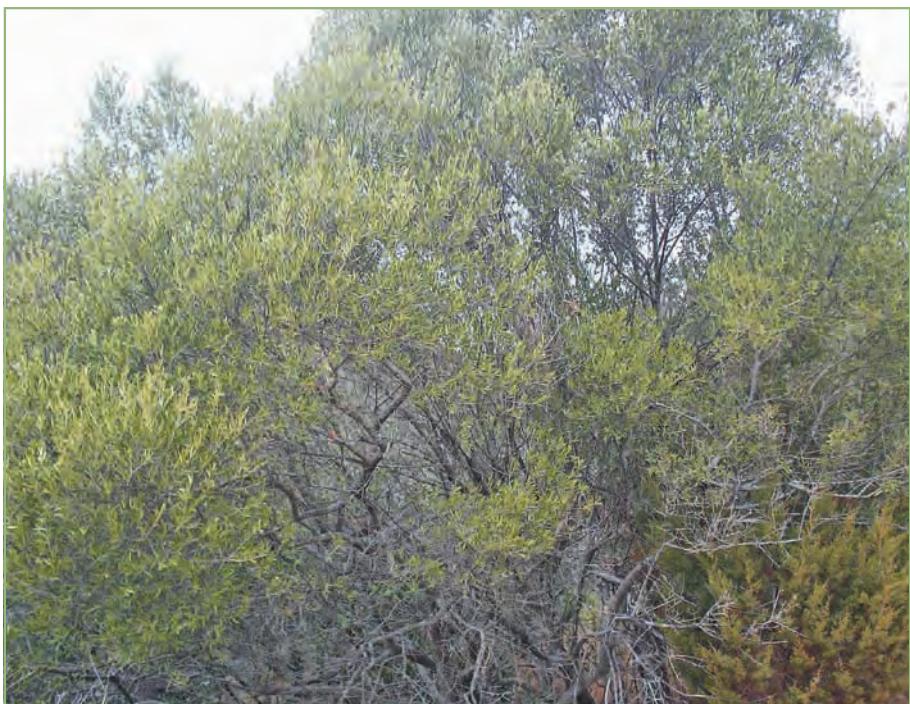
5. Makija divlje masline i drvenaste mlječike



7. Srednja komorika
(*Phillyrea media*)

6. Velika resika
(*Erica arborea*)

E.8.2.4. Makija divlje masline i feničke borovice (As. *Oleo-Juniperetum phoeniceae* Bruno et al. 1983) (sl. 8.) – To je termofilna makija poznata s otoka Lastova, Sušca i Čiova. Staništa su vrlo topli dijelovi hrvatskoga Sredozemlja, nadmorska visina do 250 m, nagibi do 40°. Tlo je kalko-kambisol plitki, mjestimično u džepovima duboki, u izmjeni s litosolom. Dominiraju *Olea europaea* ssp. *sylvestris* i *Juniperus phoenicea*, pridružuju se *Myrtus communis*, *Pistacia lentiscus*, *Erica arborea*, *Quercus ilex*, *Dactylis hispanica*, *Prasium majus* i druge vrste.



8. Makija divlje masline i feničke borovice



E.8.2.5. Makija velike resike i planike (As. *Erico-Arbutetum* Allier et Lacoste 1980) – Pridolazi na otočnoj skupini Korčule i južnije. Za pridolazak zajednice presudni su klimatski uvjeti. Tla su plitki kalkomelanosol i kalkokambisol s mnogo kamenih blokova i ploča. U florističkom sastavu dominiraju *Erica arborea* i *Arbutus unedo* (sl. 9.) uz čestu zastupljenost vrsta *Ceratonia siliqua*, *Olea europaea* ssp. *sylvestris*, *Myrtus communis*, *Pistacia lentiscus* i drugih. Sastojine velike resike i planike najčešće su gusta, mjestimice neprohodna makija, ugrožena od mogućih šumskih požara.



9. Planika (*Arbutus unedo*)

E.8.2.6. Makija velike resike i kapinike (As. *Erico-Calicotometum infestae* H-ić. 1958) – Najviše je zastupljena u južnohrvatskom primorju, i to u zaledu Dubrovnika (padine Srđa, uz Rijeku dubrovačku, u Šumetu i uz granicu Hercegovine od Golubova kamena do Brgata), no na žalost veliki dio tog areala stradao je od požara 2007. godine. Geomorfološki to su padine i strme litice, katkad bez tla. U florističkom sastavu dominiraju *Calicotome infesta* (sl. 10.), *Erica manipuliflora*, *Spartium junceum*, *Juniperus phoenicea*, *Paliurus spina-christi*, *Osiris alba*, *Rosmarinus officinalis*. Ta heliofilna zajednica često ima formu teško prohodnih gariga nastalih degradacijom makijskih, a u višim dijelovima su i kamenjare.



10. Opasna hlapinka (*Calicotome infesta*)

Ugroženost staništa: Unutar kategorije 9320 najčešće se nalaze degradirane sastojine s dominacijom vrsta *Olea europaea* ssp. *sylvestris*, *Ceratonia siliqua*, *Pistacia lentiscus* i *Myrtus communis*. Potpuno su neujednačenog izgleda i strukture, najčešće gusta teško prohodna makija koja mjestimično prelazi u garig i niže degradacijske stadije. Uzrok su tome antropogeni utjecaji u prošlosti uz pašu i brst, ali i nepovoljni klimatski (jaka insolacija, vjetar, veliki salinitet) i orografski uvjeti. Tek u "džepovima" gdje se zadržalo više tla više su zastupljene i druge vrste, primjerice hrast crnika. Poneke sastojine nastale su u procesu sukcesije šumske vegetacije zapuštanjem obradivih površina i vinograda. Na takve površine naseli se i alepski bor. S druge strane, odvija se obrnut proces da se takve sastojine ponovo privode poljoprivrednim kulturama, što ne treba sprečavati. Zaključno, staništa te kategorije ugrožena su uvelike od šumskih požara, samo na pojedinim lokalitetima brstom koza i pašom ovaca. Također mogu biti ugrožena proširenjem građevinskih zona.



11. Makija divlje masline i tršlje na Lastovu

Mjere zaštite: Već je istaknuto da ta staništa nemaju gospodarsku važnost, na većini su prisutni procesi prirodne sukcesije i s njima se u tom smislu ne gospodari. No, nema sumnje da je najvitalnije lokalitete sa stablima rogača i divlje masline potrebno izdvojiti, njegovati i obnavljati ih. Odgovarajuća njega u toku razvoja šume omogućuje ubrzavanje progresivne sukcesije vegetacije i prijelaz u viši, kvalitetniji i stabilniji oblik. Na cijelom području potrebno je provoditi mjere zaštite od požara, osobito područja uz polja i vinograde gdje se spaljuje korov. Na lokalitetima s razvijenijim šumskim sastojinama treba onemogućiti brst, pašu i proširenje građevinskih zona.

9340 Vazdazelene šume česmine (*Quercus ilex*)

PAL. CLASS.: 45.3

NKS.: E.8.1.1.; E.8.1.2.; E.8.1.3.; E.8.1.6.; E.8.1.7.

Opis staništa: Vazdazelene mediteranske šume u kojima prevladava česmina (*Quercus ilex*, sl. 1.). Rijetko su gdje danas razvijene kao visoke šume, uglavnom su manje ili više degradirane do gustih makija. Biljna vrsta za prepoznavanje staništa: *Quercus ilex*. U tu kategoriju uvrštene su i šume supramediteranskoga pojasa u kojima se česmina miješa s listopadnim vrstama.



1. Crnka
(*Quercus ilex*)

E.8.1.1. Mješovita šuma i makija crnike s crnim jasenom (As. *Fraxino ornii-Quercetum ilicis* H-ić. (1956) 1958, sl. 2.) – Prostire se od južne i jugozapadne Istre, preko Lošinja, južnih dijelova Cresa, Raba, Paga, Murteria i kopnom od Zadra do Prevlake, manjim dijelom i na južnodalmatinskim otocima. U području rasprostiranja te zajednice temperature su nešto niže nego u južnjem dijelu eumediterrana, ali veća je količina oborina s nešto povoljnijim rasporedom ljeti. Tla su najčešće kalkomelanosol, kalkokambisol na vagnencu, plitki i srednje duboki, crvenica tipična i srednje duboka, te u vrtačama luvisol. Najvažnije su vrste *Quercus ilex*, *Fraxinus ornus*, *Arbutus unedo*, *Viburnum tinus* (sl. 3.), *Pistacia lentiscus*, *Erica arborea*, *Rubia peregrina* (sl. 4.), *Coronilla emerus* ssp. *emeroides*, *Asparagus acutifolius* (sl. 5.), *Sesleria autumnalis* i druge.

E.8.1.2. Mješovita šuma crnike i medunca "duba" (As. *Quercetum ilicis-virgiliianae* Trinajstić 1983) – To je zajednica južnoga dijela hrvatskoga primorskoga područja koja se razvija u Dalmaciji na poluotoku Pelješcu, otoku Lastovu i u Dubrovačkom primorju, više ili manje u dubokim vrtačama s razmjerno dubokim kalkokambisom. Tijekom zime zadržava se hladan i vlažan zrak, a tijekom ljeta nije izrazito suho. U sloju drveća zastupljeni su *Quercus ilex* i *Quercus virgiliiana*, a uz tipične eumediterranske elemente (*Arbutus unedo*, *Myrtus communis*, *Pistacia lentiscus*, *Rosa sempervirens*, *Erica arborea*) pridolaze i mnogobrojne submediteranske vrste. Uzgojni radovi, poglavito njege trebaju se usmjeriti prema progresiji degradiranih oblika tih sastojina. Ugrožene su požarima, ponegdje još uvijek antropogenim utjecajima.



2. Mješovita šuma i makija crnike s crnim jasenom



3. Lemprika
(*Viburnum tinus*)



4. Strani broć
(*Rubia peregrina*)



5. Oštrolisna šparoga
(*Asparagus acutifolius*)

E.8.1.3. Čista, vazdazelena šuma i makija crnike s mirtom (As. *Myrto-Quercetum ilicis* (H-ić.) Trinajstić 1985) – Ta asocijacija raste u toplijem dijelu eumediterranske zone litoralno-mediteranskoga vegetacijskoga pojasa, osobito na otocima. Kao klimatogena zajednica uspijeva u područjima u kojima su srednji minimumi najhladnjega mjeseca između 6 i 8°C, a oborine se kreću oko 1000 mm, na dalmatinskim otocima nešto manje. U florističkom sastavu uz *Quercus ilex* s većim ili manjim stupnjem stalnosti pridolaze *Arbutus unedo*, *Coronilla emerus* ssp. *emeroides*, *Juniperus phoenicea*, *Lonicera implexa*, *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis* (sl. 6.), *Erica arborea*, *Ruscus aculeatus*, *Olea europaea*, *Brachypodium retusum*, *Smilax aspera* (sl. 7.), *Cyclamen repandum* (sl. 8.), *Teucrium flavum*, *Asparagus acutifolius* i druge. Najčešće je ta zajednica u hrvatskom primorju pretežito razvijena u obliku visoke makije, a mjestimično kao niska šuma. Gosподarenje tim sastojinama potrebno je zbog zaštitnih razloga i zbog njihove obnove.



