

# *Nacionalna klasifikacija staništa RH (IV.verzija)*

## **Sadržaj**

|                                                                  |           |
|------------------------------------------------------------------|-----------|
| <i>A. Površinske kopnene vode i močvarna staništa</i>            | <i>3</i>  |
| A.1. Stajačice                                                   | 3         |
| A.2. Tekućice                                                    | 5         |
| A.3. Hidrofitska staništa slatkih voda                           | 9         |
| A.4. Obrasle obale površinskih kopnenih voda i močvarna staništa | 13        |
| <i>B. Neobrasle i slabo obrasle kopnene površine</i>             | <i>21</i> |
| B.1. Neobrasle i slabo obrasle stijene                           | 21        |
| B.2. Točila                                                      | 25        |
| B.3. Požarišta                                                   | 26        |
| B.4. Erodirane površine                                          | 27        |
| <i>C. Travnjaci, cretovi i visoke zeleni</i>                     | <i>28</i> |
| C.1. Cretovi                                                     | 28        |
| C.2. Higrofilni i mezofilni travnjaci                            | 31        |
| C.3. Suhi travnjaci                                              | 38        |
| C.4. Rudine                                                      | 49        |
| C.5. Visoke zeleni                                               | 50        |
| <i>D. Šikare</i>                                                 | <i>54</i> |
| D.1. Kontinentalne šikare                                        | 54        |
| D.2. Pretplaninske šikare                                        | 56        |
| D.3. Mediteranske šikare                                         | 57        |
| D.4. Šikare alohtonog grmlja                                     | 60        |
| <i>E. Šume</i>                                                   | <i>61</i> |
| E.1. Priobalne poplavne šume vrba i topola                       | 61        |
| E.2. Poplavne šume hrasta lužnjaka, crne johe i poljskog jasena  | 62        |
| E.3. Šume listopadnih hrastova izvan dohvata poplava             | 65        |
| E.4. Brdske bukove šume                                          | 71        |
| E.5. Bukovo-jelove šume                                          | 76        |
| E.6. Pretplaninske bukove šume                                   | 78        |
| E.7. Kontinentalne crnogorične šume                              | 78        |
| E.8. Primorske vazdazelene šume i makije                         | 83        |
| E.9. Antropogene šumske sastojine                                | 86        |
| <i>F. Morska obala</i>                                           | <i>89</i> |

|                                                                                 |     |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----|
| F.1. Muljevita morska obala                                                     | 89  |
| F.2. Pjeskovita morska obala                                                    | 91  |
| F.3. Šljunkovita morska obala                                                   | 92  |
| F.4. Stjenovita morska obala                                                    | 93  |
| F.5. Antropogena staništa morske obale                                          | 94  |
| G. More                                                                         | 95  |
| G.1. Pelagijal                                                                  | 95  |
| G.2. Mediolitoral                                                               | 96  |
| G.3. Infralitoral                                                               | 99  |
| G.4. Cirkalitoral                                                               | 106 |
| G.5. Batijal                                                                    | 111 |
| H. Podzemlje                                                                    | 113 |
| H.1. Kraške špilje i jame                                                       | 113 |
| H.2. Nekraške špilje i jame                                                     | 117 |
| H.3. Intersticijska podzemna staništa                                           | 118 |
| H.4. Antropogena podzemna staništa                                              | 120 |
| I. Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom | 121 |
| I.1. Površine obrasle korovnom i ruderalnom vegetacijom                         | 121 |
| I.2. Mozaične kultivirane površine                                              | 131 |
| I.3. Intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama                    | 133 |
| I.4. Višegodišnje zeljaste kulture                                              | 134 |
| I.5. Voćnjaci, vinogradi i maslinici                                            | 135 |
| I.6. Proizvodni vrtovi i rasadnici                                              | 137 |
| I.7. Međe i ograde kultiviranih površina                                        | 138 |
| I.8. Neproizvodne kultivirane zelene površine                                   | 139 |
| J. Izgrađena i industrijska staništa                                            | 142 |
| J.1. Sela                                                                       | 142 |
| J.2. Gradovi                                                                    | 144 |
| J.3. Ostale izgrađene negospodarske površine                                    | 148 |
| J.4. Gospodarske površine                                                       | 150 |
| J.5. Umjetna vodena staništa bez poluprirodnih zajednica biljaka i životinja    | 156 |
| K. Kompleksi staništa                                                           | 157 |

## A. Površinske kopnene vode i močvarna staništa

**Površinske kopnene vode** – Površinske kopnene vode s prirodnim ili poluprirodnim zajednicama vezanim uz njih, neobrasle ili obrasle vegetacijom, prirodnog ili antropogenog porijekla, stajačice ili tekućice. Uključena su slatkovodna jezera, bare, te stalni i povremeni vodotoci.

### A.1. Stajačice

**Stajačice** – Površinske kopnene vode bez vidljivog strujanja vode, kao što su slatkovodna jezera, bare i lokve prirodnog ili antropogenog porijekla. Vaskularna vegetacija koja često obrasta dijelove takvih vodenih tijela obrađena je u sklopu skupina A.3. i A.4.

#### A.1.1. Stalne stajačice

**Stalne stajačice** – Slatkovodna jezera, lokve ili dijelovi takvih vodenih površina prirodnog ili antropogenog porijekla u kojima se stalno zadržava voda, iako njena razina može oscilirati, zajedno s prisutnim pelagičkim i bentoskim zajednicama.

##### A.1.1.1. Stalne stajačice

**Stalne stajačice** – Slatkovodna jezera, lokve ili dijelovi takvih vodenih površina prirodnog ili antropogenog porijekla u kojima se stalno zadržava voda, iako njena razina može oscilirati, zajedno s prisutnim pelagičkim i bentoskim zajednicama.

###### A.1.1.1.1. Oligotrofne vode siromašne vapnencem

**Oligotrofne vode siromašne vapnencem** – Jezera i lokve sa zelenkastom do smečkastom bistrom vodom, siromašnom otopljenim lužinama (pH često 5-6), siromašnom hranjivim tvarima i niske produkcije, s ortogradnim profilom kisika tijekom ljeta i površinom sedimenta bogatom kisikom.

###### A.1.1.1.2. Mezotrofne vode

**Mezotrofne vode** – Jezera i lokve s vodom prilično bogatom otopljenim lužinama (pH često 6-7), s povećanom količinom hranjivih tvari, visoke produkcije i smanjenom količinom kisika na površini sedimenta.

###### A.1.1.1.3. Eutrofne vode

**Eutrofne vode** – Jezera i lokve s pretežno prljavo-sivom do plavozelenom mutnom vodom (zbog velike količine fitoplanktona), naročito bogatom otopljenim lužinama (pH obično > 7), s vrlo velikom količinom hranjivih tvari i visokom produkcijom, klinogradnim profilom kisika tijekom ljeta i površinom sedimenta bez kisika.

###### A.1.1.1.4. Oligotrofno-mezotrofne vode bogate vapnencem

**Oligotrofno-mezotrofne vode bogate vapnencem** – Jezera i lokve s pretežno plavom do zelenkastom, vrlo bistrom vodom, bogatom lužinama (pH često > 7.5), a siromašnom (do umjereno bogatom) hranjivim tvarima, te s niskom produkcijom.

###### A.1.1.1.5. Dna stalnih stajačica

**Dna stalnih stajačica** – Zajednice životinja, zelenih algi ili nižih algi na dnu slatkovodnih stajačica, koje nazivamo bentos i koje nije obraslo submerznom vegetacijom, a dijele se na tri zone: litoral, sublitoral i profundal. U litoralu mogu biti razvijene zajednice na kamenom, pješčanom i muljevitom dnu. Zajednice na kamenitom dnu sastoje se od sjedilačkih, polusjedilačkih i pokretnih životinja; zajednice na pješčanom dnu sastoje se od brojnih ličinki iz porodica *Chironomidae* i *Oligochaeta*, dok se zajednice muljevitog dna uglavnom javljaju na većoj dubini, gdje se talože veće količine organskog detritusa.

## **A.1.2. Povremene stajaćice**

**Povremene stajaćice** – Slatkovodna jezera, lokve ili dijelovi takvih voda prirodnog porijekla koji su povremeno suhi, s njihovim pelagičkim ili bentoskim zajednicama životinja, zelenih algi ili nižih algi.

### **A.1.2.1. Povremene stajaćice**

**Povremene stajaćice** – Slatkovodna jezera, lokve ili dijelovi takvih voda prirodnog porijekla koji su povremeno suhi, s njihovim pelagičkim ili bentoskim zajednicama životinja, zelenih algi ili nižih algi.

#### **A.1.2.1.1. Povremene oligotrofne stajaćice siromašne vapnencem**

**Povremene oligotrofne vode siromašne vapnencem** – Povremena jezera ili lokve sa zelenkastom do smečkastom prozirnom vodom, siromašnom otopljenim lužinama (pH često 5-6) i hranjivim tvarima.

#### **A.1.2.1.2. Povremene mezotrofne stajaćice**

**Povremene mezotrofne stajaćice** – Povremena jezera i lokve s vodom prilično bogatom otopljenim lužinama (pH često 6-7) i hranjivim tvarima.

#### **A.1.2.1.3. Povremene eutrofne stajaćice**

**Povremene eutrofne stajaćice** – Povremena jezera i lokve s pretežno prljavosivom do plavozelenom, manje ili više mutnom vodom, naročito bogatom otopljenim lužinama (pH obično > 7) i hranjivim tvarima.

#### **A.1.2.1.4. Povremene oligotrofno-mezotrofne stajaćice**

**Povremene oligotrofno-mezotrofne stajaćice** – Povremena jezera i lokve s pretežno plavom ili zelenkastom, vrlo bistrom vodom, bogatom lužinama (pH često > 7.5), a siromašnom (ili umjereno bogatom) hranjivim tvarima.

#### **A.1.2.1.5. Dna povremenih stajaćica (vodena faza)**

**Dna povremenih stajaćica (vodena faza)** – BENTOSKE zajednice koje se razvijaju u vodenoj fazi povremenih jezera i lokvi.

#### **A.1.2.1.6. Neobrasla dna povremenih stajaćica (suha faza)**

**Neobrasla dna povremenih stajaćica (suha faza)** – Zajednice koje se razvijaju u suhoj fazi povremenih jezera i lokvi.

## **A.1.3. Neobrasle i slabo obrasle obale stajaćica**

**Neobrasle i slabo obrasle obale stajaćica** – Neobrasle i slabo obrasle obale stalnih slatkovodnih jezera i lokvi ili dijelova takvih vodenih površina u kojima se stalno zadržava voda, povremeno suhe uslijed umjetnog ili prirodnog kolebanja vodnog lica, uključujući neobrasle jezerske žalove koje je stvorio vjetar ili valovi. Često važna staništa za ishranu nekih migratornih vrsta ptica.

### **A.1.3.1. Neobrasle i slabo obrasle obale stajaćica**

**Neobrasle i slabo obrasle obale stajaćica** – Neobrasle i slabo obrasle obale stalnih slatkovodnih jezera i lokvi ili dijelova takvih vodenih površina u kojima se stalno zadržava voda, povremeno suhe uslijed umjetnog ili prirodnog kolebanja vodnog lica, uključujući neobrasle jezerske žalove koje je stvorio vjetar ili valovi. Često važna staništa za ishranu nekih migratornih vrsta ptica.

#### **A.1.3.1.1. Neobrasle i slabo obrasle obale stajaćica**

**Neobrasle i slabo obrasle obale stajaćica** – Neobrasle i slabo obrasle obale stalnih slatkovodnih jezera i lokvi ili dijelova takvih vodenih površina u kojima se stalno zadržava voda, povremeno suhe uslijed umjetnog ili prirodnog kolebanja vodnog lica, uključujući neobrasle jezerske žalove koje je stvorio vjetar ili valovi. Često važna staništa za ishranu nekih migratornih vrsta ptica.

## A.2. Tekuće

**Tekuće** – Površinske kopnene vode s vidljivim strujanjem koje obuhvaćaju sve tekuće zajedno s prirodnim ili poluprirodnim zajednicama vezanim uz njih, stalne ili povremene, prirodne ili antropogene, uključujući izvore, rijeke, potoke, kanale, vodopade i termalna vrela. Vaskularna vegetacija koja često obrašta dijelove takvih vodenih tijela obrađena je u sklopu skupina A.3. i A.4.

### A.2.1. Izvori

**Izvori** – Područja gdje podzemna voda izlazi na površinu, najčešće tvoreći potok, premda se u karbonatnim stijenama voda može kroz pukotine ponovno vraćati u podzemlje. Tamo gdje ne postoji geomorfološki jasno određeno mjesto gdje bi voda izbila na površinu (u depresijama), izvori tvore zamočvareno područje ili lokve. Pojavljuju se u tri oblika, kao reokreni, limnokreni i helokreni. Izvori i tokovi u blizini izvora su s vrlo stabilnom temperaturom koja je blizu godišnjeg prosjeka temperature zraka određenog područja.

#### A.2.1.1. Izvori

**Izvori** – Područja gdje podzemna voda izlazi na površinu, tečenjem kroz rasjede, pukotine stijena, otvore koji nastaju djelovanjem vode na topljive stijene ili procjeđivanjem kroz podlogu, najčešće tvoreći potok, premda se u karbonatnim stijenama voda može kroz pukotine ponovno vraćati u podzemlje. Tamo gdje ne postoji geomorfološki jasno određeno mjesto gdje bi voda izbila na površinu (u depresijama), izvori tvore zamočvareno područje ili lokve. Pojavljuju se u tri osnovna morfološka oblika, kao reokreni, limnokreni i helokreni. Izvori i tokovi u blizini izvora su s vrlo stabilnom temperaturom koja je blizu godišnjeg prosjeka temperature zraka određenog područja.

##### A.2.1.1.1. Reokreni izvori

**Reokreni izvori** – Izvori s jakim prozračivanjem vode i stjenovitom podlogom, koji izbijaju na površinu iz podzemlja pod pritiskom, neposredno tvoreći potok. Najbolje su razvijeni u planinskom području. Predstavnicima reokrenih izvora, tzv. krenobionti, među beskralješnjacima su neki rakušci (*Fontogammarus dalmatinus*, *Gammarus balcanicus*, *Gammarus fossarum*, *Niphargus castellanus*), ličinke kukaca iz skupina *Diptera* (*Atherix* spp.), *Ephemeroptera* (*Baetis rhodani*, *Ecdyonurus* spp., *Ephemerella* spp.), *Odonata* (*Cordulegaster*), *Plecoptera* (*Leuctra* spp., *Protonemura* spp.) i *Trichoptera* (*Drusus synagapetus*), vodeni kornjaši (*Helmis* spp.), virnjaci (*Crenobia alpina*), puževi vrste *Ancylus fluviatilis* te rodova *Belgrandiella*, *Bithynia*, *Dalmatella* i dr.

##### A.2.1.1.2. Limnokreni izvori

**Limnokreni izvori** – Izvori iz kojih voda teče iz velike duboke depresije, gdje je vodonosnik viši od podloge tvoreći ujezerenje u udubini u koju neprestano ulazi izvorišna voda, gdje zatim dalje može teći u obliku potoka. Izvorišno područje limnokrenog tipa je najčešće s muljevito-pjeskovitim sedimentom. Dno bazena se može sastojati i od vrlo sitnih vapnenačkih čestica koje su prekrivene mikrofitskom ili makrofitskom vegetacijom, a iz njega prodire izvorišna voda, što uvjetuje i neznatno strujanje, koje se pojačava na mjestima gdje voda otječe u izvorišni potok. Među životinjskim vrstama brojem i/ili učestalošću ističu se ličinke raznih vrsta kukaca, osobito *Diptera* (*Diamesa* spp.), *Plecoptera* (*Isoperla* spp.), *Trichoptera* (*Glyptotendipes* spp.) i *Ephemeroptera* (*Siphonurus* spp.), virnjaci (*Polycelis nigra*) te kornjaši (*Dytiscus marginalis*).

##### A.2.1.1.3. Helokreni izvori

**Helokreni izvori** – Procjedni, zamočvareni izvori kod 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*.

### A.2.2. Povremeni vodotoci

**Povremeni vodotoci** – Vodotoci u kojima je protok prekinut dijelom godine, ostavljajući korito suhim ili s bazenčićima.

#### A.2.2.1. Povremeni vodotoci

**Povremeni vodotoci** – Vodotoci u kojima je protok prekinut dijelom godine, ostavljajući korito suhim ili s bazenčićima.

#### **A.2.2.1.1. Povremeni vodotoci povremeno suhog korita**

**Povremeni vodotoci povremeno suhog korita** – Povremeni vodotoci s potpuno suhim koritom u jednom dijelu godine.

#### **A.2.2.1.2. Povremeni vodotoci s bazenčićima**

**Povremeni vodotoci s bazenčićima** – Povremeni vodotoci kod kojih se u suhom dijelu godine zadržavaju trajni bazenčići s vodom.

### **A.2.3. Stalni vodotoci**

**Potoci i rijeke** – Površinske vode (potoci i rijeke) različite brzine strujanja, od brzih i turbulentnih do sporih i laminarnih, koje teku koritima nastalim djelovanjem vode iz uzvodnih dijelova toka koji su na višim nadmorskim visinama.

#### **A.2.3.1. Brzi, turbulentni vodotoci**

**Brzi, turbulentni vodotoci**

##### **A.2.3.1.1. Gornji i srednji tokovi turbulentnih vodotoka**

**Gornji i srednji tokovi turbulentnih vodotoka (zona epiritrona i metaritrone)** – Gornji i srednji tokovi vodotoka za koje je karakterističan turbulentan i nepravilan protok, kao i male dnevne i godišnje varijacije temperature (iako veće nego na izvoru). Podloga je stjenovita ili valutičasta u planinskim vodotocima do šljunkovita u nizinskim. U akvatičnim zajednicama dominiraju *Turbellaria*, *Ephemeroptera*, *Plecoptera*, *Trichoptera*, *Diptera*, te *Bryophyta*, *Bacillariophyta*, *Cyanophyceae*, *Rhodophyta*, *Chlorophyta*, uz malo specijaliziranih makrofita. Ova jedinica odgovara pastrvskoj ili salmonidnoj zoni po zapadnoeuropskoj klasifikaciji.

##### **A.2.3.1.2. Donji tokovi turbulentnih vodotoka**

**Donji tokovi turbulentnih vodotoka (zona hiporitrone)** – Donji tokovi palearktičkih planinskih i nizinskih vodotoka, koji često predstavljaju srednji tok rijeka (A.2.3.2.2.). Zbog male brzine strujanja vode dno je u donjim tokovima pjeskovito ili muljevito s puno detritusa, pa to uvjetuje razvoj posebnih detritofagnih zajednica u kojima dominiraju maločetinaši (*Oligochaeta*), školjkaši (*Pisidium*, *Sphaerium*, *Unio*) i mnoge ličinke kukaca (*Chironomidae*, *Plecoptera*, *Trichoptera* i dr.).

#### **A.2.3.2. Spori vodotoci**

**Spori vodotoci**

##### **A.2.3.2.1. Gornji tokovi sporih vodotoka**

**Gornji tokovi sporih vodotoka (zona epipotamona)** – Gornji tokovi palearktičkih nizinskih vodotoka, koji se odlikuju mirnijim protokom, većim varijacijama godišnje temperature, a vodene biocenoze sadrže više vrsta iz stajaćih voda, među njima podvodnih makrofita, kao i mnogo herbivornih vrsta riba.

##### **A.2.3.2.2. Srednji i donji tokovi sporih vodotoka**

**Srednji i donji tokovi sporih vodotoka (zona metapotamona i hipopotamona)** – Srednji i donji tokovi palearktičkih nizinskih vodotoka, s vodenim biocenzama koje su vrlo slične onima u stajaćim vodama. Od životinjskih članova životnih zajednica prevladavaju *Ciliata*, *Nematoda* i *Oligochaeta*. Isto tako mogu biti znatno zastupljeni *Gastropoda* (*Amphimelania*, *Theodoxus*, *Fagotia* i dr.) i *Crustacea* (*Corophium*, *Gammarus*, *Asellus*). Osobito su brojne i ličinke *Diptera* (*Chironomidae*). U manjem su broju utvrđene vrste *Turbellaria* (*Dugesia gonocephala*), *Bivalvia* (*Sphaerium*, *Anodonta*), *Hydracarina*, ličinke *Odonata* (*Gomphus*), ličinke *Trichoptera* i dr.

## A.2.4. Kanali

**Kanali** – Tekućice antropogenog podrijetla koje su najčešće izgrađene sa svrhom hidromelioracije poljoprivrednih površina, često s poluprirodnim biljnim i životinjskim zajednicama sličnim onima u prirodnim vodotocima.

### A.2.4.1. Kanali sa stalnim protokom

**Kanali** – Stalne tekućice antropogenog podrijetla koje su najčešće izgrađene sa svrhom hidromelioracije poljoprivrednih površina, često s poluprirodnim biljnim i životinjskim zajednicama sličnim onima kod prirodnih vodotoka.

*Na petoj razini raščlamba se provodi prema namjeni, dodavanjem šifri kako slijedi: 1 – površinska odvodnja, 2 – površinsko navodnjavanje, 3 – višenamjenski kanal.*

### A.2.4.2. Kanali s povremenim protokom

**Kanali** – Povremene tekućice antropogenog podrijetla koje su najčešće izgrađene sa svrhom hidromelioracije poljoprivrednih površina, često s poluprirodnim biljnim i životinjskim zajednicama sličnim onima kod prirodnih vodotoka.

*Na petoj razini raščlamba se provodi prema namjeni, dodavanjem šifri kako slijedi: 1 – površinska odvodnja, 2 – površinsko navodnjavanje, 3 – višenamjenski kanal.*

## A.2.5. Vodopadi

**Vodopadi** – Više ili manje okomite zapreke u koritu vodotoka preko kojih slobodno pada voda.

### A.2.5.1. Vodopadi

**Vodopadi** – Više ili manje okomite zapreke u koritu vodotoka preko kojih slobodno pada voda.

#### A.2.5.1.1. Geogeni vodopadi

**Geogeni vodopadi** - Vodopadi koji teku preko zapreka u koritu geološkog porijekla.

#### A.2.5.1.2. Biogeni vodopadi

**Biogeni vodopadi** - Vodopadi koji teku preko zapreka u koritu biološkog porijekla, prvenstveno naslaga odumrlih sedrotvornih mahovina.

## A.2.6. Termalna vrela

**Termalna vrela** – Kiseli ili alkalni izvori čija se voda zagrijava geotermalnom energijom. Smješteni su na području gdje je danas ili u prošlosti bila prisutna tektonska aktivnost, stvarajući stalni protok vode s temperaturom koja je značajno viša od prosječne godišnje temperature zraka za područje u kojima su smještena. Nastanjuju ih modrozeleni alge i heterotrofne bakterije, *Gastropoda* i *Oligochaeta* (*Lumbriculidae*, *Tubificidae*, *Lumbricidae*) koji su dominantni, te vrlo specifični podzemni organizmi (stigobionti i stigofili), kao što su rakovi iz skupine *Harpacticoida* (*Attheyella* i *Echinocamptus*), *Isopoda* (*Protelsonia hungarica thermalis*) i *Amphipoda* (*Niphargus labacensis*, *Niphargus lattingerae*, *Niphargus longidactylus*, *Niphargus multipennatus*).

### A.2.6.1. Termalna vrela

**Termalna vrela** – Kiseli ili alkalni izvori čija se voda zagrijava geotermalnom energijom. Smješteni su na području gdje je danas ili u prošlosti bila prisutna tektonska aktivnost, stvarajući stalni protok vode s temperaturom koja je značajno viša od prosječne godišnje temperature zraka za područje u kojima su smještena. Nastanjuju ih modrozeleni alge i heterotrofne bakterije, *Gastropoda* i *Oligochaeta* (*Lumbriculidae*, *Tubificidae*, *Lumbricidae*) koji su dominantni, te vrlo specifični podzemni organizmi (stigobionti i stigofili), kao što su rakovi iz skupine *Harpacticoida* (*Attheyella* i *Echinocamptus*), *Isopoda* (*Protelsonia hungarica thermalis*) i *Amphipoda* (*Niphargus labacensis*, *N. lattingerae*, *N. longidactylus*, *N. multipennatus*).

#### **A.2.6.1.1. Termalna vrela**

**Termalna vrela** – Kiseli ili alkalni izvori čija se voda zagrijava geotermalnom energijom. Smješteni su na području gdje je danas ili u prošlosti bila prisutna tektonska aktivnost, stvarajući stalni protok vode s temperaturom koja je značajno viša od prosječne godišnje temperature zraka za područje u kojima su smještena. Nastanjuju ih modrozelenice alge i heterotrofne bakterije, *Gastropoda* i *Oligochaeta* (*Lumbriculidae*, *Tubificidae*, *Lumbricidae*) koji su dominantni, te vrlo specifični podzemni organizmi (stigobionti i stigofili), kao što su rakovi iz skupine *Harpacticoida* (*Attheyella* i *Echinocamptus*), *Isopoda* (*Protelsonia hungarica thermalis*) i *Amphipoda* (*Niphargus labacensis*, *N. lattingerae*, *N. longidactylus*, *N. multipennatus*).

#### **A.2.7. Neobrasle i slabo obrasle obale tekućica**

**Neobrasle i slabo obrasle obale tekućica** – Neobrasle i slabo obrasle obale tekućica suhe uslijed umjetnog ili prirodnog kolebanja vodnog lica. Uključuje obale s mekim i mobilnim sedimentima (sprudovi) te kamenite i stjenovite obale. Često važna staništa za ishranu nekih migratornih vrsta ptica.

##### **A.2.7.1. Neobrasle i slabo obrasle obale tekućica s mekim i mobilnim sedimentima (sprudovi)**

**Neobrasle i slabo obrasle obale tekućica s mekim i mobilnim sedimentima (sprudovi)**

###### **A.2.7.1.1. Neobrasle šljunčane riječne obale**

**Neobrasle šljunčane riječne obale** – Šljunčani riječni nanosi palearktičkih vodotoka bez vaskularne vegetacije, koji se nalaze na rubovima toka, formiraju otoke unutar matice ili omeđuju pritoke, zajedno s pripadnim životinjskim zajednicama. Ta su staništa pod dominantnim utjecajem oscilacija vodnog lica.

###### **A.2.7.1.2. Neobrasle pješčane riječne obale**

**Neobrasle pješčane riječne obale** – Pješčane obale palearktičkih vodotoka uz rubove toka, u obliku otoka u matici ili uz pritoke s njihovim životinjskim zajednicama, bez vaskularne vegetacije. Ta su staništa pod dominantnim utjecajem oscilacija vodnog lica.

###### **A.2.7.1.3. Neobrasle muljevite riječne obale**

**Neobrasle muljevite riječne obale** – Muljevite obale palearktičkih vodotoka uz rubove toka, u obliku otoka u matici ili uz pritoke s njihovim životinjskim zajednicama, bez vaskularne vegetacije. Ta su staništa pod dominantnim utjecajem oscilacija vodnog lica.

##### **A.2.7.2. Neobrasle i slabo obrasle kamenite i stjenovite obale tekućica**

**Neobrasle i slabo obrasle kamenite i stjenovite obale tekućica** – Nanosi u koritu palearktičkih vodotoka koji se sastoje od sitnog i krupnijeg šljunka, kamenja ili mješavine šljunka i sitnijeg sedimenta koji se nalaze na rubovima vodotoka ili stvaraju otoke u samom toku, s pridruženim životinjskim zajednicama, bez vaskularne vegetacije. Ta su staništa pod dominantnim utjecajem oscilacija vodnog lica.

###### **A.2.7.2.1. Neobrasle i slabo obrasle kamenite i stjenovite obale tekućica**

**Neobrasle i slabo obrasle kamenite i stjenovite obale tekućica** – Nanosi u koritu palearktičkih vodotoka koji se sastoje od sitnog i krupnijeg šljunka, kamenja ili mješavine šljunka i sitnijeg sedimenta koji se nalaze na rubovima vodotoka ili stvaraju otoke u samom toku, s pridruženim životinjskim zajednicama, bez vaskularne vegetacije. Ta su staništa pod dominantnim utjecajem oscilacija vodnog lica.

##### **A.2.7.3. Strme odronjene obale tekućica**

**Strme odronjene obale tekućica** – Strme (često vrlo strme, a ponekad i okomite) odronjene obale tekućica, nastale erozijskim djelovanjem vodenog toka, izgrađene uglavnom od zbijenog nevezanog sedimenta, najčešće potpuno bez vaskularnih biljaka. Gnjezdista ptica.



#### A.2.7.3.1. Strme odronjene obale tekućica

**Strme odronjene obale tekućica** - Strme (često vrlo strme, a ponekad i okomite) odronjene obale tekućica, nastale erozijskim djelovanjem vodenog toka, izgrađene uglavnom od zbijenog nevezanog sedimenta, najčešće potpuno bez vaskularnih biljaka. Gnjezdista ptica.

### A.3. Hidrofitska staništa slatkih voda

**Hidrofitska staništa slatkih voda** – Skup staništa koji obuhvaća vegetaciju slatkovodnih stajaćica ili vrlo sporih tekućica.

#### A.3.1. Submerzna vegetacija parožina

**Submerzna vegetacija parožina (Razred *CHARETEA FRAGILIS* (Fukarek 1961 n.n.) Krausch 1964)** – Vegetacija kormoidno građenih alga rodova *Chara* i *Nitella* koja obrašćuje dna uglavnom plitkih vodenih bazena s oligotrofnom do mezotrofnom vodom neutralne do slabo bazične reakcije.

##### A.3.1.1. Submerzna vegetacija parožina

**Submerzna vegetacija parožina (Razred *CHARETEA FRAGILIS* (Fukarek 1961 n.n.) Krausch 1964)** – Vegetacija kormoidno građenih alga rodova *Chara* i *Nitella* koje obrašćuju dna uglavnom plitkih vodenih bazena s oligotrofnom do mezotrofnom vodom neutralne do slabo bazične reakcije.

###### A.3.1.1.1. Sastojine parožina roda *Chara*

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

###### A.3.1.1.2. Sastojine parožina roda *Nitella*

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

#### A.3.2. Slobodno plivajući flotantni i submerzni hidrofiti

**Slobodno plivajući flotantni i submerzni hidrofiti (Razred *LEMNETEA* de Bolós et Masclans 1955)** – Za vegetaciju toga kompleksa biotopa je značajno da se biljke koje tu vegetaciju izgrađuju ne zakorijenjuju za dno bazena, već slobodno plivaju na površini vode ili su submerzne (potpuno uronjene u vodu).

##### A.3.2.1. Zajednice slobodno plivajućih leća

**Zajednice slobodno plivajućih leća (Red *LEMNETALIA* de Bolós et Masclans 1955)** – Vegetacija slobodno plivajućih flotantnih i submerznih hidrofiti niske organizacijske strukture najvećim je dijelom izgrađena od pojedinih rodova porodice *Lemnaceae*.

###### A.3.2.1.1. Zajednica male vodene leće

**Zajednica male vodene leće (As. *Lemnetum minoris* Oberdorfer ex Th. Müller et Görs 1960)** – Pripada svezi *Lemnion minoris* de Bolós et Masclans 1955. To je plutajuća zajednica koja se razvija na površini razmjerno hladnih vodenih bazena najvećim dijelom izgrađena od vrste *Lemna minor*. U Hrvatskoj je rasprostranjena u prvom redu u njenom kontinentalnom dijelu.

###### A.3.2.1.2. Zajednica male i velike vodene leće

**Zajednica male i velike vodene leće (As. *Lemno-Spirodeletum polyrrhizae* W. Koch 1954)** – Pripada svezi *Lemnion minoris* de Bolós et Masclans 1955. Ovu vodenjarsku zajednicu izgrađuju *Lemna minor* i *Spirodela polyrrhiza*, a značajna 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

**Zajednica trokrpe vodene leće (As. *Lemnetum trisulcae* Knapp et Slofférs 1962)** – Pripada svezi *Lemnion minoris* de Bolós et Masclans 1955. Za tu je vodenjarsku zajednicu značajno da je uronjena (submerzna) u vodu stajaćicu dubljih vodenih bazena. U njenom florističkom sastavu stalna je trokrpa vodena leća – *Lemna trisulca*, dok joj se samo mjestimično pridružuje 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

**Zajednica velike vodene leće i plivajuće nepačke (As. *Spirodela-Salvinietum natantis* Slavnić 1956)** – Pripada svezi *Lemnion minoris* de Bolós et Masclans 1955. Tu vodenjarsku zajednicu nešto bogatijeg florističkog sastava izgrađuju *Spirodela polyrrhiza* i paprat *Salvinia natans*, a pridružuju im se *Lemna minor* i *Utricularia vulgaris*. Rasprostranjena je u nizinskom (subpanonskom i panonskom) dijelu Hrvatske.

#### A.3.2.1.5. Zajednica sitne i grbaste vodene leće

**Zajednica sitne i grbaste vodene leće (As. *Wolffio-Lemnetum gibbae* Benthām 1949)** – Pripada svezi *Lemnion minoris* de Bolós et Masclans 1955 – Vrlo rijetka zajednica vegetacije vodenjara dosada otkrivena jedino na otoku Krku, gdje obrašćuje površinu vode u lokvi "Zamažav" na padinama Hlama kod Vrbnika, gdje na površini od dva kvadratna metra dominiraju vrste *Lemna gibba* i *Wolffia arrhiza*, a prisutna je još i vrsta *Spirodela polyrrhiza*.

#### A.3.2.1.6. Zajednica vodenih leća i parožinaste paprati

**Zajednica vodenih leća i parožinaste paprati (As. *Lemno-Azolletum filiculoidis* Br.-Bl. 1952)** – Pripada svezi *Lemnion minoris* de Bolós et Masclans 1955. U florističkom sastavu dominiraju *Azolla filiculoides* i *Spirodela polyrrhiza*, dok je znatno rjeđa *Lemna gibba*. Dosad je poznata jedino iz Kopačkog rita.

#### A.3.2.1.7. Sastojina vodene mahovine *Ricciocarpus natans*

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

### A.3.2.2. Zajednice flotantne mješinke

**Zajednice flotantne mješinke (Red *UTRICULARIETALIA MINORIS* Den Hartog et Segal 1964)** – Zajednice flotantnih hidrofitā s vrstama roda *Utricularia*.

#### A.3.2.2.1. Zajednica vodenih leća i obične mješinke

**Zajednica vodenih leća i obične mješinke (As. *Lemno-Utricularietum vulgaris* Soó 1947)** – pripada svezi *Utricularion vulgaris* Passarge 1964) – To je razmjerno česta zajednica flotantnih hidrofitā, 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. Zajednice žabogriza

**Zajednice žabogriza (Red *HYDROCHARIETALIA* Rübel 1933)** – Zajednice flotantnih hidrofitā s vrstom *Hydrocharis morsus-ranae* (žabogriz).

#### A.3.2.3.1. Zajednica žabogriza i resca

**Zajednica žabogriza i resca (As. *Hydrocharidi-Stratiotetum* Westhoff 1941)** – Pripada svezi *Hydrocharidion* Rübel 1933. 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, ukoliko je vodeni bazen dovoljno velik, plutaju površinom pod djelovanjem malenih valova uvjetovanih vjetrom i mijenjaju svoj položaj u prostoru. Floristički sastav same zajednice je siromašan pa uz navedene vrste pridolaze još *Utricularia vulgaris*,

*Salvinia natans*, *Spirodela polyrrhiza*, *Wolffia arrhiza*, *Lemna trisulca*, *Nuphar luteum*, *Nymphaea alba*. Ta je zajednica u Hrvatskoj, u svom potpunom sastavu, poznata iz Ornitološkog rezervata "Krapje dol".

#### A.3.2.3.2. Zajednica žabogriza

**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 polyrrhiza*, *Myriophyllum spicatum*, *Nuphar luteum*.

### A.3.3. Zakorijenjena vodenjarska vegetacija

**Zakorijenjena vodenjarska vegetacija (Red *POTAMOGETONETALIA* W. Koch 1926)** – Pripada razredu *POTAMOGETONETEA* R. Tx. et Preising 1942. Zajednice vodenjara mirnih, razmjerno dubokih vodenih bazena i različito brzih vodotoka, izgrađene od biljaka koje se ukorijenjuju za dno bazena ili vodotoka.

#### A.3.3.1. Zakorijenjene zajednice voda stajaćica

**Zajednice voda stajaćica (Sveza *Potamogetonion pectinati* (W. Koch) Görs 1977)** – Zajednice voda stajaćica, rjeđe tekućica izgrađene od potpuno uronjenih vodenjara (submerznih hidrofiti) kojima iz vode često vire cvjetovi.

##### A.3.3.1.1. Zajednica krute rošćike i kovrčavog mrijesnjava

**Zajednica krute rošćike i kovrčavog mrijesnjava (As. *Ceratophyllo-Potamogetonetum crispi* H-ić. i Micevski 1960)** – Značajna vodenjarska zajednica većih ili manjih vodenih bazena (bara i lokava) Hrvatskog primorja s razmjerno toplom, eutrofnom vodom. Vrlo je siromašnog florističkog sastava, pa je često izgrađuju samo *Potamogeton crispus* i *Ceratophyllum demersum*.

##### A.3.3.1.2. Zajednica krute rošćike

**Zajednica krute rošćike (As. *Ceratophylletum demersi* Hild 1956)** – Značajna, floristički izrazito siromašna submerzna zajednica koja pokriva dna razmjerno dubokih, ali i nešto plićih vodenih bazena u obliku gustog sloja. Značajna je za razmjerno tople i hranjivim tvarima bogate (eutrofne) vode. Jedan je od najrasprostranjenijih submerznih oblika pridnene vodenjarske vegetacije. U florističkom sastavu praktički jedino prevladava *Ceratophyllum demersum*, dok je *Cratophyllum submersum* vrlo rijedak.