6. Mirta
(*Myrtus communis*)



7. Tetivika
(*Smilax aspera*)



8. Primorska ciklama
(*Cyclamen repandum*)

E.8.1.6. Mješovita šuma i makija crnike s crnim grabom (As. *Ostryo-Quercetum ilicis* Trinajstić (1965) 1977) – Zajednica je rasprostranjena od Cresa na sjeveru do otoka Korčule i poluotoka Pelješca na jugu u hladnijem i vlažnijem klimatu. U sloju drveća i grmlja uz vrste *Quercus ilex* i *Ostrya carpinifolia* najzastupljeniji su *Fraxinus ornus*, *Carpinus orientalis* (sl. 9.), *Acer monspessulanum* (sl. 10.), *Coronilla emerus* ssp. *emeroides*, *Juniperus oxycedrus*, a u prizemnom rašču *Sesleria autumnalis*, *Brachypodium retusum*, *Viola alba* ssp. *dehnhardtii*, *Cyclamen repandum*, *Silene italica*, *Hedera helix* i *Tamus communis*. Sastojine su često u obliku visoke makije, razbijenog su sklopa sa stablima iz panja. Treba ih šumskouzgojnim radovima usmjeriti prema visokom uzgomnom obliku iz kojeg su degradacijom nastale. Staništa su znatno manje opterećena nego prije.

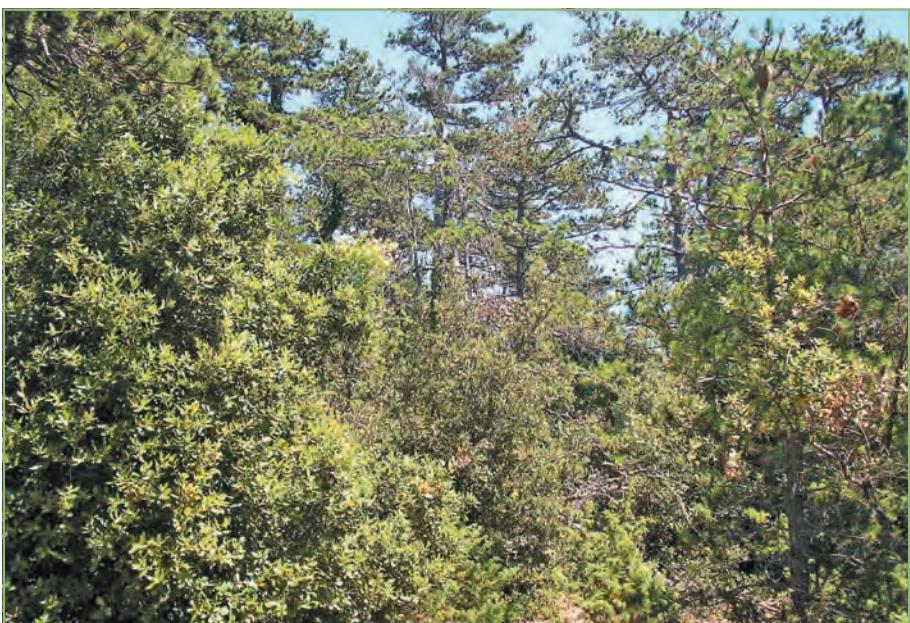


9. Bijeli grab
(*Carpinus orientalis*)



10. Maklen
(*Acer monspessulanum*)

E.8.1.7. Šuma dalmatinskoga crnoga bora i crnike (As. *Querco ilicis-Pinetum dalmaticae* Trinajstić 1986, sl. 11.) – Najveći se kompleksi tih šuma nalaze na Braču, Hvaru, Korčuli od 450 do 750 m, na Pelješcu i više. Njihova su najzastupljenija tla kalkomelanosol organomineralni plitki, rendzina na skeletnom kolviju i plitki kalkokambisol u izmjeni s litosolom. U florističkom sastavu ističu se crnika i dalmatinski crni bor, od ostalih vrsta češći su *Asparagus acutifolius*, *Brachypodium retusum*, *Cistus incanus*, *Colutea arborescens*, *Juniperus oxycedrus*, *Salvia officinalis*, *Teucrium montanum*. Općenito, te sastojine treba potpomagati ciljanim mjerama njege radi očuvanja njihovih temeljnih prirodnih svojstava. Istovremeno ih treba sačuvati od mogućih požara.



11. Šuma dalmatinskoga crnoga bora i crnike

Ugroženost staništa: Šumske sastojine i staništa unutar te kategorije većinom su degradacijski stadiji makije, gariga i kamenjare. Vrlo je malo sastojina u odnosu na nekadašnje površine koje su danas u strukturi i izgledu visoke šume. Razlozi degradacije višestruki su, od stalnih čistih sječa u prošlosti, pretvaranja šumskih površina u druge kulture, uništavanja i oštećivanja sastojina brstom i pašom, ljetnih požara do gradnje i urbanizacije na šumskim površinama. Zbog toga se šume hrasta crnike smatraju ugroženima, premda su danas neki procesi zaustavljeni. Povratak vegetacije u mediteranskim uvjetima traje vrlo dugo i mora biti potpomognut gospodarskim mjerama. Premda su crnikove šume znatno otpornije na požar od sastojina s prevlašću borova ili alohtonih vrsta, ipak se smatraju ugroženima.



12. Makija crnike i crnoga jasena na otoku Rabu

Mjere zaštite: Veći dio šuma u kojima dominira hrast crnika nalazi se u zaštićenim područjima prirode (Brijuni, Dundovo, NP Krka, NP Mljet, PP Lastovko otočje) pa je već statusom uređeno očuvanje i zaštita tih ekosustava. U ostalim dijelovima treba provoditi mjere zaštite od požara, ne proširivati građevinske zone na područje sačuvanih i vrijednih prirodnih ekosustava, ne pretvarati ih u druge kulture i s njima se treba gospodariti. Gospodarenje tim sastojinama potrebno je zbog zaštitnih razloga i zbog njihove obnove, pa tim ciljevima treba podrediti odgovarajuće mјere. Danas je gospodarenje sporadično, tamo gdje ga ima (primjerice Kalifront na otoku Rabu) rastu vrlo stabilne sastojine bogate vrstama koje su karakteristične za eumediteransku zonu. Na mjestu nekadašnjih šuma hrasta crnike često su u nas podignute kulture četinjača, poglavito alepskoga bora. U te sastojine postupno, ali stalno ulaze vrste iz crnikovih šuma, a to u određenoj starosti i situaciji treba pomagati unošenjem žira ili sadnica poželjnih vrsta drveća. Odgovarajuća njega u toku razvoja šume omogućuje ubrzavanje progresivne sukcesije vegetacije i prijelaz u viši, kvalitetniji i stabilniji oblik. Također je potrebno provoditi zaštitu od požara, biljnih štetnika i bolesti.

9410 Acidofilne šume smreke brdskog i planinskoga pojasa (*Vaccinio-Piceetea*)

PAL. CLASS.: 42.21 do 42.23, 42.25

NKS.: E.7.1.1.; E.7.2.1.; E.7.2.2.; E.7.3.1.; E.7.3.2.; E.7.3.3.; E.7.3.4.; E.7.3.5.

Opis staništa: Preplaninske i planinske crnogorične šume u kojima prevladava obična smreka (*Picea abies*). Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: *Picea abies* (sl. 1.), *Vaccinium* sp. (sl. 2., 3.).



1. Smreka
(*Picea abies*)

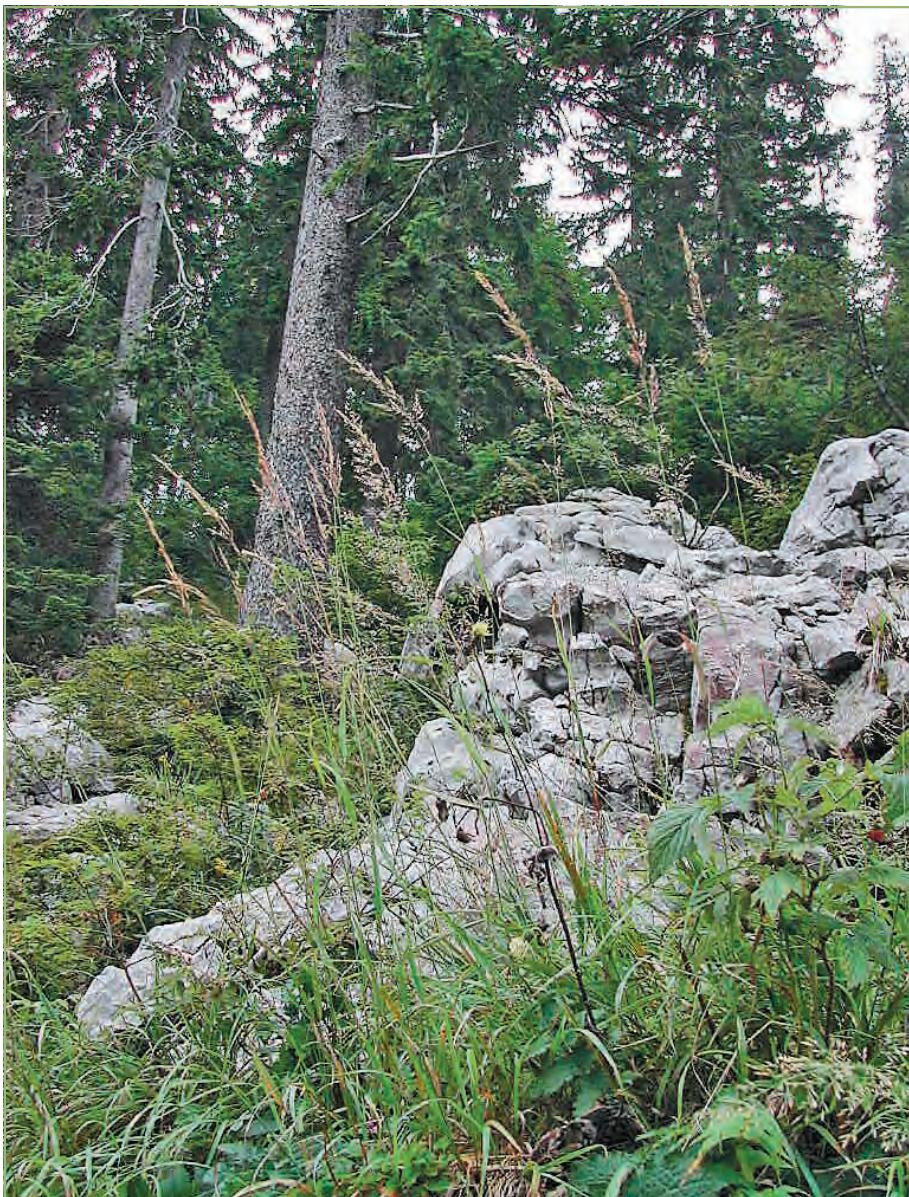


2. Obična borovnica
(*Vaccinium myrtillus*)



3. Brusnica
(*Vaccinium vitis-idaea*)

E.7.1.1. Dinarska šuma jele i milave na vapnenačkim blokovima (As. *Calamagrostio-Abietetum* Ht. 1950, sl. 4.) – Ova šumska zajednica karakteristična je za preplanetinski pojaz (iznad 1100 m) Gorskoga kotara i Velebita. Tlo je kalkomelanosol organogeni između pukotina stijena, a položaji su gornje, otvorene, sunčane i tople padine. U florističkom sastavu od drveća dominira *Abies alba* u prekinutom sklopu, pridružuje se najčešće *Picea abies*. Od grmlja se ističu *Rosa pendulina*, *Lonicera nigra*, *Sorbus aucuparia*, *Daphne mezereum* i *Juniperus communis*, od prizemnog rašča *Calamagrostis arundinacea*, *Solidago alpestris*, *Laserpitium krapffi*, *Ranunculus platanifolius*, *Clematis alpina*, *Cirsium erisithales*, *Gentiana asclepiadea*, *Homogyne sylvestris*, *Adenostyles glabra*, *Asplenium trichomanes*, *Huperzia selago* i druge vrste. Sastojinama se ne gospodari, ugrožene su općim sušenjem jele.