##### A.3.3.1.3. Zajednica češljastog mrijesnjava

**Zajednica češljastog mrijesnjava (As. *Potamogetonetum pectinati* Carstensen 1955)** – Navedena vodenjarska zajednica u Hrvatskoj najčešće obrađuje eutrofne odvodne kanale. U florističkom sastavu ističu se *Potamogeton pectinatus*, *Potamogeton crispus*, *Ceratophyllum demersum*, *Zanichellia palustris*, *Elodea canadensis*, mjestimično *Marsilea quadrifolia*.

##### A.3.3.1.4. Zajednica čeljustog mrijesnjava i morske podvodnice

**Zajednica čeljustog mrijesnjava i morske podvodnice (As. *Potameto-Najadetum* H-ić et Micev.1960.).** Razvija se u barama, širim kanalima, riječnim rubovima i sporotekućim vodama. Na o. Pagu zabilježene je na V. Blatu i Kolanskom polju (Blato rogoza). Najznacajnije vrste *Najas marina*, *Myriophyllum spicatum*, *Zanichellia palustris*, *Potamogeton pectinatus*, *P. lucens*, *P. coloratum*, *Ranunculus trichophyllus*.

##### A.3.3.1.5. Sastojine velikih mrijesnjava

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

### A.3.3.2. Zakorijenjene submerzne zajednice voda tekućica

**Zakorijenjene submerzne zajednice tekućica (Sveza *Ranunculon fluitantis* Neuhäusel 1959)** – Zajednice vaskularnog bilja zakorijenjenog na dnu voda tekućica. Varijabilnost staništa unutar ove skupine očituje se prvenstveno u brzini toka i fizikalno-kemijskim značajkama vodenog medija.

#### A.3.3.2.1. Zajednica riječnog žabnjaka

**Zajednica riječnog žabnjaka (As. *Ranunculetum fluitantis* Allorge 1922)** – U Europi razmjerno rasprostranjena zajednica koja se razvija u većim ili manjim vodotocima s različitim brzinom vode. U Hrvatskoj je ograničena na njen kontinentalni dio i o njoj građi ima vrlo malo podataka. Zajednica se razvija u vrlo specifičnim uvjetima i u vrlo siromašnom florističkom sastavu dominira *Ranunculus fluitans*, jer kad se u većoj mjeri počinju javljati i neke druge vrste, takve sastojine već pripadaju drugim zajednicama.

#### A.3.3.2.2. Zajednica riječnog žabnjaka i uronjenog grešuna

**Zajednica riječnog žabnjaka i uronjenog grešuna (As. *Ranunculo-Sietum erecto-submersi* (Roll 1939) Th. Müller 1962)** – Vodenjarska zajednica razmjerno hladnih i brzih tekućica, vrlo siromašnog florističkog sastava u kojem se ističu *Sium erectum* f. *submersum*, *Ranunculus fluitans* i *Ranunculus trichophyllus*. Navedena zajednica, iako se razvija i u Hrvatskoj, nije pobliže istražena.

#### A.3.3.2.3. Zajednica riječnog žabnjaka i žabovlatke

**Zajednica riječnog žabnjaka i žabovlatke (As. *Ranunculo-Callitricetum hamulatae* Oberd. 1957 em. Th. Müller 1962 nom. inv.)** – Ta se zajednica razvija u hladnim, razmjerno plitkim, malenim vodotocima, siromašnim kalcijem. U Hrvatskoj nije pobliže istražena, a razvija se u rubnom dijelu vodotoka s nešto sporijom strujom vode.

#### A.3.3.2.4. Zajednica potočne čestoslavice i jezerske žabovlatke

**Zajednica potočne čestoslavice i jezerske žabovlatke (As. *Veronico beccabungae-Calitricetum stagnalis* (Oberd. 1957) Th. Müller 1962)** – Razmjerno rasprostranjena vodenjarska zajednica potoka i zapuštenih odvodnih kanala sa sporo tekućom, eutrofnom vodom. Svagdje razvija malene površine. U florističkom sastavu dominiraju *Veronica beccabunga* i *Callitriche stagnalis*. U Hrvatskoj nije pobliže proučavana.

#### A.3.3.2.5. Sastojine vrste *Fontinalis antipyretica*

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

### A.3.3.3. Zajednice natantnih hidrofiti

**Zakorijenjene zajednice natantnih hidrofiti (Sveza *Nymphaeion albae* Oberd. 1957)** – Vegetacija natantnih hidrofiti koji se ukorijenjuju za dno vodenog bazena, a listove i cvjetove razvijaju na površini vode.

#### A.3.3.3.1. Zajednica lopoča i lokvanja

**Zajednica lopoča i lokvanja (As. *Nymphaetum albo-luteae* Nowiński 1928)** – Vrlo značajna vodenjarska zajednica razmjerno dubokih prirodnih ili antropogeno nastalih vodenih bazena s mirnom vodom. Građena je od razmjerno malenog broja vrsta među kojima su najvažnije *Nymphaea alba*, *Nuphar luteum*, *Myriophyllum spicatum*, *Myriophyllum verticillatum*, pa je često u znanosti poznata i pod imenom *Myriophyllo-Nupharetum*. To je jedna od najbolje poznatih zajednica vegetacije vodenjara u Hrvatskoj.

#### A.3.3.3.2. Vodenjara klasastog krocnja i lokvanja

**Vodenjara klasastog krocnja i lokvanja (As. *Myriophyllo-Nupharetum* W. Koch 1926)** – I ta zajednica pripada skupu vodenjarske vegetacije s lokvanjem (*Nuphar luteum*), ali se obično u njenom sastavu ne javlja lopoč (*Nymphaea alba*), dok se submerzno u velikoj množini javlja vrsta *Myriophyllum spicatum*, rjeđe *Myriophyllum verticillatum*, te vrsta *Ceratophyllum demersum*. U starijoj fitocenološkoj literaturi obično je kompleks "*Myriophyllo-Nupharetum*" shvaćen znatno šire i obuhvaćao je i nekoliko srodnih asocijacija (*Nymphaeo-Nupharetum*, *Ceratophylletum demersi*).

#### A.3.3.3.3. Zajednica vodenog orašca

**Zajednica vodenog orašca (As. *Trapetum natantis* Kárpáti 1963)** – Ta se zajednica razvija u razmjerno dubokim vodenim bazenima. Izgrađena je od malenog broja vrsta među kojima se na prvom mjestu ističe *Trapa natans*.

#### A.3.3.3.4. Vodenjara vodenog orašca i okruglolisnog plavuna

**Vodenjara vodenog orašca i okruglolisnog plavuna (As. *Trapo-Nymphoidetum* Oberd. 1957)** – Ta zajednica vegetacije vodenjara obrađuje razmjerno plitke dijelove vodenih bazena s vodom stajaćicom. Poznata je iz Kopačkog jezera, a građena je od malenog broja vrsta. Za nju su u prvom redu značajne *Trapa natans* i *Nymphoides peltata*, uz nekoliko općenito rasprostranjenih elemenata vodenjarske vegetacije.

#### A.3.3.3.5. Zajednica plavuna

**Zajednica plavuna (As. *Nymphoidetum peltatae* (Allorge 1922) Bellot 1951)** – Zajednica vodenjara koja se razvija u plitkim vodenim bazenima ili u rubnom dijelu dubokih bazena. Rasprostranjena je u cijeloj Hrvatskoj, od plitkih močvara trstike u dolini Neretve, pa sve do Kopačkog rita. U florističkom sastavu ističu se *Nymphoides peltata*, *Myriophyllum spicatum*.

#### A.3.3.3.6. Zajednica močvarne rebratice

**Zajednica močvarne rebratice (As. *Hottonietum palustris* R. Tx. 1937)** – Ova se zajednica razvija u plitkim vodenim bazenima, a često i antropogeno izgrađenim odvodnim kanalima. U florističkom sastavu ističu se *Hottonia palustris*, *Callitriche palustris*, *Potamogeton nitens*, *Elodea canadensis*.

### A 3.4. Karbonatna vrela

Karbonatna vrela Palearktika sa specijaliziranim zajednicama u kojima obično dominiraju mahovine, pripadaju svezi *Cratoneurion commutati*. Karakteristične vrste su mahovine *Cratoneuron filicinum*, *Cratoneuron commutatum*, *Cratoneuron commutatum* var. *falcatum*, *Catoscopium nigrum*, *Eucladium verticillatum*, *Gymnostomum recurvirostrae*, te preslice *Equisetum telmateia* i *Equisetum variegatum*. Od cvjetnica dolaze *Cochlearia pyrenaica*, *Arabis soyeri*, *Pinguicula vulgaris*, *Saxifraga aizoides*.

### A 3.5. Sedrotvorne riječne zajednice

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

### A 3.6. Sedrotvorna vegetacija na slapovima

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.

## A.4. Obrasle obale površinskih kopnenih voda i močvarna staništa

**Močvarna staništa** – Zajednice građene od visokih trava, rogoza, visokih šiljeva, busenastih šaševa, sitova i njima pridruženih močvarnih dvosupnica (helofita).

### A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi

**Zajednice tršćaka, rogozika, visokih šiljeva i visokih šaševa (Razred *PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA* Klika in Klika et Novak 1941)** – Zajednice rubova jezera, rijeka, potoka, eutrofnih bara i močvara, ali i plitkih poplavnih površina ili površina s visokom razinom donje (podzemne) vode u kojima prevladavaju močvarne, visoke jednosupnice i dvosupnice, uglavnom helofiti.

#### A.4.1.1. Tršćaci i rogozici

**Tršćaci i rogozici (Red *PHRAGMITETALIA* W. Koch 1926)** – Zajednice trske i rogoza koje se razvijaju u plitkim vodenim bazenima.

##### A.4.1.1.1. Tršćaci obične trske

**Tršćaci obične trske (As. *Phragmitetum australis* ("vulgaris") Soó 1927 (= *Scirpo-Phragmitetum* W. Koch 1926))** – Pripadaju svezi *Phragmites australis* W. Koch 1926. Jedna od najznačajnijih zajednica vegetacije tršćaka, koja mjestimično, kao npr. u donjem toku Neretve, obrašćuje vrlo velike površine (koje su danas dobrim dijelom meliorirane i privedene poljoprivrednoj proizvodnji), negdje zauzima malene površine, a razvija se i u depresijama stvorenim antropogenim zahvatima, kao što su npr. šljunčane jame, iskopi gline, odvodni kanali i sl. Razvija se i u svim onim vodenim bazenima kad se snizi razina vode u procesima progresivne sukcesije. U florističkom sastavu u potpunosti dominira *Phragmites australis*, dok su sve ostale vrste zastupljene izrazito malim stupnjem pokrovnosti.

##### A.4.1.1.2. Tršćak obične trske i patuljastog rogoza

**Tršćak obične trske i patuljastog rogoza (As. *Phragmiti-Typhetum minimae* Trinajstić (1965) 1984)** – Pripada svezi *Phragmites australis* W. Koch 1926. Vrlo rijetka zajednica koja je opisana u Hrvatskoj iz poplavnih pješčanih sprudova Drave u široj okolici Varaždina, a kasnije je pronađena i u Podravini. U florističkom sastavu ističe se *Typha minima*, a stalna vrsta je *Phragmites australis*.

##### A.4.1.1.3. Zajednica običnog oblića

**Zajednica običnog oblića (As. *Scirpetum lacustris* Schmale 1939)** – Pripada svezi *Phragmites australis* W. Koch 1926. Sastojine navedene zajednice razvijaju se u plitkoj vodi mnogobrojnih, uglavnom manjih vodenih bazena u nešto dubljoj vodi od populacija trstike. Obično su izrazito siromašnog florističkog sastava u kojem se ističu *Schoenoplectus lacustris*, *Equisetum fluviatile*, *Typha angustifolia*, *Roripa amphibia* i druge. U starijoj fitocenološkoj literaturi zajednica oblića bila je uključena u kompleks *Scirpo-Phragmitetum* s.l. U Hrvatskoj je proučavana i kao kompleks i kao samostalna asocijacija.

##### A.4.1.1.4. Močvara uspravnog ježinca

**Močvara uspravnog ježinca (As. *Sparganietum erecti* Roll 1938)** – Pripada svezi *Phragmites australis* W. Koch 1926. Kod nas još nedovoljno proučena zajednica uspravnog ježinca, poznata zasada iz mrtvaje Mala Čambina u Podravini. Vrlo je siromašnog florističkog sastava i u njemu dominira *Sparganium erectum*, dok je *Rumex hydrolapathum* rijedak.

##### A.4.1.1.5. Rogozik širokolisnog rogoza

**Rogozik širokolisnog rogoza (As. *Typhetum latifoliae* G. Lang 1973)** – Pripada svezi *Phragmites australis* W. Koch 1926. To je, također, vrlo rasprostranjena zajednica plitkih dijelova vodenih bazena s mirnom eutrofnom vodom, rasprostranjena pretežito u kontinentalnom, nizinskom dijelu Hrvatske. U florističkom sastavu ističu se *Typha latifolia*, *Equisetum fluviatile*, *Phragmites australis*, *Sparganium erectum*, *Mentha aquatica*, *Lycopus europaeus*. Toj zajednici mogu se u Hrvatskoj dijelom priključiti sastojine koje su Rauš et al. (1978) označili kao "*Scirpo-Phragmitetum*".

##### A.4.1.1.6. Rogozik uskolisnog rogoza

**Rogozik uskolisnog rogoza (As. *Typhetum angustifoliae* Pignatti 1953)** – Pripada svezi *Phragmites australis* W. Koch 1926. Rogozik uskolisnog rogoza vrlo je rasprostranjen u Hrvatskoj, a kao posebna, samostalna asocijacija proučavan je u nizinskom, subpanonskom dijelu Hrvatske. U florističkom sastavu dominira uskolisni rogoz *Typha angustifolia*, a pridružuju mu se *Typha latifolia*, *Glyceria maxima*, *Lycopus europaeus*, *Rumex hydrolapathum*, *Alyssa plantago-aquatica* i dr.

##### A.4.1.1.7. Zajednica primorskog oblića

**Zajednica primorskog oblića (As. *Scirpetum maritimi* (Br.-Bl. 1931) R. Tx. 1937)** – Pripada svezi *Phragmites australis* W. Koch 1926. Navedeno ime asocijacije odnosi se na sastojine u kojima dominira *Bolboschoenus maritimus* i koje obrašćuju plitke močvare s bočatom vodom. Zajednica je rasprostranjena u Hrvatskom primorju, ali samo mjestimično (npr. Pantana kod Trogira) zauzima veće površine. Uglavnom je

siromašnog florističkog sastava. Uz *Bolboschoenus maritimus* najčešći je *Schoenoplectus litoralis*, dok su rjeđi *Typha angustifolia*, *Schoenoplectus tabernaemontani* i *Schoenoplectus lacustris*, uz pojedinačne halofilne pratilice.

#### A.4.1.1.8. Zajednica ljutka

**Zajednica ljutka (As. *Cladietum marisci* Allorge 1922)** – Pripada svezi *Phragmition australis* W. Koch 1926. To je zajednica plitkih vodenih bazena, uglavnom ispunjenih oligotrofnom, razmjerno hladnom vodom. U Hrvatskoj se najljepše njene sastojine nalaze u Omišljanskom jezeru na otoku Krku i uz velika donja jezera u Nacionalnom parku Plitvička jezera. Za samu zajednicu je značajan razmjerno siromašan floristički sastav. Ističu se *Cladium mariscus*, *Phragmites australis*, *Chlorocyperus longus*, *Hydrocotyle vulgare*.

#### A.4.1.1.9. Zajednica velike pirevine

**Zajednica velike pirevine (As. *Glycerietum maximae* ("aquaticae") Hueck 1931)** – Pripada svezi *Phragmition australis* W. Koch 1926. To je u nizinskom, subpanonskom i panonskom dijelu Hrvatske vrlo rasprostranjena zajednica koja se razvija u plitkim, rubnim dijelovima mnogobrojnih mrtvaja, bara i močvara, a sekundarno naseljava plitke odvodne kanale sa sporo tekućom vodom. U florističkom sastavu dominira *Glyceria maxima*, a pridružuju se *Schoenoplectus lacustris*, *Typha latifolia*, *Iris pseudacorus*, *Carex vesicaria*, *Rumex hydrolapathum* i dr. Dosad je detaljnije proučavana u Ornitološkom rezervatu "Krapje dol".

#### A.4.1.1.10. Zajednica idirota i velike pirevine

**Zajednica idirota i velike pirevine (As. *Acoro-Glycerietum maximae* Slavnić 1956)** – Pripada svezi *Phragmition australis* W. Koch 1926. U onim dijelovima vodenih bazena ili njihovih rubova u kojima je dubina vode preplitka za optimalni razvitak vrste *Glyceria maxima*, a preduboka za optimalni razvitak vrste *Acorus calamus*, obje se vrste udružuju u mješovite sastojine i izgrađuju posebnu fitocenu. Takve su sastojine proučavane u Hrvatskoj kod sela Topolovca kraj Siska u "Krapje dolu" i kod Babine Grede. U florističkom sastavu podjednako su zastupljene idirota i pirevina, a pridružuju im se *Schoenoplectus lacustris*, *Iris pseudacorus*, *Lycopus europaeus*, *Rumex hydrolapathum* i dr.

#### A.4.1.1.11. Zajednica divlje riže

**Zajednica divlje riže (As. *Leersietum oryzoides* Egger 1933)** – Pripada svezi *Phragmition australis* W. Koch 1926. To je zajednica koja se razvija u kanalima i grabama s razmjerno onečišćenom vodom. U Hrvatskoj je fitocenološki analizirana u Turopolju gdje je (Hulina 1985) označena kao *Leersio-Bidentetum*.

#### A.4.1.1.12 Sastojine riječne preslice

**Sastojine riječne preslice (*Equisetum fluvatile*)** 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).

#### A.4.1.1.13. Zajednica sivog oblića

**Zajednica sivog oblića (As. *Scirpetum tabernaemontani* Soó 1947.)** - Sastojine ove asocijacije razvijaju se u vodi dubokoj nekoliko desetaka centimetara. Dominantna i karakteristična vrsta asocijacije je *Scirpus tabernaemontani* (ili *Scirpus lacustris* subsp. *tabernaemontani*). Fizionomski to su visoke sastojine, više od jednog metra. Zajednica je rijetka u Hrvatskoj. Dosad je poznata samo s otoka Raba i područja Turopolja.

#### A.4.1.1.14. Zajednica obalnog oblića

**Zajednica obalnog oblića (As. *Scirpetum litoralis* Lakušić et Pavlović 1967.)** - To je rijetka močvarna zajednica brakičnih voda. Razvija se u plitkoj vodi i obično pokriva male površine. U flornom sastavu se razvija mali broj vrsta. Zajednica je poznata samo iz mediteranskog dijela Hrvatske i to s otoka Paga i Krka.

#### A.4.1.1.15. Zajednica idirota

**Zajednica idirota (As. *Acoretum calami* Schulz 1941)** – To je jedina močvarna zajednica unutar razreda *Phragmito-Magnocaricetea* u Hrvatskoj u čijem flornom sastavu je dominantna i karakteristična vrsta neofit. Vrsta *Acorus calamus* se u Hrvatskoj kao i u većem dijelu Europe razmnožava samo vegetativnim putem.

Premda je opće poznato da neofiti u flori nekog područja predstavljaju veliku opasnost, naročito ako se počnu inavzivno širiti jer time potiskuju prirodnu floru i vegetaciju, u Hrvatskoj dosad nije uočeno invazivno širenje vrste *Acorus calamus* i pripadajuće močvarne zajednice. Staništa zajednice su rubovi sporih tekućica ili plitke vode stajačice, relativno dobro opskrbljene hranjivim tvarima. Zajednica je dosad poznata s malog broja lokaliteta kontinentalnog dijela Hrvatske.

#### A.4.1.1.16. Zajednica štitastog vodoljuba

**Zajednica štitastog vodoljuba (As. *Butometum umbellati* (Konczak 1968) Phil. 1973)** - Zajednica se razvija na staništima sa značajnim fluktuacijama vodnog režima, obično na tlima bogatim hranjivim tvarima. U kontinentalnom dijelu Hrvatske zajednica je dosad zabilježena samo na dva lokaliteta: na području Vukomeričkih gorica i iz okolice Ludbrega.

#### A.4.1.2. Visoki šaševi i šiljevi

**Visoki šaševi i šiljevi (Red *MAGNOCARICETALIA* Pignatti 1953)** – Zajednice visokih šaševa (*Carex*) i šiljeva (*Cyperus*) razvijaju se na rubovima vodenih bazena ili obrašćuju cijele plitke depresije, najčešće oligotrofne močvare. Često su razvijene i na antropogeno formiranim biotopima.

##### A.4.1.2.1. Močvara krutog šaša

**Močvara krutog šaša (As. *Caricetum elatae* W. Koch 1926)** – Pripada svezi *Magnocaricion elatae* W. Koch 1926. To je u Hrvatskoj vrlo rasprostranjena zajednica močvarnih šaševa, razvijena kako na primarnim (prirodnim), tako i na sekundarnim (antropogenim) staništima. U florističkom sastavu dominira *Carex elata*, a pridružuju se *Galium palustre*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Mentha aquatica*, *Phragmites australis*.

##### A.4.1.2.2. Močvara krutog šaša s običnim ljepuškom

**Močvara krutog šaša s običnim ljepuškom (As. *Hydrocotyle-Caricetum elatae* H-ić. (1958) 1962)** – Pripada svezi *Magnocaricion elatae* W. Koch 1926. Ta se močvarna zajednica razvija u primorskom dijelu Hrvatske. Opisana je iz donjega toka Neretve, a nađena je i na otoku Krku (Omišljansko jezero). U florističkom sastavu dominira *Carex elata*, a kao najznačajnija karakteristična vrsta ističe se *Hydrocotyle vulgare*.

##### A.4.1.2.3. Močvara nježnog šaša

**Močvara nježnog šaša (As. *Caricetum gracilis* Almquist 1924)** – Pripada svezi *Magnocaricion elatae* W. Koch 1926. 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 željezničke nasipe i sl. U florističkom sastavu dominira *Carex gracilis*, a pridružuju se *Galium palustre*, *Iris pseudacorus*, *Phragmites australis*, *Equisetum fluviatile*. Poblježe je analizirana u Baranji (Kopačko jezero, Aljmaš).

##### A.4.1.2.4. Močvara močvarnog šaša

**Močvara močvarnog šaša (As. *Caricetum acutiformis* Egger 1933)** – Pripada svezi *Magnocaricion elatae* W. Koch 1926. To je u Hrvatskoj razmjerno rijetka močvarna zajednica. Istraživana je na području Vukomeričkih gorica, te u istočnoj Slavoniji. Razvija se u rubnim dijelovima depresija kao što su mrtvaje, bare, plitke močvare, ali i u odvodnim kanalima. U florističkom sastavu dominira *Carex acutiformis*, a česte su *Lythrum salicaria*, *Galium palustre*, *Phragmites australis*, *Iris pseudacorus*.

##### A.4.1.2.5. Močvara obalnog šaša

**Močvara obalnog šaša (As. *Caricetum ripariae* Knapp et Stoffers 1962)** – Pripada svezi *Magnocaricion elatae* W. Koch 1926. Rijetka močvarna zajednica dosada proučavana u istočnoj Slavoniji. U florističkom sastavu dominira *Carex riparia*, česta je *Phragmites australis*, dok su rjeđi *Carex vesicaria*, *Phalaris arundinacea*, *Galium palustre*, *Senecio paludosus*.

##### A.4.1.2.6. Močvara mjehurastog šaša

**Močvara mjehurastog šaša (As. *Caricetum vesicariae* Chouard 1924)** – Pripada svezi *Magnocaricion elatae* W. Koch 1926. Razmjerno česta zajednica močvarnog-mjehurastog šaša, koja uglavnom svagdje zauzima malene površine u sklopu nizinskog vegetacijskog pojasa. Razvija se i u prirodnim i u antropogenim depresijama i plitkim rubovima dubljih vodenih bazena. U florističkom sastavu dominira *Carex vesicaria*, često mu se



pridružuju *Carex rostrata* (as. "*Caricetum rostrato-vesicariae*"), *Carex gracilis*, *Scutellaria galericulata*, *Equisetum fluviatile*.

#### A.4.1.2.7. Močvara metličastog šaša

**Močvara metličastog šaša (As. *Caricetum paniculatae* Wangerin ex Rochow 1951)** – Pripada svezi *Magnocaricion elatae* W. Koch 1926 – To je u Hrvatskoj, prema dosadašnjim istraživanjima razmjerno rijetka zajednica močvarnih šaševa. U florističkom sastavu prevladava *Carex paniculata*, a pridružuju se *Caltha palustris*, *Equisetum palustre*, *Galium palustre*, *Lysimachia vulgaris*, *Mentha aquatica*.

#### A.4.1.2.8. Zajednica trstastog blješca

**Zajednica trstastog blješca (As. *Phalaridetum arundinaceae* Libbert 1931)** – Pripada svezi *Magnocaricion elatae* W. Koch 1926. Ta je močvarna zajednica uvrštena u vegetaciju visokih šaševa, iako je izgrađuje trava *Typhoides arundinacea* (= *Phalaris a.*). Razvija se na pjeskovitoj ili muljevitoj podlozi, a vezana je na površine koje su uslijed uzdizanja terena taloženjem finog materijala samo povremeno plavljene. U florističkom sastavu još se ističu *Rorippa amphibia*, *Sium erectum*, *Mentha aquatica*, *Polygonum hydropiper*. Proučavana je uz obale potoka Lomnice u Turopolju i odvodnog kanala "Sava-Odra".

#### A.4.1.2.9. Zajednica dugolisnog šilja

**Zajednica dugolisnog šilja (As. *Cyperetum longi* Micevski 1957)** – Pripada svezi *Magnocaricion elatae* W. Koch 1926. Ta je zajednica općenito značajna za submediteranski i eumediterranski dio Hrvatskog primorja (iako dolazi i drugdje u Hrvatskoj), a proučavana je u močvarnom području donjeg toka Neretve u Dalmaciji gdje se razvija na podlozi mineralno močvarnih tala. Izgrađuju je *Chlorocyperus longus*, *Ranunculus ophioglossifolius*, *Carex elata*, *Teucrium scordium*, *Lysimachia vulgaris*, *Cladium mariscus*, *Veronica scutellata*, *Typha angustifolia*, *Alisma plantago-aquatica*, *Phragmites australis*.

#### A.4.1.2.10. Zajednica nježnog i lisičjeg šaša

**Zajednica nježnog i lisičjeg šaša (As. *Caricetum gracilis-vulpinae* (Gehu 1960) Bal.-Tul. 1963)**

#### A.4.1.2.11. Zajednica cretne broćike i obalnog šaša

**Zajednica cretne broćike i obalnog šaša (As. *Galio palustris-Caricetum ripariae* Balátová-Tuláčková 1993)** – Zajednica se najčešće razvija u plitkim udubinama terena unutar livadne vegetacije gdje se u jesen, zimi i u rano proljeće na površini zadržava poplavna voda koja nestaje tijekom toplijeg dijela godine. Zajednica se rijeđe može naći i na manjim površinama uz rubove močvara i bara. Optimalni način gospodarenja ovim tipom vegetacije je povremena košnja, a u manjoj mjeri i kontrolirano spaljivanje suhih ostataka biljaka tijekom ranog proljeća. Košnja i spaljivanje sprečavaju razvoj drvenastih vrsta. Na površinama koje se kose osim dominantne i karakteristične vrste asocijacije, obalnog šaša – *Carex riparia*, razvija se i znatan broj vrsta vlažnih livada reda *Molinietalia*. U kontinentalnom dijelu Hrvatske to je jedna od najčešćih močvarnih zajednica u kojima dominiraju vrste roda *Carex*.

#### A.4.1.2.12. Zajednica banatskog šaša

**Zajednica banatskog šaša (As. *Caricetum buekii* Hejny et Kopecký in Kopecký et Hejny 1965 )** – Staništa zajednice se nalaze u dolinama potoka i rijeka, najčešće na površinama koje su vlažne, ali veći dio godine bez poplavne vode. Prema opažanjima zajednica se širi i na zapuštene oranice i vlažne livade. Sastojine su tamnije zelene boje i mogu doseći visinu od 120 cm. U flornom sastavu razvija se relativno mali broj vrsta. Osim karakteristične i dominantne vrste *Carex buekii*, najčešće se javljaju: *Calystegia sepium*, *Urtica dioica*, *Lythrum salicaria* i *Cirsium arvense*. Zajednica je zasad poznata iz doline rijeke Korane i Radonje, ali vrlo vjerojatno je nazočna i na drugim lokalitetima kontinentalne Hrvatske.

#### A.4.1.2.13. Zajednica *Caricetum otrubae*

**Zajednica *Caricetum otrubae* (As. *Caricetum otrubae* Mirza 1978)** – Sastojine ove asocijacije zasad su u Hrvatskoj pronađene samo na području Parka prirode Vransko jezero unutar Ornitološkog rezervata. Radi se o vegetaciji visokoj 20-30 cm. Na staništu je tijekom hladnijeg dijela godine prisutna poplavna voda, koja se za vrijeme vegetacijske sezone povuče. Zajednica se razvija pod utjecajem ispaše ovaca i vjerojatno povremene košnje.

#### A.4.1.2.14. Sastojine vrste *Carex randalpina*

**Sastojine vrste *Carex randalpina*** – Zajednica se razvija u gustim bujnim sastojinama visokim do 1 m i više. Karakterizira je vrsta *Carex randalpina*, te mali broj vrsta u flornom sastavu, od kojih su najčešće: *Calystegia sepium*, *Filipendula ulmaria*, *Carex hirta*, *Lathyrus pratensis*, *Rubus caesius*. Razvija se u plitkim udubinama terena na vlažnim staništima. Tijekom hladnijeg dijela godine na nekim površinama je opaženo spaljivanje suhih nadzemnih ostataka biljaka. Spaljivanje povoljno djeluje na razvitak vegetacije jer potiče bujan rast i razvoj većeg broja vrsta u flornom sastavu, te sprečava zaraštavanje staništa drvenastim vrstama. Zajednica je zasad pronađena na malom broju lokaliteta na području sjeverozapadne Hrvatske.

#### A.4.1.2.15. Zajednica kljunastog šaša

**Zajednica kljunastog šaša (As. *Caricetum rostratae* Rübel 1912)** – Zajednica je pronađena na području Nacionalnog parka Plitvička jezera. Razvija se uzduž obala potoka i jezera. Dubina vode na staništu je oko 10-20 cm i vrlo rijetko presušuje tijekom ljetnih mjeseci. Tlo je siromašno hranjivim tvarima. Pored karakteristične i dominantne vrste šaša, u flornom sastavu se kao češće vrste pojavljuju: *Mentha aquatica*, *Lythrum salicaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Equisetum palustre*.

#### A.4.1.2.16. Zajednica lisičjeg šaša

**Zajednica lisičjeg šaša (As. *Caricetum vulpinae* Soó 1927)**

**Zajednica lisičjeg šaša (As. *Caricetum vulpinae* Soó 1927)** – Zajednica se razvija u plitkim udubinama terena koje su periodički plavljene tijekom hladnijeg dijela godine. Sastojine su najčešće smještene unutar livadnih kompleksa u dolinama potoka i rijeka. Za njihovo održavanje neophodna je košnja. U odnosu na većinu ostalih zajednica u kojima dominiraju različite vrste šaševa, ova je zajednica fizionomski relativno niskog rasta, u prosjeku do 40 cm. Zajednica je rasprostranjena u kontinentalnom dijelu Hrvatske.

#### A.4.1.2.17. Zajednica močvarne jezernice

**Zajednica močvarne jezernice (As. *Eleocharitetum palustris* Schenikov 1919)** – Ova močvarna zajednica je slabo istražena kako u Hrvatskoj tako i u Europi. Karakterizira je dominantna vrsta, *Eleocharis palustris*, a od ostalih vrsta najčešće su: *Agrostis stolonifera*, *Galium palustre*, *Mentha aquatica*, *Lythrum salicaria*. Sastojine se razvijaju na vrlo vlažnim staništima uzduž obala stajaćica i u udubinama terena. Staništa su poplavljena veći dio godine. Zajednica je dobro prilagođena ispaši, gaženju i košnji. U Hrvatskoj se mogu razlikovati dvije geografske varijante: kontinentalna i mediteranska. Sastojine s područja kontinentalne Hrvatske obično rastu u udubinama terena unutar livada, a u flornom sastavu vrlo su česte vrste vlažnih livada reda *Molinietalia*. Sastojine s područja mediteranske Hrvatske se obično nalaze u rubnim područjima uz močvare, najčešće se koriste kao pašnjaci za ovce, a u flornom sastavu razvija se znatno manje vrsta u usporedbi sa sastojinama iz kontinentalne Hrvatske. Prilikom uzorkovanja ove zajednice treba imati na umu da unutar roda *Eleocharis* postoji nekoliko vrsta koje je vrlo lako međusobno zamijeniti.

#### A.4.1.2.18. Zajednica jednopljevične jezernice

**Zajednica jednopljevične jezernice (As. *Eleocharitetum uniglumis* Almq 1929)** – Zajednica je u Hrvatskoj poznata samo s jednog lokaliteta s područja Nacionalnog parka Plitvička jezera. Na navedenom lokalitetu razvija se u plitkom jarku sa sporo tekućom vodom čija dubina iznosi oko 10 cm. Tlo je siromašno hranjivim tvarima.

#### A.4.1.2.19 Sastojine žute perunike

**Sastojine žute perunike (*Iris pseudacorus*)** – Zajednica se razvija na staništima bogatim hranjivim tvarima, kao što su rubovi močvara i bara, uz potoke, u jarcima i kanalima, u udubinama terena i sličnim mjestima. Voda na staništu je prisutna veći dio godine. Zajednica je prepoznatljiva na osnovi dominantne vrste *Iris pseudacorus*, a od ostalih vrsta najčešće su: *Lysimachia vulgaris*, *L. nummularia*, *Lythrum salicaria*. Zajednica je prilično česta na području kontinentalne Hrvatske, a rijeđe se javlja i u Mediteranu.

#### A.4.1.2.20. Sastojine tupocvjetnog sita

**Sastojine tupocvjetnog sita (*Juncus subnodulosus*)** – Zajednica se razvija na mjestima s izvorskom vodom, na tlima koja sadrže kalcij-karbonat. U Hrvatskoj zajednica je zabilježena na području rijeke Cetine.

#### A.4.1.3. Močvarna vegetacija sporo tekućih voda

**Močvarna vegetacija sporo tekućih voda (Red NASTURTIO-GLYCERIETALIA Pignatti 1953)** – Kompleks močvarnih zajednica koje se razvijaju u plitkim vodama tekućicama s polaganom strujom vode, kao što su potoci i antropogeno proizvedeni odvodni kanali, te rubovi većih ili manjih vodotoka u kojima je usporen tok vode.

##### A.4.1.3.1. Zajednica plivajuće pirevine

**Zajednica plivajuće pirevine (As. *Glycerietum fluitantis* Eggler 1933)** – Pripada svezi *Glycerio-Sparganion* Br.-Bl. et Sissingh in Boer 1942. To je u Hrvatskoj vrlo rasprostranjena močvarna zajednica razvijena u mnogobrojnim odvodnim kanalima i malim potocima s plitkom, polako tekućom vodom. Ograničena je prvenstveno na nizinski vegetacijski pojas kontinentalnog dijela Hrvatske. U florističkom sastavu ističu se *Glyceria fluitans*, *Nasturtium officinale*, *Veronica beccabunga*, *Alisma plantago-aquatica*, *Sparganium neglectum*, *Lythrum salicaria*, *Mentha aquatica*. Poblje je proučavana u Turopolju.

##### A.4.1.3.2. Zajednica obične potočarke

**Zajednica obične potočarke (As. *Nasturtietum officinalis* Seibert 1962)** – Pripada svezi *Glycerio-Sparganion* Br.-Bl. et Sissingh in Boer 1942. To je vrlo uočljiva zajednica sporo tekućih vodotoka. Obično se razvija u plitkim potocima s razmjerno hladnom i bistrom vodom, ali i u odvodnim kanalima na antropogenim biotopima. Svagdje zauzima malene površine. U florističkom sastavu dominira *Nasturtium officinale*, a pridružuju se *Veronica beccabunga*, *Veronica anagallis-aquatica*, *Glyceria fluitans*.

##### A.4.1.3.3. Zajednica razgranjenog ježinca i dugolisnog šilja

**Zajednica razgranjenog ježinca i dugolisnog šilja (As. *Sparganio-Chlorocyperetum longi* H-ić. (1934) 1939)** – Pripada svezi *Glycerio-Sparganion* Br.-Bl. et Sissingh in Boer 1942. Navedena zajednica plitkih vodotoka s razmjerno toplom vodom značajna je za naše primorske vodotoke. Proučavana je na više lokaliteta diljem Hrvatskog primorja. U florističkom sastavu prevladavaju *Chlorocyperus longus* i *Sparganium neglectum*, te *Glyceria fluitans*, *Phragmites australis*, *Sium nodiflorum*, *Ranunculus ophioglossifolius*.

##### A.4.1.3.4. Zajednica čvorastog celera

**Zajednica čvorastog celera (As. *Apietum nodiflori* Br.-Bl. 1931)** – Zajednica se razvija uz obale tekućih voda, najčešće potoka. U Hrvatskoj je zabilježena samo na području gore Strahinšćice uz potok Krapinicu. Osim vrste *Apium nodiflorum*, u florinom sastavu se još javljaju: *Mentha aquatica*, *Veronica beccabunga*, *V. anagallis-aquatica*, *Alisma plantago-aquatica* i druge.

##### A.4.1.3.5. Zajednica naborane pirevine

**Zajednica naborane pirevine (As. *Glycerietum plicatae* (Kulcz. 1928) Oberd. 1954)** – Zajednica se razvija uz obale potoka i jaraka na tlima bogatim hranjivim tvarima, te podnosi velike fluktuacije vodostaja. U Hrvatskoj zajednica je zabilježena na dva lokaliteta: na području gore Strahinšćice u sjeverozapadnoj Hrvatskoj i na području Nacionalnog parka Plitvička jezera.

##### A.4.1.3.6. Sastojine potočne čestoslavice

**Sastojine potočne čestoslavice (*Veronica beccabunga*)** – Zajednica se razvija uzduž plitkih tekućica, na tlima bogatim hranjivim tvarima. Podnosi velike fluktuacije vodostaja. Sastojine se mogu pronaći na prirodnim staništima kao što su potoci, ali su također vrlo česte u iskopenim kanalima i jarcima, a naročito u vodotocima s popločanim koritima u urbanim sredinama.

#### A.4.1.4. Vegetacija plitkih močvara

**Vegetacija plitkih močvara (Red OENANTHETALIA AQUATICAE Hejný in Kopecký et Hejný 1965)** – Vegetacija koja se razvija u plitkim vodenim bazenima i u rubnim dijelovima sporo tekućih vodotoka.

##### A.4.1.4.1. Zajednica vodene trbulje i vodozemskog grbka

**Zajednica vodene trbulje i vodozemskog grbka (As. *Oenanthon aquaticae-Rorippetum amphibiae* Lohm. 1950)** – Pripada svezi *Oenanthon aquaticae* Hejný ex Neuhausel 1958. Močvarna zajednica koja se razvija u plitkim vodenim bazenima, a u Hrvatskoj najveće i najljepše površine zauzima u Parku prirode Kopački rit. U

florističkom sastavu dominiraju *Oenanthe aquatica* i *Rorippa amphibia*, a pridružuju se *Carex elata*, *Iris pseudacorus*, *Polygonum amphibium*, *Phalaris arundinacea*. Kod nas nije detaljnije fitocenološki analizirana. U literaturi (Rauš et al. 1985) postoji samo jedna fitocenološka snimka iz Kopačkog rita.

#### A.4.1.4.2. Močvara obične strelice i uronjenog ježinca

**Močvara obične strelice i uronjenog ježinca (As. *Sagittario-Sparganietum emersi* R. Tx. 1953)** – Pripada svezi *Oenanthion aquaticae* Hejny ex Neuhäusel 1958. Ta se zajednica obično razvija u rubnim dijelovima sporo tekućih vodotoka, tamo gdje voda ne prelazi 80 cm. Osim prirodnih biotopa razvija se i na antropogenim - u plitkim odvodnim kanalima, gdje je i fitocenološki analizirana (Hulina 1993). U florističkom sastavu stalne vrste su *Sparganium emersum*, *Sagittaria sagittifolia*, *Butomus umbellatus*, *Alisma plantago-aquatica* i na površini vode papratnjača *Marsilea quadrifolia*.

### A.4.2. Amfibijske zajednice

**Amfibijske zajednice (Red *CYPERETALIA FUSCI* Pietsch 1963)** – Pripada razredu *ISOËTO-NANOJUNCETEA* Br.-Bl. et R. Tx. ex Westhoff et al. 1956. U navedenu skupinu pripada uglavnom terofitska vegetacija prilagođena izmjeni potopljene i suhe faze podloge (tla). Naseljava dna i obale plitkih jezera i bara, u Primorju lokava koje su periodično ili privremeno plavljene, a razvijaju se na muljevitom, pjeskovitom ili kamenitom tlu. Tu su uključene zajednice jednogodišnjih biljaka koje se razvijaju u vrijeme "suhe faze" tijekom ljeta, te zajednice višegodišnjih biljaka koje podnose povremeno plavljenje.

#### A.4.2.1. Niski šiljevi

**Niski šiljevi (Sveza *Nanocyperion* W. Koch ex Libbert 1932)** – Vegetacija koja se razvija na obalama stajaćica koje u jednom dijelu godine ostaju suhe, te na dnima povremenih stajaćica, npr. lokvi i bara.

##### A.4.2.1.1. Zajednica žućkastog oštika

**Zajednica žućkastog oštika (As. *Cyperetum flavescens* W. Koch 1926 em. Aichinger 1933)** – Ta se zajednica razvija tijekom ljeta na onim površinama plitkih vodenih bazena s niskom obalom koja zbog sniženja razine vode ostaje na suhom, ali je muljevita ili pjeskovita podloga i dalje vlažna. Sekundarno se razvija na dnu plitkih depresija i šljunčanih jama koje su tijekom proljeća ispunjene vodom, a tijekom ljeta presuše. Izgrađena je od malenog broja vrsta, a među njima dominiraju *Pycnus flavescens* (= *Cyperus* f.), *Ludwigia palustris*, *Eleocharis acicularis*, *Juncus bufonius*, *Hypericum humifusum*.

##### A.4.2.1.2. Zajednica sitnog trpuca i razgranjene trnike

**Zajednica sitnog trpuca i razgranjene trnike (As. *Plantagini-Crypsidetum schoenoidis* Trinajstić 1965)** – Navedena zajednica rasprostranjena je u Hrvatskom primorju. Proučavana je na otoku Krku (Trinajstić 1965), a otkrivena je i u Dalmatinskoj zagori uz rub lokve Sitnice, uz cestu prema Unešiću (Trinajstić, n.p.). Izgrađena je od malenog broja jednogodišnjih biljaka među kojima se ističu *Plantago intermedia*, *Crypsis schoenoides*, *Coriolla litoralis*, *Cyperus fuscus*, *Verbena supina*.

##### A.4.2.1.3. Zajednica jajaste jezernice i trožilnog ljubora

**Zajednica jajaste jezernice i trožilnog ljubora (As. *Eleocharidi-Lindernietum* Pietsch 1973)** – Toj asocijaciji pripadaju one sastojine koje je Horvatić (1963) označio imenom "*Eleocharietum ovatae* Hayek 1923". O sastojinama u kojima dominira ili se pojavljuje *Eleocharis ovata* u Hrvatskoj postoje objavljeni samo fragmentarni podaci.

##### A.4.2.1.4. Sastojine bodljaste trnice (*Crypsis aculeata*).

**Sastojine bodljaste trnice (*Crypsis aculeata*).** Sastojine bodljaste trnice nađene su na obali Vranskog jezera.

#### A.4.2.2. Mediteranske amfibijske zajednice

**Mediteranske amfibijske zajednice (Sveza *Fimbristylion dichotomae* H-ić. 1954)** – Vegetacija koja se razvija u mediteranskom području, i to na obalama stajaćica koje u jednom dijelu godine ostaju suhe, kao i na dnima povremenih stajaćica.

#### **A.4.2.2.1. Zajednica dvostupke i viličastog resastog šilja**

**Zajednica dvostupke i viličastog resastog šilja (As. *Dichostyli-Fimbristyletum dichotomae* H-ić. 1954)** – Tu je terofitsku zajednicu opisao Horvatić (1954) iz Hrvatske. U florističkom sastavu značajne vrste su *Fimbristylis bisumbellata* (*Fimbristylis dichotoma*), *Pycneus flavescens*, *Dichostylis micheliana*, *Lythrum tribracteatum*.

#### **A.4.2.2.2. Zajednica smeđeg šilja i dvoklasog paspala**

**Zajednica smeđeg šilja i dvoklasog paspala (As. *Cypero-Paspaletum distichi* H-ić. 1954)** – To je razmjerno rijetka i nedovoljno proučena zajednica poznata iz donjeg toka Neretve, gdje u uskom pojasu zauzima one dijelove koji tijekom ljeta razmjerno kraće vrijeme leže pod vodom.

## **B. Neobrasle i slabo obrasle kopnene površine**

**Neobrasle i slabo obrasle kopnene površine** - Površine koje su neobrasle ili slabo obrasle vaskularnom vegetacijom, izvan stalnog utjecaja vode (sa suhom fazom ili permanentno suhe), uvjetovane građom i trošivošću geološke podloge, požarom ili površinskom erozijom. Ovdje nisu uključene površine koje su neobrasle pod utjecajem oscilacija vodostaja i erozijskog djelovanja stajaćica i tekućica (usporedi A.1.3. i A.2.7.).

### **B.1. Neobrasle i slabo obrasle stijene**

**Neobrasle i slabo obrasle stijene** – Strmi odsjeci jače ili slabije vezanih stijena, na kojima rijetka vaskularna vegetacija obraštava samo pukotine, dok su dijelovi bez pukotina ili potpuno neobrasli, ili obrasli lišajima i/ili mahovinama.

#### **B.1.1. Neobrasli odsjeci strmih stijena**

**Neobrasli odsjeci strmih stijena** – Strmi odsjeci jače ili slabije vezanih stijena, većinom bez pukotina, čega je posljedica potpuno odsustvo vaskularnih biljaka.

##### **B.1.1.1. Neobrasle strme stijene**

**Neobrasli odsjeci strmih stijena** – Strmi odsjeci jače ili slabije vezanih stijena, većinom bez pukotina, čega je posljedica potpuno odsustvo vaskularnih biljaka.

##### **B.1.1.1.1. Teško trošive neobrasle stijene**

**Teško trošive neobrasle stijene** – Odsjeci teško trošivih stijena bez pukotina, potpuno goli, ili mjestimično obrasli lišajima i/ili mahovinama.

##### **B.1.1.1.2. Lako trošive neobrasle stijene**

**Lako trošive neobrasle stijene** – Odsjeci lako trošivih stijena bez pukotina, najčešće potpuno goli.

#### **B.1.2. Vlažne kopnene stijene, poluspilje i nakapnice**

**Vlažne kopnene stijene, poluspilje i nakapnice (Red *ADIANTETALIA CAPILI-VENERIS* Br.-Bl. 1931)** – Pripadaju razredu *ADIANTETEA CAPILI-VENERIS* Br.-Bl. 1947. Vegetacija vrlo vlažnih prokapnih, nadvojnih stijena i plitkih poluspilja.

##### **B.1.2.1. Mediteranske nakapnice i plitke poluspilje**

**Mediterranske nakapnice i plitke poluspilje (Sveza *Adiantion capili-veneris* Br.-Bl. 1931 ex Horvatić 1939) -** Vegetacija vrlo vlažnih prokapnih, nadvojnih stijena i plitkih poluspilja, u Hrvatskoj isključivo vezana na Hrvatsko primorje.

#### **B.1.2.1.1. Zajednica gospinog vlaska**

**Zajednica gospinog vlaska (As. *Eucladio-Adiantetum* Br.-Bl. 1931) –** Zajednica se razvija u sklopu slapova i sedrenih barijera kraških rijeka, koje tvore nakapnice i plitke poluspilje. U florističkom sastavu ističe se paprat *Adiantum capillus-veneris*, te mahovine *Eucladium verticillatum*, *Eucladium angustifolium*, *Pellia fobroniana*, *Cratoneuron commutatum*.

#### **B.1.2.1.2. Zajednica primorskog jelenka**

**Zajednica primorskog jelenka (As. *Eucladio-Phyllitetum hybridae* H-ić. 1963) –** Značajna, endemična zajednica Kvarnerskog primorja, poznata s otoka Krka, Cresa, Lošinja, Raba i Paga, te otočića Grgura kod Raba. Razvija se u vlažnim, zaštićenim poluspiljama. U florističkom sastavu na prvom se mjestu ističe primorski jelenak – *Phyllitis hybrida*, a mjestimično ga zamjenjuje streličasti jelenak – *Ph. sagittata*, rjeđe *Adiantum capillus-veneris* i redovito mahovina *Eucladium angustifolium*.

### **B.1.3. Alpsko-karpatko-balkanske vapnenačke stijene**

**Alpsko-karpatko-balkanske vapnenačke stijene (Red *POTENTILLETALIA CAULESCENTIS* Br.-Bl. 1926) –** Pripadaju razredu *ASPLENIETEA TRICHOMANIS* Br.-Bl. et Maire 1934 corr. Oberd. 1977. Skup hazmofitskih zajednica biljaka stjenjača razvijenih u pukotinama karbonatnih stijena preplaninskog i planinskog, rjeđe brdskog i gorskog vegetacijskog pojasa.

#### **B.1.3.1. Zajednice sa stablastim petoprstom**

**Zajednice sa stablastim petoprstom (Sveza *Potentillion caulescentis* Br.-Bl. 1926) –** Zajednice hazmofita s vrstom *Potentilla caulescens*.

##### **B.1.3.1.1. Zajednica rascjepkane slezenice i hajekove pušine**

**Zajednica rascjepkane slezenice i hajekove pušine (As. *Asplenio-Silenetum hayekianae* Ht. 1962) -** Rijetka, endemična zajednica stjenjača Gorskog kotara u Hrvatskoj, gdje obrašćuje pukotine tvrdih vapnenačkih stijena. Naročito je lijepo razvijena na Velikoj Kapeli (Bijele stijene). Za nju su u prvom redu značajne *Silene hayekiana*, *Asplenium fissum*, *Cystopteris montana*, *Heliosperma pusillum*, *Aster bellidiastrum*, *Potentilla caulescens*.

##### **B.1.3.1.2 Zajednica alpskog jaglaca i kalničke šašike**

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

#### **B.1.3.2. Brdske i gorske stijene Gorskog kotara i Istre**

**Brdske i gorske stijene Gorskog kotara i Istre (Sveza *Moehringion muscosae* Ht. et H-ić. 1962) –** Razmjerno vlažne i sjenovite stijene u sklopu brdskog i gorskog vegetacijskog pojasa zapadnih dijelova Gorskog kotara i sjeveroistočne Istre.

##### **B.1.3.2.1. Zajednica tomasinijeva i justinianova zvončica**

**Zajednica tomasinijeva i justinianova zvončica (As. *Campanuletum tommasinianae-justiniana* 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 u prvom redu zvončici - *Campanula tommasiniana* i *Campanula justiniana*.

##### **B.1.3.2.2. Zajednica mahovinaste merinke i bijele padimovice**

**Zajednica mahovinaste merinke i bijele padimovice (As. *Moehringio-Pseudofumarietum albae* Ht. 1962 corr. Trinajstić) –** Za tu su zajednicu značajne paprati *Cystopteris montana*, *Asplenium ruta-muraria*, *Asplenium trichomanes*, mjestimično *Asplenium viride*, te cvjetnice *Pseudofumaria alba*, *Moehringia muscosa*,

*Saxifraga rotundifolia*, *Campanula justiniana*, *Valeriana tripteris*. Nekorigirano latinsko ime navedene asocijacije pod kojim je izvorno opisana jest "*Moehringio-Corydaletum ochroleucae*". Potrebno je naglasiti da će toj zajednici trebati još posvetiti odgovarajuća istraživanja.

### **B.1.3.3. Ilirsko-dinarske vapnenačke stijene**

**Ilirsko-dinarske vapnenačke stijene (Sveza *Micromerion croaticae* Ht. 1931)** – Vegetacija ilirsko-dinarskih vapnenačkih stijena pretežito planinskog, rjeđe pretplaninskog vegetacijskog pojasa.

#### **B.1.3.3.1. Zajednica kitajbelovog jaglaca i kluzijeve petoprste**

**Zajednica kitajbelovog jaglaca i kluzijeve petoprste (As. *Primulo kitaibelianae-Potentilletum clusianae* Ht. 1931)** – Hazmofitska zajednica stjenjača pretplaninskog i planinskog pojasa Dinarida, u svom tipičnom florističkom sastavu poznata s Velebita, Dinare u Hrvatskoj, te nekoliko nalazišta u Bosni. Za nju su značajne *Primula kitaibeliana*, *Potentilla clusiana*, *Micromeria croatica*, *Saxifraga rocheliana*, *Campanula waldsteiniana*.

#### **B.1.3.3.2. Zajednica vunastog rošca**

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

### **B.1.4. Tirensko-jadranske vapnenačke stijene**

**Tirensko-jadranske vapnenačke stijene (Red *CENTAUREO-CAMPANULETALIA* Trinajstić 1980)** – Pripadaju razredu *ASPLENIETEA TRICHOMANIS* Br.-Bl. et Maire 1934 corr. Oberd. 1977. Hazmofitska vegetacija stjenjača pukotinjarki koja se razvija u pukotinama suhih vapnenačkih stijena i primorskih i kontinentalnih dijelova Hrvatske.

#### **B.1.4.1. Kvarnersko-liburnijske vapnenačke stijene**

**Kvarnersko-liburnijske vapnenačke stijene (Sveza *Centaureo-Campanulion* H-ić. 1934)** – Hazmofitska vegetacija stjenjača pukotinjarki koja se razvija u pukotinama suhih vapnenačkih stijena u mediteranskom području Sjevernog i Srednjeg Jadrana.

##### **B.1.4.1.1. Zajednica istarskog zvončića i dalmatinske zečine**

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

##### **B.1.4.1.2. Zajednica sitolisne šašike i austrijskog zmijka**

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

##### **B.1.4.1.3. Zajednica kozlačice i prozorskog zvončića**

**Zajednica kozlačice i prozorskog zvončića (As. *Thalictro-Campanuletum fenestrellatae* Trinajstić 1980)** – Stenoendemična zajednica stjenjača-pukotinjarki dosad poznata jedino iz kanjona Velike Paklenice podno Velebita. Obrađuje zaštićene stijene izgrađene od tvrdih vapnenaca. Ugrožena je alpinističkim aktivnostima u Nacionalnom parku Paklenica. Za nju su značajne vrste – *Thalictrum minus* var. *glandulosum*, *Campanula fenestrellata*, *Arenaria orbicularis*, te ilirsko-jadranske vrste *Iris illyrica*, *Campanula pyramidalis*, *Euphorbia fragifera*, *Inula verbascifolia*, *Pseudofumaria acaulis*.

#### B.1.4.1.4. Zajednica tomasinijeve merinke

Zajednica tomasinijeve merinke (As. *Asplenio-Moehringietum tommasinii*)

#### B.1.4.2. Dalmatinske vapnenačke stijene

**Dalmatinske vapnenačke stijene (Sveza *Centaureo-Portenschlagiellion* Trinajstić 1980)** – Hazmofitska vegetacija stjenjača pukotinjarki koja se razvija u pukotinama suhih vapnenačkih stijena u mediteranskom području Južnog Jadrana.

##### B.1.4.2.1. Zajednica busine i dubrovačke zečine

**Zajednica busine i dubrovačke zečine (As. *Phagnalo-Centaureetum ragusinae* (Ht. 1942, nom. sol.) H-ić. 1962)** - To je najznačajnija zajednica stjenjača-pukotinjarki Dalmacije. Rasprostranjena je u skoro neprekidnom nizu okomitih stijena izloženih djelovanju juga, od Dugog 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., *Seseli tomentosum*, *Iris pseudopallida*, *Phagnalon rupestre* subsp. *illyricum*, zatim šire rasprostranjena *Campanula pyramidalis*, te jadransko-tirenski endemi *Portenschlagiella ramosissima* i *Convolvulus cneorum*.

##### B.1.4.2.2. Zajednica portenšlagije i portenšlagovog zvončica

**Zajednica portenšlagije i portenšlagovog zvončica (As. *Portenschlagiello-Campanuletum portenschlagianae* Trinajstić 1980)** – Stenoendemična zajednica vegetacije stjenjača-pukotinjarki u svojoj rasprostranjenosti ograničena 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. Proučavana je na stijenama Kozjaka kod Klisa i povrh Kaštelâ, u kanjonu Cetine kod Omiša, na Vidovoj Gori na Braču, na Sv. Nikoli na Hvaru i kod Putnikovića na Pelješcu (Trinajstić n.p.). U florističkom sastavu se ističu *Campanula portenschlagiana*, *Pevalekia triquetra*, *Portenschlagiella ramosissima*, *Inula verbascifolia*, *Iris pseudopallida*, *Campanula pyramidalis*, mjestimično *Moltkia petraea*, a na otoku Braču u Pustinji Blaca i *Centaurea ragusina*.

##### B.1.4.2.3. Zajednica piramidalnog zvončica i modrog lasinja

**Zajednica piramidalnog zvončica i modrog lasinja (As. *Campanulo-Moltkietum petraeae* H-ić. 1962)** – Hazmofitska zajednica stjenjača, koja obrađuje pukotine stijena mediteransko-montanog vegetacijskog pojasa dalmatinskog distrikta. Rasprostranjena je duž dalmatinske obale od Kozjaka na sjeveru do istočnih padina Biokova na jugu, te otoka Korčule i Mljeta. Za nju su u prvom redu značajne *Moltkia petraea*, *Campanula pyramidalis*, *Portenschlagiella ramosissima*, *Inula verbascifolia*, *Seseli tomentosum*, *Iris pseudopallida*, mjestimično *Campanula portenschlagiana* i *Pevalekia triquetra*.

##### B.1.4.2.4. Zajednica slavlulje i crvenkaste biokovske zečine

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

##### B.1.4.2.5. Zajednica gorostasne šaške i kalabrijske pogačine

**Zajednica gorostasne šaške i kalabrijske pogačine (As. *Seslerio-Putorietum calabricae* H-ić. 1962)** - Razmjerno rijetka hazmofitska zajednica dubrovačkog primorja najčešće razvijena na plitkim policama okomitih stijena. Zbog nedovoljne istraženosti njen sintaksonomski položaj nije u potpunosti jasan. Ona najvjerojatnije povezuje vegetaciju ilirsko-tirenskog reda *Centaureo-Campanuletalia* s helenskim redom *Onosmetalia frutescentis*. Za nju su značajne *Putoria calabrica*, *Sesleria robusta*, *Brassica incana*, *Iris pseudopallida*, *Inula verbascifolia*.



## B.2. Točila

**Točila (Razred *DRYPETEA SPINOSAE* Quezel 1967., red *DRYPETALIA SPINOSAE* Quezel 1967)** - Skup prirodnih staništa na nakupinama uglavnom lagano pokretnog kamenja koje se na strmim padinama, često ispod okomitih stijena, sortira prema veličini. Tu su uključene i morene koje potječu od glacijalnog nošenja te fluvioglacijalni nanosi.

### B.2.1. Gorska, pretplaninska i planinska točila

**Gorska, pretplaninska i planinska točila (Sveza *Silenion marginatae* Lakušić 1968)** - Vegetacija biljaka točilarki gorskog, pretplaninskog i planinskog pojasa planina Balkanskog poluotoka.

#### B.2.1.1. Gorska, pretplaninska i planinska točila

**Gorska, pretplaninska i planinska točila (Sveza *Silenion marginatae* Lakušić 1968)** - Vegetacija biljaka točilarki gorskog, pretplaninskog i planinskog pojasa planina Balkanskog poluotoka.

##### B.2.1.1.1. Zajednica mirisne paprati

**Zajednica mirisne paprati (As. *Dryopteridetum villarii* Jenny-Lips 1930)** - Zajednica točilarki razvijena prvenstveno u pukotinama između velikih blokova kamena, izrazito malene pokrovnosti i siromašnog florističkog sastava. Često se razvija i na sekundarnom staništu u pukotinama između blokova stijena. Na prvom mjestu ističe se *Dryopteris villarii*, a pridolaze još *Ligusticum dinaricum*, *Scrophularia bosniaca*.

##### B.2.1.1.2. Zajednica planinskog mekinjaka

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

##### B.2.1.1.3. Točilo planinskog koporca i ognjice

**Točilo planinskog koporca i ognjice (As. *Bunio-Iberetum pruitii* Ht. 1931 corr. Trinajstić)** - Navedena je zajednica prvotno opisana kao "as. *Bunio-Iberetum carnosae*", ali se pokazalo da *Iberis carnosae* ne raste na Dinarskim planinama. Za samu je zajednicu značajno 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 se ističu *Bunium alpinum*, *Iberis pruitii*, *Linaria alpina*, *Drypis spinosa*, *Rumex scutatus*, *Cardaine carnosae*, *Silene prostrata*, a na lokalitetu Plana kod Miljkovića kruga na Velebitu i *Degenia velebitica*.

##### B.2.1.1.4. Točilo dinarskog rošca

**Točilo dinarskog rošca (As. *Cerastietum dinarici* Ht. 1931)** - Endemična zajednica točilarki Velebita i Dinare. U florističkom sastavu ističu se *Cerastium dinaricum*, *Thlaspi dinaricum*, *Euphorbia capitulata*, *Rumex scutatus*, *Achillea clavene*, *Arabis scopoliana*.

##### B.2.1.1.5. Ilirsko točilo planinskog lopuha

**Ilirsko točilo planinskog lopuha (As. *Petasitetum paradoxi*)**

### B.2.2. Ilirsko-jadranska, primorska točila

**Ilirsko-jadranska, primorska točila (Sveza *Peltarion alliaceae* H-ić. in Domac 1957)** - Vegetacija jadranskih, primorskih točila razvijena je najvećim dijelom u istočnojadranskom primorju od Trsta na sjeveru do Crnogorskog primorja na jugu, te na nekoliko mjesta apeninske-zapadnojadranske obale.

### B.2.2.1. Ilirsko-jadranska, primorska točila

**Ilirsko-jadranska, primorska točila (Sveza *Peltarion alliaceae* H-ić. in Domac 1957)** - Vegetacija jadranskih, primorskih točila razvijena je najvećim dijelom u istočnojadranskom primorju od Trsta na sjeveru do Crnogorskog primorja na jugu, te na nekoliko mjesta apeninske-zapadnojadranske obale.

#### B.2.2.1.1. Točilo primorskog mekinjaka

**Točilo primorskog mekinjaka (As. *Drypetum jacquinianae* H-ić. 1934)** - To je značajna zajednica točilarki, razvijena na vrlo pokretljivim točilima od Kvarnerskog primorja na sjeveru do Rtine u Ravnim kotarima na jugu. Vrlo često se, kao npr. na otocima Rabu i Pagu, te Rtini u Ravnim kotarima razvija na sekundarnim staništima ekstremno degradiranih kamenjarskih pašnjaka. Isto tako razvija se sekundarno i na mnogobrojnim žalovima koji su u Kvarnerskom primorju izloženi buri. U florističkom sastavu na prvom mjestu se ističe *Drypis spinosa* subsp. *jacquiniana*, a pridružuju mu se *Rumex scutatus*, *Peltaria alliacea*, *Asparagus scaber*, *Vincetoxicum adriaticum*, *Aristolochia croatica*.

#### B.2.2.1.2. Točilo primorskog mekinjaka i biokovskog lanilista

**Točilo primorskog mekinjaka i biokovskog lanilista (As. *Linario microsepala*-*Drypetum jacquinianae* Trinajstić, nom. nov.)** - Navedenu je zajednicu točilarki Domac (1957) opisao pod imenom "*Drypi-Linarietum parviflorae*" s time da je kao karakterističnu vrstu označio biljku blijedoružičastih cvjetova koju je prema Hayeku determinirao kao *Linaria parviflora* Jacq. Kako je kasnije ustanovljeno da je ime *Linaria parviflora* mlađi sinonim za vrstu *Linaria simplex* DC., ali žutih cvjetova, Horvatić (1963) je ime asocijacije "*Drypi-Linarietum parviflorae*" mehanički promijenio u "*Drypi-Linarietum simplicis*" vjerojatno ne znajući da biokovska biljka nema žute cvjetove i ne može biti *Linaria simplex*. Biokovska biljka je potpuno druga vrsta – stenoendemična *L. microsepala* A. Kerner, pa je i navedena asocijacija trebala dobiti novo ime, a kao karakterističnu vrstu asocijacije treba označiti vrstu *Linaria microsepala*. Navedena zajednica endemična je za Biokovo.

#### B.2.2.1.3. Zajednica stjenjarske iglice i bradavičaste krasuljice

**Zajednica stjenjarske iglice i bradavičaste krasuljice (As. *Geranio-Anthriscetum fumarioidis* H-ić. 1963)** – Endemična zajednica gorskog područja sjeveroistočne Istre, gdje se razvija na više ili manje sjenovitim vapnenačkim točilima, naročito u širem predjelu Učke. Za nju su značajne *Anthriscus fumarioides*, *Geranium macrorrhizum*, *Epipactis atropurpurea*, *Arabis turrita*, *Peltaria alliacea*, *Rumex scutatus*.

### B.2.3. Neobrasla točila

**Neobrasla točila** – Točila s potpunim odsustvom vaskularnih biljaka.

## B.3. Požarišta

**Požarišta** – Prirodni, poluprirodni ili antropogeni prostori na kojima je požarom (prirodnim spontanom ili antropogenim kontroliranim ili nekontroliranim) uništena ili značajno devastirana vegetacija. Prilikom kartiranja u obzir dolaze samo prostori koji su izgorjeli u godini kartiranja. Prostori koji su izgorjeli više od godinu dana prije kartiranja (na kojima je počela sukcesija vegetacije) razvrstavaju se u pripadajuću kategoriju.

### B.3.1. Požarišta

**Požarišta** – Prirodni, poluprirodni ili antropogeni prostori na kojima je požarom (prirodnim spontanom ili antropogenim kontroliranim ili nekontroliranim) uništena ili značajno devastirana vegetacija. Prilikom kartiranja u obzir dolaze samo prostori koji su izgorjeli u godini kartiranja. Prostori koji su izgorjeli više od godinu dana prije kartiranja (na kojima je počela sukcesija vegetacije) razvrstavaju se u pripadajuću kategoriju.

#### B.3.1.1. Šumska požarišta

**Šumska požarišta** – Površine šumske vegetacije koje su izgorjele u godini kartiranja.

#### **B.3.1.1.1. Požarišta nakon podzemnog požara**

**Požarišta nakon podzemnog požara** - Nastaju nakon podzemnog požara (požar korijenja) koji zahvaća slojeve humusa koji su ispod šumske organske prostirke. Požar može uništiti korijenje drveća i/ili dovesti do isušivanja tla kojeg je posljedica ugibanje stabala.

#### **B.3.1.1.2. Požarišta nakon prizemnog požara**

**Požarišta nakon prizemnog požara** - Nastaju nakon prizemnog požara (niskog požara) koji zahvaća gornji sloj šumske organske prostirke, prizemno raslinje, podstojno grmlje i pomladak šumskog drveća. Ovaj je tip požara najštetniji u mladim šumama, koje često potpuno uništava, dok u odraslim sastojinama može oštetiti žilišta pojedinačnih stabala, što može dovesti do ugibanja kambija i sušenja.

#### **B.3.1.1.3. Požarišta nakon požara krošanja**

**Požarišta nakon požara krošanja** - Nastaju nakon požara krošanja (visokog ili ovršnog požara) koji se posebno javlja u šumama četinjača, a često se razvija iz prizemnog požara. Ovaj tip požara redovno progaljuje i razara cijele šumske sastojine.

### **B.3.1.2. Nešumska požarišta**

**Nešumska požarišta** – Površine nešumske vegetacije, uključivši zapuštene poljoprivredne površine, koje su izgorjele u godini kartiranja.

#### **B.3.1.2.1. Nešumska požarišta**

**Nešumska požarišta** – Površine nešumske vegetacije, uključivši zapuštene poljoprivredne površine, koje su izgorjele u godini kartiranja.

## **B.4. Erodirane površine**

**Erodirane površine** - Gole površine nastale različitim oblicima površinske erozije tla, kojima je prethodilo uklanjanje vegetacije ili loše gospodarenje, i koje u trenutku kartiranja nisu sanirane. Ovdje se priključuju i erodirane površine nakon elementarnih nepogoda (npr. vjetroizvala, spontanijih požara i sl.), koje su relativno rijetka prirodna pojava.

### **B.4.1. Erodirane površine**

**Erodirane površine** - Gole površine nastale različitim oblicima površinske erozije tla, kojima je prethodilo uklanjanje vegetacije ili loše gospodarenje, i koje u trenutku kartiranja nisu sanirane. Ovdje se priključuju i erodirane površine nakon elementarnih nepogoda (npr. vjetroizvala, spontanijih požara i sl.), koje su relativno rijetka prirodna pojava.

#### **B.4.1.1. Površine erodirane oborinskom vodom**

**Površine erodirane oborinskom vodom** - Površine pod utjecajem različitih oblika erozije kod kojih je glavni transportni faktor čestica tla oborinska voda.

##### **B.4.1.1.1. Površine pod utjecajem slojevite erozije**

**Površine pod utjecajem slojevite erozije** - Slojevita erozija javlja se obično na obradivim površinama kada je tlo izloženo izravnim udarcima kišnih kapi, koji predstavljaju glavni faktor odvajanja i transporta čestica tla, dok se začeci linijski tokova vode javljaju u manjoj mjeri. Ovaj oblik erozije ravnomjerno zahvaća sve slojeve tla, a posljedice se mogu zapaziti tek nakon gubitka cijelog humusnog horizonta. Može se javiti i u prorijedenim šumama, posebno ako su izložene ispaši stoke i intenzivnom gaženju.

#### **B.4.1.1.2. Površine pod utjecajem brazdaste erozije**

**Površine pod utjecajem brazdaste erozije** - Brazdasta erozija nastaje kada se površinski tokovi vode koncentriraju u plitke brazde i kanaliće, u kojima tekuća voda vrši odvajanje i transport čestica tla. Na obradivim površinama može se ukloniti oranjem koje homogenizira površinu tla. Na šumskim površinama brazdasta se erozija javlja na požarištima i duž linija izvlačenja drveta.

#### **B.4.1.1.3. Površine pod utjecajem jaružne erozije**

**Površine pod utjecajem jaružne erozije** - Najintenzivniji oblik erozije koji nastaje koncentriranim linijskim tokovima koji stvaraju duboke jaruge. Započinje na putevima, stočarskim stazama i duž linija izvlačenja drveta, ili se nastavlja na brazdastu eroziju.

#### **B.4.1.2. Klizišta**

**Klizišta** - Klizišta predstavljaju poseban tip erozije kod kojeg je glavni transportni faktor gravitacija. Ona nastaju na nagnutim terenima na kojima se na nekoj dubini nalazi glinoviti sloj, koji uslijed prekomjernog vlaženja postane klizak, a površinski sloj natopljen vodom oteža, izgubi kohezivnost i počne kliziti po donjem glinovitom sloju. Klizišta mogu nastati i podsijecanjem površinskog sloja građevinskim radovima.

##### **B.4.1.2.1. Klizišta**

**Klizišta** - Klizišta predstavljaju poseban tip erozije kod kojeg je glavni transportni faktor gravitacija. Ona nastaju na nagnutim terenima na kojima se na nekoj dubini nalazi glinoviti sloj, koji uslijed prekomjernog vlaženja postane klizak, a površinski sloj natopljen vodom oteža, izgubi kohezivnost i počne kliziti po donjem glinovitom sloju. Klizišta mogu nastati i podsijecanjem površinskog sloja građevinskim radovima.

#### **B.4.1.3. Površine erodirane vjetrom**

**Površine erodirane vjetrom** - Kod ovog oblika erozije glavni transportni faktor čestica tla je vjetar. Površine erodirane vjetrom mogu nastati u područjima s jakim vjetrovima (npr. bura u Dalmaciji, košava u Panonskoj nizini), uz suhe i tople klimatske uvjete.

##### **B.4.1.3.1. Površine erodirane vjetrom**

**Površine erodirane vjetrom** - Kod ovog oblika erozije glavni transportni faktor čestica tla je vjetar. Površine erodirane vjetrom mogu nastati u područjima s jakim vjetrovima (npr. bura u Dalmaciji, košava u Panonskoj nizini), uz suhe i tople klimatske uvjete.

## **C. Travnjaci, cretovi i visoke zeleni**

**Travnjaci, cretovi i visoke zeleni** - Skup staništa čija je biljna komponenta većinom izgrađena od zeljastih trajnica među kojima se često susreću i polugrmovi.

### **C.1. Cretovi**

**Cretovi** – Zajednice vlažnih staništa čije biljke svojim ugibanjem stvaraju treset. Treset predstavlja ostatak mahovina i viših biljaka koji postepeno poughljenjuje uz minimalni dotok kisika.

#### **C.1.1. Bazofilni cretovi (niski cretovi)**

**Bazofilni cretovi (niski cretovi) (Sveza *Caricion davallianae* Klika 1934)** – Vegetacija bazofilnih niskih (ravnih) cretova nalazi se na mjestima gdje na nepropusnoj podlozi dolomita ili silikata izbijaju vapnenačke vode. Razvijaju se na tlima koja su stalno zasićena vodom, često bogatom vapnencima i bazama, a siromašnom hranjivima. Voda se zadržava neposredno na tlu, malo iznad ili ispod razine tla. Kalcifilni mali šaševi i druge

vrste iz porodice *Cyperaceae* obično dominiraju u tim zajednicama. Na njima je čest i sag smeđih mahovina. U tim zajednicama mogu biti primiješani elementi vlažnih travnjaka, visokih šaševa, trščaka, ljutka, amfibijskih i vodenih zajednica i dr. Na propusnom kraškom terenu uvjeti za razvitak ove vegetacije nisu naročito povoljni.

#### C.1.1.1. Bazofilni cretovi (niski cretovi)

**Bazofilni cretovi (niski cretovi) (Sveza *Caricion davallianae* Klika 1934)** – Vegetacija bazofilnih niskih (ravnih) cretova nalazi se na mjestima gdje na nepropusnoj podlozi dolomita ili silikata izbijaju vapnenačke vode. Razvijaju se na tlima koja su stalno zasićena vodom, često bogatom vapnencima i bazama, a siromašnom hranjivima. Voda se zadržava neposredno na tlu, malo iznad ili ispod razine tla. Kalcifilni mali šaševi i druge vrste iz porodice *Cyperaceae* obično dominiraju u tim zajednicama. Na njima je čest i sag smeđih mahovina. U tim zajednicama mogu biti primiješani elementi vlažnih travnjaka, visokih šaševa, trščaka, ljutka, amfibijskih i vodenih zajednica i dr. Na propusnom kraškom terenu uvjeti za razvitak ove vegetacije nisu naročito povoljni.