4. Dinarska šuma jele i milave na vapnenačkim blokovima

E.7.2.1. Šuma jele s rebraćom (As. *Blechno-Abietetum* Ht. (1938) 1950, sl. 5.) – Velike i gospodarski iznimno važne kompleksne šume jele i rebrače nalazimo na silikatnim matičnim supstratima Gorskoga kotara (kvartni konglomerat, pješčenjak i škriljac), a u sjevernoj Hrvatskoj na Mačlju. Tla su distrični rankeri, distrični kambisoli tipični i opodzoljeni, brunipodzol i podzol, pH u vodi iznosi od 4 do 5. Nadmorske visine najčešće su od 650 do 950 m, klima perhumidna, s prosječnom temperaturom od 6,5 do 7,5°C. U sloju drveća dominira jela uz stalnu pratnju smreke i osobito na progalamama bukve, u sloju grmlja najčešća je *Lonicera nigra*, a od prizemnog rašča najvažnije su vrste *Blechnum spicant*, *Lycopodium annotinum* (sl. 6.), *Huperzia selago* (sl. 7.), *Melampyrum vulgarium*, *Gentiana asclepiadea*, *Luzula luzulina*, *Galium rotundifolium*, *Dryopteris dilatata*, *Vaccinium myrtillus* i brojni mahovi. Sastojine su dobrog uzrasta, vrlo kvalitetne i stabilne.



5. Šuma jele s rebračom



6. Jednoljetna crvotočina
(*Lycopodium annotinum*)



7. Sjajna huperzija
(*Huperzia selago*)

E.7.2.2. Močvarne šume jele s drhtavim šašem (As. *Carici brizoidi-Abietetum* Trinajstić 1974) – To je najvlažniji tip jelovih šuma (sl. 8.), razvijen u manjin fragmentima na zamočvarenim, humoznim i nepropusnim tlima u depresijama na beskarbonatnim stijenama, unutar pojasa bukovo-jelovih šuma Velike Kapele i Gorskoga kotara. U sloju drveća dominira *Abies alba*, a u sloju zeljastih biljaka *Carex brizoides*, *Caltha palustris*, *Equisetum sylvaticum*, *Carex remota*, *Oxalis acetosella*, *Maianthemum bifolium*, te mahovine *Sphagnum spp.*, *Polytrichum attenuatum* i *Rhytidiodelphus loreus*. Prirodna sukcesija postupno dovodi do nakupljanja organske materije i zaraštanja.



8. Močvarne šume jele s drhtavim šašem

E.7.3.1. Gorska šuma smreke sa šumskim pavlovcem (*As. Aremonio-Piceetum* Ht. 1938) – Najveće površine ove zajednice nalaze se na Štirovači (sl. 9.) i drugim uvalama sjevernog Velebita i Gorskoga kotara. To je fitocenoza širokih udolina, takozvanih mrazišta u kojima se hladni zrak dulje zadržava. Upravo je mikroklima temeljni razlog rasprostranjenosti tih smrekovih šuma. Zajednica uspijeva ovisno o matičnom supstratu na kalkomelanosolu, organogenom i organomineralnom, plitkoj rendzini na dolomitnom koluviju, distričnom kambisolu tipičnom i opodzoljenom te na podzolu. U sloju drveća dominira *Picea abies*, u sloju grmlja javljaju se *Lonicera nigra* (sl. 10.), *Rubus idaeus* (sl. 11.) i *Sorbus aucuparia* (sl. 12.), a u sloju niskog raslinja *Vaccinium myrtillus*, *Lycopodium annotinum*, *Luzula luzulina*, *Cicerbita alpina* (sl. 13.), *Polygonatum verticillatum*, *Gentiana asclepiadea*, *Prenanthes purpurea*, *Aremonia agrimonoides* i druge vrste. Najljepše sastojine smreke i pavlovca nalaze se u nacionalnim parkovima Sjeverni Velebit i Risnjak.



9. Gorska šuma smreke s pavlovcem



10. Crna kozja krv
(*Lonicera nigra*)



11. Malina
(*Rubus idaeus*)

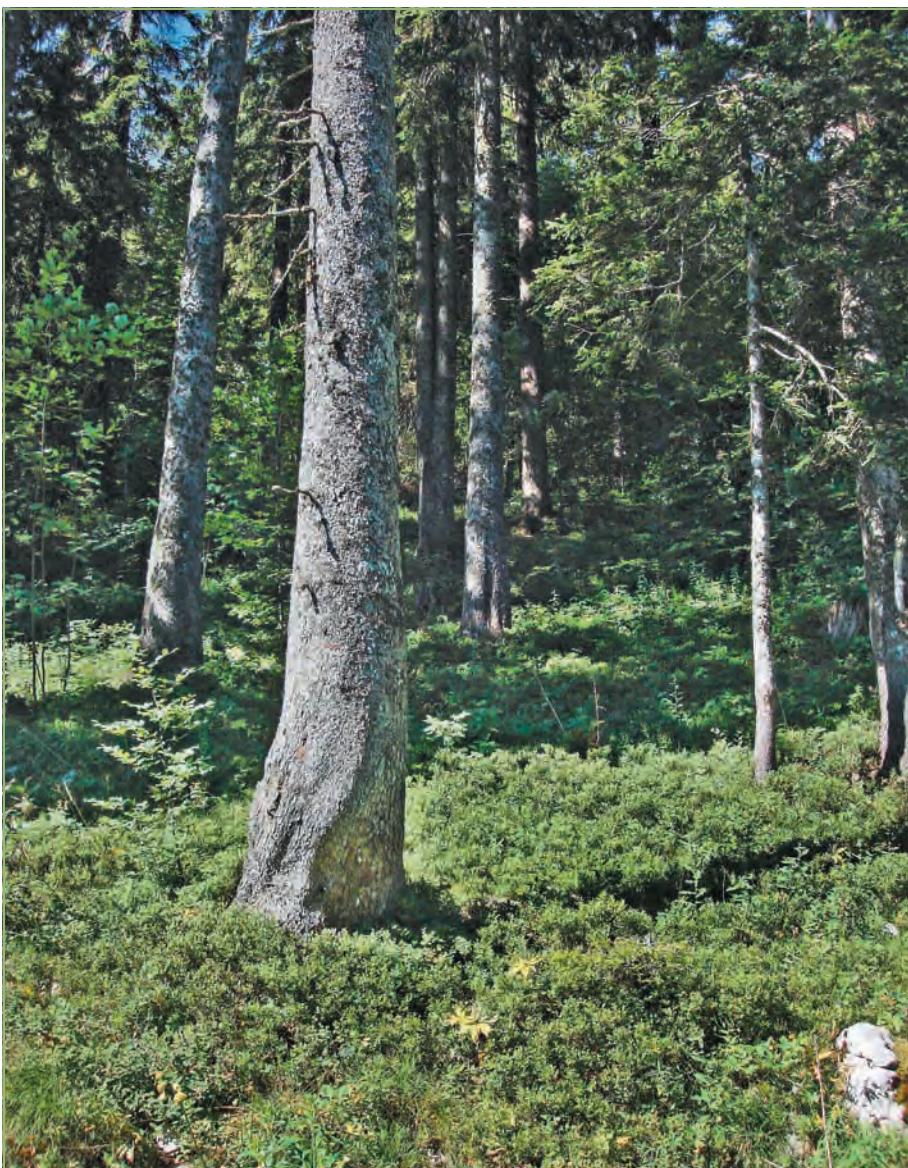


12. Planinska oskoruša
(*Sorbus aucuparia*)



13. Ljubičasti mliječ
(*Cicerbita alpina*)

E.7.3.2. Preplaninska šuma smreke s čopocem (*Listero-Piceetum abietis* (Ht. 1938) Fuk. 1969, sl. 14.) – Najveći i najljepši razvijeni kompleksi nalaze se u risnjačkom masivu u Smrekovcu i Bijelim stijenama, te u Smrčevim docima i Lubenovcu na sjevernom Velebitu. Razvija se u strim, sjevernim, hladnim i zatvorenim vrtačama i dolinama, u uvjetima visokoga i dugotrajnoga snijega. Matičnu podlogu čine vapnenačko-dolomitni blokovi koji često izbijaju na površinu. Tlo je kalkomelanosol organogeni, a nadmorske su visine pridolaska između 950 i 1450 m. U sloju drveća pridolazi *Abies alba* i *Picea abies*, u sloju grmlja i zeljastoga bilja *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Lycopodium annotinum*, *Veronica urticifolia* (sl. 15.), *Homogyne sylvestris* (sl. 16.), *Listera cordata*, *Calamagrostis arundinacea*, *Clematis alpina*, *Homogyne sylvestris*, *Rosa pendulina* (sl. 17.) i druge vrste. Većina areala zajednice u nacionalnim je parkovima i sastojine nisu pod gospodarskim utjecajem.



14. Preplaninska šuma smreke s čopocem



15. Širokolisna čestoslavica
(*Veronica urticifolia*)

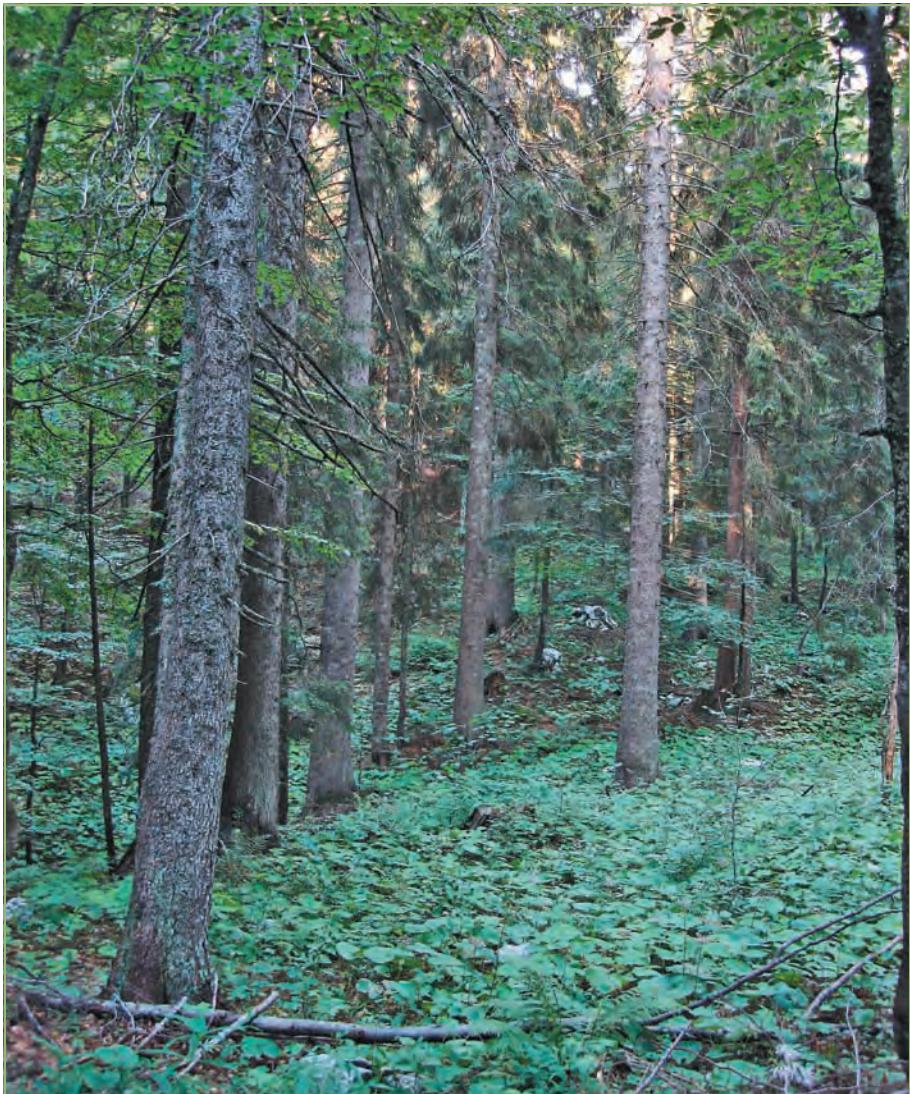


16. Šumska urezica
(*Homogyne sylvestris*)

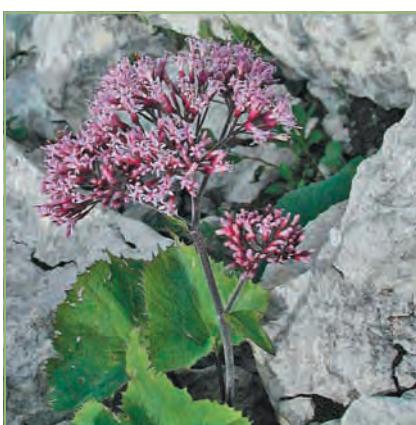


17. Šumska ruža (*Rosa pendulina*)

E.7.3.3. Preplaninska šuma smreke s ljepikom (*Adenostylo alliariae-Piceetum* Hartman 1944, sl. 18.) – Šuma smreke s ljepikom rasprostranjena je mozaično u manjim kompleksima preplaninskoga pojasa sjevernoga Velebita i sporadično Gorskoga kotara. To su dna plićih i širih ponikača koja su vlažnija, hladnija i humoznija od okolnih staništa i na kojima se snijeg duže zadržava i otapa. Geološka je podloga u njima vapnena, prekrivena dubljim kolvijalnim tlima. U sloju prizmenog raslinja prevladavaju visoke zeleni pretežno reda *Adenostyletalia* (*Adenostyles alliariae* (sl. 19.), *Petasites albus* (sl. 20.), *Athyrium filix-femina*, *Doronicum austriacum*, *Polygonatum verticillatum*, *Ranunculus platanifolius*, *Viola biflora* i druge). Sastojine su u gospodarskoj zoni sjevernoga Velebita, uočljivo je pomlađivanje na trulim stablima.



18. Preplaninska šuma smreke s ljepikom

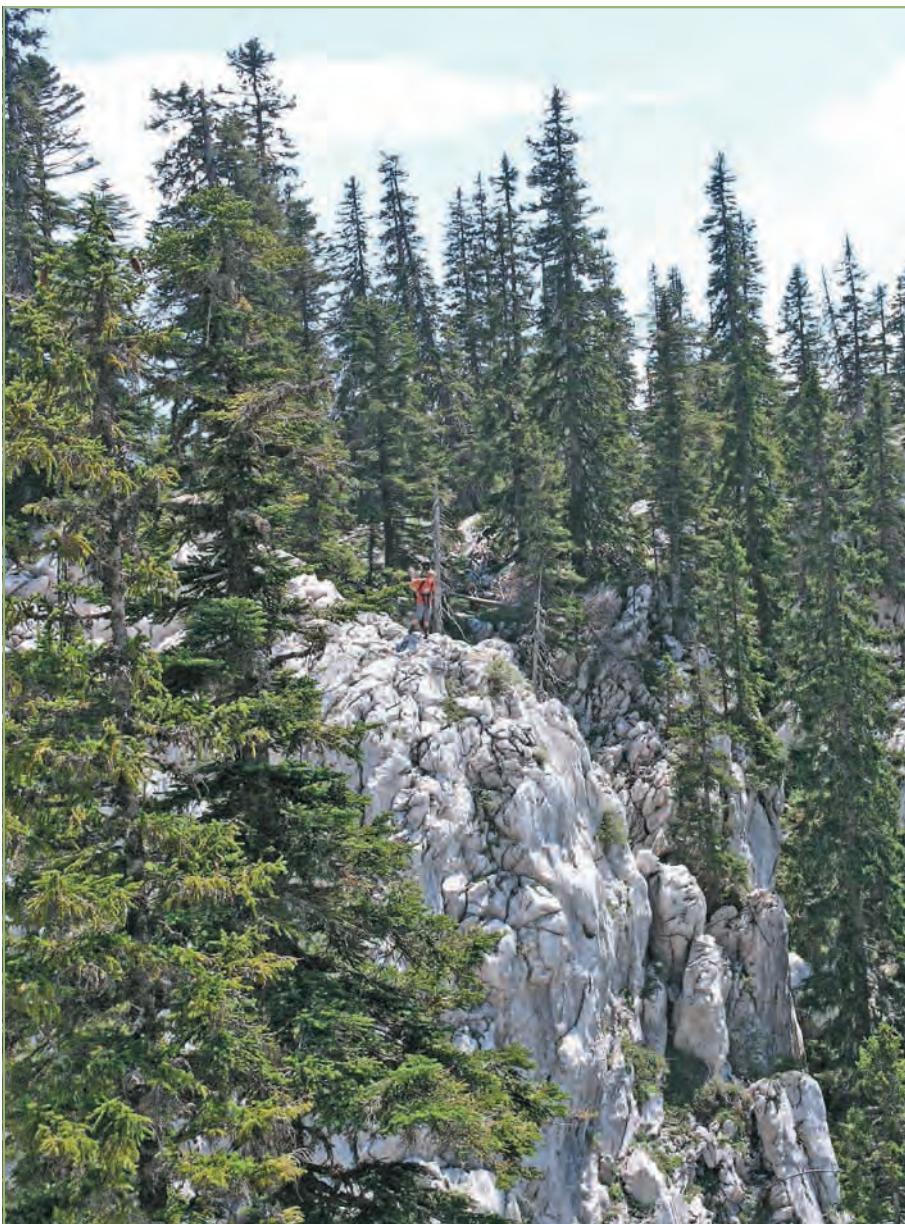


19. Siva ljepika (*Adenostyles alliariae*)



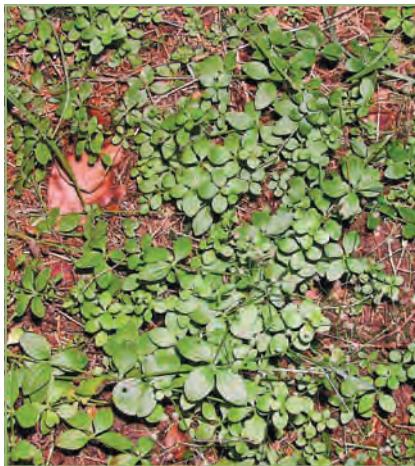
20. Bijeli lopuh
(*Petasites albus*)

E.7.3.4. Preplaninska šuma smreke s alpskom pavitinom (As. *Clematido alpinae-Piceetum* Tri-najstić 1995) – Ta je zajednica važna za sjeverni Velebit, prije svega za zavižanski skup i područje Hajdučkih i Rožanskih kukova. Pridolazi iznad 1400 m, na vrletnom vapnenačkom terenu s vrlo malo tla (kalkomelansol) u pukotinama između stijena (sl. 21.). Klima je perhumidna, umjerno hladna, s dugotrajnim i visokim sniježnim pokrivačem. U sloju drveća dominira *Picea abies*, u sloju grmlja stalni su *Lonicera nigra*, *Salix appendiculata*, *Pinus mugo*, a u sloju zeljastih biljaka *Calamagrostis villosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Adenostyles alpina*, *Achillea clavennae*, *Clematis alpina*, *Dryopteris dilatata*, *Festuca pungens* i druge vrste. Fitocenoza je velikoga zaštitnoga i prirodoznanstvenoga značenja i trenutno bez antropogenih utjecaja.



21. Preplaninska šuma smreke s alpskom pavitinom

E.7.3.5. Šuma smreke s kukurijekom na dolomitu (As. *Helleboro nigri-Piceetum* Trnajstić et Pelcer 2005) – Zajednica raste na dolomitnom dijelu Male Kapele i u okolini Vrhovina. Uspijeva na plitkim rendzinama i strmim hladnim, sjevernim stranama u području reliktnih borovih šuma, na visinama od 700 do 1000 metara. U sloju drveća dominira *Picea abies*, mjestimično se pridružuje *Abies alba* i *Sorbus aucuparia*, sloj grmlja slabo je razvijen, a u sloju niskog raslinja mijesaju se vrste karbonatnih stijena i s druge strane borealne, acidofilne vrste kao i u drugim smrekovim šumama. Za prepoznavanje zajednice najvažnije su *Carex alba*, *Carex digitata*, *Cirsium erisithales*, *Galium rotundifolium* (sl. 22.), *Cyclamen purpurascens*, *Helleborus niger*, *Hepatica nobilis* te brojne mahovine.