##### C.1.1.1.1. Cretovi crnkaste šiljevine

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

##### C.1.1.1.2. Dinarski bazofilni cretovi suhoperke

**Dinarski bazofilni cretovi suhoperke (As. *Eriophoro-Caricetum paniceae* Horvat 1964)** – Bazofilni cretovi s Dinarida razvijeni u malim sastojinama s vrstama *Carex panicea*, *Eriophorum latifolium*, *Succisa pratensis*, *Carex stellulata*, *Carex oederi*, *Parnassia palustris*, *Valeriana dioica*, *Potentilla erecta*, *Briza media*, *Vicia cracca* i dr.

##### C.1.1.1.3. Srednjoeuropski niski cret stisnute trešnice

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

##### C.1.1.1.4. Bazofilni cretovi beskoljenke i hostovog šaša

**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. Zajednica je antropogenog porijekla i nastala je košnjom na mjestima nekadašnjih vlažnih šuma

##### C.1.1.1.5. Cretovi cretnog šaša

**Cretovi cretnog šaša (As. *Caricetum davallianae* W. Koch 1928)** – Ta se zajednica niskih cretova razvija na izrazito vlažnim, skoro mokrim mjestima. Tlo je duboko, humozno (euglej) koje se "trese pod nogama" (Gaži-Baskova 1963), pa je opasno za kretanje. U florističkom sastavu dominira *Carex davalliana*, a visokim stupnjem stalnosti ističu se još *Schoenus nigricans*, *Eriophorum latifolium* i *Parnassia palustris*, te nešto rjeđe *Epipactis palustris*, *Tofieldia calyculata*, *Pinguicula vulgaris*, *Menyanthes trifoliata*, *Triglochin palustre*. Zajednica je u Hrvatskoj razvijena u okolici Plaškog, gdje je i detaljnije proučena (Gaži-Baskova 1973).

##### C.1.1.1.6. Cret uskolisne suhoperke i bijele šiljkice

**Cret uskolisne suhoperke i bijele šiljkice (As. *Eriophoro-Rhynchosporietum albae* Trinajstić 1973)** – To je vrlo rijetka zajednica bazofilnih, niskih cretova koja je zabilježena u donjem dijelu potoka Mala Belica u Gorskom kotaru, odakle je i opisana (Trinajstić 1973), iako je do danas već većim dijelom obrasla u šumu. U florističkom sastavu ističu se *Rhynchospora alba*, *Rhytidadelphus squarrosus*, *Pinguicula alpina*, *Blysmus compressus*, *Epipactis palustris*, *Carex flava*, *Eriophorum angustifolium*, *Carex oederi*.

## C.1.2. Acidofilni cretovi (prijelazni i nadignuti cretovi)

**Acidofilni cretovi (prijelazni i nadignuti cretovi)** – Cretovi koji se opskrbljuju vodom koja je siromašna bazama, a kao i kod bazofilnih cretova voda se nalazi na ili blizu površine. U zajednicama dominiraju mali šaševi i smeđe mahovine ili mahovi tresetari, a u većim cretovima njima se pridružuju vrste acidoklinih vlažnih travnjaka, visokih šaševa i trščaka. Humci maha tresetara ili biljke prijelaznih cretova, vodenjača, amfibijskih zajednica i izvora naseljavaju male depresije. Zajednice kiselih cretova se također mogu pojaviti na malim površinama ili u mozaiku s drugim zajednicama, npr. vlažnim travnjacima, vlažnim šumama i šikarama. Obje zajednice su siromašne vrstama.

### C.1.2.1. Prijelazni cretovi bijele šiljkice

**Prijelazni cretovi bijele šiljkice (Sveza *Rhynchosporion albae* W. Koch 1926)** – U Hrvatskoj je sveza osiromašena, pa su najznačajnije svojstvene vrste ili vrlo rijetke, veoma rastrkane ili ih uopće nema. Sastojine su često ispremišane s bazofilnim vrstama sveze *Caricion davallianae*. Najznačajnije biljne vrste su *Carex nigra*, *C. echinata*, *C. flava*, *Eriophorum angustifolium*, *Agrostis canina* i *Rhynchospora alba* koja je znatno rjeđa nego na srednjoeuropskim acidofilnim cretovima.

#### C.1.2.1.1. Cret bijele šiljkice

**Cret bijele šiljkice (As. *Rhynchosporium 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*, *Agrostis canina* i *Sphagnum* spp.

#### C.1.2.1.2. Cret zvjezdastog šaša i rosike

**Cret zvjezdastog šaša i rosike (As. *Drosero-Caricetum stellulatae* Ht. (1950) 1962)** – Razvija se na plićoj tresetnoj podlozi, na podvirnim terenima. Danas postoje još samo vrlo male, često s površinom od samo nekoliko m<sup>2</sup>, fragmentarno razvijene i vrlo ugrožene sastojine u kojima dolaze *Drosera rotundifolia*, *Carex stellulata*, *Carex flava*, *Eriophorum angustifolium*, *Eriophorum latifolium*.

#### C.1.2.1.3. Cret končastog šaša

**Cret končastog šaša (As. *Caricetum lasiocarpae*)**

### C.1.2.2. Nadignuti borealni cretovi s tresetom

**Nadignuti cretovi s tresetom (*Ledetalia palustris* Nordh. 1936. (*Sphagnion fusci* Br.-Bl. 1920))** – U Hrvatskoj se nalaze samo fragmenti vegetacije visokih cretova, pa nedostaju sve karakteristične cvjetnice nadignutog creta, a nalaze se samo neki karakteristični mahovi.

#### C.1.2.2.1. Gorski tresetni cret

**Gorski tresetni cret (*Polytricho-Sphagnetum medii* Horvat 1962 nom. inv.)** – Ova fragmentarno razvijena vegetacija nadignutih (visokih) cretova u Hrvatskoj se javlja u Blatuši, Fužinama, Trsteniku, Sungerskom lugu i Sunderu. Zastupljene su karakteristične vrste mahova tresetara (*Sphagnum rubellum*, *S. acutifolium*, *S. medium*), ali nigdje nema cvjetnica specifičnih za visoke cretove sjevernijih područja Europe. Uz mahove tresetare i *Polytrichum strictum* dominiraju u zajednici vrijesak (*Calluna vulgaris*) i beskoljenka (*Molinia caerulea*) koja je danas i dominantna vrsta u tim sastojinama. Obilno pojavljivanje beskoljenke, mjestimično pospješeno antropogenim utjecajem, prouzročilo je sukcesiju u smjeru vlažnih acidoklinih travnjaka tako da je danas još jedino lokalitet u Trsteniku zadržao neke osobitosti visokog creta. Od ostalih vrsta nalaze se još *Eriophorum angustifolium*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Carex flava*, *Luzula campestris*, *Aulacomnium palustre*, *Potentilla erecta*, *Equisetum palustre* i *Vaccinium myrtillus*.

## C.2. Higrofilni i mezofilni travnjaci

**Higrofilni i mezofilni travnjaci** – Skup staništa koja se kao spontano razvijeni antropogeni trajni stadiji održavaju redovitom kosidbom. Za njih je značajna razina podzemne vode i količina hranjivih tvari. S obzirom na razinu podzemne vode te se livade nalaze između močvarnih zajednica visokih šaševa s jedne strane i brdskih travnjaka s druge. Biljne zajednice su vrlo bogatog florističkog sastava i sveukupno obuhvaćaju i preko 500 vrsta, a obuhvaćene su u sintaksonomskom smislu razredom *Molinio-Arrhenatheretea*.

### C.2.1. Prijelaz između visokih šaševa i higrofilnih travnjaka

**Prijelaz između visokih šiljeva i higrofilnih travnjaka** - Prijelazna staništa s elementima visokih šaševa i šiljeva (*Magnocaricetalia* Pignatti 1953) i vlažnih livada (*Molinietalia* W. Koch 1926). Primjer takvog staništa je zajednica *Carex gracilis-Poa palustris* Ilijanić 1962, kojoj autor nije dao viši sintaksonomski status, istaknuvši da ju je nemoguće na zadovoljavajući način priključiti bilo jednoj, bilo drugoj grupi.

#### C.2.1.1. Prijelaz između visokih šaševa i higrofilnih travnjaka

**Prijelaz između visokih šiljeva i higrofilnih travnjaka** - Prijelazna staništa s elementima visokih šaševa i šiljeva (*Magnocaricetalia* Pignatti 1953) i vlažnih livada (*Molinietalia* W. Koch 1926). Primjer takvog staništa je zajednica *Carex gracilis-Poa palustris* Ilijanić 1962, kojoj autor nije dao viši sintaksonomski status, istaknuvši da ju je nemoguće na zadovoljavajući način priključiti bilo jednoj, bilo drugoj grupi.

##### C.2.1.1.1. Prijelaz između visokih šaševa i higrofilnih travnjaka

**Prijelaz između visokih šiljeva i higrofilnih travnjaka** - Prijelazna staništa s elementima visokih šaševa i šiljeva (*Magnocaricetalia* Pignatti 1953) i vlažnih livada (*Molinietalia* W. Koch 1926). Primjer takvog staništa je zajednica *Carex gracilis-Poa palustris* Ilijanić 1962, kojoj autor nije dao viši sintaksonomski status, istaknuvši da ju je nemoguće na zadovoljavajući način priključiti bilo jednoj, bilo drugoj grupi.

## C.2.2. Vlažne livade Srednje Europe

**Vlažne livade Srednje Europe (Red MOLINIETALIA W. Koch 1926)** – Pripadaju razredu *MOLINIO-ARRHENATHERETEA* R. Tx. 1937. Navedeni skup predstavlja higrofilne livade Srednje Europe koje su rasprostranjene od nizinskog do brdskog vegetacijskog pojasa.

### C.2.2.1. Poplavne livade ošaka

**Poplavne livade ošaka (Sveza *Cnidion venosi* Bal.-Tul. 1965)**

#### C.2.2.1.1. Livade pilice i visokog trpuca

**Livade pilice i visokog 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 rijede 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

**Poplavne livade dugolisne čestoslavice i sjajne mlječike (As. *Veronico longifoliae-Euphorbietum lucidae* Bal.-Tul. et Knežević 1975)**

#### C.2.2.1.3. Poplavne livade ljekovite milice i ranog šaša

**Poplavne livade ljekovite milice i ranog šaša (As. *Gratiolo officinalis-Caricetum praecocis-suzae* Bal.-Tul. 1963)**

### C.2.2.2. Trajno vlažne livade Srednje Europe

**Trajno vlažne livade Srednje Europe (Sveza *Molinion caeruleae* W. Koch 1926)** – Navedena zajednica predstavlja trajno vlažne livade Srednje Europe s visokom razinom podzemne vode tijekom vegetacijskog razdoblja.

#### C.2.2.2.1. Srednjoeuropske livade obične beskoljenke

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

#### C.2.2.2.2. Livade bodljazobi i blijede djeteline

**Livade bodljazobi 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*.

#### C.2.2.2.3. Livade plućne sirištare i primorske beskoljenke

**Livade plućne sirištare i primorske beskoljenke (As. *Gentiano pneumonanthe-Molinietum litoralis* Ilijanić 1968 ("prov."))** – To je jedna od livadnih zajednica u kojoj dominira *Molinia litoralis* koja ukazuje na promjenljivost vlažnosti tla kod kojeg se tijekom vegetacijskog razdoblja izmjenjuje izrazito vlažna faza s razmjerno suhom fazom. Osim beskoljenke u florističkom su sastavu još značajne *Gentiana pneumonanthe*, *Succisa pratensis*, *Juncus effusus*, *Selinum carvifolia*.

### C.2.2.3. Zajednice higrofilnih zeleni

**Zajednice higrofilnih zeleni (Sveza *Calthion* R. Tx. 1936)** – Navedene zajednice razvijaju se na livadama na kojima se voda često zadržava cijele godine.

#### C.2.2.3.1. Zajednica močvarne preslice i obične šašine

**Zajednica močvarne preslice i obične šašine (As. *Equiseto-Scirpetum sylvatici* Šegulja 1974)** – Ta se zajednica razvija na močvarnim i podvirnim tlima u niskim depresijama terena. Za takve površine je značajno zadržavanje vode tijekom čitave godine. Budući da je proces razgradnje organskih tvari smanjen dolazi do većeg ili manjeg nagomilavanja humusa (eugleji). U florističkom sastavu doniraju *Equisetum palustre* i *Scirpus sylvaticus*, a većim stupnjem stalnosti ističu se *Lysimachia vulgaris*, *Senecio aquaticus*, *Caltha palustris*, *Myosotis scorpioides*, *Orchys palustris*, *Gratiola officinalis*, *Holcus lanatus*, *Lysimachia nummularia* i dr. U sklopu navedene asocijacije mogu se razlikovati subas. *typicum* i subas. *eryophoretosum* (*Eryophorum larifolium*, *Carex flava*, *Carex panicea* i dr.).

#### C.2.2.3.2. Zajednica šumskog kravuljka i zeljastog osjaka

**Zajednica šumskog kravuljka i zeljastog osjaka (As. *Angelico-Cirsietum oleracei* R. Tx. 1937)** – Vrstama razmjerno bogata zajednica močvarnih livada u kojoj važnu ulogu imaju visoke trajnice *Angelica sylvestris* i *Cirsium oleraceum*. Razvija se na vlažnim i poplavnim terenima uz malene vodotoke, mjestimično zauzima malene, mjestimično nešto veće površine. Još pridolaze vrste *Caltha palustris*, *Cardamine pratensis*, *Equisetum palustre*, *Myosotis scorpioides*, *Poa trivialis* i dr.

#### C.2.2.3.3. Pašnjak rosulje i sivozelenog sita

**Pašnjak rosulje i sivozelenog sita (As. *Agrostidi-Juncetum conglomerati* Šegulja 1974)** – Za razvitak navedene zajednice presudnu ulogu ima vodni režim staništa. U proljeće i jesen voda se nalazi na površini, dok se tijekom ljeta nešto snizi. U florističkom sastavu ističu se *Juncus conglomeratus*, *Agrostis canina*, *Carex panicea*, *Senecio aquaticus*, *Lysimachia vulgaris*, *Equisetum palustre*.



#### C.2.2.4. Periodički vlažne livade

**Periodički vlažne livade (Sveza *Deschampsion caespitosae* H-ić. 1930)** – Navedene zajednice razvijaju se na livadama za koje je značajna izmjena vlažne i suhe faze.

##### C.2.2.4.1. Livade busike

**Livade busike (As. *Deschampsietum caespitosae* H-ić. 1930)** – Vrlo značajna zajednica vlažnih livada za koje je značajna izmjena vlažne i suhe faze tla, što na izrazito glinastim tlima uvjetuje pojavu posebnih tvorevina koje je Gračanin označio imenom "džombe". Tomu doprinose i veliki busenovi "busike". Zajednica se razvija u nizinskom, kontinentalnom dijelu Hrvatske, odakle je i opisana. U florističkom sastavu dominira *Deschampsia caespitosa*, uz tek razmjerno maleni broj vrsta, npr. *Gratiola officinalis*, *Juncus effusus*, *Lychnis flos-cuculi*.

##### C.2.2.4.2. Livade trobridog i lisičjeg šaša

**Livade trobridog i lisičjeg šaša (As. *Caricetum tricostrato-vulpinae* H-ić. 1930)** – U florističkom sastavu navedene izrazito vlažne livadne zajednice dominiraju dva šaša - *Carex gracilis* subsp. *tricostrata* i *Carex vulpina*, a pridolaze *Deschampsia caespitosa*, *Succisella inflexa*, *Gratiola officinalis*, *Cardamine pratensis*. Razvija se u većim ili manjim, plitkim depresijama unutar mezofilnih livada, u kojima tijekom proljeća razmjerno dugo leži voda. S poljoprivredno-gospodarskog gledišta to je loša livada u kojoj prevladavaju tzv. "kisele trave", u stvari šaševi (*Carex*). Zbog toga se takve površine na mnogo mjesta izravnavanjem terena i odvodnjom melioriraju.

##### C.2.2.4.3. Livade močvarne trbulje i livadnog repka

**Livade močvarne trbulje i livadnog repka (As. *Oenanthe silaifoliae-Alopecuretum pratensis* Stančić 2005)** – To su livade koje se razvijaju na vlažnim staništima u dolinama potoka i rijeka, na mjestima gdje se tijekom hladnijeg dijela godine ili pak za većih kiša zadržava poplavna voda. Na takvim staništima također je prisutna visoka razina podzemne vode. Tla su bogata hranjivim tvarima, ali bez ili s malim količinama kalcij-karbonata, te uglavnom pokazuju slabo kiselu pH reakciju. Tla su duboka, s velikim udjelom gline i ilovače. Zajednica se razvija u obliku visokih i bujnih sastojina koje se obično kose dva do tri puta godišnje i daju relativno veliku količinu biomase. U florinom sastavu uz dominantnu vrstu *Alopecurus pratensis*, i karakterističnu vrstu *Oenanthe silaifolia*, vrlo se često javljaju i sljedeće vrste: *Ranunculus repens*, *Galium palustre* s. l., *Gratiola officinalis*, *Rumex crispus*, *Silene flos-cuculi*, *Lysimachia nummularia*, *Ranunculus acris*, *Festuca pratensis* s. l. i druge. U nekim sastojinama rastu i ugrožene vrste s popisa Crvene knjige Republike Hrvatske kao što su: *Alopecurus rendlei*, *Carex panicea*, *C. riparia* i *Fritillaria meleagris*.

#### C.2.2.5. Zajednice s blijedom djetelinom

**Zajednice s blijedom djetelinom (Sveza *Trifolion pallidi* Ilijanić 1969)** – Vlažne livade razvijene na teškim, slabo propusnim tlima.

##### C.2.2.5.1. Livade rosulje i divljeg ječma

**Livade rosulje i divljeg ječma (*Agrostidi-Hordeetum secalini* Ilijanić 1959)** – Ta je zajednica zabilježena u zapadnom dijelu brodske Posavine. Razvija se na teškim, slabo propusnim tlima s velikim kapacitetom za vodu. U florističkom sastavu dominiraju vrste *Hordeum secalinum* i *Agrostis canina*.

### C.2.3. Mezofilne livade Srednje Europe

**Mezofilne livade Srednje Europe (Red *ARRHENTHERETALIA* Pawl. 1928)** – Pripadaju razredu *MOLINIO-ARRHENATHERETEA* R. Tx. 1937. Navedene zajednice predstavljaju najkvalitetnije livade košarice razvijene na površinama koje su često gnojene i kose se dva do tri puta godišnje. Ograničene su na razmjerno humidna područja od nizinskog do gorskog vegetacijskog pojasa.

#### C.2.3.1. Umjereno vlažne livade

**Umjereno vlažne livade (Sveza *Cynosurion* R. Tx. 1937)** – Navedenoj zajednici pripadaju livade koje su tijekom proljeća umjereno vlažne.

#### C.2.3.1.1. Livade ljulja i trave krestac

**Livade ljulja i trave krestac (As. *Lolio-Cynosuretum* R. Tx. 1937)** – To je pretežno zapadnoeuropska do srednjoeuropska pašnjačka zajednica, koja je u Hrvatskoj poznata iz Medvednice i Hrvatskog zagorja. U florističkom sastavu su značajni *Cynosurus cristatus*, *Lolium perenne*, *Trifolium repens*, *Dactylis glomerata*, *Galium mollugo*, *Holcus lanatus*, *Festuca rubra*, *Cerastium vulgare* i dr.

#### C.2.3.1.2. Livade grozdastog ovsika i trave krestac

**Livade grozdastog ovsika i trave krestac (As. *Bromo-Cynosuretum cristati* H-ić. 1930)** – To je u nizinskom dijelu Posavine i dijelu Podravine vrlo rasprostranjena livadna zajednica, dok je u Lici rijetka. Razvija se na onim ravnim površinama koje su tijekom proljeća privremeno plavljene. U to vrijeme slijede tri aspekta – bijeli s *Cardamine pratensis*, žuti s *Ranunculus acris* i ružičasti s *Lychnis flor-cuculi*. Osim navedenih vrsta stalne su *Cynosurus cristatus*, *Bromus racemosus*, *Trifolium patens*, te često *Ophioglossum vulgatum*.

#### C.2.3.1.3. Zajednica višegodišnjeg ljulja

**Zajednica višegodišnjeg ljulja (As. *Lolietum perennis* Gams 1927)** – To je zajednica umjereno gaženih površina gdje nema prevelikog utjecaja domaćih životinja. Uobičajena staništa su livadni putevi, parkovi i dvorišta. U flornom sastavu dominira vrsta *Lolium perenne*, a česte su još i vrste: *Trifolium repens*, *Plantago major*, *Poa annua*, *Taraxacum officinale* agg., *Bellis perennis*. Među biljnim vrstama prevladavaju trajnice.

### C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe

**Mezofilne livade košanice Srednje Europe (Sveza *Arrhenatherion elatioris* Br.-Bl. 1926)** - Navedena zajednica predstavlja mezofilne livade košanice Srednje Europe rasprostranjene od nizinskog do gorskog pojasa.

#### C.2.3.2.1. Srednjoeuropske livade rane pahovke

**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* na sušim staništima, te subas. *convolvulosum arvensis* na više-manje ruderalnim staništima.

#### C.2.3.2.2. Livade zečjeg trna i rane pahovke

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

#### C.2.3.2.3. Livade brdske zečine i rane pahovke

**Livade brdske zečine i rane pahovke (As. *Centaureo fritschii-Arrhenatheretum* Trinajstić 2000)** – Zajednica arenateretuma značajna za gorske dijelove Like, odakle je i opisana. Dosad je poznata iz Krasanskog polja u sjevernom Velebitu i Oštarijskog polja u srednjem Velebitu. 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

**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 okolici Beča. U Hrvatskoj je otkrivena tek nedavno na prostoru Svete Nedjelje i Samobora, te tamo fitocenološki analizirana. U florističkom sastavu se, uz opće arenateretalne vrste ističu *Filipendula vulgaris* i *Galium verum*.

#### C.2.3.2.5. Livade šušlavca i končare

**Livade šušlavca i končare (As. *Rhynantho-Filipenduletum* Ilijanić 1969)** – To je livadna zajednica nizinskog dijela istočne Hrvatske. Razvija se na površinama izvan dohvata poplavne vode, a u florističkom sastavu ističu se *Rhynanthus rumelicus*, *Filipendula vulgaris* i *Fragaria viridis*.

#### C.2.3.2.6. Livade crvene vlasulje i obične rosulje

**Livade crvene vlasulje i obične rosulje (As. *Festuco-Agrostidetum* ("Agrostetum") Ht. 1951** – Navedena zajednica razvija se u brdskim i gorskim dijelovima Hrvatske u prvom redu na silikatnim ili dekalcificiranim karbonatnim tlima, naročito na poljoprivrednim površinama koje su prepuštene zatravljivanju. U florističkom sastavu ističu se *Festuca rubra*, *Agrostis capillaris*, *Stellaria graminea*, uz izvjestan broj arenateretalnih elemenata. U njenom sklopu mogu se diferencirati subas. *agrostidetosum* (= *typicum*) i subas. *nardetosum* (*Nardus stricta*, *Sieglingia decumbens*, *Chamaespartium sagittale*).

#### C.2.3.2.7. Nizinske košanice sa ljekovitom krvarom

**Nizinske košanice sa ljekovitom krvarom (*Sanguisorba officinalis*).** Košanice na slabo do umjereno gnojnom tlu nizinskih krajeva pripadaju svezi Arrhenatherion. Ti su travnjaci bogati vrstama a na nekima od njih, uz one iz sveze Arrhenatherion, tu rastu i neke "molinietalne" vrste. Stanište je poznato po leptirima velikim plavcima čije se ličinke hrane isključivo velikom krvarom (*Sanguisorba officinalis*). Biljne vrste za raspoznavanje staništa su: *Arrhenatherum elatius*, *Trisetum flavescens*, *Pimpinella major*, *Centaurea jacea*, *Crepis biennis*, *Knautia arvensis*, *Tragopogon pratensis*, *Daucus carota*, *Leucanthemum vulgare*, *Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*, *Campanula patula*, *Leontodon hispidus*, *Dianthus deltoides*. Travnjaci se kose jednom do dvaput godišnje, a intenzivno gnojenje naglo smanjuje inače veliki broj vrsta na staništu. Ovakovih travnjaka u Hrvatskoj ima samo u Međimurju i Podravini koji u fitogeografskom pogledu ne pripadaju ilirskoj već srednjoeuropskoj provinciji.

#### C.2.3.2.8. Livade talijanskog (ili višecvjetnog) ljulja

**Livade talijanskog (ili višecvjetnog) ljulja (As. *Lolietum multiflorae* Dietl et Lehmann 1975)** – Zajednica je prepoznatljiva na osnovi dominantne i karakteristične vrste *Lolium multiflorum*. Razvija se u uvjetima kontinentalne klime, na umjereno vlažnim tlima bez poplavne vode, na površinama zasijanih travnjaka ili pak nastaje intenzivnim korištenjem prirodnih travnjaka na koje se vrsta *Lolium multiflorum* sama doseli. Radi se o intenzivno antropogeno utjecanoj vegetaciji koja se kosi četiri do šest puta godišnje i vrlo često gnoji. Takve sastojine daju znatnu količinu biomase koja se koristi kao hrana za stoku. U flornom sastavu se razvija mali broj vrsta, a osim *Lolium multiflorum*, najčešće su zastupljene: *Taraxacum officinale* agg., *Trifolium repens*, *Poa trivialis* i *Ranunculus acris*. Sastojine ove asocijacije zasad su zabilježene na području sjeverozapadne Hrvatske. Daljnje širenje ove zajednice na veće površine ekstenzivno korištenih livada moglo bi utjecati na smanjenje biološke raznolikosti i uzrokovati potiskivanje nekih rijetkih i ugroženih travnjačkih vrsta.

#### C.2.3.2.9. Livade lukovičastog žabnjaka i rane pahovke

**Livade lukovičastog žabnjaka i rane pahovke (As. *Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum elatioris* Ellmauer in Mucina et al. 1993)** – Među livadama košanicama koje pripadaju asocijaciji *Arrhenatheretum elatioris* u širem smislu, ova zajednica se razvija na staništima s najmanje vlage i ima mnogo zajedničkih elemenata sa suhim travnjacima razreda *Festuco-Brometea*. Staništa su obično na padinama brda u kontinentalnom dijelu Hrvatske. Tla sardže relativno malo hranjivih tvari, značajan udio kalcij-karbonata i pokazuju relativno visoke pH vrijednosti. Sastojine obično nisu bujne. Osim vrsta *Arrhenatherum elatius* i *Ranunculus bulbosus* u flornom sastavu su česte: *Salvia pratensis*, *Bromus erectus*, *Helictotrichon pubescens*, *Festuca rupicola*, *Rhinanthus minor*, *Medicago lupulina* i druge. U travnju i početkom svibnja na takvim staništima se mogu pronaći razne vrste orhideja i vrste roda *Orobanche*. Zbog prestanka košnje i zaraštavanja drvenastim vrstama, ovakav tip staništa sve više nestaje.

#### C.2.3.2.10. Livade vunenate medunike

**Livade vunenate medunike (As. *Holcetus lanati* Issler 1934)** – Ova livadna zajednica se obično razvija u dolinama potoka i rijeka, na nešto povišenim položajima, najčešće izvan utjecaja poplavne vode. Tlo je nekarbonatno i siromašno hranjivim tvarima, te pokazuje niske pH vrijednosti. Zajednica se kosi jedan do dva puta godišnje. Njena ekonomska vrijednost nije velika jer ne sadrži visoko kvalitetne biljne vrste za prehranu stoke. Osim dominantne vrste *Holcus lanatus*, u flornom sastavu su česte: *Ranunculus acris*, *Leontodon hispidus*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Rhinanthus minor*, *Trifolium pratense*, *Briza media*, *Luzula campestris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Carex pallescens*, *Stellaria graminea*.

### C.2.3.3. Srednjoeuropske brdske košanice

**Srednjoeuropske brdske košanice (Sveza *Trisetum-Arrhenatherion* Passarge 1969)** – Mezofilne livade košanice brdskog i gorskog vegetacijskog pojasa s dominacijom trave *Trisetum flavescens*.

#### C.2.3.3.1. Livade vrkutâ i žučkaste zobike

**Livade vrkutâ i i žučkaste zobike (As. *Alchemillo-Trisetum* Ht. 1951)** – To je značajna livadna zajednica gorskih dijelova zapadne Hrvatske. Rasprostranjena je u Gorskom kotaru i u kraškim poljima Velike Kapele (npr. Jasenačko polje). U florističkom sastavu dominira *Trisetum flavescens*, a pridružuje mu se nekoliko apomiktičnih vrsta roda *Alchemilla*, uz niz vrsta reda *Arrhenatheretalia*.

### C.2.4. Vlažni, nitrofilni travnjaci i pašnjaci

**Vlažni, nitrofilni travnjaci i pašnjaci (Red *AGROSTIDETALIA STOLONIFERAE* Oberd. 1967)** – Navedenoj zajednici pripadaju vlažni, nitrofilni travnjaci i pašnjaci nizinskog vegetacijskog pojasa.

#### C.2.4.1. Nitrofilni pašnjaci i livade-košanice nizinskog vegetacijskog pojasa

**Nitrofilni pašnjaci i livade-košanice nizinskog vegetacijskog pojasa (Sveza *Agropyro-Rumicion crispi* Nordh. 1940)** – Zajednice koje se razvijaju na vlažnim tlima bogatim nitrata.

##### C.2.4.1.1. Pašnjak gušće petoprste

**Pašnjak gušće petoprste (As. *Potentilletum anserinae* Rapaics 1927 em. Passarge 1964)** – To je značajna pašnjačka zajednica vlažnih, nitrata bogatih površina uz seoska naselja nizinskog dijela Hrvatske koja služi kao pašnjak za guske i patke. U florističkom sastavu velikim stupnjem pokrovnosti dominira *Potentilla anserina*, a pridružuju se *Agrostis stolonifera*, *Rumex conglomeratus*, *Rorippa sylvestris*, *Mentha pulegium*, *Potentilla reptans* i dr. Proučavana je na mnogo mjesta u porječju Save u Posavini i Slavoniji.

##### C.2.4.1.2. Travnjaci sitova i dugolisne metvice

**Travnjaci sitova i dugolisne metvice (As. *Junco-Menthetum longifoliae* Lohm. 1953)** – Ta poluruderalna zajednica razvija se na povremeno kratkotrajno poplavljivanim mjestima uz obale potoka, rijeka i kanala uz ceste. Optimum razvitka postiže tijekom ljeta, a ističe se već izdaleka šarenilom ljubičastih, žutih i sivozelenih boja. U florističkom sastavu dominiraju *Mentha longifolia*, *Pulicaria dysenterica*, *Mentha pulegium*, *Agrostis stolonifera*, *Lolium perenne*.

##### C.2.4.1.3. Travnjaci grpka i puzave rosulje

**Travnjaci grpka i puzave rosulje (As. *Rorippo-Agrostidetum stoloniferae* (M. Moor 1958) Oberd. et Th. Müller 1961)** – "Toj asocijaciji pripada vegetacija poplavnih travnjaka koja se u obalnom pojasu Save razvija u rubnim dijelovima riječnog korita oko visine srednjeg ljetnog vodostaja. Osim toga sastojine te zajednice mogu se naći i u višim obalnim dijelovima, gdje obrađuje različita udubljenja s visokom razinom podzemne vode." (Lj. Marković 1978: 113). U florističkom sastavu stalne su *Rorippa sylvestris*, *Agrostis stolonifera*, *Rumex crispus*, *Inula britannica*, *Mentha pulegium*, *Potentilla reptans*.

##### C.2.4.1.4. Livade djeteline i puzave rosulje

**Livade djeteline i puzave rosulje (As. *Trifolio-Agrostidetum stoloniferae* Marković 1973)** – "Najveći dio travnjačkih površina u vlažnim dijelovima obalnog pojasa koji su samo kratkotrajno poplavljeni za vrijeme visokih voda" (Lj. Marković 1978: 116) pripadaju navedenoj asocijaciji. Ona predstavlja sekundarnu tvorevinu, nastalu pod utjecajem paše i gnojenja na mjestu posječenih poplavnih šuma. U florističkom sastavu ističu se *Trifolium fragiferum* subsp. *bonannii*, *Agrostis stolonifera*, *Mentha pulegium*, *Trifolium repens*.

##### C.2.4.1.5. Livade kovrčave kiselice i koljenčastog repka

**Livade kovrčave kiselice i koljenčastog repka (As. *Rumici-Alopecuretum geniculati* R. Tx. (1937) 1950)** – To je primarno prirodna nitrofilna zajednica koja se razvija u svim priobalnim dijelovima velikih rijeka koji su za niskog vodostaja izvan poplavne vode, a za visokog više-manje poplavljena. Često se razvija i na antropogenim staništima, gdje može zauzimati i velike površine. U florističkom sastavu dominiraju *Alopecurus*

*geniculatus*, *Agrostis stolonifera*, *Ranunculus repens*, *Rumex crispus*, *Rorippa sylvestris*, *Mentha pulegium*, *Potentilla reptans*.

## C.2.5. Vlažne livade submediteranske vegetacijske zone

Vlažne livade submediteranske vegetacijske zone (Red *TRIFOLIO-HORDEETALIA* H-ić. 1963)

### C.2.5.1. Ilirsko-submediteranske livade rječnih dolina

**Ilirsko-submediteranske livade rječnih dolina (Sveza *Molinio-Hordeion secalini* H-ić. (1934) 1958)** – Zajednice koje se razvijaju na vlažnim tlima (ponekad zaslanjenim) s visokom razinom podzemne vode.

#### C.2.5.1.1. Livade-košanice obične beskoljenke i panonskog grašara

**Livade-košanice obične beskoljenke i panonskog grašara (As. *Molinio-Lathyretum pannonicum* H-ić. 1963)** – Ta zajednica vlažnih livada vezana je za organogena, odnosno tresetna, humozna tla (euglej) s visokom razinom donje vode. Rasprostranjena je u submediteranskom dijelu Hrvatske, u zaleđu primorskih Dinarida i u velikim kraškim poljima gdje zauzima velike površine. Vrlo je bogatog florističkog sastava u kojem ujedinjuje preko stotinu vrsta, među kojima su sintaksonomski značajne *Molinia caerulea*, *Lathyrus pannonicus*, *Sanguisorba officinalis*, *Sesleria uliginosa*, *Scilla litardierei*, *Peucedanum pospichalii*, *Ranunculus sardous* i dr.

#### C.2.5.1.2. Livade divljeg ječma i bubuljičaste vlasnjače

**Livade divljeg ječma i bubuljičaste vlasnjače (As. *Hordeo-Poëtum silvicolae* H-ić. 1963)** – Ta je zajednica submediteranskih vlažnih livada rasprostranjena u priobalnom dijelu submediteranske vegetacijske zone Hrvatskog primorja. Poznata je iz Istre i otoka Paga. Nešto je siromašnijeg florističkog sastava u kojem se ističu *Poa silvicola*, *Hordeum secalinum*, *Plantago altissima*, *Lotus tenuifolius*, *Carex distans*, *Ranunculus sardous*, *Bromus racemosus*, *Potentilla reptans* i dr. Razvija se na vlažnim, mineralnim tlima s visokom razinom donje vode.

#### C.2.5.1.3. Livade močvarne trbulje i gomoljastog repka

**Livade močvarne trbulje i gomoljastog repka (As. *Oenanthe-Alopecuretum bulbosi* H-ić. 1963)** – Razmjerno rijetka livadna zajednica poznata iz područja donjeg toka rijeke Raše u Istri. Mnoge njene površine su tijekom vremena preorane i više nisu obrasle livadnom vegetacijom. U florističkom sastavu ističu se *Alopecurus bulbosus*, *Oenanthe fistulosa*, *Poa silvicola*, *Hordeum secalinum*, *Lotus tenuifolius*, *Ranunculus sardous*, *Galium constrictum*, *Orchis laxiflora*.

#### C.2.5.1.4. Livade kožastog smudnjaka i primorske beskoljenke

**Livade kožastog smudnjaka i primorske beskoljenke (As. *Peucedano-Molinietum litoralis* H-ić. 1934)** – Ta asocijacija zamjenjuje zajednicu *Molinio-Lathyretum pannonicum* u primorskom dijelu submediteranske vegetacijske zone, ali je i tu razmjerno lokalizirana. Dosad je poznata u najpotpunijem sastavu s otoka Paga (Kolansko blato, Dinjiško polje), gdje se razvija na ilovastim tlima slabe slanosti i relativno velike vlažnosti, koja je uvjetovana visokom razinom donje vode. U florističkom sastavu dominiraju *Molinia litoralis*, *Peucedanum coriaceum* subsp. *pospichalii*, *Serratula tinctoria*, *Lotus tenuifolius*, *Centaurea angustifolia*, *Orchis palustris*, *Juncus articulatus*, *Scilla litardierei*, *Hordeum secalinum* i dr.

#### C.2.5.1.5. Livade djetelinâ i divljeg ječma

**Livade djetelinâ i divljeg ječma (As. *Trifolium-Hordeetum secalini* H-ić. (1934) 1958)** – Za tu je travnjačku zajednicu značajno da se razvija na slabo zaslanjenim površinama, pa je donekle halofilna. Poznata je iz sjeverno- i srednjo-dalmatinskog prostora (Ravni kotari, otok Pag). Za nju su značajne vrste *Hordeum secalinum*, *Trifolium cinctum*, *Ranunculus neapolitanus*, *Scilla litardierei*, *Orchis palustris*, *Trifolium fragiferum*, *Lotus tenuifolius*, *Ranunculus sardous*, *Carex distans*, *Bromus racemosus*, *Festuca pratensis* i niz drugih.