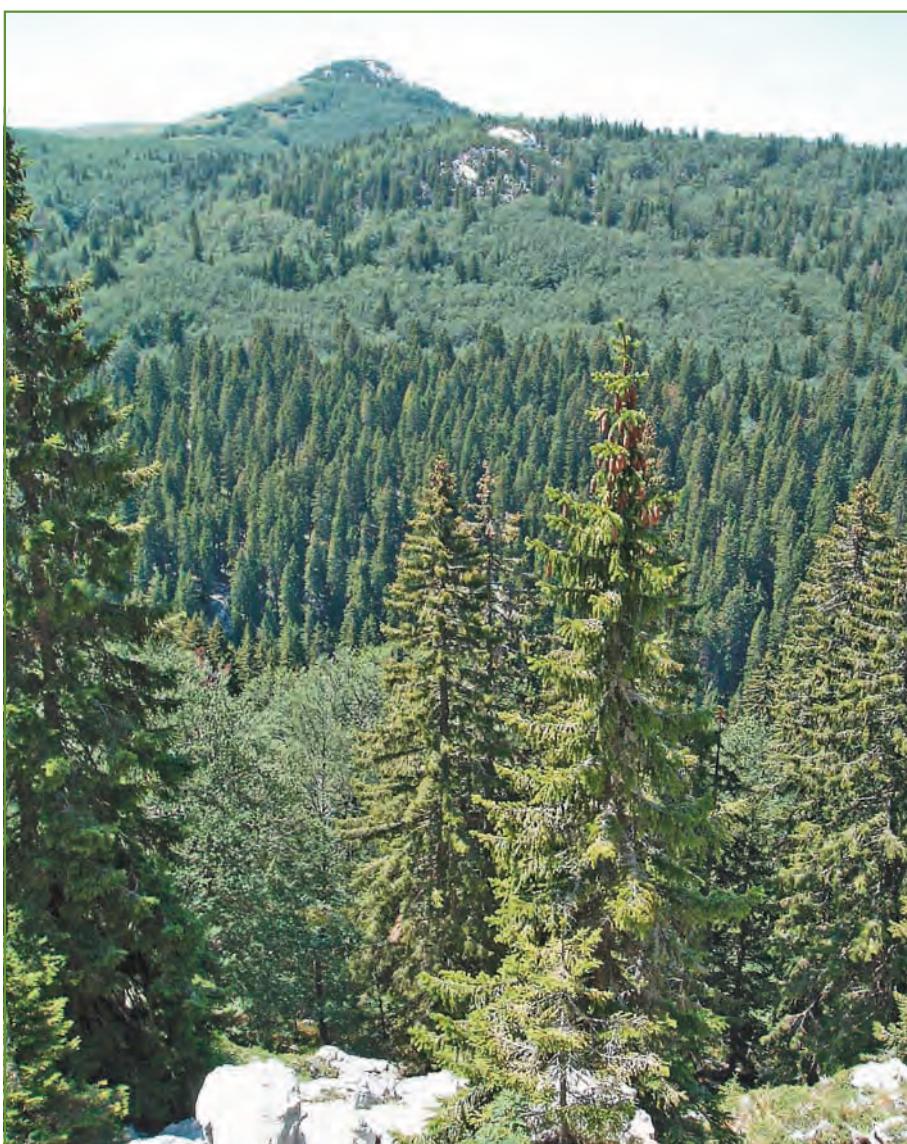


22. Okruglolisna broćika
(*Galium rotundifolium*)

Ugroženost staništa: Staništa unutar kategorije 9410 uglavnom su u gorskom i preplaninskom pojasu u specifičnim ekološkim uvjetima. Time im je najčešće određena namjena, pa se kategorijama E.7.1.1., E.7.3.2., E.7.3.4. koje pridolaze iznad 1100 m na strmim terenima, teško prohodnim vapnenačkim blokovima, ne gospodari i imaju zaštitno obilježje. Ostale kategorije rastu u povoljnijim uvjetima, gospodarenje u prošlosti nije im promijenilo temeljna prirodna obilježja pa se njihove najljepše površine nalaze u Nacionalnim parkovima Risnjak, Sjeverni Velebit i Plitvička jezera (E.7.3.1. i E.7.3.5). Samo se jelova šuma s rebračom (E.7.2.1.) nalazi u velikom dijelu areala u gospodarskoj šumi i važan je izvor sirovine za drvnu industriju Gorskoga kotara. U toj zajednici jela se javlja u prebornoj grupimičnoj strukturi, o čemu se vodi briga pri uzgojnim radovima. Grupe su približno kružnih ili eliptičnih oblika, promjera 2-3 visine sastojine,drvni obujam kreće se i do 500 m³/ha. U šumarskom smislu, fizionomijom i vegetacijskom strukturon pri-padaju šumskim ekosustavima toga tipa vrlo važnim za šire europsko područje. Jela je dugoročno ugrožena globalnim sušenjem.

Mjere zaštite: Već je istaknuto da je veći dio sastojina zaštitnog obilježja ili je u nacionalnim parkovima i drugim zaštićenim područjima pa je izvan gospodarskog utjecaja. Svi prirodni procesi najčešće su spontani, no posljednjih godina na Ve-

lebitu su primjetne grupe odumrlih smreka. Bez obzira na status i tretman sastojina, ocijeni li se da prijeti zaraza ili druga opasnost, mora se intervenirati i stanje sanirati. Za to je potrebno redovito znanstveno praćenje i procjena stanja. Lokalitete s močvarnom šumom jele i drhtavim šašem (E.7.2.2.) kao i ostala vlažna staništa s jelovim sastojinama intenzivnog zaraštanja, treba evidentirati i za njih donijeti poseban plan postupanja da bi se izbjeglo općenito uprosječavanje gospodarskih postupaka i izjednačavanje s okolinim sastojinama. Gospodarskim kategorijama treba nastaviti gospodariti pridržavajući se pravila certifikacije šuma, u gospodarenju šumama očuvati što više šumske čistine i šumskih rubova, očuvati vrste svojstvene za stanišni tip, u svim šumama osigurati stalan postotak zrelih, starih i suhih stabala i odgovarajuću brigu i praćenje ugroženih vrsta.



23. Sjeverni Velebit

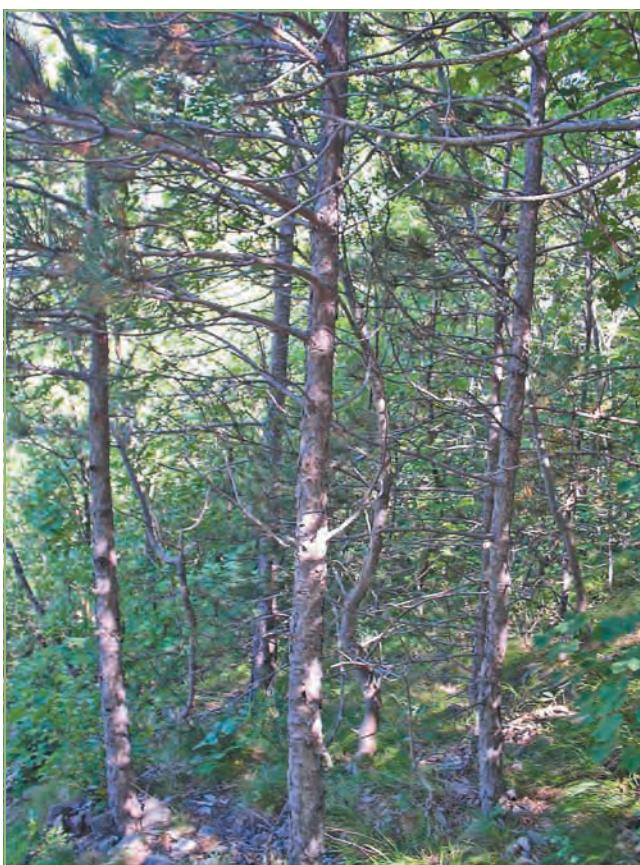
9530 *(Sub-) mediteranske šume endemičnoga crnoga bora

PAL. CLASS.: 42.61 do 42.66

NKS: E3.5.9.; E.7.4.4.; E.7.4.5.; E.7.4.6.

Opis staništa: Šume mediteransko-montanoga pojasa na dolomitnoj podlozi (visoka tolerancija na magnezij) u kojima prevladava crni bor (*Pinus nigra* ssp. *nigra*, *P. nigra* ssp. *dalmatica*). Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: *Pinus nigra* ssp. *nigra*, *P. nigra* ssp. *dalmatica*.

E.7.4.4. Šuma crnoga bora i pustenaste dunjarice (As. *Cotoneastro-Pinetum nigrae* Ht. 1938, sl. 1.) – Šumskoj zajednici crnoga bora s dunjaricom pripadaju crnoborove šume Velike i Male Paklenice. Reliktna zajednica na ekstremno plitkim, skeletnim suhim tlima na dolomitima, od 700 do 1200 m. U florističkom sastavu, uz crni bor pridolaze *Acer obtusatum*, *Cotoneaster nebrodensis* (sl. 2.), *Acer monspessulanum*, *Amelanchier ovalis* (sl. 3.), *Pistacia terebinthus* (sl. 4.), *Erica herbacea*, *Sesleria juncifolia*, *Leontodon incanus*, *Carex humilis* i druge. Sastojine su u Nacionalnom parku Paklenica, ugrožene su mogućim požarom.



1. Šuma crnoga bora i pustenaste dunjarice



2. Mušmulica, pustenasta dunjarica
(*Cotoneaster nebrodensis*)



3. Jajolika merala
(*Amelanchier ovalis*)



4. Smrdljika
(*Pistacia terebinthus*)

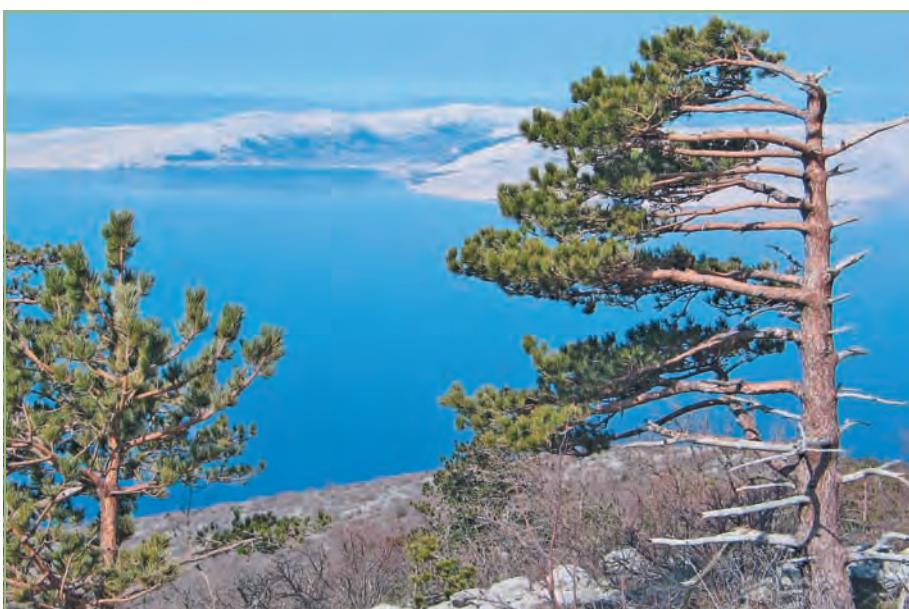
E.7.4.5. Šuma crnoga bora s trocvjetnom mlječikom na dolomitima (As. *Euphorbia triflorae-Pinetum nigrae* Trinajstić 1999) – Reliktnoj šumskoj zajednici crnoga bora s trocvjetnom mlječikom pripadaju crnoborove sastojine u Borovoj dragi na Obruču povrh Grobničkoga polja. Sastojine se rasprostiru pretežno na južnim ekspozicijama na nadmorskim visinama od 420 m na više. Tlo na kojem se razvijaju jest kalkomelanosol organomineralni litični, kalkokambisol na dolomitu plitki i srednje duboki i rendzina na dolomitiziranom vapnencu. U florističkom sastavu uz *Pinus nigra* ssp. *nigra* ističu se *Genista januensis*, *Cotinus coggygria*, *Fraxinus ornus*, *Erica herbacea*, *Polygala chamaebuxus*, *Sesleria autumnalis*, *Gallium molugo*, *Euphorbia triflora*, *Carex humilis*, *Dorycnium germanicum*, *Leontodon incanus* i druge. Veći požar 2006. godine uništio je više od polovice površine te šume. Ona je očišćena i u tom dijelu prepustena spontanom razvoju.