#### C.2.5.1.6. Livade sitne busike s livadnim procjepkom

**Livade sitne busike s livadnim procjepkom (As. *Scilla litardierei-Deschampsietum mediae* Trinajstić, nom. nov. et comb. nov., hoc. loco)** – Tu je zajednicu svojevremeno Zeidler (1944) označio imenom "*Gladiolus illyricus-Deschampsia media* Association", a Horvatić (1963) kasnije imenom "*Deschampsietum mediae illyricum*", dok su je Gaži-Baskova i Trinajstić (1970) detaljnije floristički analizirali. Zbog nomenklaturnih

propisa (Weber et al. 2000) asocijacija je morala dobiti novo ime i ujedno je njen floristički sastav reklasificiran. Proučavana je u velikim kraškim poljima. U njenom florističkom sastavu dominira *Deschampsia media*, a pridružuju se *Scilla litardierei*, *Ranunculus sardous*, *Edraianthus dalmaticus*, *Lotus tenuis*, mjestimično *Sesleria uliginosa*, *Gladiolus iliricus* i dr.

### C.2.5.2. Heleno-mezijske poplavne i vlažne livade

**Heleno-mezijske poplavne i vlažne livade (Sveza *Alopecurion utriculati* Zeidler 1954)**

#### C.2.5.2.1. Livade žabnjaka i mješinstog repka

**Livade žabnjaka i mješinstog repka (As. *Ranunculo marginati-Alopecuretum utriculati* Zeidler 1954 nom. inv.)** – Ta je zajednica opisana iz područja donjeg toka Neretve, ali je danas najvjerojatnije najvećim dijelom uništena velikim meliorativnim zahvatima u delti Neretve. U florističkom sastavu ističu se *Alopecurus utriculatus*, *Ranunculus marginatus*, *Trifolium resupinatum*, *Ranunculus velutinus*, *Agrostis maritima*, *Bromus racemosus*.

### C.2.6. Mezofilne gažene površine šumskih puteva

**Mezofilne gažene površine šumskih puteva (Red *Plantagini-Prunelletalia* Ellmauer et Mucina 1993)**

#### C.2.6.1. Gažene površine šumskih puteva

**Gažene površine šumskih puteva (Sveza *Plantagini-Prunellion* Eliáš 1980) –**

##### C.2.6.1.1. Zajednica obične celinščice i puzavog žabnjaka

**Zajednica obične celinščice i puzavog žabnjaka (As. *Prunello-Ranunculetum repentis* Winterhoff 1963) –** Ovaj tip vegetacije se razvija na šumskim putevima. Takva staništa su djelomično zasijenjena i izložena umjerenom gaženju. U odnosu na druge tipove gaženih staništa u flornom sastavu razvija se relativno velik broj vrsta. Obično dominira *Prunella vulgaris* i *Plantago major*, a od ostalih vrsta česte su biljke šumskih staništa.

## C.3. Suhi travnjaci

**Suhi travnjaci** – Skup biljnih zajednica koje su većinom izgrađene od zeljastih trajnica (hemikriptofita) u kojima osnovnu biomasu izgrađuju trave (*Poaceae*), manjim dijelom šaševi (*Carex*), uz niz dvosupnica među kojima se susreću i polugrmovi (hamefiti). Sve su takve zajednice u sintaksonomskom smislu obuhvaćene razredom *Festuco-Brometea*. Zajednice u pravilu u potpunosti pokrivaju tlo (travnjaci) ili se razvijaju na kamenitom tlu, pa biljke samo djelomično pokrivaju sveukupnu površinu (kamenjare). Općenito, to su u Europi, uključujući i njen sredozemni dio, sekundarne, spontano razvijene antropogeno-zoogene tvorevine, dok su u subhumidnom dijelu Eurazije i primarne tvorevine (stepe). U ovu jedinicu "suhi travnjaci" uključene su i atlantske vrištine izgrađene od vrijesa ("vrišta") - *Calluna vulgaris* (po čemu je čitav kompleks dobio svoje ime), te travnjaci trave tvrdače, koji zajedno pripadaju razredu *Nardo-Callunetea*.

### C.3.1. Subkontinentalni suhi travnjaci

**Subkontinentalni suhi travnjaci (Red *FESTUCETALIA VALESIIACAE* Br.-Bl. et R. Tx. 1943) –** Pripadaju razredu *FESTUCO-BROMETEA* Br.-Bl. et R. Tx. 1943. Tom vegetacijskom skupu na području Hrvatske pripadaju malobrojne površine subpanonskih travnjaka u sastavu kojih pridolaze *Festuca valesiaca*, *Festuca rupicola*, *Festuca pseudovina*, *Stipa capillata*, *Stipa joanis*, *Danthonia alpina*, *Poa bulbosa*, *Adonis vernalis*, *Pulsatilla montana*, *Kochia prostrata*, *Euphorbia seguieriana*, *Potentilla arenaria* i neke druge. Zajednice toga reda floristički su vrlo bogate, a dio florističkog inventara podudara se sa submediteranskim zajednicama reda *Scorzonero-Chrysopogonetalia*, što je najvjerojatnije uvjetovano nomadskim načinom ispaše ovaca tijekom povijesti (Trinajstić 1988). Međutim, u sklopu reda *Festucetalia valesiaca* nema niti jedne vrste koja bi se mogla označiti kao ilirsko-jadranska endemična vrsta u smislu Horvatića (1963), već ukoliko pridolaze neke od endemičnih vrsta, one pripadaju skupini panonskih endema (npr. neke podvrste vrste *Pulsatilla montana*).

### C.3.1.1. Subpanonski travnjaci vlasulje-stjenjače

Subpanonski travnjaci vlasulje stjenjače (Sveza *Festucion rupicolae* Klika 1931)

#### C.3.1.1.1. Travnjaci šiljke i kršina

Travnjaci šiljke i kršina (As. *Danthonio-Chrysopogonetum* Kojić) – To je u Hrvatskoj vrlo rijetka zajednica, poznata samo s jednog lokaliteta u istočnoj Slavoniji (Bistrinci). U florističkom sastavu ističu se *Chrysopogon gryllus*, *Danthonia alpina*, *Festuca* sp. div., *Muscari comosum*, *Filipendula vulgaris*, *Saxifraga bulbifera*, *Bromus erectus*.

### C.3.2. Kontinentalne sipine

Kontinentalne sipine (Red *FESTUCETALIA VAGINATAE* Soó 1957) – Zajednice koje se razvijaju na razmjerno suhim i toplim tlima, a vezane su za područja s umjerenom klimom.

#### C.3.2.1. Panonski otvoreni travnjaci na pijescima

Panonski otvoreni travnjaci na pijescima (Sveza *Festucion vaginatae* Soó 1938)

##### C.3.2.1.1. Travnjak duguljaste gladice i vlasulje bradice

Travnjak duguljaste gladice i vlasulje bradice (As. *Corynephoru-Festucetum vaginatae* Soklić 1943) – Ta je zajednica poznata u Hrvatskoj iz područja "Đurđevački peski" koji se pružaju na prostoru između Đurđevca i Virovitice. Danas se sačuvala samo na malenim površinama, jer je veći dio područja pošumljen bagremom i zečjakom (*Sarothamnus scoparius*), a dio površina se koristi kao otvoreni kop za dobivanje mineralnih sirovina (pijeska). Dio "Đurđevačkih pesaka" je zaštićen i tu se navedena zajednica nalazi u svom razmjerno tipičnom florističkom sastavu u kojem se ističu *Festuca vaginata*, *Corynephorus canescens*, *Stipa capillata*, *Bromus tectorum*, *Bromus squarrosus*, *Alyssum montanum* subsp. *gmelinii*, *Jasione montana* i dr.

### C.3.3. Subatlantski mezofilni travnjaci i brdske livade na karbonatnim tlima

Subatlantski mezofilni travnjaci i brdske livade na karbonatnim tlima (Red *BROMETALIA ERECTI* Br.-Bl. 1936) – Pripadaju razredu *FESTUCO-BROMETEA* Br.-Bl. et R. Tx. 1943). Više ili manje mezofilne zajednice nastale u procesima antropogene degradacije, u kojima dominiraju višegodišnje busenaste trave, a manjim dijelom šaševi.

#### C.3.3.1. Brdske livade uspravnog ovsika na karbonatnoj podlozi

Brdske livade uspravnog ovsika na karbonatnoj podlozi (Sveza *Bromion erecti* W. Koch 1926) – Mezofilne zajednice nastale u procesima antropogene degradacije u kojima dominiraju višegodišnje busenaste trave. Pretežito služe i kao livade košarice i kao pašnjaci, a značajne su za subatlantske dijelove Europe u klimatskom smislu. Naseljavaju plića ili dublja, smeđa karbonatna tla, obično na padinama većega nagiba, nepogodnim za poljoprivrednu obradu.

##### C.3.3.1.1. Travnjaci uspravnog ovsika i srednjeg trpuca

Travnjaci uspravnog ovsika i srednjeg trpuca (As. *Bromo-Plantaginetum mediae* Ht. 1931) – Prema općenitom shvaćanju koje je vladalo među fitocenozama u Hrvatskoj, to bi bila vrlo rasprostranjena zajednica brdskih travnjaka na teritoriju Hrvatske. Tijekom vremena pokazalo se da je ipak dosta ograničena i to u prvom redu na razmjerno plitka, smeđa karbonatna tla i to uglavnom u zapadnoj Hrvatskoj. Negdje na Maloj Kapeli postiže svoju istočnu granicu. U florističkom sastavu dominira *Bromus erectus*, a kao značajne vrste ističu se *Globularia elongata*, *Centaurea fritschii*, *Trifolium montanum*, *Filipendula vulgaris*, *Polygala comosa* i dr. Proučavana je u Gorskom kotaru i u sklopu Nacionalnog parka Plitvička jezera.

##### C.3.3.1.2. Travnjak uspravnog ovsika i jednoklase šiljke

Travnjak uspravnog ovsika i jednoklase šiljke (As. *Bromo-Danthonietum calycinae* Šugar 1973) – To je u brdskim dijelovima Hrvatske razmjerno česti travnjak, koji se razvija na dubljem, smeđem, karbonatnom tlu u kojem se odvijaju procesi površinskog ispiranja kalcija. U tipičnom obliku se pojavljuje kao livada košarica za

proizvodnju sijena, te kao pašnjak (subas. *typicum*), i kao jedan oblik bujadnice s dominacijom bujadi (*Pteridium aquilinum*) i izvjesnim brojem kalcifobnih vrsta (subas. *agrostoidesum capillatae*). *Bromo-Danthonietum* se ističe vrlo bogatim florističkim sastavom sa skoro 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

**Travnjak sjetvene grahorke i uspravnom ovsika (As. *Onobrychidi viciifoliae-Brometum* Th. Müller 1966)** – Srednjoeuropska zajednica brdskih travnjaka, dosada poznata iz Hrvatskog zagorja u sjeverozapadnoj Hrvatskoj. 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 jednom netipičnom obliku, uz dominaciju vrste *Onobrychis viciifolia*, ali bez uspravnog ovsika, proučavana je ta zajednica (Hulina 1981) na Medvednici, gdje je možda ostatak kulture.

#### C.3.3.1.4. Travnjaci nježne smilice i kamenjarske kostrice

**Travnjaci nježne smilice i kamenjarske kostrice (As. *Koelerio macranthae-Brachypodietum rupestris* Trinajstić 1981)** – Navedena zajednica brdskih travnjaka zauzima u Gorskom kotaru vrlo velike površine na podlozi razmjerno dubokih tala povrh tvrdih vapnenaca. Tratina, izgleda, ne podnosi intenzivnu pašu, danas se niti ne kosi, pa razmjerno brzo zarašćuje elementima šumske vegetacije. U florističkom sastavu dominira *Brachypodium rupestre*, a pridružuju se *Bromus erectus*, *Koeleria macrantha*, *Phyteuma zalbruckneri*, *Filipendula vulgaris*, *Plantago media*, *Pseudolysimachion barrelieri* i dr.

#### C.3.3.1.5. Travnjak ilirske sabljice i primorske beskoljenke

**Travnjak ilirske sabljice i primorske beskoljenke (As. *Gladiolo illyrici-Molinietum litoralis* Ht. 1954 ex Gaži-Baskova et Šegulja 1978, nom. inv.)** – U obručkom masivu 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. Zajednica je tijekom vremena otkrivena i analizirana i na primorskim padinama iznad Breze kraj Novog Vinodola. U florističkom sastavu javljaju se *Molinia litoralis*, *Succisa pratensis*, *Serratula tinctoria*, *Gladiolus illyricus*, *Euphorbia brittingeri*, *Knautia illyrica*, *Filipendula vulgaris*, *Trifolium montanum*, *Danthonia alpina* i dr.

#### C.3.3.1.6. Travnjak glavulje i kršina

**Travnjak glavulje i kršina (As. *Globulario-Chrysopogonetum grylli* Ilijanić et al. 1972)** – Navedena zajednica kršina proučena 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 elongata*, *Brachypodium rupestre*, *Koeleria macrantha*, uz izvjestan broj elemenata razreda *Nardo-Callunetea* (*Chamaespartium sagittale*, *Sieglingia decumbens*, *Calluna vulgaris*, *Festuca filiformis*).

#### C.3.3.1.7. Travnjaci kalničke šašike

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

### C.3.4. Europske suhe vrištine i travnjaci trave tvrdače

**Europske suhe vrištine i travnjaci trave tvrdače (Razred *NARDO-CALLUNETEA* Preissling 1949)** – Kserofilne ili mezofilne vrištine na silikatnim ili dekalificiranim tlima značajne za atlantsku fitogeografsku pokrajinu (provinciju).



### C.3.4.1. Zapadnoeuropske vrištine

**Zapadnoeuropske vrištine (Sveza *Geniston* Böch. 1943)** – Pripadaju redu *CALLUNO-ULICETALIA* R. Tx. 1937.

#### C.3.4.1.1. Ličke vrištine

**Ličke vrištine (As. *Genisto sagittalis-Callunetum* Ht. 1931)** – Toj zajednici pripadaju ličke vrištine koje, s obzirom na floristički sastav ne pripadaju kompleksu ilirske fitogeografske pokrajine (provincije), već u Hrvatskoj predstavljaju eksklavu zapadnoeuropske (atlantske) provincije. Najznačajnija vrsta koja ih izgrađuje je vrijes (“vrišt”) - *Calluna vulgaris*, pa ih tako narod i zove “vrištine”. *Calluna vulgaris* je zapadnoeuropska (atlantska) vrsta i krajnju istočnu granicu svoga areala (Fukarek 1963) postiže upravo u Hrvatskoj (Lika). U florističkom sastavu ističu se još *Chamaespartium sagittale* (= *Genista sagittalis*), *Genista pilosa*, *Viola canina*, *Potentilla erecta*, *Luzula campestris*.

#### C.3.4.1.2. Bujadnice

**Bujadnice** predstavljaju staništa na kojima dominira bujad (*Pteridium aquilinum*). Najveće površine nalaze se u Lici između Gospića i Zira.

### C.3.4.2. Travnjaci trave tvrdače

**Travnjaci trave tvrdače (Sveza *Nardion* Br.-Bl. et Jenny-Lips 1926)** – Pripadaju redu *NARDETALIA* Oberd. 1949). Suhi ili više-manje mezofilni travnjaci na beskarbonatnim silikatnim tlima ili dekalificiranim tlima povrh karbonata u sastavu kojih prevladava *Nardus stricta*.

#### C.3.4.2.1. Travnjak trave tvrdače

**Travnjak trave tvrdače (As. *Arnico-Nardetum* Ht. (1930) 1962)** – U biljnom pokrovu Hrvatske razmjerno rijetka travnjačka zajednica izuzetno siromašnog florističkog sastava u kojem prevladava *Nardus stricta*, a pridolaze pojedinačno *Arnica montana*, *Antennaria dioica*, *Luzula campestris*, *Festuca filiformis*, *Chamaespartium sagittale*, *Viola canina*. Poznata je dosad samo iz nekoliko lokaliteta (Lazac u Gorskom kotaru, Modrić dolac u sjevernom Velebitu). Potrebno je naglasiti da je u sklopu naših nardetuma *Arnica montana* ili rijetka ili potpuno istrijebljena zbog prekomjernog branja, kao poznata ljekovita biljka. Isto tako potrebno je naglasiti da prave nardetume treba razlikovati od “lažnih” nardetuma - as. *Festuco-Agrostetum* subas. *nardetosum* (Trinajstić 1972, Hršak i Ilijanić 1987) koji se od vrstama siromašnih nardetuma odlikuju vrlo bogatim florističkim sastavom.

### C.3.4.3. Travnjaci vlasaste vlasulje

**Travnjaci vlasaste vlasulje (Sveza *Calluno-Festucion capillatae* Ht. 1959)** – Pripadaju redu *NARDETALIA* Oberd. 1949). Suhi ili više-manje mezofilni travnjaci na beskarbonatnim silikatnim tlima ili dekalificiranim tlima povrh karbonata u sastavu kojih prevladava *Festuca filiformis*.

#### C.3.4.3.1. Zajednica vlasaste vlasulje

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

#### C.3.4.3.2. Travnjak uzdignute beskoljenke i dimka

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

### C.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci

**Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci (Red *SCORZONERETALIA VILLOSAE* H-ić. 1975 (= *SCORZONERO-CHRYSOPOGONETALIA* H-ić. et Ht. (1956) 1958 p.p.)** – Pripadaju razredu *FESTUCO-BROMETEA* Br.-Bl. et R. Tx. 1943. Tom skupu staništa pripadaju zajednice razvijene na plitkim karbonatnim tlima duž istočnojadranskog primorja, uključujući i dijelove unutrašnjosti Dinarida do kuda prodiru utjecaji sredozemne klime.

#### C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone

**Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone (Sveza *Chrysopogoni-Koelerion splendidis* H-ić. 1975 (= *Chrysopogoni-Saturejon* Ht. et H-ić. 1934 p.p.))** – Navedenoj zajednici pripadaju istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone mediteransko-litoralnog vegetacijskog pojasa.

##### C.3.5.1.1. Kamenjarski pašnjak sjajne smilice i kamenjarske vlasulje

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

##### C.3.5.1.2. Jadranske kamenjare kadulje i kovilja

**Jadranske kamenjare kadulje i kovilja (As. *Stipo-Salvietum officinalis* H-ić. (1956) 1958)** – Zajednica krševitih, vapnenačkih kamenjara prvenstveno submediteranske, rjeđe eumediterske vegetacijske zone, izloženih u pravilu jakom djelovanju bure. Rasprostranjena je od Cresa i Krka na sjeveru do Neretve na jugu, s eksklavom u kanjonu Crnoga Drima u Makedoniji. Za nju je značajno da se na površini tla nalaze gromade učvršćenog kamenja između kojeg se skuplja fino crvenosmeđe tlo. Nešto je siromašnijeg florističkog sastava u kojem se ističu *Salvia officinalis*, *Stipa eriocalis*, *Stipa bromoides*, *Satureja montana*, *Euphorbia spinosa*, *Bromus erectus*, *Festuca illyrica*, *Festuca valesiaca*, *Astragalus muelleri*, *Helichrysum italicum* i dr.

##### C.3.5.1.3. Kamenjarski pašnjak čepljeza i kršina

**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, gdje se razvija na sjevernom graničnom području između submediteranske i eumediterske vegetacijske zone. U florističkom sastavu prevladavaju *Chrysopogon gryllus* i *Asphodelus aestivus*, a pridružuju se *Chamaecytisus spinescens*, *Bromus erectus*, *Koeleria splendens*, *Astragalus muelleri* i dr.

##### C.3.5.1.4. Kamenjara smilja i babosvilke

**Kamenjara smilja i babosvilke (As. *Helichryso-Armerietum dalmaticae* 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 značajne *Helichrysum italicum*, *Armeria dalmatica*, *Artemisia alba*, *Alyssum montanum*, *Onosma javorkae*, *Dianthus ciliatus*.

##### C.3.5.1.5. Kamenjare sunovrata i čepljeza

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

##### C.3.5.1.6. Kamenjara primorskog vriska i vlaske

**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. Svoj optimum 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 holostium* i dr.

#### C.3.5.1.7. Kamenjarski pašnjak uspravnog ovsika i jadranske vlasulje

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

#### C.3.5.1.8. Travnjaci vlasulja

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

### C.3.5.2. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci epimediterranske zone

**Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci epimediterranske zone (Sveza *Saturejon subspicatae* H-ić. 1975)** – Navedenoj zajednici pripadaju istočnojadranski kamenjarski pašnjaci epimediterranske vegetacijske zone mediteransko-montanog vegetacijskog pojasa.

#### C.3.5.2.1. Kamenjarski pašnjak šaša crljenike i žute kraške zečine

**Kamenjarski pašnjak šaša crljenike i žute kraške zečine (As. *Carici-Centaureetum rupestris* Ht. 1931)** – To je najznačajnija kamenjarsko-pašnjačka zajednica primorske padine Dinarida 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 u prvom redu značajne *Centaurea rupestris*, *Carex humilis*, *Bromus erectus*, *Teucrium montanum*, *Satureja subspicata*, *Globularia cordifolia*, *Crepis chondrilloides*, te *Leucanthemum platylepis* u sjevernom dijelu i *Serratula cetingensis* u južnom dijelu areala.

#### C.3.5.2.2. Travnjaci uskolisne šašike i šaša crljenike

**Travnjaci uskolisne šašike i šaša crljenike (As. *Seslerio-Caricetum humilis* Ht. 1930)** – Navedenu je travnjačko-kamenjarsku zajednicu I. Horvat (1930) priključio vegetaciji planinskih rudina, ali ona prema svom florističkom sastavu ulazi u okvire sveze *Saturejon subspicatae*, gdje zauzima orografski najviše položaje. Poznata je iz pojedinih dijelova Velebita i Dinare. U florističkom sastavu ističu se endemične ilirske vrste *Sesleria juncifolia*, *Dianthus bebius*, *Gentiana tergestina*, *Primula columnae*, *Potentilla tommasinii*, *Knautia illyrica*, te *Carex humilis*, *Globularia cordifolia*, *Satureja variegata*, *Teucrium montanum*, *Anthyllis jacquinii* i dr.

#### C.3.5.2.3. Kamenjare uspravnog ovsika i isprekidane šašike

**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 Svilaji, 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

**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 se lagano može prepoznati i tijekom čitave godine. U florističkom sastavu ističu se *Stipa eriocalis* i *Carex humilis*, uz sve značajne elemente sveze *Saturejon subspicatae* (*Globularia cordifolia*, *Satureja subspicata*, *Teucrium montanum*, *Crepis chondrilloides*, *Anthyllis jacquinii*). Detaljnije je proučavana na Biokovu.

#### C.3.5.2.5. Kamenjara crvenog primorskog vriska i šaša crljenike

**Kamenjara crvenog 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 Gorskom 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 šaške

**Kamenjare kadulje i isprekidane šaške (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 je zasigurno i rasprostranjenija. Razvija se na humoznom, crnom skeletoidnom tlu, na površinama izloženim jugu. U florističkom sastavu ističu se *Sesleria interrupta*, *Salvia officinalis*, *Muscari botryoides*, *Hiacinthella dalmatica*, *Stipa eriocaulis*, *Veronica orbiculata*, *Tulipa sylvestris*, *Genista dalmatica*, *Bromus erectus*, *Brachypodium retusum*, *Sedum ochroleucum* i dr.

#### C.3.5.2.7. Kamenjarski travnjak biokovskog kozlinca i velike šaške

**Kamenjarski travnjak biokovskog kozlinca i velike šaške (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*, a pridolaze *Carex humilis*, *Juniperus sibirica*, *Salvia officinalis*, *Koeleria macrantha*, *Festuca valesiaca*, *Anthyllis rubicunda* f. *pallida*, *Sesleria juncifolia*, *Bromus erectus*.

#### C.3.5.2.8. Kamenjare prizemnog ušljivca i šaša crljenike

**Kamenjare prizemnog ušljivca i šaša crljenike (As. *Pediculari-Caricetum humilis* Ht. 1956)** – Ta je zajednica značajna za primorske padine Obruča, Kamenjaka, Senjavine i Meča, na granici između Gorskog kotara i Kvarnerskog primorja. Obično zauzima malene površine, mozaično rasporedene između šumaraka crnoga graba. Aspekt joj daje *Carex humilis*, a najznačajnija je vrsta tercijarni reliktni *Pedicularis acaulis*. Još se ističu *Centaurea rupestris*, *Leucanthemum platylepis*, *Bromus erectus*, *Primula columnae*, *Gentiana tergestina* i dr. Tu bi zajednicu trebalo još jednom podvrgnuti kritičkoj sintaksonomskoj analizi, jer o njenom florističkom sastavu ne postoje nikakvi analitički podaci. Isto tako, prestankom ispaše njene su površine mogle tijekom druge polovice 20. stoljeća zarasti elementima šumske vegetacije.

#### C.3.5.2.9. Kamenjare uskolisne žutilovke i šiljastog šaša

**Kamenjare uskolisne žutilovke i šiljastog 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 se spušta i na niže položaje, naročito s dolomitnom podlogom u širem području Grobničkog polja i slivnog područja Rječine. 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* i dr. I tu bi zajednicu bilo potrebno podvrgnuti kritičkoj sintaksonomskoj analizi koja bi se temeljila na analitičkim podacima (fitocenološkim snimkama) sveukupnog florističkog sastava.

#### C.3.5.2.10. Kamenjare vlasaste mišjakinjice i kamenjarske žutilovke

**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 uvjetuje znatno sniženje temperature, a tijekom ljeta uvjetuje isušivanje. Građena je od vrlo velikog broja vrsta među kojima se u florističkom sastavu ističu *Genista pulchella*, *Minuartia capillacea*, *Globularia cordifolia*, *Astragalus angustifolius* subsp. *biokovoensis*, *Edraianthus tenuifolius*, *Sesleria juncifolia*, *Koeleria splendens*, *Festuca illyrica*, *Carex humilis*, *Bromus erectus* i dr.

#### C.3.5.2.11. Zajednica vriska i travolisnog zvonca

Zajednica vriska i travolisnog zvonca (As. *Satureio-Edraianthetum* Horvat 1942)

#### C.3.5.2.12. Travnjak šaša crljenike i purpurne zečine

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

### C.3.5.3. Travnjaci vlasastog zmijka

Travnjaci vlasastog zmijka (Sveza *Scorzoneron villosae* H-ić. 1949) – Navedeni skup zajednica razvija se na razmjerno dubokim, smeđim, primorskim tlima i u pravilu na površini bez kamena. Zbog toga su takve površine bile pogodne za kosidbu i koristile su se kao livade košanice, ali i kao pašnjak. Razvijaju se i u mediteransko-litoralnom i u mediteransko-montanom vegetacijskom pojasu.

#### C.3.5.3.1. Livade i pašnjaci šiljke i vlasastog zmijka

Livade i pašnjaci šiljke i vlasastog zmijka (As. *Scorzonero villosae-Danthonietum* Ht. et H-ić. (1956) 1958, nom. inv.) – Livadna zajednica šireg istarsko-kvarnerskog 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 značajne *Danthonia alpina*, *Filipendula vulgaris*, *Dianthus liburnicus*, *Scorzonera villosa*, *Knautia illyrica*, *Prunella laciniata*, *Scabiosa agrestis*, *Brachypodium rupestre*, *Salvia bertolonii*, *Chrysopogon gryllus*, *Hippocrepis comosa*, *Festuca valesiaca*, *Lotus corniculatus* var. *hirsutus*, *Koeleria splendens*, *Sanguisorba muricata* i dr.

#### C.3.5.3.2. Travnjaci mlječike i kršina

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

#### C.3.5.3.3. Travnjaci primorskog zečjeg trna

Travnjaci primorskog zečjeg trna (As. *Ononidi-Brometum condensati* H-ić. (1934) 1962) – Ta zajednica obrađuje duboka tla, najčešće razvijena na flišu, a poznata je s otoka Raba, Paga i Unija, te dalmatinskog zaleđa kod Muća. Velike, ali rastrgane površine zauzima u zaleđu Splita na flišnim padinama podno Kozjaka i Klisa, a mjestimično i u podnožju Svalaje. U florističkom sastavu kao najznačajnije ističu se *Ononis antiquorum*, *Astragalus illyricus*, *Inula oculus-christi*, *Onobrychis arenaria*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Plantago holostium*, od trave *Festuca rupicola*, *Bromus condensatus*, *Chrysopogon gryllus*.

#### C.3.5.3.4. Travnjaci zmijka i pjegavog jastrebljaka

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

#### C.3.5.3.5. Travnjak uspravnog ovsika i brdskog šaša

Travnjak uspravnog ovsika i brdskog 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 značajne vrste

*Carex montana*, *Rhinanthus angustifolius*, *Chamaecytisus polytrichus*, *Carex caryophylla*, *Euphrasia liburnica*, *Euphrasia hirtella* i dr., uz ostale brometalne vrste.

#### C.3.5.3.6. Travnjaci vlaske i krutovlatke

**Travnjaci vlaske i krutovlatke (As. *Dichanthio ischaemi-Cleistogenetum serotinae* H-ić. (1963) 1971, nom. corr.)** – Ta je zajednica zbog nomenklaturnih razloga tijekom vremena mijenjala svoje ime. Najprije je bila opisana kao "*Ischaemo-Diplachnetum serotinae*" (Horvatić 1963), a malo kasnije kao "*Andropogoni-Diplachnetum serotinae*" (Horvatić in Trinajstić 1965, Horvatić 1971). Za nju je značajno da optimum svoga razvitka postiže pod kraj ljeta, u kolovozu i rujnu, kad u krajoliku najbolje dolazi do izražaja. Obrađuje razmjerno duboka skeletoidna, smeđa primorska tla i u pravilu stvara gustu tratinu, koju izgrađuje trava *Dichanthium ischaemum*, a pridružuje se još *Cleistogenes serotina*, uz niz vrsta značajnih za svezu *Scorzonerion villosae*.

#### C.3.5.3.7. Travnjaci sivkaste babine svile i vlasuljâ

**Travnjaci sivkaste babine svile i vlasuljâ (As. *Armerio canescentis-Festucetum* Trinajstić et Šugar 1972, nom. inv.)** – Navedena zajednica travnjaka obrađuje 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. Aspekt joj daju vlasulje – *Festuca rupicola* i *Festuca valesiaca*, a za njeno prepoznavanje važna je *Armeria canescens*. Još pridolaze *Plantago media*, *Scorzonera villosa*, *Plantago holosteum*, *Filipendula vulgaris*, *Bromus erectus*.

#### C.3.5.3.8. Travnjaci ilirske vlasulje i gomoljaste vlasnjače

**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 samu asocijaciju preimenovati i nomenklaturno popraviti, kako je to 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. Kako danas izgledaju takve površine, trebalo bi proučiti, jer su, ukoliko su i dalje bile izvan poljoprivredne uporabe, zasigurno već zarasle elementima šumske vegetacije. Međutim, zasigurno će se sastojine navedene zajednice naći i negde drugdje. U florističkom sastavu ističu se *Poa bulbosa*, *Ophrys bertolonii*, *Trifolium molinerii*, *Festuca rupicola*, *Bromus erectus*, *Plantago media*, *Salvia bertolonii*, *Hippocrepis comosa*, *Lathyrus latifolius*, *Petrorhagia saxifraga*, *Prunella laciniata*, *Centaurea bracteata*, *Thymus longicaulis* var. *freynii* i dr.

### C.3.6. Kamenjarski pašnjaci i suhi travnjaci eu- i stenomediterrana

**Kamenjarski pašnjaci i suhi travnjaci eu- i stenomediterrana (Red *CYMBOPOGO-BRACHYPODIETALIA* H-ić. (1956) 1958)** – Pripadaju razredu *THERO-BRACHYPODIETEA* Br.-Bl. 1947. Navedeni kompleks staništa, u stvari vegetacijskih oblika, koji se kao posljednji stadiji degradacije vazdazelenih šuma crnike razvijaju u sklopu eumediterranske (= mezomediterranske) i stenomediterranske (= termomediterranske) vegetacijske zone mediteransko-litoralnog vegetacijskog pojasa razvijaju diljem Sredozemlja.

#### C.3.6.1. Eu- i stenomediterranski kamenjarski pašnjaci raščice

**Eu- i stenomediterranski kamenjarski pašnjaci raščice (Sveza *Cymbopogo-Brachypodium retusi* H-ić. (1956) 1958)** – To je skup razmjerno malobrojnih zajednica koje obuhvaćaju kamenjarsko-pašnjačke, hemikriptofitske zajednice.

##### C.3.6.1.1. Kamenjare raščice i dlakave oštre vlaske

**Kamenjare raščice i dlakave oštre vlaske (As. *Brachypodio-Cymbopogonetum hirti* H-ić. 1961)** – Kamenjarsko-pašnjačka zajednica eumediterranske vegetacijske zone, dosad pobliže analizirana na otocima Kornatu, Čiovu, Hvaru i Korčuli. Aspekt joj daju visoke busenaste trave *Cymbopogon hirtus* i *Heteropogon contortus*, uz dominaciju raščice – *Brachypodium retusum*. Razmjerno je siromašnog florističkog sastava s malim udjelom terofita.

#### C.3.6.1.2. Kamenjare raščice i zvjezdaste djeteline

**Kamenjare raščice i zvjezdaste djeteline (As. *Brachypodio-Trifolietum stellati* H-ić. 1958)** – Kamenjarsko-pašnjačka zajednica humidnog dijela eumediteranske zone, gdje mjestimično, naročito na površinama napuštenih vinograda i kulture lavande (npr. otok Hvar) zauzima i velike površine. Razmjerno je bogatog florističkog sastava u kojem uz hemikriptofite, znatan udio imaju i terofiti. Većina takvih površina koje su se koristile kao pašnjaci, prepuštena je progresivnoj sukcesiji i njih obrašćuju elementi šumske vegetacije. U florističkom sastavu dominiraju hemikriptofiti *Brachypodium retusum*, *Convolvulus elegantissimus*, *Dactylis hispanica*, uz niz terofita – *Trifolium stellatum*, *Trifolium angustifolium*, *Trifolium scabrum*, *Bellardia trixago*, *Trigonella monspeliaca*, *Lolium strictum*, *Ononis reclinata*, *Cynosurus echinatus* i dr.

#### C.3.6.1.3. Zasjenjeni travnjak prosuljastog ščevara

**Zasjenjeni travnjak prosuljastog ščevara (As. *Oryzopsetum miliaceae* H-ić. (1956) 1958)** – Travnjačka, donekle nitrofilna zajednica na razmjerno dubokom, ponešto vlažnijem tlu zasjenjenih položaja, često u parkovima ili nasadima alepskog bora. Dominira *Piptantherum miliaceum*, a još pridolaze *Carex divulsa*, *Calamintha nepeta*, *Briza maxima*, *Trifolium angustifolium*, *Gastridium ventricosum*, *Lagurus ovatus*, *Carlina corymbosa*, *Cynosurus echinatus*, *Avena barbata*, *Stipa bromoides*, *Dactylis hispanica* i dr.

#### C.3.6.1.4. Travnjaci zupčice

**Travnjaci zupčice (As. *Festuco-Imperatetum cylindricae* H-ić. (1956) 1963)** – Ta je endemična kvarnerska zajednica, koja je kod nas poznata jedino s otoka Suska, zapadno od Lošinja. Nema nikakve direktne veze s močvarama, čak se razvija u izrazito suhim uvjetima. Na otoku Susku obrašćuje strme pješčane "zidove" i služi kao potporanj i zaštita vinograda od erozije pjeskovitih nanosa. U florističkom sastavu dominiraju *Imperata cylindrica*, *Festuca sulcata*, *Erianthus ravennae*, *Linum spicatum*, *Convolvulus elegantissimus*, *Cymbopogon hirtus* i dr.

#### C.3.6.1.5. Sastojine ravenškog sladorovca

**Sastojine ravenškog sladorovca (*Erianthus ravennae*)**

### C.3.6.2. Jadranski travnjaci brčka

**Jadranski travnjaci brčka (Sveza *Vulpio-Lotion* H-ić. 1960)** – Zajednice te sveze rasprostranjene su duž Hrvatskog primorja u sklopu eu- i stenomediteranske vegetacijske zone. Razvijaju se na dekalificiranim više-manje pjeskovitim, ali i na glinastim tlima, koja su tijekom suhoga dijela godine vrlo tvrda. Takve su površine često pokrivene i slojem lišajeva. U florističkom sastavu ističu se jednogodišnje biljke (terofiti), među kojima prevladavaju pripadnici porodice *Fabaceae* (vrste rodova *Trifolium*, *Lathyrus*, *Ornithopus*, *Lotus*, *Anthyllis*, *Coronilla*, *Vicia*), porodice *Poaceae* (vrste rodova *Corynephorus*, *Aira*, *Vulpia*, *Briza*, *Aegilops*, *Anthoxanthum*). Osim toga pridolaze još *Tuberaria guttata*, *Silene gallica*, *Linaria pelisseriana*, *Plantago bellardi*, *Galium divaricatum* i dr.

#### C.3.6.2.1. Travnjak primorske rosulje

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

#### C.3.6.2.2. Travnjaci kršina i metlače

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

#### C.3.6.2.3. Travnjaci žute ptičje noge i mišjeg brčka

**Travnjaci žute ptičje noge i mišjeg brčka (As. *Ornithopodi-Vulpietum* H-ić. 1960)** – Navedena je travnjačka zajednica značajna za južno Hrvatsko primorje. Opisana je s otoka Lokruma, ali je kasnije otkrivena i na otoku Koločepu. Ona predstavlja pionirsku travnjačku zajednicu koja se razvija na ispranim tlima, naročito na svjetlim 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. Travnjaci trbušaste gnjidače i raščice

**Travnjaci trbušaste gnjidače i raščice (As. *Gastridio-Brachypodietum retusi* H-ić. 1963)** – Ta je zajednica na području južnodalmatinskih otoka vezana na više ili manje duboka, pjeskovita, silikatna ili dekalificirana tla na onim površinama koje su manje izvrgnute različitim antropogenim utjecajima. U florističkom sastavu dominira *Brachypodium retusum*, uz niz terofita – *Gastridium ventricosum*, *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 cornuta*, *Spiranthes spiralis*, *Orchis laxiflora* i dr.