E.7.4.6. Šuma dalmatinskoga crnoga bora s primorskom resikom na dolomitima (As. *Erico manipuliflorae-Pinetum dalmatica* Trinajstić 1986, sl. 5.) – Šume dalmatinskoga crnoga bora s resikom zauzimaju znatne površine na južnim dijelovima otoka Brača iznad Bola, nešto manje na glavnom grebenu otoka Hvara, a najveće su na poluotoku Pelješcu. Rastu na višim, nešto svježijim i humidnijim položajima hemimediteranske zone, na skeletnom organomineralnom i posmeđenom kalkomelanosolu povrh uslojenih vapnenačko-dolomitnih ploča. U florističkom sastavu uz dalmatinski crni bor važne su vrste *Frangula rupestris*, *Rhamnus intermedia*, *Erica manipuliflora*, *Genista sylvestris* ssp. *dalmatica*, *Inula verbascifolia*, *Clematis flammula*, *Salvia officinalis* i druge.

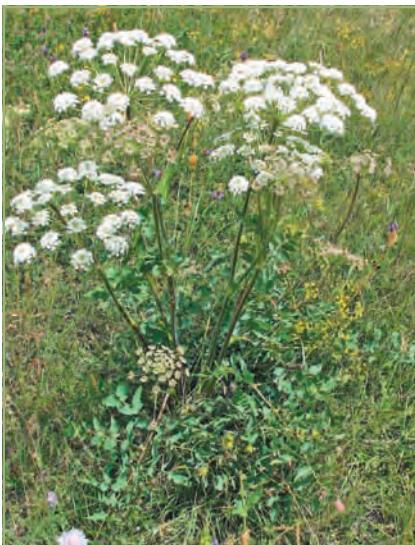


5. Šuma dalmatinskoga crnoga bora s primorskom resikom na dolomitima

E.3.5.9. Mješovita šuma crnoga bora i crnoga graba (As. *Ostryo-Pinetum nigrae* Trinajstić 1999, sl. 6.) – Najpoznatije sastojine nalaze se u Senjskoj i Borovoj drazi, na kalkokambisolu povrh vapnenaca i dolomita velike protuerozijske i zaštitne uloge. U florističkom sastavu uz bor – *Pinus nigra*, najvažniju ulogu imaju *Ostrya carpinifolia*, *Acer obtusatum*, i *Fraxinus ornus*, u sloju grmlja *Frangula rupestris*, *Cotoneaster nebrodensis* i *Amelanchier ovalis*, a u sloju zeljastih biljaka vrste *Buphtalmum salicifolium*, *Erica herbacea*, *Dorycnium germanicum*, *Peucedanum cervaria* (sl. 7.), *Sesleria autumnalis*, *Carex humilis*, *Satureja montana* i druge.



6. Mješovita šuma crnoga bora i crnoga graba



7. Jelenska pukovica
(*Peucedanum cervaria*)



8. Hrvatska sibireja (*Sibiraea altaiensis*
ssp. *croatica*) raste u šumama crnoga
bora na Velebitu

Ugroženost staništa: Staništa i sastojine crnoga bora pripadaju među ugroženije u Hrvatskoj. Razlozi su uglavnom šumski požari u kojima je primjerice stradao lokalitet iznad Grobničkoga polja. Većina sastojina, poglavito u priobalnom kontinentalnom dijelu, nalazi se u stadiju vegetacijske sukcesije i dominaciju preuzimaju listopadne vrste, *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus*, *Acer obtusatum*, *Sorbus aria*, *Quercus pubescens* i druge.

Mjere zaštite: Dio sastojina nalazi se u zaštićenim dijelovima prirode pa su već obuhvaćeni mjerama očuvanja i zaštite, a druge lokalitete, primjerice Senjsku dragu i Vrhovine, treba proglašiti posebnim rezervatima šumske vegetacije. Pored toga, zbog razmjerno malih i rijetkih površina, sve lokalitete unutar te kategorije treba znanstveno istražiti i valorizirati te propisati posebne mjere za njihovo očuvanje. Sigurno je da će se u nekim zbog uznapredovale vegetacijske sukcesije pojaviti i prevladati listopadna vegetacija reda *Quercetalia pubescentis*, no to je prirodan proces koji ne treba zaustavljati. Opožarene površine treba opet obnoviti sjemenom ili sadnicama sa susjednih neopožarenih crnoborovih sastojina. Glavna mjeru zaštite svakako je provođenje mjeru zaštite od požara, a one sa šumarskoga stajališta obuhvaćaju odgovarajuće njege, prosijecanje i održavanje prosjeka, zaštitu od bolesti i štetnika. Posebnu pažnju valja posvetiti lokalitetima na kojima raste hrvatska sibireja (*Sibiraea altaiensis* ssp. *croatica*, sl. 8.).

9540 Mediteranske šume endemičnih borova

PAL. CLASS.: 42.8

NKS.: E.8.2.7.; E.8.2.8.; E.8.2.9.

Opis staništa: Šume alepskoga bora (*Pinus halepensis*, sl. 1.) ili pinije (*Pinus pinea*) koji često naseljavaju topla otvorena staništa eumediterranske zone. Često je teško razlikovati prirodne šume od starih sađenih sastojina. U tu su skupinu stoga uvrštene i takve stare sastojine, za razliku od mladih, očigledno sađenih sastojina.



1. Alepski bor (*Pinus halepensis*)

E.8.2.7. Mješovita šuma alepskoga bora i crnike (As. *Quercus ilex*-*Pinetum halepensis* Loisel 1971, sl. 2.) – Široko je rasprostranjena na otocima Hvaru, Braču, Korčuli (najpoznatiji lokalitet Šakanj rat), Lastovu, Mljetu, Murteru i Lokrumu. U zoni pridolaska zauzima vlažnija i bogatija staništa. Dolazi isključivo na karbonatnoj litološkoj podlozi gdje se izmjenjuju litosol, regosol, kalkokambisol i rendzina. U sloju drveća dominira *Pinus halepensis*, uz njega rastu *Quercus ilex*, *Pistacia lentiscus*, *Viburnum tinus*, *Myrtus communis*, *Smilax aspera*, u sloju zeljastog rašča pridolaze *Brachypodium retusum*, *Euphorbia spinosa*, *Teucrium montanum*, *Teucrium polium* i druge vrste. Stanište te asocijacije pripada najugroženijima u Sredozemlju, ponajviše zbog požara, predrasuda pučanstva o štetnosti bora, proširenja urbanih zona i drugoga.



2. Mješovita šuma alepskoga bora i crnike

E.8.2.8. Šuma alepskoga bora s feničkom borovicom (As. *Juniperophoeniceae-Pinetum halepensis* Trnajstić 1988) – Asocijacija se razvija na pojedinim srednjodalmatinskim i južnodalmatinskim otocima i otočićima (Mljet, Biševo, Lastovo, Trstenik i dr.) čineći vanjski rub šumske vegetacije u priobalnom dijelu. Šume alepskoga bora koje pripadaju toj asocijациji razvijaju se u najtoplijem i najsušem dijelu mediteranske regije Republike Hrvatske. U florističkom sastavu dominira *Pinus halepensis*, od ostalih vrsta važne su *Juniperus phoenicea*, *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Phillyrea media*, *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Asparagus acutifolius*, *Brachypodium retusum* i druge. Sastojine alepskoga bora nejednolična su izgleda i strukture, u njima je izostala njega. Najčešće su prepuštane spontanom razvoju, no u njima treba provoditi barem zaštitne mjere protiv požara.

E.8.2.9. Šuma alepskoga bora s tršljom (As. *Pistacio-Pinetum halepensis* De Marco, Veri et Caneva 1984) – Šuma alepskoga bora s tršljom razvijena je u srednjoj i južnoj Dalmaciji u uvjetima spontanog širenja alepskog bora nakon podizanja kultura. To su topli i suhi klimatski uvjeti, različiti tipovi tala, a u florističkom sastavu dominiraju *Pinus halepensis*, *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Olea europaea*, *Lonicera implexa*, *Juniperus oxycedrus* ssp. *macrocarpa*, *Quercus ilex*, *Spartium junceum*, *Smilax aspera*, *Tamus communis*, *Sesleria autumnalis* i druge vrste. Monodominantna šuma alepskoga bora vrlo je osjetljiva i ugrožena od požara pa je nužno provoditi šumskogospodarske i ostale mjere. Također je važno provoditi mjere zaštite protiv štetnika i bolesti.