#### C.3.6.2.5. Travnjaci ščetinca i helerove djeteline

**Travnjaci ščetinca i helerove djeteline (As. *Psiluro-Trifolietum cherleri* H-ić. 1962)** – Ta je zajednica po prvi puta "provizorno" opisana s otoka Koločepa, ali zbog toga što je ipak objavljena jedna fitocenološka snimka, ona je u stvari potpuno validno opisana (Horvatić 1962). Kasnije je otkrivena i na otoku Lošinju (Šugar 1969). Vrlo je bogatog florističkog sastava u kojem je zabilježeno oko 120 vrsta. Među njima se ističu *Trifolium cherleri*, *Psilurus aristatus*, *Vulpia ciliata*, *Aira elegantissima*, *Galium divaricatum*, *Trifolium lappaceum*, *Trifolium glomeratum*, *Trifolium scabrum*, *Lagurus ovatus* i dr.

#### C.3.6.2.6. Travnjaci vlasastog pira i mačice

**Travnjaci vlasastog pira i mačice (As. *Haynaldio-Phleetum* H-ić. 1975, nom. subnud.)** – To je u sjevernom eumediteranskom dijelu Hrvatskog primorja razmjerno česta travnjačka zajednica, u florističkom sastavu koje dijelom sudjeluju hemikriptofiti, dijelom terofiti. Aspekt joj daje visoka trava *Dasypirum villosum*, uz niz terofita. Zasada je još nedovoljno istražena.

#### C.3.6.2.7. Travnjak djetelina i kamenjarske kostrike

**Travnjak djetelina i kamenjarske kostrike (As. *Trifolio-Brachypodietum rupestris* Hodak 1975)** – Ta se zajednica razvija u humidnom dijelu eumediteranske vegetacijske zone, na površinama napuštenih kultura. Proučena je u širem području Dubrovnika i na poluotoku Pelješcu, a trebala bi biti rasprostranjena i u zapadnoj Istri. U florističkom sastavu se ističu *Brachypodium rupestre*, *Pimpinella peregrina*, *Lathyrus sphaericus*, *Gastridium ventricosum*, *Lotus angustissimus*, *Psilurus aristatus*, *Briza maxima*, *Trifolium cherleri*, *Trifolium striatum* i dr.

### C 3.7. Panonski slani travnjaci (*Puccinellion limosae*)

Travnjaci panonskog prostora Mađarske, Vojvodine, istočne Slavonije, istočne Austrije, koje karakteriziraju vrste *Puccinellia distans* ssp. *limosa*, *Aster pannonicus*, *Plantago tenuiflora*, *Camphorosma annua* i dr. U Hrvatskoj je nakon melioracija poslije drugog svjetskog rata taj tip staništa skoro nestao, a mali fragment nepotpuno razvijene vegetacije slatina zadržao se samo na pašnjaku u Trpinji.

#### C.3.7.1. Zajednica jednogodišnje kafranke

**Zajednica jednogodišnje kafranke (*Camphorosmetum annuae*)** razvijena je samo na dijelovima zaslanjenog pašnjaka u selu Trpinji. U sastavu prevladava *Camphorosma annua* a uz već nabrojene vrste pojavljuje se i *Scorzonera cana*. Nažalost, još pred tridesetak godina prisutna vrsta *Pholiurus pannonicus* novim istraživanjima nije potvrđena.



## C.4. Rudine

**Rudine** – Primarne (prirodne) i sekundarne (spontano razvijene antropogene) zajednice u kojima dominiraju trave i šaševi, a razvijaju se u europskom pretplaninskom pojasu, na sekundarnim staništima, kao i u sklopu planinskog pojasa oromediteranske fitogeografske oblasti (regije) na primarnom staništu. U Hrvatskoj su navedene zajednice ograničene na vršne dijelove planinskih grebena, gdje su uvjetovane lokalnim mikroklimatskim uvjetima poznatim kao "fenomen vrhova", pa ih možemo smatrati primarnim tvorevinama.

### C.4.1. Planinske rudine

**Planinske rudine (Red *SESLERIETALIA JUNCIFOLIAE* Ht. 1930)** – Pripadaju razredu *SESLERIETEA JUNCIFOLIAE* Trinajstić class. nov., (= *Elyno-Seslerietea* auct. croat., non Br.-Bl. 1947, *Festuco-Seslerietea* Barbero et Bonin 1969, p.p.) – Nomencl. typus *Seslerietalia juncifoliae* ("*tenuifoliae*") Ht. Rad Jugosl. Akad. 238: 20 (1930). To je razmjerno malobrojan skup zajednica planinskih rudina koje se razvijaju dijelom na primarnim (prirodnim), dijelom na sekundarnim (spontano razvijenim antropogenim) staništima. U svom florističkom sastavu ujedinjuju velik broj ilirsko-dinarskih endema kao što su *Sesleria juncifolia*, *Carex kitaibeliana*, *Polygala croatica*, *Edraianthus croaticus*, *Edraianthus pumilio*, *Arabis scopoliana*, *Minuartia clandestina*, *Oxytropis dinarica* i mnogo drugih.

#### C.4.1.1. Ilirsko-dinarske planinske rudine uskolisne šaške

**Ilirsko-dinarske planinske rudine uskolisne šaške (Sveza *Seslerion juncifoliae* Ht. 1930)** – Kalcifilne planinske rudine vršnih dijelova Dinarskih planina, razvijene na plitkim skeletoidnim planinskim crnicama ili na smeđim karbonatnim tlima. U Hrvatskoj su ograničene samo na vršne grebene Risnjaka, Snježnika, Plješivice, Velebita, Dinare, Kamešnice i Biokova.

##### C.4.1.1.1. Rudine uskolisne šaške i oštrog šaša

**Rudine uskolisne šaške i oštrog šaša (As. *Seslerio juncifoliae-Caricetum firmae* (Ht. 1930) Trinajstić, nom. nov.)** – Ta je zajednica bila prvotno opisana pod imenom "*Firmetum croaticum*" (Horvat 1930). Predstavlja najistočniji ogranak rudina oštrog šaša, opisanih kao *Caricetum firmae* Rübel 1911 s.l. koji je prema svom florističkom sastavu uključen u okvire reda *Seslerietalia albicantis*. Hrvatski "firmetum" ograničen je na hrvatske planine Risnjak, Snježnik i Plješivicu. U florističkom sastavu dominira *Carex firma*, a posebnost mu daju *Sesleria juncifolia*, *Edraianthus graminifolius*, *Scabiosa silenifolia*, *Arabis scopoliana*, uz vrste *Phyteuma orbiculare*, *Ranunculus carinthiacus* i dr.

##### C.4.1.1.2. Planinske rudine vazdazelenog šaša i uskolisne šaške

**Planinske rudine vazdazelenog šaša i uskolisne šaške (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 jacquini*, *Juniperus sibirica* i dr.

##### C.4.1.1.3. Planinske rudine kitajbelovog šaša i alpske sunčanice

**Planinske rudine kitajbelovog šaša i alpske sunčanice (As. *Carici kitaibelianae-Helianthemum alpestre* Ht. 1930)** – Navedena se zajednica planinskih rudina razvija na Snježniku, Velebitu, Dinari i Biokovu, gdje zauzima velike površine. Njena 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*, *Helianthemum alpestre*, *Pedicularis rostrata*, *Gentiana clusii*, *Achillea clavene*, *Arabis scopoliana*, *Phyteuma orbiculare*, *Gentiana symphyandra*, *Ranunculus hybridus* i dr.

##### C.4.1.1.4. Planinske rudine kitajbelovog šaša i balkanske sunčanice

**Planinske rudine kitajbelovog šaša i balkanske sunčanice (As. *Carici kitaibelianae-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*, *Helianthemum balcanicum*, *Euphorbia triflora*, *Cytisanthus holopetalus*, *Edraianthus graminifolius*, *Androsace villosa*, *Achillea clavene*, *Oxytropis dinarica* i dr.

#### C.4.1.1.5. Planinske rudine biokovskog zvonca i uskolisne šaške

**Planinske rudine biokovskog zvonca i uskolisne šaške (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 značajnu ulogu ima *Sesleria juncifolia*, *Minuartia clandestina*, *Draba lasiocarpa*, *Carex kitaibeliana*, *Festuca rupicola*, *Arenaria gracilis*, *Helianthemum alpestre* i dr.

#### C.4.1.2. Pretplaninske rudine oštre vlasulje

**Pretplaninske rudine oštre vlasulje (Sveza *Festucion bosniacae* ("pungentis") Ht. 1930)** – Ta sveza obuhvaća skup zajednica pretplaninskih rudina koje se razvijaju u okvirima pretplaninskog vegetacijskog pojasa na plićim ili dubljim smedim tlima, prvenstveno na položajima zaštićenim od bure koji su tijekom zime pokriveni snijegom. Najveći dio takvih zajednica nastao je antropogenom degradacijom šumske vegetacije radi dobivanja pašnjačkih površina.

##### C.4.1.2.1. Rudine oštre vlasulje

**Rudine oštre vlasulje (As. *Festucetum bosniacae* ("pungentis") Ht. 1930)** – Primarne, manje površine ovih rudina nalaze se na strmim, toplim i zaštićenim, dosta kamenitim položajima uz vrhove dinarskog gorja (Risnjak, Snježnik, Plješivica, Dinara, Klek, Bjelolasica). 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*, *Senecio doronicum*, *Campanula glomerata*, *Bupleurum sibthorpiatum*, *Koeleria eriostachya*, *Phyteuma orbiculare*, *Thymus balcanus* i dr.

##### C.4.1.2.2. Travnjaci dugodlake smilice i ljubičaste vlasulje

**Travnjaci dugodlake smilice i ljubičaste vlasulje (As. *Koelerio-Festucetum amethystinae* Ht. (1956) 1962)** – U istom području, na dubljim, ispranim, umjereno 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. Rudine hrđastog šaša

Rudine hrđastog šaša (Sveza *Caricion ferrugineae* Br.-Bl. 1931)

##### C.4.1.3.1. Rudine planinske pljuskavice i hrđastog šaša

**Rudine planinske pljuskavice i hrđastog šaša (As. *Hyperico alpini*-*Caricetum ferrugineae* Ht. ex T. Wraber 1971)** – Navedenu zajednicu proučavao je Horvat (1962) na Risnjaku, Snježniku, Medvejcima i na Planini, gdje gradi manje sastojine, ali nije bila validno opisana. Kasnije T. Wraber (1971) na Krnjaskom Snježniku objavljuje jednu fitocenološku snimku, čime je asocijacija postala validno opisana. Ta zajednica najvjerojatnije ne ulazi u okvire reda *Seslerietalia juncifoliae*. U florističkom sastavu se ističu *Hypericum richeri*, *Carex ferruginea*, *Cirsium erysithales*, *Lathyrus laevigatus*, *Scabiosa stricta*, *Prunella grandiflora*, *Phyteuma orbiculare*, *Allium ochroleucum*, *Gentiana symphyandra*, *Veratrum lobelianum* i dr.

##### C.4.1.3.2. Rudina šašuljice i zelene zečine

**Rudina šašuljice i zelene zečine (As. *Calamagrostio-Centaureetum pseudophrygiae* Horvat 1956)**

## C.5. Visoke zeleni

**Visoke zeleni** – Zajednice koje izgrađuju visoke zeljaste trajnice kojima se često pridružuju niži ili viši grmovi. Ovaj tip staništa često predstavlja prijelaz (ekoton) između travnjačke i šumske vegetacije u neposrednom kontaktu, a samostalno na većim površinama dolazi kao sukcesijski stadij tijekom zarastanja travnjaka u šumu.

## C.5.1. Šumski rubovi

**Šumski rubovi (Red *ORIGANETALIA VULGARIS* Th. Müller 1961)** – Pripadaju razredu *TRIFOLIO-GERANIETEA SANGUINEI* Th. Müller 1961. Zajednice rubova listopadnih šuma srednje Europe uključivši i hladniji dio submediterana (mediteransko-montani vegetacijski pojas) koje izgrađuju visoke trajnice. Taj kompleks se prirodno razvija između šumskih sastojina i poljoprivrednih obradivih i travnjačkih površina i obično tvori uski rub izgrađen od biljaka polusjene. Napuštanjem poljoprivrednih površina, takve biljke napuštaju šumske rubove i šire se na veće površine. Ponekad te zajednice predstavljaju pionirski stadij u razvitku šumske vegetacije. Vegetacija šumskih rubova mješovitih kserotermnih hrastovih šuma srednje Europe zastupljena je u sklopu reda *Quercetalia pubescentis*, a izgrađuju je vrste *Geranium sanguineum*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Tanacetum corymbosum*, *Fragaria viridis*, *Anthericum ramosum*, *Peucedanum cervaria*, *Laserpitium latifolium*, *Laserpitium siler*, *Trifolium medium*, *Trifolium rubens*, *Clematis recta*, *Melampyrum cristatum*, *Campanula persicifolia* i dr. Najveći dio navedenih vrsta raste u Hrvatskoj u sastavu termofilnih međunčevih šuma i smatra se dijelom karakterističnim vrstama reda *Quercetalia pubescentis*, dijelom reda *Erico-Pinetalia*, a u novije su vrijeme ujedno karakteristične dijelom za svezu *Geranion sanguinei*, dijelom za svezu *Dictamno-Ferulagion*.

### C.5.1.1. Termofilni šumski rubovi crvene iglice

**Termofilni šumski rubovi crvene iglice (Sveza *Geranion sanguinei* R. Tx. et Th. Müller 1961)**

#### C.5.1.1.1. Zajednica crvene iglice i jelenske pukovice

**Zajednica crvene iglice i jelenske pukovice (As. *Geranio-Peucedanetum cervariae* (Kuhn 1937) Th. Müller 1961)** – Toj bi se zajednici provizorno mogle priključiti sastojine koje se kao šumski rubovi razvijaju oko šumaraka crnoga graba u Samoborskom gorju. Tu se ističu *Geranium sanguineum*, *Brachypodium rupestre*, *Viola hirta*, *Clematis recta*, *Aster amellus*, *Peucedanum cervaria*, *Tanacetum corymbosum*, *Trifolium rubens* i dr. Sama zajednica u Hrvatskoj nije pobliže sintaksonomski analizirana.

#### C.5.1.1.2. Zajednica crvene iglice i velike šumarice

**Zajednica crvene iglice i velike šumarice (As. *Geranio-Anemonetum sylvestris* Th. Müller 1961)** – To je zajednica razvijena na istočnim dijelovima Medvednice, na potezu Čučerje-Vugrovec, a važna je jer je to jedino preostalo stanište vrste *Anemone sylvestris* u Hrvatskoj.

### C.5.1.2. Kserotermofilne zajednice šumskih rubova

**Kserotermofilne zajednice šumskih rubova (Sveza *Dictamno-Ferulagion* Th. Müller 1962)**

#### C.5.1.2.1. Zajednica panonskog osjaka i jelenske pukovice

**Zajednica panonskog osjaka i jelenske pukovice (As. *Cirsio pannonicae-Peucedanetum cervariae* van Gils et al. 1975)** – To je razmjerno rijetka zajednica šumskih rubova, po prvi puta analizirana u Hrvatskoj u okolini Rupe, a kasnije je otkrivena i na više lokaliteta u Istri (Čarni 1999). Razvija se na sjenovitim mjestima povrh crvenice. U florističkom sastavu dominira *Peucedanum cervaria*, a pridružuju se *Trifolium rubens*, *Silene nutans* subsp. *livida*, *Teucrium chamaedrys*, *Betonica serotina*, *Viola hirta*, uz niz elemenata vegetacije razreda *Festuco-Brometea*.

#### C.5.1.2.2. Zajednica mrkvastog zdravinjka i gorskog gladca

**Zajednica mrkvastog zdravinjka i gorskog gladca (As. *Libanoto-Laserpitietum sileris* van Gils et al. 1975)** – Ta se zajednica razvija na svijetlim čistinama u sklopu termofilnih bukovih šuma po prestanku utjecaja kosidbe. Opisana je s padina Učke u Istri (Van Gils et al. 1975), ali je otkrivena i u Žumberku (Trinajstić, n.p.) U florističkom sastavu dominira *Laserpitium siler*, a pridružuju se *Libanotis daucifolia*, *Trifolium alpestre*, *Inula hirta*, *Silene nutans*, *Teucrium chamaedrys* i dr., uz niz elemenata vegetacije razreda *Festuco-Brometea*.

#### C.5.1.2.3. Zajednica barelijereve i žakenove čestoslavice

**Zajednica barelijereve i žakenove čestoslavice (As. *Veronictum barrelieri-jacquinii* van Gils et al. 1975, corr. Čarni 1997)** – To je razmjerno rijetka zajednica polusjenovitih šumskih rubova. Prvotno je (Van Gils et al. 1975) opisana pod imenom "*Veronictum spicatae-jacquinii*", a kasnije je (usp. Čarni 1997) ime korigirano u *Veronictum barrelieri-jacquinii*. Uglavnom je siromašnoga florističkog sastava u kojem se ističu *Veronica*

*jacquinii*, *Pseudolysimachion barrelieri* (= *Veronica b.*), *Teucrium chamaedrys*, *Betonica serotina*, *Viola hirta* uz izvjestan broj elemenata vegetacije razreda *Festuco-Brometea*.

#### C.5.1.2.4. Zajednica osjaka i uspravne vinjage

**Zajednica osjaka i uspravne vinjage (As. *Cirsio-Clematidetum rectae* van Gils et al. ex Čarni 1997)** – To je u Hrvatskoj rijetka zajednica vegetacije šumskih rubova otkrivena kod Žbevnice na Čičariji (usp. Čarni 1997). Za samu zajednicu značajna je *Clematis recta*, a pridružuju se *Trifolium alpestre*, *Knautia illyrica*, *Geranium sanguineum*, *Silene nutans*, uz niz elemenata vegetacije razreda *Festuco-Brometea*.

#### C.5.1.2.5. Zajednica vlasnatog zmijka i planinske djeteline

**Zajednica vlasnatog zmijka i planinske djeteline (As. *Scorzonero villosae-Trifolietum alpestris* Čarni 1997)** – To je zasad u Istri najrasprostranjenija zajednica vegetacije šumskih rubova. U florističkom sastavu dominira vrsta *Trifolium alpestre*, a pridružuju se *Knautia illyrica*, *Paenonia officinalis*, *Inula hirta*, *Trifolium rubens*, *Polygonatum odoratum*, *Lilium bulbiferum* i dr. uz niz elemenata vegetacije razreda *Festuco-Brometea* iz sveze *Scorzonetion villosae*.

#### C.5.1.2.6. Zajednica ilirske prženice i pršljenastog doljana

**Zajednica ilirske prženice i pršljenastog doljana (As. *Knautia illyricae-Physospermetum verticillati* Čarni 1999)** – Ta se zajednica razvija na sjenovitim mjestima u opsegu primorskih bukovih šuma (as. *Seslerio autumnalis-Fagetum*). Otkrivena je na više mjesta na Učki, odakle je i opisana. Za nju su u prvom redu značajne vrste *Physospermum verticillatum*, *Geranium sanguineum*, *Vicia cassubica*, *Thalictrum minus*, *Knautia illyrica*, *Paenonia officinalis* uz niz elemenata vegetacije razreda *Festuco-Brometea*.

#### C.5.1.3. Mezofilni šumski rubovi srednje djeteline

**Mezofilni šumski rubovi srednje djeteline (Sveza *Trifolion medii* Th. Müller 1962)**

##### C.5.1.3.1. Zajednica srednje djeteline i obične turice

**Zajednica srednje djeteline i obične turice (As. *Trifolion medii-Agrimoniae* Th. Müller 1962)** – Sastojine navedene zajednice proučavane su tek preliminarno na području Nacionalnog parka Plitvička jezera, ali nisu detaljnije sintaksonomski analizirane. U florističkom sastavu pridolaze *Agrimonia eupatoria*, *Trifolium medium*, *Origanum vulgare*, *Clinopodium vulgare*, *Dactylis glomerata*, *Hypericum perforatum*, *Pseudolysimachion barrelieri*, *Vicia sepium*, *Vicia cracca*, *Brachypodium rupestre*, *Fragaria vesca* (Trinajstić, n.p.).

### C.5.2. Šumske čistine

**Šumske čistine (Razred *EPILOBIETEA ANGUSTIFOLII* R. Tx. et Preissing in R. Tx. 1950)** – Zajednice koje se razvijaju na šumskim čistinama, rubovima šumskih putova, na požarištima listopadnih i crnogoričnih šuma. Izgrađene su od visokih zeljastih trajnica, ponekad i juvenilnih oblika niskog drveća, te često i viših ili nižih, pravih grmova.

#### C.5.2.1. Zajednice šumskih čistina

**Zajednice šumskih čistina (Red *ATROPETALIA* Vlieger 1937)** - Zajednice koje se razvijaju na privremeno nastalim šumskim čistinama.

##### C.5.2.1.1. Šumske čistine velebilja

**Šumske čistine velebilja (Sveza *Atropion* Br.-Bl. 1950, em. R. Tx. 1950)** – U navedenu svezu pripada zajednica velebilja (as. *Atropetum bella-donnae* (Br.-Bl. 1930) R. Tx. 1950). Toj zajednici u Hrvatskoj uglavnom pripada vegetacija sječina i paljevina na vapnenačkoj podlozi koja, ako je spriječena paša, u nekoliko razvojnih faza prelazi u šumu. U florističkom sastavu se ističu *Atropa bella-donna*, *Epilobium angustifolium*, *Rubus idaeus*, *Calamagrostis villosa*, *Senecio nemorensis*, *Eupatorium cannabinum*, *Gentiana asclepiadea* i dr.

##### C.5.2.1.2. Šumske čistine uskolisnog lupreja

**Šumske čistine uskolisnog lupreja (Sveza *Epilobion angustifolii* (Rübel 1933) Soó 1933)** – Taj kompleks zajednica nije u Hrvatskoj pobliže sintaksonomski analiziran.

#### C.5.2.1.3. Šumske čistine, rubovi šumskih putova

Šumske čistine, rubovi šumskih putova (Sveza *Sambuco-Salicion* R. Tx. 1950) – Taj kompleks zajednice nije u Hrvatskoj pobliže sintaksonomski analiziran.

### C.5.3. Pretplaninska i planinska vegetacija visokih zeleni

**Pretplaninska i planinska vegetacija visokih zeleni (Razred *BETULO-ADENOSTYLETEA* Br.-Bl. et R. Tx. 1943)** – Navedeni kompleks biotopa i na njih vezanih zajednica pripada vegetaciji "visokih zeleni" koje se na vlažnim, humoznim tlima razvijaju od brdskog do pretplaninskog vegetacijskog pojasa. Te zajednice izgrađuju vrste *Cicerbita alpina*, *Cirsium spinosissimum*, *Geranium sylvaticum*, *Polygonatum verticillatum*, *Ranunculus platanifolius*, *Adenostyles alliariae*, *Veratrum album*, *Trollius europaeus*, *Doronicum austriacum*, *Eryngium alpinum*.

#### C.5.3.1. Pretplaninske zajednice visokih zeleni

**Pretplaninske zajednice visokih zeleni (Red *ADENOSTYLETALIA* G. Br.-Bl. et J. Br.-Bl. 1931)** – Pretplaninske mezohigrofilne zajednice visokih zeleni malih ponikava i vlažnih udubina na Alpama, Karpatima, Dinaridima, Juri, Hercinijskom lancu, Centralnom masivu i Apeninima.

##### C.5.3.1.1. Dinarska zajednica ljepike i austrijskog zmijka

**Dinarska zajednica ljepike i austrijskog zmijka (As. *Adenostylo-Doronicetum austriacae* Ht. (1956) 1962)** – Pripada zajednici visokih zeleni ljepike (Sveza *Adenostylion alliariae* Br.-Bl. 1926). Ova zajednica razvija se na vlažnom, humoznom tlu na planinama Gorskog kotara (Risnjak, Snježnik, Velika Kapela) i Like (Plješivica, Velebit) u malenim udubinama i ponikvama, uz veliku količinu vlage i dugo trajanje snijega. U florističkom sastavu ističu se *Doronicum austriacum*, *Cicerbita alpina*, *Adenostyles alliariae*, *Geranium sylvaticum*, *Aconitum vulparia*, *Veratrum lobelianum*, *Gentiana asclepiadea*, *Valeriana officinalis* i dr.

##### C.5.3.1.2. Zajednica strička i jedića

**Zajednica strička i jedića (As. *Carduo-Aconitetum* Ht. 1959 ("prov."))** – Pripada zajednici visokih zeleni ljepike (Sveza *Adenostylion alliariae* Br.-Bl. 1926). U pojasu pretplaninskih bukovih šuma i šuma klekovine "nalaze se na Risnjaku i Snježniku manje sastojine šarolike vegetacije visokih zeleni u kojima nema karakterističnih vrsta prijašnje asocijacije, ali se nalazi cijeli niz svojstvenih vrsta sveze i reda. Usto nalaze se i neke nove vrste koje su vjerojatno karakteristične ili diferencijalne za ovu zajednicu." (Horvat 1962: 103). To su *Carduus carduelis*, *Hypericum richeri*, *Aconitum napellus*, *Senecio crassifolius*, *Rumex arifolius*, *Trollius europaeus*, *Deschampsia caespitosa*, *Geranium sylvaticum*, *Aconitum vulparia*, *Veratrum lobelianum*, *Cirsium eristhales*, *Telekia speciosa* i dr.

##### C.5.3.1.3. Zajednica gladca

**Zajednica gladca (As. *Laserpitietum archangelicae* Ht. 1956)** – Pripada zajednici visokih zeleni ljepike (Sveza *Adenostylion alliariae* Br.-Bl. 1926). Rijetka, nedovoljno poznata zajednica visokih zeleni pretplaninskog pojasa Dinarida. Izgrađuju je *Laserpitium archangelica*, *Poa hybrida*, *Hesperis dinarica*, *Geranium sylvaticum*, *Aconitum vulparia*, *Chaerophyllum aureum* i dr.

##### C.5.3.1.4. Zajednica planinske zečine i planinskog luka

**Zajednica planinske zečine i planinskog luka (As. *Centaureo-Allietum victorialis* Ht. 1956)** – Pripada zajednici visokih zeleni ljepike (Sveza *Adenostylion alliariae* Br.-Bl. 1926). Ta zajednica spada u kompleks tzv. "planinskih vrtića", a razvija se u plitkim depresijama terena – malenim ponikvama s dubokim svježim tlom koje u proljeće dobiva vodu otapanjem snijega. U florističkom sastavu ističu se *Allium victorialis*, *Centaurea montana*, *Calamagrostis varia*, *Valeriana montana*, *Rhodiola rosea*, *Homogyne alpina*, *Veratrum album* i dr.

### C.5.4. Nizinske zajednice visokih zeleni

**Nizinske zajednice visokih zeleni** - Zajednice visokih zeleni koje se razvijaju uz rijeke, u vlažnim depresijama i na napuštenim livadama u zapadnoj listopadnoj šumskoj regiji.

#### C.5.4.1. Visoke zeleni s pravom končarom

**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*).

##### C.5.4.1.1. Visoke zeleni s pravom končarom

**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*).

## D. Šikare

**Šikare** - Vegetacija šikara u užem smislu, uključujući samo onu vegetaciju koja se floristički jasno razlikuje od šumske vegetacije, odnosno isključujući šumsku vegetaciju u razvojnem stadiju šikare.

### D.1. Kontinentalne šikare

**Kontinentalne šikare** – Skup većinom mezofilnih listopadnih zajednica pretežno kontinentalnih krajeva, rjeđe primorskih, izgrađenih prvenstveno od pravih grmova i djelomično od drveća razvijenih u obliku grmova. Razvijaju se kao rubni, zaštitni pojas uz šumske sastojine, uz rubove cesta i putova i sl.

#### D.1.1. Vrbici na sprudovima

**Vrbici na sprudovima (Razred *SALICETEA PURPUREAE* M. Moor 1958, red *SALICETALIA PURPUREAE* M. Moor 1958)** – Skup staništa i na njih vezanih biljnih zajednica listopadnih šikara koji se formira u gornjim i srednjim tokovima rijeka koje u Srednjoj Europi teku iz alpskog prostora.

##### D.1.1.1. Vrbici šljunkovitih i pjeskovitih riječnih sprudova

**Vrbici šljunkovitih i pjeskovitih riječnih sprudova (Sveza *Salicion eleagno-daphnoidis* (M. Moor 1958) Grass 1993)** - Skup staništa i na njih vezanih biljnih zajednica listopadnih šikara (vrbika) koji se formira u gornjim i srednjim tokovima rijeka koje u Srednjoj Europi teku iz alpskog prostora. U Hrvatskoj ovaj skup staništa obuhvaća vrbike sa sivkastom vrbom (*Salix eleagnos*) i/ili rakitom (*Salix purpurea*).

###### D.1.1.1.1. Predalpski vrbici s kebračem

**Predalpski vrbici s kebračem (As. *Salici-Myricarietum* M. Moor 1958)** – To je tipična zajednica šljunkovitih riječnih sprudova gornjih tokova alpskih rijeka. Proučavana je na sprudovima Drave kod Varaždina, ali je tamo najvećim dijelom uništena izgradnjom sustava hidroelektrana. Još izvjestan broj manjih sastojina može se naći kod Legrada. U florističkom sastavu najznačajnije su *Salix eleagnos* i *Myricaria germanica*, te *Salix purpurea* i *Calamagrostis epigeios*, dok ostale vrste nisu stalne.

###### D.1.1.1.2. Vrbici pepeljaste i likovaste vrbe

**Vrbici pepeljaste i likovaste vrbe (As. *Salicetum eleagno-daphnoidis* M. Moor 1958)** – To je u Hrvatskoj razmjerno rijetka zajednica dravskih sprudova, otkrivena u Podravini kod Legrada. Za nju je u prvom redu značajna vrba *Salix daphnoides* koja je bila dvojbeno za hrvatsku floru. Od ostalih vrsta još su važne *Salix eleagnos* i *Salix purpurea*.

###### D.1.1.1.3. Vrbici pepeljaste vrbe i rakite

**Vrbici pepeljaste vrbe i rakite (As. *Salicetum incano-purpureae* Sillinger 1933)** – Ova zajednica tvori drugi red šikara vrba na umirenim sprudovima Drave s više finog pijeska. Sekundarno se razvija i u starim jamama za kopanje šljunka, pa je vrlo promjenljivog sastava. Za nju su u prvom redu značajne *Salix eleagnos* i *Salix purpurea*.

#### D.1.1.1.4. Predalpski vrbici s pasjim trnom

**Predalpski vrbici s pasjim trnom (As. *Salici-Hippophaëtum* Br.-Bl. in Volk 1939)** – Ograničene sastojine te zajednice u Hrvatskoj bile su poznate uz Dravu između Ormoškog mosta i Petrijanca (Trinajstić, n.p.). Uništene su izgradnjom ormoškog akumulacijskog jezera. Da li se je još negdje uzvodno prema Borlu sačuvala, trebati će naknadno ustanoviti, jer su izgradnjom akumulacijskih jezera uništena sva poznata nalazišta vrste *Hippophaë rhamnoides* u Hrvatskoj.

#### D.1.1.1.5. Vrbici rakite

**Vrbici rakite (As. *Salicetum purpureae* Wendelberger-Zelinka 1952)** – To je pionirska zajednica koja se održava kao trajni stadij na muljevitim riječnim obalama, gdje je često samo fragmentarno razvijena. U sklopu Nacionalnog parka Plitvička jezera mjestimično zauzima i veće površine, a poznata je i s otoka Krka. Za nju je u prvom redu značajna vrsta *Salix purpurea*, često *Calamagrostis epigeios*, *Agrostis stolonifera*, *Phalaris arundinacea*, te juvenilni primjerci vrste *Populus nigra*.

### D.1.2. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva

**Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva (Red *PRUNETALIA SPINOSAE* R. Tx. 1952)** – Pripadaju razredu *RHAMNO-PRUNETEA* Rivas-Goday et Borja Carbonell 1961. To je skup više manje mezofilnih zajednica pretežno kontinentalnih krajeva, izgrađenih prvenstveno od pravih grmova (*Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea*, *Euonymus europaeus*, *Prunus spinosa* i dr.) i djelomično drveća razvijenih u obliku grmova (*Carpinus betulus*, *Crataegus monogyna*, *Acer campestre* i sl.). Razvijaju se kao rubni, zaštitni pojas uz šumske sastojine, kao živica između poljoprivrednih površina, uz rubove cesta i putova, a mjestimično zauzimaju i velike površine na površinama napuštenih pašnjaka.

#### D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva

**Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva (Red *PRUNETALIA SPINOSAE* R. Tx. 1952)** – Pripadaju razredu *RHAMNO-PRUNETEA* Rivas-Goday et Borja Carbonell 1961. To je skup više manje mezofilnih zajednica pretežno kontinentalnih krajeva, izgrađenih prvenstveno od pravih grmova (*Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea*, *Euonymus europaeus*, *Prunus spinosa* i dr.) i djelomično drveća razvijenih u obliku grmova (*Carpinus betulus*, *Crataegus monogyna*, *Acer campestre* i sl.). Razvijaju se kao rubni, zaštitni pojas uz šumske sastojine, kao živica između poljoprivrednih površina, uz rubove cesta i putova, a mjestimično zauzimaju i velike površine na površinama napuštenih pašnjaka.

##### D.1.2.1.1. Mezofilne šikare i živice brežuljkastog i brdskog vegetacijskog pojasa

**Mezofilne šikare i živice brežuljkastog i brdskog vegetacijskog pojasa (Sveza *Berberidion* Br.-Bl. 1931)** - Ovom sklopu pripada zajednica sviba i kaline (As. *Corno-Ligustretum* Ht. 1962 corr. Trinajstić et Zi. Pavletić 1991), koja je u Hrvatskoj vrlo rasprostranjena zajednica šikara i živica, analogna sa srednjoeuropskim as. *Pruno-Ligustretum* i *Rhamno-Cornetum sanguineae*. U florističkom sastavu ističu se pravi grmovi *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Euonymus europaeus*, *Prunus spinosa*, *Berberis vulgaris*, *Rosa* sp. div., uz niska drveta *Crataegus monogyna*, *Sambucus nigra*, *Corylus avellana*, te nešto rjeđi *Crataegus laevigata* i dr.

##### D.1.2.1.2. Šikare lijeske

**Šikare lijeske (Sastojine vrste *Corylus avellana*)** – Sastojine lijeske dosad nisu u Hrvatskoj pobliže sintaksonomski analizirane, ali mjestimično zauzimaju velike površine. Obično ih susrećemo u sklopu brdskog vegetacijskog pojasa. U florističkom sastavu dominira lijeska – *Corylus avellana* uz tipične elemente vegetacije šikara i živica.

##### D.1.2.1.3. Termofilne šikare brdskog vegetacijskog pojasa

**Termofilne šikare brdskog vegetacijskog pojasa (Sveza *Prunion fruticosae* R. Tx. 1952)** - Ovom sklopu pripada zajednica gloga i dlakave trnine (As. *Crataego-Prunetum dasyphyllae* Jurko 1964) koja je u Hrvatskoj otkrivena tek u najnovije vrijeme (Čarni et al. 2002) na području Slavonije. U florističkom sastavu ističe se *Prunus spinosa* subsp. *dasyphylla* s nizom termofilnih elemenata kao što su *Cornus mas*, *Juniperus communis*, *Pyrus pyraeaster*, *Fraxinus ornus*, *Sorbus torminalis*, *Viburnum lantana*, *Brachypodium rupestre* i dr.

#### D.1.2.1.4. Šikare i živice planarnog vegetacijskog pojasa

**Šikare i živice planarnog vegetacijskog pojasa (Sveza *Salici-Viburnion* (Passarge 1964) de Foucault 1991)** - Ovom sklopu pripada zajednica bekovine i dlakave trnine (As. *Viburno opuli-Prunetum dasyphyllae* Čarni et al. 2002) opisana iz nizinskog, dijelom poplavnog područja Slavonije. U florističkom sastavu nalazimo *Viburnum opulus*, *Rubus caesius*, *Humulus lupulus*, *Salix cinerea*, *Sambucus nigra*, *Cornus hungarica*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa* subsp. *dasyphylla* i dr.

#### D.1.2.1.5. Vrištine bujadnice s običnom borovicom (*Juniperus communis*)

Sastojine borovice (*Juniperus communis*) koje se razvijaju na napuštenim travnjacima brežuljaka i brda, a često zauzimaju velike površine u Lici, Kordunu i Gorskom kotaru.

## D.2. Pretplaninske šikare

Pretplaninske šikare – Šikare pretplaninskog pojasa

### D.2.1. Pretplaninska klekovina

**Pretplaninska klekovina (Sveza *Pinion mugi* Pawlowski 1928)** – Navedeni skup zajednica pripada redu *PICEETALIA EXCELSAE* Pawlowski in Pawlowski et al. 1928. i razredu *VACCINIO-PICEETEA* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939. Obuhvaća pretplaninsku vegetaciju na granici šume većeg dijela Dinarida, s izuzetkom priobalnih dinarskih planina pod dominantnim klimatskim utjecajem mora.

#### D.2.1.1. Pretplaninska klekovina

**Pretplaninska klekovina (Sveza *Pinion mugi* Pawlowski 1928)** – Navedeni skup zajednica pripada redu *PICEETALIA EXCELSAE* Pawlowski in Pawlowski et al. 1928. i razredu *VACCINIO-PICEETEA* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939. Obuhvaća pretplaninsku vegetaciju na granici šume većeg dijela Dinarida, s izuzetkom priobalnih dinarskih planina pod dominantnim klimatskim utjecajem mora.