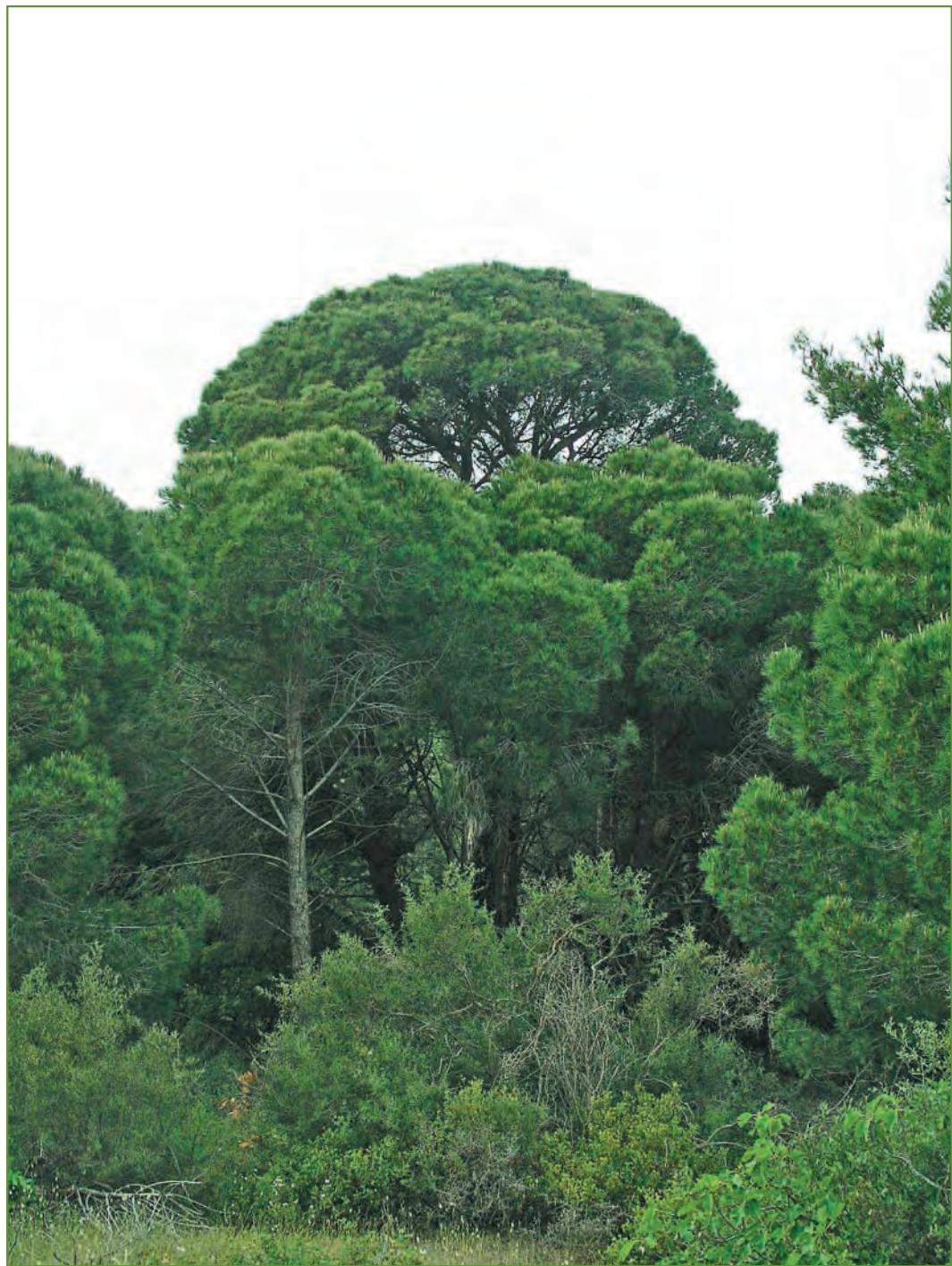
Ugroženost staništa: Staništa i sastojine alepskoga bora visoko su vrijedni s ekološkoga, socijalnoga, turističkoga i estetskoga gledišta, no pripadaju među najugroženije u Hrvatskoj. Nalaze se u najtoplijem dijelu hrvatskoga Sredozemlja u kojem su šumski požari vrlo česti, a od šumskih vrsta najugroženiji je alepski bor. Drugi razlog ugroženosti je proširenje urbanih zona u priobalnom području i



pretvaranje staništa alepskoga bora u druge kulture, prije svega vinograde i maslinike. Valja spomenuti i animozitet i predrasude lokalnoga pučanstva o štetnosti, odnosno nekorisnosti bora, a sve ga to svrstava među vrlo ugrožene vrste. Također treba istaknuti da je čišćenje i njegovanje sastojina ekstenzivno, neredovito, što pogoduje nastanku i razvoju požara.

Staništa na kojima raste alepski bor relativno su homogena, premda su sastojine različito građene, nejednolična su izgleda i strukture. Najčešće su stabla alepskoga bora čista od grana oko polovice visine, srednje su tehničke kakvoće, razmjerno pravna i punodrvna. Crnika uz primjesu ostalih vrsta iz sloja grmlja čini podstojnu etažu. Često je zbog neprovođenja njege prevelik broj stabala alepskoga bora, a mjestimice je sloj grmlja razvijen toliko da je sastojina neprohodna, što potvrđuje prostornu neujednačenost. Podmladak se javlja u rubim i progaljenijim dijelovima sastojina u svim razvojnim fazama, često se sastojine obnavljaju ili nastaju na goloj površini ostavljanjem stabala sjemenjaka, tzv. pričuvaka.

Mjere zaštite: Mjere zaštite odnosno očuvanja staništa alepskoga bora vrlo su kompleksne i raznorodne. One trebaju uključiti odgovarajuće stručne i druge institucije u Hrvatskoj na jedinstvenom projektu izobrazbe pučanstva o ulozi i značenju šuma u prostoru, osigurati smisleno, a ne stihjsko privođenje staništa drugim kulturama (prostorna rajonizacija), učinkovitu zaštitu od požara, a sa šumarske strane njegu i izgradnju protupožarnih prosjeka te provedbu zaštitnih mjera od biljnih bolesti i štetnika. Cilj tih mjera jest održati staništa i sastojine alepskog bora na lokalitetima na kojima dobro uspijeva, osigurati određenu ulogu u prostoru i omogućiti nesmetan razvoj ostalih prirodnih članova tog ekosustava. Nije potrebno pod svaku cijenu podizati nove kulture i pošumljavati gole terene bez osiguranja prethodnih mjera jer takve sastojine najčešće stradavaju u požarima, stanište se degradira i gube se znatna finansijska sredstva. To sve upućuje na potrebu drukčijega pristupa podizanju i očuvanju tih staništa i sastojina. Budući da je poznata samo jedna stara satojina pinije (*Pinus pinea*) u našem primorju (Mljet, sl. 3.) potrebno ju je zaštititi od sječe, širenja građevinskih zona, požara i bilo kakvih negativnih utjecaja.



3. Šuma pinije na Mljetu

PRIJEDLOG RH ZA DOPUNU DIREKTIVE O STANIŠTIMA EU

SADRŽAJ

Mediteranski vlažni niski djettelinski travnjaci reda <i>Trifolio-Hordeetalia</i>	367
Sedrene barijere i vodopadi	373

Mediteranski vlažni niski djetelinski travnjaci reda *Trifolio-Hordeetalia*

PAL. CLASS.: 37.5, 37.6

NKS: C.2.5.1.2.; C.2.5.1.3.; C.2.5.1.4.; C.2.5.1.5.; C.2.5.1.6.

Opis staništa: To su zajednice vlažnih livada košanica i pašnjaka (sl. 1. a, b) građene pretežno od niskih trava i djetelina s područja klimazonalne vegetacije sveze *Ostryo-Carpinion orientalis*. One u našem primorskom, ponajviše submediteranskom kršu, zamjenjuju visoke vlažne travnjake zapadnomediteranskog reda *Holoschoenetalia*. Niski djetelinski travnjaci rasprostranjeni su u Hrvatskoj, Bosni i Hercegovini, Crnoj Gori i Makedoniji na močvarnim i poplavnim nizinama i krškim poljima. Zastupljene su dvije sveze: *Molinio-Hordeion secalini* i *Trifolian resupinata*. Ova posljednja ima središte rasprostranjenosti u Makedoniji a sezala je do donjega toka Neretve prije regulacije njezina toka, odnosno u vrijeme dok je тамо bilo poplavnih travnjaka. Danas u Hrvatskoj postoje samo zajednice sveze *Molinio-Hordeion secalini*.

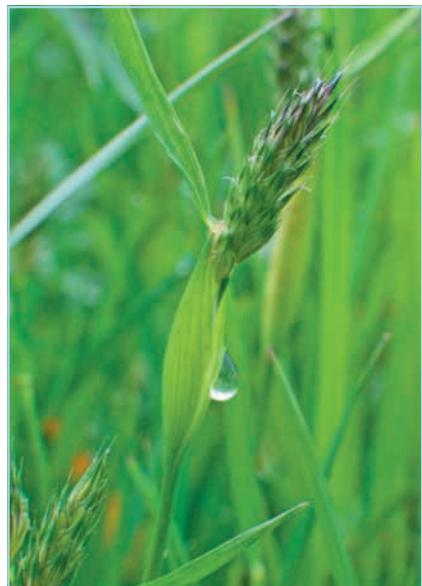
Vrste za raspoznavanje staništa jesu: *Centaurea angustifolia* var. *pannonica*, *Galium constrictum*, *Ranunculus sardous*, *Hordeum secalinum* (sl. 2.), *Poa pratensis* ssp. *sylvicola*, *Alopecurus rendlei* (sl. 3.), *Trifolium resupinatum*, *T. fragiferum*, *Chouardia (=Scilla) litardierei* (sl. 4.), *Ranunculus neapolitanus*, *Aristolochia rotunda* (sl. 5.), *Succisella petteri* (sl. 6.), *Peucedanum coriaceum* ssp. *pospichali*.



1. Ranoproljetni (travanj) izgled livade djetelina i divljeg ječma određuje žutilo žabnjaka (a), a u nekim sastojinama prevladava višecvjetni sunovrat (*Narcissus tazetta*) (b)



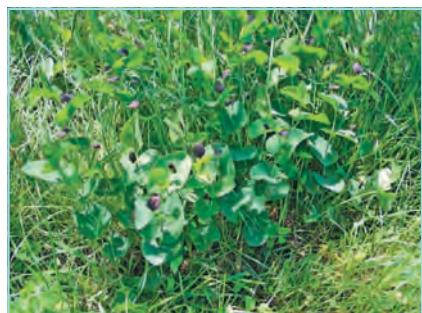
2. Livadni ječam
(*Hordeum secalinum*)



3. Mješinasti repak
(*Alopecurus rendlei*)



4. Livadni procjepak (*Chouardia*
 (=*Scilla*) *litardierei*) u livadi djettelina i
 divljeg ječma u svibnju



5. Okrugolisna vučja stopa
(*Aristolochia rotunda*)



6. Peterova preskočica
(*Succisella petteri*)

C.2.5.1.2. Livada divlje ječme i bubuljičaste vlasnjače (As. *Hordeo-Poetum sylvicola* H-ić 1963) – To je tipična zajednica vlažnih poplavnih travnjaka istarsko-kvarnerskoga submediteranskoga područja. Zauzimala je velike površine u dolinama Raše i Mirne. Svojstvene su vrste *Poa pratensis* ssp. *sylvicola*, *Leucanthemum leucolepis*, *Linum angustifolium*, *Tragopogon porrifolius*, *Hordeum secalinum*, *Oenanthe fistulosa*, *Plantago altissima* i dr.

C.2.5.1.3. Livada močvarne trbulje i gomoljastog repka (As. *Oenanthe-Alopecuretum bulbosi* H-ić 1963) – Na vlažnijem terenu nego prethodna, katkad i na ponešto zaslanjenom staništu, u dolini Raše bila je rasprostranjena ta zajednica koju čine vrste: *Alopecurus bulbosus*, *Oenanthe fistulosa*, *Carex divisa*, *Poa pratensis* ssp. *sylvicola*, *Ranunculus sardous*, *Hordeum secalinum*.

C.2.5.1.4. Livada kožastoga smudnjaka i primorske beskoljenke (As. *Peucedano-Molinietum arundinaceae* H-ić 1934) – U mozaiku s drugim srodnim travnjacima ta zajednica nalazi se na otoku Pagu. Iako ju je u proljeće teško razlikovati od srodne joj zajednice *Trifolio-Hordeetum secalini*, jer su obje “maskirane” velikom masom vrste *Scilla litardierei*, ipak se u kasnijoj fazi razvjeta, napose ljeti prije košnje, ona razlikuje mnoštvom cvatova *Peucedanum coriaceum* ssp. *pospichali* i visokom travom *Molinia arundinacea*.

C.2.5.1.5. Livada djetelina i divlje ječma (As. *Trifolio-Hordeetum secalini* H-ić 1934) – Ta je livadna zajednica rasprostranjena na Pagu i susjednom kopnu. Vezana je za vlažna, donekle zaslanjena tla. Izrazita je izmjena izgleda od proljeća do košnje, koja se uglavnom odvija krajem lipnja i početkom srpnja; od travnja (sl. 1.) kad dominira *Ranunculus sardous* ili *Carex divisa*, preko svibnja kad se sve zaplavi od *Scilla litardierei* (sl. 4.), sve do dominacije vrste *Hordeum secalinum*, koja cijeloj površini daje izgled žitnog polja (sl. 7.). Uz navedene vrste važna je i brojna djetelina *Trifolium cinctum* (sl. 8.), slijede *Ranunculus neapolitanus*, *Orchis laxiflora*, *Trifolium fragiferum*, *Carex distans*, *Bromus racemosus*, *Alopecurus rendlei* i dr.



7. Ljetni izgled livade djetelina i divlje ječma doima se poput žitnoga polja



8. Ovijena djjetelina
(*Trifolium cinctum*)

C.2.5.1.6. Livada sitne busike s livadnim procjepkom (As. *Edraiantho-Deschampsietum mediae* Trinajstić prov., = *Deschampsietum mediae illyricum* Zeidler 1944) - Za razliku od sastojina *Deschampsia media* na sjevernim krškim poljima (Lapačko, Krbavsko), gdje se zajednica ne pojavljuje u tipičnom obliku, nego čine prijelaz prema molinietalnoj zajednici *Molinio-Lathyretum pannonicci*, tek na južnjim krškim poljima ona postiže svoj najbolji sastav pa se već i prema važnim vrstama, *Succisella petteri* i *Edraianthus dalmaticus* (sl. 9.), može vidjeti da u punom sastavu dolazi na krškim poljima južnije od Knina. Dominiraju trave *Deschampsia media* (sl. 10. a, b) i *Gaudinia fragilis*, pridružuju im se *Carex tomentosa*, *Tragopogon tommasinii*, *Trifolium fragiferum*, *Scilla litardierei*, a dolaze i mediteranske vrste suhih staništa (*Chrysopogon gryllus*), jer je vrlo izražena razlika između povremeno natopljenog (ili poplavljeno) i izrazito suhog tla tijekom ljeta.



9. Dalmatinsko zvonce (*Edraianthus dalmaticus*)



10. Livada sitne busike na Hrvatačkom polju
(a), busen sitne busike (*Deschampsia media*)
sa svojstvenom ligulom - jezičcem (b)

Uzroci ugrožavanja: Regulacija rijeke Raše i onemogućavanje plavljenja uzrokovali su promjenu staništa, odnosno pretvaranje bivših travnjaka u oranice. Na mnogim mjestima u krškim poljima vidljivo je nadiranje grmlja, što upućuje na nedovoljnu ispašu i košnju, a neke su površine krških polja i pretvorene u oranice (sl. 11.).

Mjere zaštite: Posljednjih je godina napuštena oranična proizvodnja u dolini Raše pa je na nekim mjestima počela ponovo ispaša, a vjerojatno i košnja. Otok Pag dobar je primjer održavanja travnjaka pa se i zajednica *Trifolio-Hordeetum secalini* uredno kosi na velikim površinama. Dapače, usporedba današnjega stanja sa stanjem prije sedamdesetak godina, kada je vegetacija otoka Paga bila detaljno istražena, pokazuje iznimno dobru očuvanost travnjaka. Na velikim krškim



11. Različak (*Centaurea cyanus*) u pšenici na Hrvatačkom polju

poljima (Paško, Hrvatačko) treba zabraniti preoravanje površina, a treba poticati uzgoj stoke i to ne samo ovaca, kako se čini sada. Naime, prije su tu pasle krave (navodi domaćeg stanovništva) pa možemo pretpostaviti da će se pod utjecajem drukčije ispaše mijenjati i florni sastav zajednica.

Sedrene barijere i vodopadi

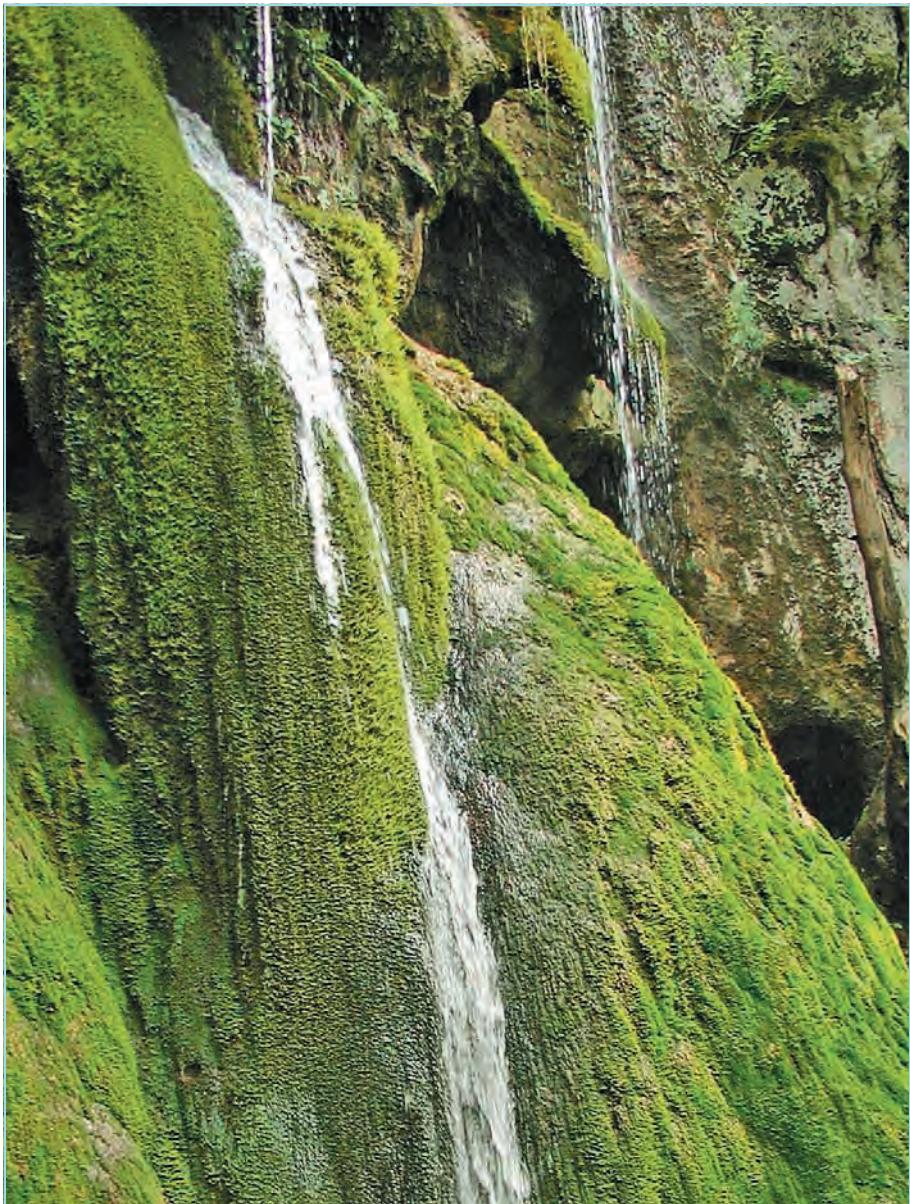
PAL. CLASS.: 24.423

NKS: A.3.5.; A.3.6.

Opis staništa: Sedrene barijere preko kojih se preljevaju vodopadi organogenog su podrijetla, a grade ih različite alge i mahovine koje iz vode bogate vapnencem stvaraju sedru. Ona se pak taloži u sve debljem sloju, čineći tako sedrene barijere (sl. 1.), nad kojima su obično proširene akumulacije u kojima voda teče sporije. U krškom području Dinarida (u Hrvatskoj i Bosni i Hercegovini) nalaze se na manjim i većim rijeckama (Uni, Uncu, Krki, Korani, Slunjčici), a najpoznatije su takove tvorevine na Plitvičkim jezerima. Uz brojne mahovine (sl. 2.) na sedrenim se slapovima naseljavaju i neke više biljke. Naročito su uočljive viseće sastojine trave bradice (*Polypogon viridis*, sl. 3.), a pod nekim slapovima, u prokapnim polupećinama, česta je paprat gospin vlasak (*Adiantum capillus-veneris*, sl. 4. a, b). Promjene korita rijeke tijekom geološke prošlosti uzrokom su mrtvih starih sedrenih barijera, koje su danas daleko od vode (sl. 5.), a sedra se koristi kao ukrasni kamen.



1. Sedrene barijere na Krki



2. Sedrotvorne mahovine na Plitvičkim jezerima



3. Trava bradica
(*Polypogon viridis*)



4. Gospin vlasak (*Adiantum capillus-veneris*) na Krki (a), detalj (b)



5. Stari slapovi koji su pomicanjem korita rijeke ostali suhi

A.3.5. Euhidrofitske zajednice palearktičkih vodotoka koji su siromašni hraničima a bogati vapnencom u kojima se stvara sedra.



A.3.6. Euhidrofitske zajednice mahovina i algi u palearktičkim vodotocima koji su siromašni hranivima a bogati vapnencem, a tvore velike strukturirane nanose sedre, s kompleksnim rasporedom nižih sintaksonomskih jedinica, karakterističnih osobito za krško područje istočnojadranske obale.

Uzroci ugroženosti: Na velikim starim barijerama u prirodnoj vegetacijskoj sukcesiji pojavljuju se drvenaste vrste, uglavnom vrbe i johe, koje ih svojim korijenjem mogu razoriti. Razarajuće na sedrene barijere djeluju i promjene vodnog režima, odnosno povremeno nedostatan protok vode. Ako, naime, ostanu bez vode, sedrotvorni organizmi ugibaju, a barijere se mogu urušiti. Eutrofikacija vode također nepovoljno utječe jer ubrzava taloženje mulja, pri čemu je uočeno širenje lјutka (*Cladium mariscus*) u akumulacijama neposredno iznad vodopada. Time se ubrzava akumulacija organskoga detritusa i pogoduje se brže obrastanje drvenastim vrstama.

Mjere zaštite: Treba održavati dovoljan stalni protok vode, onemogućiti eutrofikaciju vode i sprječavati obrastanje barijera drvenastim biljkama.