##### D.2.1.1.1. Šuma klekovine i borbaševe kozokrvine

**Šuma klekovine bora krivulja i borbaševe kozokrvine (As. *Lonicero borbasianae-Pinetum mugi* (Ht. 1938) Borhidi 1963)** – Ta šumska zajednica, razvijena u obliku više ili niže šikare koju izgrađuje bor klekovina – *Pinus mugo*, predstavlja gornju granicu šumske vegetacije i pripada adalpinskom (priplaninskom) vegetacijskom pojasu. Rasprostranjena je na višim dinarskim planinama, a u Hrvatskoj najljepše njene sastojine nalazimo na najvišem grebenu Velebita s najvišim vrhom – Vaganskim vrhom (1758 m/nmv). Uz *Pinus mugo* pridolaze *Sorbus aucuparia* var. *glabrata*, *Lonicera borbasiana*, *Sorbus chamaemespilus*, *Salix appendiculata*, *Rosa pendulina*, *Rubus saxatilis*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Clematis alpina*, *Huperzia sellago*.

##### D.2.1.1.2. Šikare velelisne vrbe

**Šikare velelisne vrbe (As. *Salicetum appendiculatae* Ht. 1962)** – Šikare velelisne vrbe razvijaju se obično na rubovima ponikava u kojima se dugo zadržava snijeg. Za njih su značajne *Salix appendiculata*, *Senecio crassifolius*, *Rosa pendulina*, *Sorbus aucuparia*, *Picea abies* (grm), *Veratrum lobelianum*, *Calamagrostis varia*, *Vaccinium myrtillus*, *Juniperus sibirica*, *Hypericum richerii*, *Polygonatum verticillatum*, *Clematis alpina* i dr.

##### D.2.1.1.3. Šikare dlakavog pjenišnika i klečice

**Šikare dlakavog pjenišnika i klečice (As. *Rhododendro-Juniperetum sibiricae* Ht. 1962)** – "Na izloženim grebenima nižih vrhova, koji nemaju klekovine bora, ali često i u području same klekovine, razvila se značajna vegetacija planinskih vriština u kojima dominira *Rhododendron hirsutum* i *Juniperus nana*. Zajednica je vrlo homogena građe, a ekološki izvanredno izražena." (Horvat 1960: 105). U florističkom sastavu javljaju se *Rhododendron hirsutum*, *Juniperus sibirica*, *Salix appendiculata*, *Rosa pendulina*, *Calamagrostis varia*, *Rubus saxatilis*, *Hypericum richerii*, *Cirsium erisithales*, *Erica herbacea*, *Homogyne sylvestris*, *Adenostyles alliaria* i dr.



#### D.2.1.1.4. Sastojine u kojima dominira medvjetka

Sastojine u kojima dominira medvjetka (*Arctostaphylos uva-ursi*)

#### D.2.1.1.5. Sastojine u kojima dominira zrakasta žutilovka

Sastojine u kojima dominira zrakasta žutilovka (*Genista radiata*)

#### D.2.1.1.6. Sastojine u kojima dominira patuljasta borovica

Sastojine u kojima dominira patuljasta borovica (*Juniperus nana*)

### D.2.2. Zajednice s kozokrvinom i krkavinom

**Zajednice s kozokrvinom i krkavinom (Sveza *Lonicero-Rhamnion* Fukarek 1969)** - Pripadaju redu *RHAMNETALIA FALLACIS* Fukarek 1969 i razredu *QUERCO-FAGETEA* Br.-Bl. et Vlieger 1937. Ovaj tip obuhvaća pretplaninsku vegetaciju na granici šume priobalnih dinarskih planina pod dominantnim klimatskim utjecajem mora.

#### D.2.2.1. Zajednice s kozokrvinom i krkavinom

**Zajednice s kozokrvinom i krkavinom (Sveza *Lonicero-Rhamnion* Fukarek 1969)** - Pripadaju redu *RHAMNETALIA FALLACIS* Fukarek 1969 i razredu *QUERCO-FAGETEA* Br.-Bl. et Vlieger 1937. Ovaj tip obuhvaća pretplaninsku vegetaciju na granici šume priobalnih dinarskih planina pod dominantnim klimatskim utjecajem mora.

##### D.2.2.1.1. Šikare žestike i ribiza

**Šikare žestike i ribiza (As. *Ribesi-Rhamnetum fallacis* Trinajstić 1987)** – To je razmjerno rijetka zajednica šikara pretplaninskog dijela Biokova, gdje je i sintaksonomski analizirana. Najčešće se razvija na malenim policama sjeverne ekspozicije, pa je često, bez odgovarajuće alpinističke opreme, nepristupačna za poblizu florističku analizu. Među najvažnijim vrstama se ističu endozookorni-ornitokorni elementi. U florističkom sastavu dominira *Rhamnus fallax*, a pridružuju se *Ribes pallidigemmum*, *Sambucus racemosa*, *Juniperus sibirica*, *Sesleria robusta*.

##### D.2.2.1.2. Šikara hrvatske žutike i žestike

**Šikara hrvatske žutike i žestike (As. *Berberidi-Rhamnetum fallacis* Horvat 1962)** - Pretplaninska listopadna šikara na granici šume koja raste na vršnim grebenima priobalnih dinarskih planina pod dominantnim klimatskim utjecajem mora, npr. na Viševici u Gorskom kotaru.

### D.2.3. Sastojine u kojima dominira smrdljiva borovica

Sastojine u kojima dominira smrdljiva borovica (*Juniperus sabina*)

### D.2.4. Sastojine u kojima dominira cjelolatična žutilovka

Sastojine u kojima dominira cjelolatična žutilovka (*Genista holopetala*)

## D.3. Mediteranske šikare

Mediteranske šikare – Šikare mediteranskog pojasa.

### D.3.1. Dračici

**Dračici (sveza *Rhamno-Paliurion* Trinajstić (1978) 1995)** – Pripadaju redu *PALIURETALIA* Trinajstić 1978 i razredu *PALIURETEA* Trinajstić 1978. Šikare, rjeđe živice primorskih krajeva, izgrađene od izrazito bodljikavih, trnovitih ili aromatičnih biljaka nepodesnih za brst, u prvom redu koza. Dračici su vrlo rasprostranjeni skup staništa, razvijenih u sklopu submediteranske vegetacijske zone kao jedan od degradacijskih stadija šuma medunca i bjelograba.

#### **D.3.1.1. Dračici**

**Dračici (sveza *Rhamno-Paliurion* Trinajstić (1978) 1995)** – Pripadaju redu *PALIURETALIA* Trinajstić 1978 i razredu *PALIURETEA* Trinajstić 1978. Šikare, rjeđe živice primorskih krajeva, izgrađene od izrazito bodljikavih, trnovitih ili aromatičnih biljaka nepodesnih za brst, u prvom redu koza. Dračici su vrlo rasprostranjeni skup staništa, razvijenih u sklopu submediteranske vegetacijske zone kao jedan od degradacijskih stadija šuma medunca i bjelograba.

##### **D.3.1.1.1. Dračik drače s trnovitom krkavinom**

**Dračik drače s trnovitom krkavinom (As. *Rhamno-Paliuretum* Trinajstić 1995)** - Tu je zajednicu jadranskih dračika opisao Horvatić (1963) kao "*Paliuretum adriaticum*" i uvrstio među vazdazelene "garige" (bušike), ali im tamo nije sintaksonomsko mjesto. U sklopu eumediteranske zone razvija se samo u plitkim ponikvama ili na rubovima kraških polja na mjestima na kojima leži hladan i vlažan zrak, i u svom sastavu tada ujedinjuje i izvjestan broj vazdazelenih elemenata. Da li bi se tu radilo o posebnoj zajednici dračika ili makiji trebati će ustanoviti određenim istraživanjima. U florističkom sastavu ističe se na prvom mjestu *Paliurus spina-christi*, dok je *Rhamnus intermedia* nešto rjeđa, a pridružuju se *Crataegus transalpina*, *Crataegus monogyna*, *Rubus dalmatinus*, *Pistacia terebinthus*, *Rosa* sp. div. Važnu ulogu ima *Juniperus oxycedrus* koja se javlja i u sklopu mediteransko-montanog pojasa i svuda, gdje je zastupljena većim stupnjem pokrovnosti predstavlja posebni stadij u razvitku dračika.

#### **D.3.2. Termofilne poplavne šikare**

**Termofilne poplavne šikare** - Poplavne šikare mediteranskog područja, uključujući provizorne i slabo istražene asocijacije: *Vitici-Tamaricetum* Horvatić 1963 i *Periploco-Viticetum* Lak.

##### **D.3.2.1. Termofilne poplavne šikare**

**Termofilne poplavne šikare** - Poplavne šikare mediteranskog područja, uključujući provizorne i slabo istražene asocijacije: *Vitici-Tamaricetum* Horvatić 1963 i *Periploco-Viticetum* Lak.

##### **D.3.2.1.1. Termofilne poplavne šikare**

**Termofilne poplavne šikare** - Poplavne šikare mediteranskog područja, uključujući provizorne i slabo istražene asocijacije: *Vitici-Tamaricetum* Horvatić 1963 i *Periploco-Viticetum* Lak.

##### **D.3.2.1.2. Sastojine metličastog pelina**

**Sastojine metličastog pelina (*Artemisia paniculata*)**

#### **D 3.2.2. Sastojine (Galerije) oleandra**

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 istočnomediteranskoj regiji te u sjevernoj Africi.

### D.3.3. Sastojine brnistre

**Sastojine brnistre** – Sastojine brnistre (*Spartium junceum*), najčešće monodominantne, koje se obično nalaze na flišnoj podlozi u mediteranskom području.

#### D.3.3.1. Sastojine brnistre

**Sastojine brnistre** – Sastojine brnistre (*Spartium junceum*), najčešće monodominantne, koje se obično nalaze na flišnoj podlozi u mediteranskom području.

##### D.3.3.1.1. Sastojine brnistre

**Sastojine brnistre** – Sastojine brnistre (*Spartium junceum*), najčešće monodominantne, koje se obično nalaze na flišnoj podlozi u mediteranskom području.

### D.3.4. Bušici

**Bušici (Razred ERICO-CISTETEA Trinajstić 1985)** – Navedeni skup predstavlja niske, vazdazelene šikare koje se razvijaju na bazičnoj podlozi, kao jedan od degradacijskih stadija vazdazelene šumske vegetacije. Izgrađene su od polugrmova koji uglavnom pripadaju porodicama *Cistaceae* (*Cistus*, *Fumana*), *Ericaceae* (*Erica*), *Fabaceae* (*Bonjeanea hirsuta*, *Coronilla valentina*, *Ononis minutissima*), *Lamiaceae* (*Rosmarinus officinalis*, *Corydanthus capitatus*, *Phlomis fruticosa*), a razvijaju se kao jedan od oblika degradacijskih stadija vazdazelene šumske vegetacije.

#### D.3.4.1. Zapadnomediteranski bušici ružmarina

**Zapadnomediteranski bušici ružmarina (Red ROSMARINETALIA Br.-Bl. 1931)**

##### D.3.4.1.1. Bušik ružmarina s mnogocvjetnom resikom

**Bušik ružmarina s mnogocvjetnom resikom (As. *Erico-Rosmarinetum* H-ić. 1958)** – Pripada svezi *Rosmarino-Ericion multiflorae* Br.-Bl. 1931. To je zajednica bušika koja je po prvi puta opisana upravo u Hrvatskom primorju, ali je kasnije otkrivena i u drugim dijelovima Sredozemlja. Za nju je u prvom redu značajna skupina zapadnomediteranskih vrsta koje kod nas u Dalmaciji postižu istočnu granicu svoga areala (Trinajstić 1973, 1975, 1995). Bušik ružmarina rasprostranjen je u svom tipičnom obliku u sklopu stenomediteranske vegetacijske zone mediteransko-litoralnog pojasa na otocima Hvaru, Visu, Biševu i Svecu, dok je u osiromašenom obliku poznat iz otoka Brača i Lastova. U florističkom sastavu ističu se *Rosmarinus officinalis*, *Erica multiflora*, *Cistus monspeliensis*, *Fumana laevipes*, *Fumana arabica*, *Ononis minutissima*, uz vrste *Cistus incanus* i *Cistus salvifolius*.

#### D.3.4.2. Istočnojadranski bušici

**Istočnojadranski bušici (Red CISTO-ERICETALIA H-ić. 1958)**

##### D.3.4.2.1. Bušik pršljenaste resike i kretskog bušinca

**Bušik pršljenaste resike i kretskog bušinca (As. *Erico-Cistetum cretici* H-ić. 1958)** – Pripada svezi *Cisto-Ericion* H-ić. 1958. To je najrasprostranjenija zajednica bušika u Hrvatskom primorju. Napuštanjem ispaše i prepuštanjem takvih površina prirodnoj sukcesiji šumske vegetacije postupno nestaje iz krajobraza. Kao njegova inicijalna faza susreću se skoro čiste sastojine bušinaca *Cistus incanus* subsp. *incanus*, subsp. *creticus* i ponegdje subsp. *corsicus*. Od resika svakako je najvažnija *Erica manipuliiflora*.

##### D.3.4.2.2. Bušik pršljenaste resike i dalmatinske žutilovke

**Bušik pršljenaste resike i dalmatinske žutilovke (As. *Genisto-Ericetum manipuliiflorae* H-ić. 1958)** – Pripada svezi *Cisto-Ericion* H-ić. 1958. Navedena je zajednica bušika značajna za hemimediteransku vegetacijsku zonu mediteransko-montanog pojasa, pa je tako poznata s viših položaja otoka Korčule i Hvara, te poluotoka Pelješca. Često se poklapa s arealom šuma dalmatinskog crnog bora (*Pinus nigra* subsp. *dalmatica*) navedenog prostora. Za tu zajednicu najznačajniji su elementi *Erica manipuliiflora*, *Genista dalmatica*, *Fumana vulgaris*.

#### **D.3.4.2.3. Sastojine oštrogličaste borovice**

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

### **D.3.5. Ljeti listopadne šikare**

**Ljeti listopadne šikare** – Kserotermofilne šikare vrsta koje ljeti gube lišće.

#### **D.3.5.1. Ljeti listopadne šikare**

**Ljeti listopadne šikare** – Kserotermofilne šikare vrsta koje ljeti gube lišće.

##### **D.3.5.1.1. Sastojine velike vrebine**

**Sastojine velike vrebine** - Niske šikare vrste *Thymelea hirsuta* na otočićima (školjevima) Južnog Jadrana.

##### **D.3.5.1.2. Sastojine drvenaste mlječike**

**Sastojine drvenaste mlječike** - Ljeti listopadne šikare s potpunim ili gotovo potpunim izostankom vazdazelenih vrsta u kojima kao edifikator dominira drvenasta mlječika (*Euphorbia dendroides*). Razvijaju se na pučinskim otocima poput Sušca i Palagruže.

## **D.4. Šikare alohtonog grmlja**

**Šikare alohtonog grmlja** - Spontano razvijene sastojine alohtonih vrsta grmlja.

### **D.4.1. Šikare alohtonog grmlja**

**Šikare alohtonog grmlja** – Spontano razvijene sastojine alohtonih vrsta grmlja.

#### **D.4.1.1. Sastojine čivitnjače**

**Sastojine čivitnjače** - Sastojine invazivne vrste *Amorpha fruticosa*, koje su često masovno raširene na površinama s neuspjehom obnovom jednodobnih poplavnih šuma hrasta lužnjaka i poljskog jasena.

##### **D.4.1.1.1. Sastojine čivitnjače**

**Sastojine čivitnjače** - Sastojine invazivne vrste *Amorpha fruticosa*, koje su često masovno raširene na površinama s neuspjehom obnovom jednodobnih poplavnih šuma hrasta lužnjaka i poljskog jasena.

#### **D.4.1.2. Ostale šikare alohtonog grmlja**

**Ostale šikare alohtonog grmlja**

##### **D.4.1.2.1. Ostale šikare alohtonog grmlja**

**Ostale šikare alohtonog grmlja**

## E. Šume

### E.1. Priobalne poplavne šume vrba i topola

**Priobalne poplavne šume vrba i topola** – Poplavne šume vrba i topola uz vodene tokove, uglavnom često plavljene i pod stalnim utjecajem dopunskog vlaženja podzemnom vodom, uključujući šume bijele johe.

#### E.1.1. Poplavne šume vrba

**Poplavne šume vrba (Sveza *Salicion albae* Soó 1930)**

##### E.1.1.1. Poplavna šuma bijele i krhke vrbe

**Poplavna šuma bijele i krhke vrbe (As. *Salicetum albo-fragilis* Soó (1930) 1958)** – Rasprostranjena šumska zajednica koja se razvija na periodički plavljenim površinama pretežno je pionirskoga karaktera. Sloj drveća i grmlja grade mješovite sastojine (to je osnovna razlika u odnosu na čiste sastojine bijele vrbe u zajednici *Salicetum albae*) u kojima su značajne vrste *Salix alba*, *Salix fragilis*, *Salix purpurea*, *Salix cinerea*, *Salix triandra*, u prizemnom rašću *Rubus caesius*, *Stachys palustris*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris*, *Iris pseudacorus*, *Myosotis scorpioides*, *Galium palustre*, *Urtica dioica*, *Caltha palustris*, *Ranunculus repens*, *Angelica sylvestris* i dr.

##### E.1.1.2. Poplavna šuma bijele vrbe

**Poplavna šuma bijele vrbe (As. *Salicetum albae* Isler 1926)** – To je izrazito poplavna fitocenoza koja se razvija u depresijama s dugim trajanjem poplava. Tla su nerazvijena, bez horizonata, pod učestalim nanošenjem sedimentnoga materijala, što unatoč velikoj količini organskoga materijala onemogućuje njegovu razgradnju. Zajednica bijele vrbe nastaje najčešće sukcesijom u završnoj fazi razvoja rakite, bademaste vrbe i ostalih pionirskih zajednica, no na sprudovima i obalama može nastati i primarno, ovisno o vremenu povlačenja poplavne vode. U sloju drveća prevladava bijela vrba karakterističnih širokih krošanja i adventivnim korijenjem koje visi s debla uz same vodotoke. Uz bijelu vrbu pojedinačno su zastupljene vrste zajednice na kojoj se sukcesijom razvila, a u kasnijoj dobi topole. Sloj grmlja čine također bijela vrba, zatim plava kupina, svib i neofiti *Fraxinus americana* s.l. i *Acer negundo*. Sloj prizemnoga rašća u optimalnoj fazi razvoja grade *Galium palustre*, *Carex elata*, *Iris pseudacorus*, *Polygonum hydropiper*, *Calamagrostis epigejos*, *Urtica dioica*, *Symphytum officinale*, *Ranunculus repens*, *Solanum dulcamara* i drugi hidrofiti i higrofiti

##### E.1.1.3. Poplavna šuma vrba i topola

**Poplavna šuma bijele vrbe i crne topole (As. *Salici-Populetum nigrae* (R. Tx. 1931) Meyer Drees 1936)** – Na površinama koje su plavljene samo kraće vrijeme, a veći dio godine su iznad razine podzemne vode, razvijaju se sastojine u sastavu kojih uz vrste *Salix alba* i *Salix fragilis* pridolaze još *Populus alba* i *Populus nigra*. Već su nešto bogatijeg florističkog sastava, pa u sloju grmlja u u završnoj fazi razvoja zajednice prevladavaju *Cornus sanguinea*, *Crataegus nigra*, *Viburnum opulus*, ponegdje *Morus alba*, *Fraxinus americana*, *Amorpha fruticosa*. U prizemnom sloju dominira *Rubus caesius*, u donjim, poplavljenijim položajima zajednice susreću se vrste *Polygonum hydropiper*, *Galium palustre*, *Potentilla reptans*, *Ranunculus repens*, *Urtica dioica*, *Scutellaria galericulata*, *Phalaris arundinacea* i druge, dok su na višim, ocjeditijim i manje plavljenim položajima *Glechoma hederacea*, *Agrostis stolonifera*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia nummularia* i druge. No, često se to pravilo ne može uočiti na terenu jer se izdizanje terena i hidrografski uvjeti mijenjaju brže nego što se može stabilizirati sastav prizemnoga rašća. Šumska zajednica bijele vrbe i crne topole vrlo je raširena u poplavnim područjima Podravine i Podunavlja, na manjim površinama i na lijevoj obali Save, od ušća Orljave do državne granice.

#### E.1.2. Poplavne šume topola

**Poplavne šume topola (Sveza *Populion albae* Br.-Bl. 1931., *Salicion albae* Soó 1931)**

### E.1.2.1. Poplavna šuma bijele topole

**Poplavna šuma bijele topole (As. *Populetum albae* (Br.-Bl.) Tchou 1947)** – Toj bi se zajednici mogle priključiti sastojine bijele topole koje su se još mjestimično sačuvale u donjem toku Neretve. Nažalost, vrlo su jako utjecane različitim antropogenim čimbenicima pa nisu pogodne za detaljniju fitocenološku analizu, ali bi tijekom budućih istraživanja trebalo na prostoru Neretve eventualno pronaći odgovarajuće sačuvane sastojine.

### E.1.2.2. Poplavna šuma crne i bijele topole

**Poplavna šuma crne i bijele topole (As. *Populetum nigro-albae* Slavnić 1952)** – Ta se šumska zajednica topola razvija u onom dijelu poplavnog područja u kojem poplave traju samo kraće vrijeme. U Hrvatskoj je poznata iz Podunavlja, ali se može mjestimično susresti i na više mjesta uz velike rijeke Savu i Dravu i izvan Podunavlja. U sloju drveća dominiraju *Populus nigra* i *Populus alba*, a pridolaze još *Ulmus laevis* i *Fraxinus angustifolia*. U sloju grmlja ističu se *Crataegus nigra* i *Rubus caesius*, a u sloju niskog raslinja *Lycopus europaeus*, *Scrophularia umbrosa*, *Solanum dulcamara*, *Angelica sylvestris*, *Leucium aestivum*, *Humulus lupulus* i dr.

## E.1.3. Šume bijele johe

Šume bijele johe (Sveza *Alnion incanae* Pawlowski in Pawlowski et al. 1928)

### E.1.3.1. Šuma bijele johe sa zimskom preslicom

**Šuma bijele johe sa zimskom preslicom (As. *Equiseto hyemali-Alnetum incanae* M. Moor 1958 em. Trinajstić 1973)** – To je značajna šumska zajednica bijele johe predalpskog prostora koja se razvija na pjeskovitim tlima s visokom razinom podzemne vode, ali u pravilu površina tla nije poplavljena, pa je sloj zeljastih biljaka dobro razvijen i u njima se ističe znatan udio fagetalnih elemenata. Detaljnije je proučavana u obalnom području rijeke Drave u široj okolici Varaždina, sve do Donje Dubrave. U sloju drveća dominira *Alnus incana*, a pridružuju se *Salix eleagnos*, *Prunus padus*, *Ulmus laevis*, u sloju grmlja važna je vrsta *Rubus caesius*, a u sloju zeljastih biljaka *Equisetum hyemale*, *Angelica sylvestris*, *Lysimachia vulgaris*, *Agropyron cristatum*, *Allium ursinum*, *Ajuga reptans*, te povijuša *Humulus lupulus*.

### E.1.3.2. Šuma bijele johe s mrtvom koprivom

**Šuma bijele johe s mrtvom koprivom (As. *Lamio orvalae-Alnetum incanae* Dakskobler 2010)** To je prirodoznantsveno i sindinamski posebno zanimljiva asocijacija uz gornji tok rijeke Kupe i njenih pritoka u Gorskom kotaru. Te rijeke karakterizira kanjonski tok s mjestimičnim proširenjima terasastih formi. Niže terase povremeno su plavljene što je dobrim dijelom razlog da se ondje sastojine bijele johe održavaju kao duži stadij. Utjecajem poplavne vode izraženo je intenzivno premještanje šljunkovitih, ponegdje i pješćanih sedimenata na kojima se razvijaju prozračna i humusna tla. Visina terena je između 220 i 450 m. U flornom sastavu dominira *Alnus incana*, sudjeluju *Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior*, *Carpinus betulus*, u prizemnom sloju vrste vlažnih staništa i elementi reda *Fagetalia*. Značaj je udio ilirskih vrsta, prije svega *Lamium orvala* i *Helleborus dumetorum*.

## E.2. Poplavne šume hrasta lužnjaka, crne johe i poljskog jasena

**Poplavne šume hrasta lužnjaka, crne johe i poljskog jasena** – Poplavne šume tvrde bjelogorice na nižim terenima, najčešće podalje od vodenih tokova, uglavnom periodički plavljene i pod stalnim utjecajem dopunskog vlaženja podzemnom vodom.

### E.2.1. Poplavne šume crne johe i poljskog jasena

**Poplavne šume crne johe i poljskog jasena (Sveza *Alnion incanae* Pawlowski in Pawlowski et al. 1928 i *Alnion glutinosae* Malcuit 1929)** – Poplavne šume srednjoeuropskih i sjevernopirinejskih vodenih tokova nižih položaja, na tlima koja su periodično plavljena tijekom godišnjeg visokog vodostaja rijeka, ali su inače dobro ocijeđena i prozračna u vrijeme niskog vodostaja.

### E.2.1.1. Šuma veza i poljskog jasena

**Šuma veza i poljskog jasena (As. *Fraxino angustifoliae-Ulmetum laevis* Slavnić 1952)** – "Šuma poljskoga jasena i veza obrašćuje najviše položaje dunavskih otoka. Zastupljena je fragmentarno u predjelima Vukovarske i Šarengradske Ade te na otoku Tanji kod Dalja." (Rauš et al 1992: 49). U sloju drveća ističu se *Fraxinus angustifolia* i *Ulmus laevis*, a pridolaze *Quercus robur* te nekoliko pridošlica (*Acer negundo*, *Morus alba*). U sloju grmlja javljaju se *Crataegus nigra*, *Cornus sanguinea*, *Acer campestre*, *Punus padus*, *Viburnum opulus*, a u sloju prizemnoga rašća *Festuca gigantea*, *Scrophularia umbrosa*, *Rumex sanguineus* i dr.

### E.2.1.2. Šuma gorskoga jasena s razmaknutim šašem razmaknutim šašem

**Šuma gorskoga jasena s razmaknutim šašem (As. *Carici remotae-Fraxinetum excelsioris* W. Koch 1926 ex Faber 1936)** – Ta srednjoeuropska zajednica predstavlja trajni stadij uvjetovan periodičnom poplavom i stalnim vlaženjem staništa. Rasprostire se fragmentarno u submontanskim i montanskim položajima (iznad 400m) uz manje vodotoke preddinarskoga i dinarskoga područja, primjerice mjestimice uz Bijelu Rijeku NP Plitvička jezera, uz pritoke Kupe u Gorskom kotaru. U sloju drveća u dominaciji se izmjenjuju *Fraxinus excelsior* i *Alnus glutinosa*, uz njih dolaze vrste vlažnih terena: *Frangula alnus*, *Carex remota*, *Carex pendula*, *Caltha palustris*, *Equisetum sylvaticum*, ali i vrste iz bukovih šuma.

### E.2.1.3. Šuma crne johe s blijedožućkastim šašem

**Šuma crne johe s blijedožućkastim šašem (As. *Carici brizoidis-Alnetum glutinosae* Ht. 1938)** – To je vrlo široko i neprecizno definirana zajednica koja obuhvaća nizinsko područje zapadne Posavine (okolica Zagreba) s brojnim vrstama močvarnih i poplavnih staništa, do terena uz vodotoke kolinskoga i submontanskoga pojasa panonskoga gorja Hrvatske. Zajednička im je dominacija crne johe i veliki facijesi vrste *Carex brizoides*. U višim položajima u sastojine ulaze vrste grabovih i bukovih šuma. Staništa su veoma vlažna od stagnirajuće površinske ili visoke razine podzemne vode. U drveću dominira *Alnus glutinosa*, u grmlju *Corylus avellana*, *Cornus sanguinea*, *Frangula alnus*, *Sambucus nigra*, u prizemnom rašću uz blijedožućkasti šaš česte su vrste *Aegopodium podagraria*, *Lycopus europaeus*, *Carex remota*, *Dryopteris carthusiana*, *Galeopsis speciosa*, *Brachypodium sylvaticum* i druge.

### E.2.1.4. Šuma crne johe s trušljom

**Šume crne johe s trušljom (As. *Frangulo-Alnetum glutinosae* Rauš (1971) 1973)** – Navedena šumska zajednica predstavlja močvarni tip šuma crne johe, nastao najčešće zaraštanjem bivših vodotoka u Posavini. Crna joha pridolazi na karakterističnim pridancima („čunjevi“) na kojima se iznad razine stajaće vode razvijaju vrste *Symphytum tuberosum*, *Dryopteris carthusiana*, *Rubus caesius*, *Solanum dulcamara*. U vodi između čunjeva rastu grmovi *Frangula alnus*, *Viburnum opulus*, *Salix cinerea* i brojni higrofiti među kojima su najčešće vrste *Galium palustre*, *Hottonia palustris*, *Sparganium erectum*, *Glyceria fluitans*, *Sium latifolium*, *Carex riparia*, *Stachys palustris*, *Urtica radicans*.

### E.2.1.5. Mješovita šuma crne johe i poljskog jasena sa sremzom

**Mješovita šuma crne johe i poljskog jasena sa sremzom (As. *Pruno-Fraxinetum angustifoliae* Glavač 1960)** – Navedenu subpanonsku šumsku zajednicu crne johe i sremze s jasenom ne smije se poistovjećivati sa srednjoeuropskom zajednicom johe, sremze i jasena, jer u srednjoeuropskoj zajednici pridolazi gorski jasen – *Fraxinus excelsior* (= *Pruno-Fraxinetum (excelsioris)* Oberd. 1953), a u Hrvatskoj poljski jasen – *Fraxinus angustifolia*, pa nije bilo potrebno imenu hrvatske zajednice dodavati "*croaticum*", što ionako nije u skladu sa Sintaksonomskim kodeksom. Vrste *Fraxinus excelsior* i *Fraxinus angustifolia* imaju vrlo različite ekološke zahtjeve, pa su edifikatori različitih staništa, a uglavnom su i geografski odvojeni. Naša zajednica razvijena je u subpanonskom dijelu Podravine, odakle je i opisana.

### E.2.1.6. Šuma crne johe s dugoklasim šašem

**Šuma crne johe s dugoklasim šašem (As. *Carici elongatae-Alnetum glutinosae* W. Koch 1926 ex Tx. 1931)** – Ova je zajednica u Hrvatskoj razvijena u Podravini u predjelima Črni jarki, Kupinje, Limbuš i Preložnički berek. Raste na tresetnim i bazama bogatim, humusno glejnim tlima koja su zasićena vodom, prvenstveno zbog relativno visokog vodostaja podzemne vode. Zajednica je izrazito reliktnog karaktera i na ovim se prostorima zadržala od glacijala.

### E.2.1.7. Šuma poljskoga jasena s kasnim drijemovcem

**Šuma poljskoga jasena s kasnim drijemovcem (As. *Leucojo-Fraxinetum angustifoliae* Glavač 1959)** – Ta se šumska zajednica razvija u plitkim depresijama reljefa pretežito u subpanonskom i panonskom dijelu Hrvatske, a mjestimično je bila razvijena i u donjem toku rijeke Neretve. Za nju je značajno da poplava traje duže vrijeme, a često se poplavna voda slijeva iz viših položaja u niže i time produžava vrijeme plavljenja. Tlo je uglavnom ilovasto mineralno (pseudoglej). U sloju drveća s većim ili manjim udjelom sudjeluju *Fraxinus angustifolia*, *Quercus robur* i *Ulmus minor*. Za šumu je u sloju niskog raslinja najznačajnija vrsta *Leucojum aestivum*, a pridolaze i *Urtica kioviensis*, *Valeriana dioica*, *Dryopteris carthusiana*, *Filipendula ulmaria*.

### E.2.1.8. Šuma crne johe s gajskom mišjakinjom

**Šuma crne johe s gajskom mišjakinjom (As. *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae* Lohmayer 1957)** – Ova srednjoeuropska hemikriptofitsko-fanerofitska zajednica razvijena je kao trajni stadij na obalama i uskim terasama uz vodotke kolinskoga i submontanskoga pojasa srednje Hrvatske (150-500 m). Na stanište snažan utjecaj vrše poplavna voda i sedimentacija materijala s gornjih tokova. Hidromorfna tla bogata su hranivima i dušikom, pH im varira od 4,5 do 6,8. Morfološki, ekološki i florno izdvaja se više faza razvoja, od inicijalne na šljunčanim nasipima, preko obalnih terasa s depresijama i na kraju više i suše terase s rijetkim poplavama. U sloju drveća uz dominantnu crnu joku prisutni su *Salix fragilis*, *S. alba*, *Acer pseudoplatanus*, *Ulmus glabra*, a na sušim terasama *Carpinus betulus* i *Acer campestre*. Gusti sloj grmlja čine *Rubus plicatus*, *Sambucus nigra*, *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea*, *Euonymus europaeus*, *Corylus avellana*. U bujnom sloju prizemnoga rašća znatne površine pokrivaju *Rubus caesius*, *Carex pendula*, *Carex remota*, *Glechoma hederacea*, *Stellaria nemorum*, *Dryopteris carthusiana* i drugi hidrofilne vrste. Na povišenim terasama prisutne su vrste mezofilnih staništa *Stellaria holostea*, *Galanthus nivalis*, *Anemone ranunculoides*, *Anemone nemorosa* i *Scilla bifolia*, a mjestimično su rasprostranjeni i ilirski elementi, primjerice *Lamium orvala* i *Cardamine waldsteinii*. U sastojinama ovoga tipa na Zrinskoj gori posebno su zanimljive vrste *Alnus incana*, *Cardamine chelidonia*, *Matteucia struthiopteris* i mahovina *Conocephalum conicum*.

### E.2.1.9. Šuma crne johe s močvarnim šašem

**Šuma crne johe s močvarnim šašem (As. *Carici acutiformis-Alnetum glutinosae* Scamoni 1935)** – Taj stanišni tip obuhvaća šume s dominacijom crne johe uz vodotoke i vlažne terase u Lici, Gorskom kotaru i Kordunu. Temeljna značajka tih staništa je proces hidrogenizacije u kojem zbog obilja vode nastaju zamočvarena ili glejna tla na aluvijalnim nanosima. Nadmorske visine terena su između 300 i 600 m, u flornom sastavu slične su srednjoeuropskim šumama crne johe u istom visinskom pojasu. U sloju drveća izrazito dominira *Alnus glutinosa*, u većini sastojina prisutan je *Fraxinus excelsior*, u grmlju i prizemnom rašću dominiraju vrste periodično poplavnih i vlažnih staništa *Rubus caesius*, *Viburnum opulus*, *Frangula alnus*, *Rhamnus cathartica*, *Salix purpurea*, *Listera ovata*, *Carex remota*, *Dryopteris carthusiana*, *Equisetum pratense*, *Caltha palustris*, *Filipendula ulmaria*, *Crepis paludosa*, *Cirsium oleraceum*, *Deschampsia cespitosa*, *Scirpus sylvaticus*, *Lysimachia nummularia*, *Leucojum aestivum*, *Carex acutiformis*, mjestimično *Phragmites australis*. Osim njih česte su vrste mezofilnijih staništa, primjerice *Paris quadrifolia*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Daphne mezereum*, *Veratrum album* i druge. Ove šume nužno je detaljnije istražiti, nakon čega su moguća i drugačija nomenklatura i opisna rješenje vezana za ovaj tip sastojina.

## E.2.2. Poplavne šume hrasta lužnjaka

**Poplavne šume hrasta lužnjaka (Sveza *Alno-Quercion roboris* Ht. 1938)** – Pripadaju redu *ALNETALIA GLUTINOSAE* Tx. 1937. Mješovite poplavne šume panonskog i submediteranskog dijela jugoistočne Europe s dominacijom vrsta *Quercus robur*, *Fraxinus angustifolia*, *Ulmus minor*, *Ulmus laevis*, *Alnus glutinosa*, *Acer campestre*, *Carpinus betulus*. Razvijaju se na pseudogleju, a plavljene su razmjerno kratko vrijeme.

### E.2.2.1. Šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom (subasocijacija s rastavljenim šašem)

**Šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom (subasocijacija s rastavljenim šašem) (As. *Genisto elatae-Quercetum roboris caricetosum remotae* Ht. 1938)** – Šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom (As. *Genisto elatae-Quercetum roboris* Ht. 1938) jedna je od najznačajnijih šuma hrasta lužnjaka u Hrvatskoj, razvijena uz velike rijeke Savu i Dravu, mjestimično i izolirano od spomenutog prostora. Za nju je značajno da je tek kraće vrijeme plavljena, pa je sloj niskog raslinja, u pravilu, razmjerno dobro razvijen. U sloju drveća dominira *Quercus robur*, a pridolaze *Alnus glutinosa*, *Prunus padus*, *Ulmus minor* i *Fraxinus angustifolia*. U sloju niskih grmova najznačajnija vrsta je *Genista tinctoria* ssp. *elata*. Subasocijacija s razmaknutim šašem raste na



najvlažnijim, povremeno plavljenim terenima, s relativno visokom razinom podzemne vode tijekom cijele godine. Predstavlja tipsku šumu slavonske ravnice ("slavonska šuma hrasta lužnjaka").

#### **E.2.2.2. Šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom (subasocijacija s drhtavim šašem)**

**Šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom (subasocijacija s drhtavim šašem) (As. *Genisto elatae-Quercetum roboris caricetosum brizoides* Ht. 1938)** – Šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom (As. *Genisto elatae-Quercetum roboris* Ht. 1938) jedna je od najznačajnijih šuma hrasta lužnjaka u Hrvatskoj, razvijena uz velike rijeke Savu i Dravu, mjestimično i izolirano od spomenutog prostora. Za nju je značajno da je tek kraće vrijeme plavljena, pa je sloj niskog raslinja, u pravilu, razmjerno dobro razvijen. U sloju drveća dominira *Quercus robur*, a pridolaze *Alnus glutinosa*, *Prunus padus*, *Ulmus minor* i *Fraxinus angustifolia*. U sloju niskih grmova najznačajnija vrsta je *Genista tinctoria* ssp. *elata*. Subasocijacija s drhtavim šašem raste na pseudoglejnim i mineralno-močvarnim tlima, nešto kiselijim tlima na kojima više nema poplava, ali s visokim razinama podzemne vode u proljeće i kasnu jesen. U subasocijaciji se u znatnijoj mjeri pojavljuju acidofilne vrste.

#### **E.2.2.3. Šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom (subasocijacija sa žestiljem)**

**Šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom (subasocijacija sa žestiljem) (As. *Genisto elatae-Quercetum roboris aceretosum tatarici* Rauš 1975)** – Šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom (As. *Genisto elatae-Quercetum roboris* Ht. 1938) jedna je od najznačajnijih šuma hrasta lužnjaka u Hrvatskoj, razvijena uz velike rijeke Savu i Dravu, mjestimično i izolirano od spomenutog prostora. Za nju je značajno da je tek kraće vrijeme plavljena, pa je sloj niskog rašća, u pravilu, razmjerno dobro razvijen. U sloju drveća dominira *Quercus robur*, a pridolaze *Alnus glutinosa*, *Prunus padus*, *Ulmus minor* i *Fraxinus angustifolia*. U sloju niskih grmova najznačajnija vrsta je *Genista tinctoria* ssp. *elata*. Subasocijacija sa žestiljem pridolazi u istočnoj Slavoniji i Baranji. Razvija se na zaravnjenim riječnim terasama kod kojih je matična podloga pretaloženi les. Prema Vukeliću (1998) žestilj se u ovoj subasocijaciji proširio (i mjestimično nadomjestio osušeni brijest) nakon melioracije rijeka, poslije kojih već više od pola stoljeća u potpunosti izostaju poplave, uz klimatske promjene (smanjenje količine oborina, porast temperature). Subasocijaciju je moguće sagledavati i kao zasebnu zajednicu (šuma hrasta lužnjaka i žestilja, *Aceri tatarici-Quercetum roboris* Zolomy 1957, u sklopu sveze *Aceri tatarici-Quercion* Zolomy 1957), koja je (a posebno dolazak žestilja u njoj) primarno uvjetovana mikroklimatski (prijelaz prema stepskoj klimi).

#### **E.2.2.4. Šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom (subasocijacija s običnom grabom)**

**Šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom (subasocijacija s običnom grabom) (As. *Genisto elatae-Quercetum roboris carpinetosum betuli* Glavač 1961)** – Šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom (As. *Genisto elatae-Quercetum roboris* Ht. 1938) jedna je od najznačajnijih šuma hrasta lužnjaka u Hrvatskoj, razvijena uz velike rijeke Savu i Dravu, mjestimično i izolirano od spomenutog prostora. Za nju je značajno da je tek kraće vrijeme plavljena, pa je sloj niskog raslinja, u pravilu, razmjerno dobro razvijen. U sloju drveća dominira *Quercus robur*, a pridolaze *Alnus glutinosa*, *Prunus padus*, *Ulmus minor* i *Fraxinus angustifolia*. U sloju niskih grmova najznačajnija vrsta je *Genista tinctoria* ssp. *elata*. Subasocijacija s običnim grabom raste na najsušim terenima u okviru areala zajednice i predstavlja prijelaz prema šumi hrasta lužnjaka i običnog graba.

### **E.3. Šume listopadnih hrastova izvan dohvata poplava**

**Šume listopadnih hrastova izvan dohvata poplava** – Skup šumskih zajednica, neutrofilnih i acidofilnih, mezofilnih i termofilnih, u kojima su glavni edifikatori listopadni hrastovi: lužnjak (*Quercus robur*), kitnjak (*Quercus petraea*), sladun (*Quercus frainetto*), cer (*Quercus cerris*) i međunac (*Quercus pubescens*). U ovu su skupinu priključene i šumske zajednice bez hrastova u kojima dolaze obični grab, crni grab, bjelograbić ili obična breza, koje najčešće predstavljaju sukcesijske i degradacijske stadije hrastovih, a ponekad i bukovih šuma.

#### **E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume**

**Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume (Sveza *Erythronio-Carpinion* (Horvat 1958) Marinček in Mucina et al. 1993 i sveza *Carpinion betuli* Isler 1931)** – Pripadaju redu *FAGETALIA SYLVATICAE* Pawl. in Pawl. et al. 1928. Mezofilne i neutrofilne šume planarnog i bežuljkastog (kolinog) područja, redovno izvan

dohvata poplavnih voda, u kojima u gornjoj šumskoj etaži dominiraju lužnjak ili kitnjak, a u podstojnoj etaži obični grab (koji u degradacijskim stadijima može biti i dominantna vrsta drveća). Ove šume čine visinski prijelaz između nizinskih poplavnih šuma i brdskih bukovih šuma.

#### **E.3.1.1. Šuma hrasta lužnjaka i običnoga graba (tipična subasocijacija)**

**Šuma hrasta lužnjaka i običnoga graba (tipična subasocijacija) (As. *Carpino betuli-Quercetum roboris* "typicum" Rauš 1975)** – Mješovita šuma hrasta lužnjaka i običnog graba najznačajnija je šumska zajednica planarnog vegetacijskog pojasa koja se razvija izvan dohvata poplavnih voda. Uz lužnjak i grab u florističkom sastavu značajni su svi najvažniji karpinetalni i fagetalni elementi. Prosječna razina podzemne vode je izvan zone korijenovog sustava običnog graba, ali redovno unutar zone korijenovog sustava hrasta lužnjaka.

#### **E.3.1.2. Šuma hrasta lužnjaka i običnoga graba (subasocijacija s bukvom)**

**Šuma hrasta lužnjaka i običnoga graba (subasocijacija s bukvom) (As. *Carpino betuli-Quercetum roboris fagetosum* Rauš 1975)** – Mješovita šuma hrasta lužnjaka i običnog graba najznačajnija je šumska zajednica planarnog vegetacijskog pojasa koja se razvija izvan dohvata poplavnih voda. Uz lužnjak i grab u florističkom sastavu značajni su svi najvažniji karpinetalni i fagetalni elementi. Ova je subasocijacija reliktna zajednica koja dolazi isključivo na mikrouzvisinama izvan dohvata poplavne vode, gdje se bukva zadržala još iz subboreala u kojem se razdoblju spustila nisko u ravnici i zaposjela staništa hrasta lužnjaka. Uspijeva u fragmentima od nekoliko hektara u sklopu tipične subasocijacije.

#### **E.3.1.3. Šuma hrasta lužnjaka i običnoga graba (subasocijacija s cerom)**

**Šuma hrasta lužnjaka i običnoga graba (subasocijacija s cerom) (As. *Carpino betuli-Quercetum roboris quercetosum cerris* Rauš 1971)** – Mješovita šuma hrasta lužnjaka i običnog graba najznačajnija je šumska zajednica planarnog vegetacijskog pojasa koja se razvija izvan dohvata poplavnih voda. Uz lužnjak i grab u florističkom sastavu značajni su svi najvažniji karpinetalni i fagetalni elementi. Ova je subasocijacija najkserotermnija varijanta lužnjakovo-grabovih šuma, koja ima značajke šumostepske prijelazne zajednice.

#### **E.3.1.4. Šuma hrasta lužnjaka i običnoga graba (subasocijacija sa srebrnolisnom lipom)**

**Šuma hrasta lužnjaka i običnoga graba (subasocijacija sa srebrnolisnom lipom) (As. *Carpino betuli-Quercetum roboris tilietosum tomentosae* 1969)** – Mješovita šuma hrasta lužnjaka i običnog graba najznačajnija je šumska zajednica planarnog vegetacijskog pojasa koja se razvija izvan dohvata poplavnih voda. Uz lužnjak i grab u florističkom sastavu značajni su svi najvažniji karpinetalni i fagetalni elementi. Subasocijacija sa srebrnolisnom lipom dolazi na Fruškoj gori, na nadmorskoj visini od 150 do 300 m i na prapornoj geološkoj podlozi.

#### **E.3.1.5. Šuma hrasta kitnjaka i običnoga graba**

**Šuma hrasta kitnjaka i običnoga graba (As. *Epimedio-Carpinetum betuli* (Ht. 1938) Borhidi 1963)** – To je u Hrvatskoj široko rasprostranjena klimazonalna zajednica značajna za brežuljkasti (kolini) vegetacijski pojas. U sloju drveća mjestimično dominira *Quercus petraea*, mjestimično *Carpinus betulus*, a pridolaze *Prunus avium*, *Acer campestre*, uz vrlo dobro razvijen sloj grmlja u kojem se ističu *Staphylea pinnata*, *Euonymus europaeus*, *Lonicera caprifolium*, *Crataegus monogyna*, a u sloju niskog raslinja veliki broj karpinetalnih i fagetalnih elemenata kao npr. *Stellaria holostea*, *Lathyrus vernus*, *Vicia oroboides*, *Galium odoratum*, *Cruciata glabra*, *Viola reichenbachiana*, *Isopyrum thalictroides*, *Asarum europaeum*, *Primula vulgaris* i mnogo drugih. Horvat (1938) razlikuje tri subasocijacije koje su uvjetovane pedogenetski (Gračanin 1948). Subasocijacija s pasjim zubom (*erythronietosum*) dolazi na umjereno podzolanom tlima, subasocijacija s dlakavim šašem (*caricetosum pilosae*) na eutričnim tlima i luvisolima povrh mekih vapnenaca, a subasocijacija s klokočikom (*staphyletosum*) na smeđim i žućkasto sivim eluviranim karbonatnim tlima.

#### **E.3.1.6. Šuma hrasta kitnjaka i običnoga graba s vlasuljom**

**Mješovite šume kitnjaka i običnoga graba s vlasuljom (As. *Festuco drymeiae-Carpinetum* Vukelić (1990) 1991)** – Ta se šumska zajednica razvija na lesnim naslagama, rjeđe na pleistocenskim šljuncima i pijescima istočnih obronaka Kalnika, južne Podravine i pojedinih dijelova Moslavačke gore, Zrinske gore i Petrove gore. Predstavlja prijelaz prema brdskim bukovim šumama pa se u sloju drveća uz hrast i grab pojavljuje i bukva. Sloj grmlja je slabo razvijen i u njemu dominira *Rubus hirtus*, a u sloju niskog raslinja *Festuca drymeia*, *Carex pilosa* i *Rubus hirtus*. Mjestimično su degradacijom sastojine pretvorene u čiste grabike, bez kitnjaka i bukve koji

fizionomski, donekle i florno sliče srednjoeuropskoj zajednici graba s dlakavim šašem (*Carici pilosae-Carpinetum* Neuhäusel et Neuhäuslova-Novotna 1964)

### E.3.1.7. Šuma običnoga graba sa šumaricom

Šuma običnoga graba sa šumaricom (As. *Anemone nemorosae-Carpinetum* Trinajstić 1964) – To je značajna mezofilna šumska zajednica vezana za flišnu litološku zonu sjevernog Hrvatskog primorja. Otkrivena je na otoku Krku, a nešto kasnije i na nekoliko mjesta u središnjoj Istri. U sloju drveća dominira *Carpinus betulus*, a stalna je *Tilia cordata*, dok su rjeđi *Acer pseudoplatanus*, *Ulmus glabra* i *Quercus petraea*. U sloju niskog raslinja dominira *Anemone nemorosa*, uz niz mezofilnih elemenata: *Dryopteris filix-mas*, *Athyrium filix-foemina*, *Polystichum aculeatum*, *Galanthus nivalis*, *Ranunculus ficaria*, *Brachypodium sylvaticum*, *Asplenium scolopendrium* i dr.

## E.3.2. Srednjoeuropske acidofilne šume hrasta kitnjaka, te obične breze

Srednjoeuropske šume hrasta kitnjaka, te obične breze (Sveze *Quercion robori-petraeae* Br.-Bl. 1932) – Pripadaju razredu *QUERCETEA ROBORI-PETRAEAE* Br.-Bl. et R. Tx. 1943 i redu *QUERCETALIA ROBORI-PETRAEAE* R. Tx. (1931) 1937). Šume hrasta kitnjaka, a ponekad i hrasta lužnjaka, i jedne ili obje vrste hrasta s bukvom, u kojima dolazi velik broj subatlantskih i submeridionalnih acidofilnih vrsta. Razvijene su u središnjem i južnosredišnjem dijelu Europe izvan glavnog areala sveze *Quercion* koji je pod atlantskim utjecajem. S njima su udružene i hrastove acidofilne šume zapadnohercenijskog lanca i njegovog ruba, razvijene pod utjecajem atlantske klime kao supstitucijske šume za svezu *Luzulo-Fagion* zbog zajedničkih vrsta i sličnosti u izgledu.

### E.3.2.1. Mješovita šuma hrasta kitnjaka i pitomoga kestena

Mješovita šuma hrasta kitnjaka i pitomoga kestena (As. *Quercus-Castanetum sativae* Ht. 1938) – Šuma hrasta kitnjaka i pitomog kestena zauzima najveće površine na Zrinskoj gori i u gorju sjeverozapadne Hrvatske (Žumberak, Medvednica), a manje površine zauzima na Papuku. Malene površine kestenovih šuma s kitnjakom nalazimo i na otocima Krku i Cresu. U sloju drveća ističu se *Castanea sativa* i *Quercus petraea*, ponekad *Fagus sylvatica* ili *Carpinus betulus*. Sloj grmlja i niskog raslinja izgrađuju *Calluna vulgaris*, *Lembotropis nigricans*, *Genista germanica*, *Hieracium murorum*, *Melampyrum pratense*, *Luzula luzuloides*, *Lathyrus linifolius*, *Lychnis viscaria*, te mahovine *Hypnum cupressiforme*, *Polytrichum formosum* i dr.

### E.3.2.2. Šuma hrasta kitnjaka sa sitnocvjetim petoprstom

Acidotermofilna šuma hrasta kitnjaka sa sitnocvjetim petoprstom (As. *Potentillo micranthae-Quercetum petraeae* (Vukelić 1991) Vukelić, Baričević et Šapić 2010) – To je, u odnosu na srednjoeuropske acidofilne šume hrasta kitnjaka termofilnija šumska zajednica. Razvija se obično na izloženim grebenima i strmijim gornjim padinama u gorju sjeverne Hrvatske do 700 m. Tla su distrično smeđa, najčešće srednje duboka. U drveću dominira hrast kitnjak, pitomi kesten i bukva su slabo konkurentni, od ostalih vrsta ističu se *Chamaecytisus supinus*, *Hieracium racemosum*, *Festuca heterophylla*, *Luzula luzuloides*, *Melampyrum pratense*, *Serratula tinctoria*, *Potentilla micrantha*, *Campanula persicifolia* i dr. Prilikom prvoga opisa i u kasnijoj literaturi navedena je pod nazivom šuma hrasta kitnjaka s grozdastom runjicom (As. *Hieracio racemosi-Quercetum* Vukelić 1991), a u okviru ovoga stanišnoga tipa treba promatrati sve sastojine koje su u starijoj literaturi i kartama u Hrvatskoj označavane kao *Luzulo-Quercetum petraeae* (Hillitzer 1932) Passarge 1953.

### E.3.2.3. Šuma hrasta kitnjaka s brdskom vlasuljom

Šuma hrasta kitnjaka s brdskom vlasuljom (As. *Festuco drymeiae-Quercetum* (Janković 1968) Hruška 1974) – Ta je šumska zajednica razvijena u Hrvatskoj na padinama Moslavačkog gorja, rjeđe u slavonskom gorju. U sloju drveća dominira *Quercus petraea*, a u sloju niskog raslinja ističe se *Festuca drymeia*.

### E.3.2.4. Mješovita šuma hrasta kitnjaka i obične breze

Mješovita šuma hrasta kitnjaka i obične breze (As. *Betulo-Quercetum* R. Tx. 1937) – Degradacijom čistih, acidofilnih kitnjakovih šuma u pojedinim dijelovima kolinskog vegetacijskog pojasa, naročito u Gorskom kotaru, u proriječene kitnjakove sastojine useljava se breza i zajedno s njim tvori mješovite sastojine. Takve su sastojine u srednjoj Europi poznate kao posebna asocijacija *Betulo-Quercetum*, a značajne su za atlantsku fitogeografsku provinciju. U sloju drveća prevladavaju *Quercus petraea* i *Betula pendula*, a u sloju niskog raslinja *Calluna vulgaris*, *Pteridium aquilinum*, *Avenella flexuosa*, *Holcus mollis*, *Luzula luzuloides*, *Dicranum scoparium* i dr.

### E.3.2.5. Šuma breze s bujadi

**Šuma breze s bujadi (As. *Pteridio-Betuletum* (Rauš et Vukelić 1986) Trinajstić 2004** – U procesu sukcesije šumske vegetacije na silikatnim ili dekalificiranim tlima povrh tvrdih vapnenaca, po prestanku kosidbe i paše, na površine travnjaka useljava se obična breza s izvjesnim brojem kalcifobnih biljaka, među kojima u sloju grmlja prevladava *Juniperus communis*, a u zeljastom sloju *Pteridium aquilinum*, *Potentilla erecta*, *Luzula luzuloides*. Takve površine najzastupljenije su u Hrvatskoj na kolinsko-submontanskom pojasu Karlovačko-ogulinske županije, na Kordunu i Gorskom kotaru. Vrlo slične sastojine nastaju spontano i na bivšim krčevinama u slavonskome gorju, posebno Psunju i Papuku. U sukcesivno naprednijim sastojinama primiješana je trepetljika (*Populus tremula*), ponegdje ona čini čiste sastojine i treba ih uvrstiti u ovaj tip.

### E 3.2.6. Cretne brezove šumice na sfagnumskom cretu

Šumice *Betula pubescens* ili *Betula carpatica* u borealnoj i nemoralnoj zoni zapadnog Palearktika u kojima uz vrstu *Molinia caerulea* dolaze biljke kiselih prijelaznih cretova: *Carex rostrata*, *Carex nigra*, *Carex echinata*, *Juncus acutiflorus*, *Agrostis canina*, *Narthecium ossifragum*, *Calamagrostis canescens* i erikoidni grmići, naročito *Vaccinium uliginosum*. Zavisno o vodnom režimu, povijesti kolonizacije drvenastih vrsta i prirodi inicijalnog stadija, u prizemnom sloju mogu dominirati *Molinia caerulea*, *Carex* spp., *Juncus* spp., *Scirpus cespitosus* ili erikoidni grmići. Četinjače, pretežno *Picea abies*, mogu sudjelovati u borealnom, sjeveroistočnom borealnom, hercinijskom subborealnom i predalpinskom području, ponegdje se pojavljuje *Pinus sylvestris*, a u fenoskandinavskim zajednicama dolaze brojne sjevernjačke vrste: *Calamagrostis purpurea*, *Cornus suecica*, *Empetrum* spp., *Rubus chamaemorus*.

### E.3.3. Mezijske šume hrasta sladuna

**Mezijske šume hrasta sladuna (Sveza *Quercion frainetto* Ht. 1954)** – Pripadaju unutar razreda *QUERCO-FAGETEA* Br.-Bl. et Vlieger 1937 redu *QUERCETALIA PUBESCENTIS* Klika 1933.

#### E.3.3.1. Šuma sladuna i cera

**Šuma sladuna i cera (As. *Quercetum frainetto-cerris* Rudski 1949)** – To je rijetka termofilna i slabo acidofilna šumska zajednica Hrvatske, poznata iz južnih padina Krndije u Slavoniji. Izgrađuju je hrastovi *Quercus frainetto* i *Quercus cerris*, te u sklopu razmjerno mezofilne subasocijacije *carpinetosum betuli* pridolaze još *Carpinus betulus*, *Acer campestre* i *Prunus avium*. Osim toga ističu se i termofilni elementi *Fraxinus ornus*, *Cornus hungarica*, *Acer tataricum*, *Sorbus torminalis*, *Cornus mas*, *Chamaecytisus hirsutus*, *Lembotropis nigricans*, *Potentilla micrantha*, *Glechoma hirsuta*, *Veronica chamaedrys* i dr., uz niz mezofilnih elemenata značajnih za skup kitnjakovo-bukovih šuma.

### E.3.4. Srednjoeuropske termofilne hrastove šume

**Srednjoeuropske termofilne hrastove šume (Sveza *Quercion pubescenti-petrae* Br.-Bl. 1932)** – Pripadaju unutar razreda *QUERCO-FAGETEA* Br.-Bl. et Vlieger 1937 redu *QUERCETALIA PUBESCENTIS* Klika 1933.

#### E.3.4.1. Termofilna šuma hrasta kitnjaka s crnim grahorom

**Termofilna šuma hrasta kitnjaka s crnim grahorom (As. *Lathyro-Quercetum petrae* Ht. (1938) 1958)** – To je značajna, termofilna šumska zajednica hrasta kitnjaka, rasprostranjena duž južne padine Samoborskog gorja, te gorâ međurječja Save i Drave (Cesargradska gora, Strahinjščica, Medvednica, Kalnik, požeške gore). U sloju drveća uglavnom dominira *Quercus petraea*, rjeđe *Ostrya carpinifolia* (zapadni dio areala), *Sorbus torminalis*, u sloju grmlja *Cornus mas*, *Fraxinus ornus*. U sloju prizemnoga rašća najznačajnije vrste su *Lathyrus niger*, *Carex flacca*, *Viola alba* ssp. *alba*, *Melittis melissophyllum*, *Glechoma hirsuta*.

#### E.3.4.2. Šuma hrasta kitnjaka s jesenskom šašikom

**Šuma hrasta kitnjaka s jesenskom šašikom (As. *Seslerio autumnalis-Quercetum petrae* Poldini (1964) 1982)** – Navedena šumska zajednica razvija se na flišu submediteranske vegetacijske zone kao ekstrasazonalna tvorevina. Rasprostranjena je u graničnom području između Italije i Slovenije, a u Hrvatskoj je poznata iz zapadne Istre. Svojevremeno je bila poznata pod imenom "*Quercus-Carpinetum submediterraneum*" (M. Wraber 1960). U sloju drveća dominira *Quercus petraea*, dok je *Carpinus betulus* rjeđi. U sloju zeljastih biljaka dominira *Sesleria autumnalis*, dijelom *Carex flacca*, *Festuca heterophylla*, *Lathyrus niger*, *Lathyrus venetus*, uz

izvjestan broj fagetalnih elemenata. Zajednica nije u Hrvatskoj pobliže fitocenološki analizirana, iako o njenom sastavu postoje neobjavljeni podaci (Trinajstić, n.p.).

#### **E.3.4.3. Submediteranske kestenove šume s krškim kukurijekom**

**E.3.4.3. Submediteranske kestenove šume s krškim kukurijekom (As. *Helleboro multifidi-Castaneetum sativae* Medak 2009)** – Ta je asocijacija rasprostranjena na području Istre (Učka, okolica Lovrana) i Otoka Cresa. Raste u visinskom rasponu od 150 do 450 metara na sjevernim, rijetko istočnim ekspozicijama, koje ublažavaju posljedice ljetnih vrućina i suša te omogućuju razvoj i opstanak većeg broja mezofilnih vrsta. Dolazi na zaravnjenim i blago nagnutim terenima, na dubokim, svježim i ispranim ilimeriziranim crvenicama. Dijagnostički najvažnije vrste su *Castanea sativa*, *Helleborus multifidus*, *Sesleria autumnalis*, koje uz veći broj mezofita određuju sinsistematski položaj ove složene asocijacije. Osim njih prevladavaju vrste reda *Quercetalia pubescentis* uz znatan udio vrsta reda *Fagetalia*. U starijim sastojinama redoviti su acidofiti iz acidofilnih šuma hrasta kitnjaka i bukovih šuma.

#### **E.3.4.4. Termofilna šuma medunca s trstolikom beskoljenkom**

**Termofilna šuma medunca s trstolikom beskoljenkom (As. *Molinio-Quercetum pubescentis* Šugar 1981 in Šugar et al. 1996)** – Navedena šumska zajednica poznata je iz flišnog dijela Istre, gdje je detaljnije i sintaksonomski analizirana. Njene su sastojine tek djelomično pogodne za fitocenološku analizu, jer su na najvećem dijelu površina antropogeno degradirane. U florističkom sastavu u sloju drveća ističu se *Quercus pubescens*, *Ostrya carpinifolia*, *Acer obtusatum*, rjeđe *Sorbus aria*, u sloju grmlja *Juniperus communis*, *Cotinus coggygria*, *Fraxinus ornus*, *Juniperus oxycedrus*, u sloju zeljastih biljaka *Molinia arundinacea*, *Carex flacca*, *Helleborus multifidus* ssp. *istriacus*, *Serratula tinctoria*.

#### **E.3.4.5. Termofilna i slabo acidofilna šuma medunca s bijelim petoprstom**

**Termofilna i slabo acidofilna šuma medunca s bijelim petoprstom (As. *Potentillo albae-Quercetum pubescentis* A.O. Horvat 1973)** – Navedena šumska zajednica otkrivena je i proučena najprije u Elzasu (A. O. Horvat 1973), a u vegetaciji Hrvatske otkrivena je samo na lokalitetu Bregi iznad Cerovja u flišnom dijelu Istre. To je reliktna zajednica koja se razvija na reliktnom pseudogleju s dvoslojnim profilom na lesu. Kod nas je zastupljena posebnom subasocijacijom *ostretosum* Trinajstić 1982. U sloju drveća dominiraju *Quercus pubescens*, *Quercus cerris* i *Ostrya carpinifolia*, a u sloju zeljastih biljaka ističu se *Potentilla alba*, *Ranunculus polyanthemos*, *Pulmonaria australis*, *Serratula tinctoria*, *Pteridium aquilinum* i u sloju grmlja *Chamaecytisus hirsutus* i *Juniperus communis*. Slovenski fitocenolozi navode još važne dijagnostičke vrste *Helleborus multifidus* ssp. *istriacus*, *Knautia illyrica*, *Salvia bertolonii*, *Scorzonera villosa* i *Sesleria autumnalis*.

#### **E.3.4.6. Šuma cera i crnoga jasena**

**Šuma cera i crnoga jasena (As. *Fraxino orni-Quercetum cerris* Stefanović 1971)** – Ta šumska zajednica cera značajna je za područje zapadne Bosne, a u Hrvatskoj je otkrivena u Pounju – oko Donjeg Lapca, i širi se na zapad do Malovana. Kod nas je razvijena u obliku termofilne subasocijacije *ostretosum* Stefanović 1971. U sloju drveća dominira *Quercus cerris*, a pridružuju se *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*, *Acer obtusatum*, *Sorbus aria*, razmjerno rijetko *Acer intermedium*. U sloju grmlja ističe se *Cornus mas*, *Cotinus coggygria*, *Crataegus monogyna*, a u sloju zeljastih biljaka *Iris graminea*, *Sesleria autumnalis*, *Asparagus tenuifolius*, *Potentilla micrantha*, *Serratula tinctoria* i dr.

#### **E.3.4.7. Šuma hrasta medunca i crnog jasena**

**Šuma hrasta medunca i crnog jasena (As. *Fraxino orni- Quercetum pubescentis* Klika 1938)** – Ova šumska zajednica uspijeva na strmim, suhim, izloženim i toplim južnim obroncima središnjeg i slavonskoga dijela savsko-dravskoga međuriječja Hrvatske, dok su slične sastojine sjeverozapadne Hrvatske opisane u stanišnom tipu E.3.5.10. Zaštitne sastojine medunca i crnoga jasena na plitkim rendzinama predstavljaju ostatak termofilne tercijarne vegetacije. Uz medunac i crni jasen, u drveću se češće nalaze bukva, cer, klen i brekinja, u grmlju osim njih rastu *Cornus mas*, *Pyrus pyraeaster*, *Viburnum lantana*, *Sorbus torminalis*, *Ligustrum vulgare*, *Crataegus monogyna*, *Genista tinctoria* i druge vrste. Sloj je prizemnoga rašća velike pokrovnosti, a dominantno obilježje daju termofilne vrste *Tamus communis*, *Viola hirta*, *Anthericum ramosum*, *Peucedanum cervaria*, *Melittis melissophyllum*, *Helleborus odoratus*, *Lithospermum purpureocaeruleum*, a česte su i mezofilnije vrste razreda *Quercetum-Fagetea* i nižih jedinica. Medunčeve šume sjeverne Hrvatske slabo su proučene pa su u ovaj tip uključene i druge slične zajednice, posebno **termofilna šuma medunca i modrog vrabsjemena (As. *Lythospermo-Quercetum* Michalko 1957)**. U njoj je uz medunac djelomično zastupljen hrast kitnjak.

### E.3.5. Primorske, termofilne šume i šikare medunca

**Primorske, termofilne šume i šikare medunca (Sveza *Ostryo-Carpinion orientalis* Ht. (1954) 1959) –** Pripadaju unutar razreda *QUERCO-FAGETEA* Br.-Bl. et Vlieger 1937 redu *QUERCETALIA PUBESCENTIS* Klika 1933.

#### E.3.5.1. Šuma i šikara medunca i bijeloga graba

**Šuma i šikara medunca i bijeloga graba (As. *Quercus-Carpinetum orientalis* H-ić. 1939 (= *Carpinetum orientalis croaticum* H-ić. 1939) –** U ovaj stanišni tip pripadaju klimazonalne šume submediteranske zone hrvatskoga primorja, od Istre na sjeverozapadu, preko sjevernojadranskih otoka, područja Zrmanje, dalmatinskoga primorja do jugoistoka Hrvatske. To su u rijetkim slučajevima suvisle i očuvane šumske sastojine, uglavnom su više ili niže šikare. Od drvenastih vrsta ističu se *Quercus pubescens*, *Quercus cerris*, *Acer monspessulanum*, *Carpinus orientalis*, *Fraxinus ornus* dok su u sloju grmlja česti *Juniperus oxycedrus*, *Coronilla emeroides*, *Lonicera etrusca*, *Cotinus coggygria*, *Paliurus spina-christi*, *Clematis flammula* i u dalmatinsko-hercegovačkom dijelu areala *Petteria ramentacea*. U sloju nižega grmlja i prizemnoga raslinja najčešće su vrste *Asparagus acutifolius*, *Ruscus aculeatus*, *Sesleria autumnalis*, *Trifolium rubens*, *Bromus erectus*, *Satureja montana*, *Helleborus multifidus*, *Dictamnus albus*, *Teucrium chamaedrys*, *Brachypodium pinnatum* i dr. U dijelu areala jugoistočno od Knina, koji prema nekim istraživanjima karakterizira hrast dub (*Quercus virgiliana*) prisutne su još vrste *Anemone apennina*, *Viola alba* ssp. *denhardtii*, *Cyclamen hederifolium*, *Acanthus balcanicus* i *Pulmonaria visianii*. Zbog upitnosti taksonomskog statusa hrasta duba u Hrvatskoj, sve klimazonalne sastojine submediteranske zone svrstane su u jedan stanišni tip.

#### E.3.5.2. Mješovita šuma i šikara medunca i crnoga graba s vučjom stopom

**Mješovita šuma i šikara medunca i crnoga graba s vučjom stopom (As. *Aristolochio luteae-Quercetum pubescentis* (Ht. 1959) Poldini 2008) –** To je klimazonalna šumska zajednica epimediterske vegetacijske zone mediteransko-montanog vegetacijskog pojasa sjevernog dijela Hrvatskog primorja i Dalmatinske zagore. Rasprostire se iznad pojasa hrasta medunca i bijeloga graba, a ispod primorske bukove šume s jesenskom šašikom. U većem dijelu areala je degradirana u više šikare, no progresivni procesi su u posljednje vrijeme vidno uznapredovali. U sloju drveća dominiraju *Quercus pubescens*, *Ostrya carpinifolia*, mjestimično *Quercus cerris*, *Acer campestre*. U sloju grmlja značajni su *Cornus mas*, *Juniperus oxycedrus*, *Coronilla emeroides*, u sloju zeljastih biljaka *Sesleria autumnalis*, *Carex flacca*, *Aristolochia lutea*, *Asparagus tenuifolius*, *Iris graminea*, *Silene italica*, *Viola alba* ssp. *denhardtii* i dr. U fitocenološkoj literaturi prvotno je bila označena kao "*Seslerio-Ostryetum quercetosum pubescentis*" (Horvat 1950), zatim „*Ostryo-Quercetum pubescentis*“ (Ht. 1950) Trinajstić 1979 i konačno *Seslerio autumnali-Quercetum pubescentis* (Ht. 1950) Trinajstić 2008. Svi nazivi su nevažeći, a identično kao i kod prethodnoga stanišnoga tipa, ovaj tip ujedinjuje i jugoistočni dio areala u kojem je u pojedinim istraživanjima umjesto hrasta medunca utvrđen hrast dub.

#### E.3.5.3. Mješovita šuma hrasta duba i crnoga jasena

**Mješovita šuma hrasta duba i crnoga jasena (As. *Fraxino orni-Quercetum virgilianae* Trinajstić 1985) –** Ta je zajednica bila od prirode razvijena u velikim kraškim poljima s dubokim smeđim primorskim tlom u Dalmatinskoj zagori i na poluotoku Pelješcu, a poznata je i iz mediteransko-montanog dijela otoka Brača, gdje se u njenom sastavu nalaze i pojedini vazdazeleni elementi. Danas se sureću samo ograničene površine koje se mogu uspješno sintaksonomski analizirati. U sloju drveća ističe se *Quercus virgiliana*, rijedak je *Quercus pubescens*, dok se u sloju grmlja ističu *Fraxinus ornus* i *Cornus mas*, a praktički potpuno nedostaju bjelograb i crni grab. U sloju zeljastih biljaka najznačajnija je *Centaurea ochrolepis*, te vrste *Carex flacca*, *Viola alba* ssp. *denhardtii*. Unatoč navedenim dvojbama oko taksonomskog statusa hrasta duba u Hrvatskoj, on je ostavljen u nazivu i opisu ovoga tipa. Za razliku od prethodnih tipova, nije istražen niti opisan sličan stanišni tip s hrastom meduncem s kojim bi se ujedinila zajednica *Fraxino orni-Quercetum virgilianae*. Pored toga u opisu tipa je navedeno da su u njemu prisutni i medunac i dub pa zamjena s nekim drugim tipom nije moguća.

#### E.3.5.4. Šuma i šikara crnoga graba s jesenskom šašikom

**Šuma i šikara crnoga graba s jesenskom šašikom (As. *Seslerio autumnalis-Ostryetum* Ht. et H-ić. in Ht. 1950) –** Navedena zajednica predstavlja prvi degradacijski stadij primarnih šuma hrasta medunca i crnoga graba ali i termofilnih bukovih šuma – ovisno o ekološkim uvjetima i flornom sastavu. Glavnina areala nalazi se u hemimediterskoj vegetacijskoj zoni i prijelazu prema primorskim bukovim šumama. U kanjonskim usjecima i prodoru toplih utjecaja ulazi dublje u kontinentalni dio Hrvatske, primjerice kanjon Korane. Uz crni grab u sloju

drveća ili grmlja pojavljuju se *Acer monspessulanum*, *Fraxinus ornus*, *Sorbus aria*, *Cornus mas*, *Euonymus verrucosa*, *Sorbus torminalis*, u višim i mezofilnijim predjelima *Fagus sylvatica* i *Carpinus betulus*. U sloju niskog rašća najzastupljenije su vrste *Sesleria autumnalis*, *Asparagus tenuifolius*, *Carex flacca*, *Convallaria majalis*, *Lathyrus venetus*, *Melittis melissophyllum* ssp. *albida*, *Aristolochia lutea*, *Trifolium rubens*, *Mercurialis ovata*, *Viola alba* ssp. *denhardtii*, *Dictamnus albus* i dr., u zaštićenijim i svježijim lokalitetima i elementi bukovih šuma.

#### **E.3.5.5. Šuma i šikara bijeloga graba s proljetnom bročikom**

**Šuma i šikara bijeloga graba s proljetnom bročikom (As. *Cruciato glabrae-Carpinetum orientalis* Šugar et Trinajstić (1982 nom. sol.) 1988)** – Ta se zajednica razvija ekstrasazonalno kao trajni, antropogeno uvjetovani stadij u sklopu bukovog vegetacijskog pojasa na padinama južne ekspozicije velikih kraških polja (npr. jugu izložene padine Kravarskog polja). U sloju grmlja dominiraju *Carpinus orientalis*, *Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus*, *Cornus mas*, *Quercus cerris*, a u sloju zeljastih biljaka ističu se značajni mezofilni fagetalni elementi, među kojima su npr. *Cruciata glabra*, *Aremonia agrimonoides*, *Stellaria holostea*, *Asarum europaeum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Viola reichenbachiana*, *Symphytum tuberosum*, *Anemone nemorosa* i dr.

#### **E.3.5.6. Šikara zelenike i bijeloga graba**

**Šikara zelenike i bijeloga graba (As. *Phillyreo-Carpinetum orientalis* Em 1957)** – Navedena zajednica opisana je iz submediteranskog dijela Makedonije, ali je rasprostranjena i u pojedinim dijelovima istočnojadranskog primorja u graničnom području između listopadne i vazdazelene šumske vegetacije. To je u stvari jedan od degradacijskih stadija koji je zbog sječe i brsta razvijen u obliku grmova. Za nju su značajne mješovite listopadno-vazdazelene sastojine u kojima podjednako pridolaze *Phillyrea latifolia* i *Carpinus orientalis*. U Hrvatskoj se takve sastojine nalaze u priobalnom dijelu između Maslenice i Karina na padinama povrh Novigradskog mora. Dosada nije pobliže sintaksonomski analizirana.

#### **E.3.5.7. Mješovita šuma crnoga bora i crnoga graba**

**Mješovita šuma crnoga bora i crnoga graba (As. *Ostryo-Pinetum nigrae* (Anić 1957) Trinajstić 1998)** – Tu je šumsku zajednicu crnoga bora Anić (1957) označio imenom "*Pinetum nigrae submediterraneum*". Zajednica se razvija na padinama sjeverne ekspozicije u rasponu između 600 do 1100 m n.v. povrh tvrdih vapnenaca. Danas se djelomično širi i na površine napuštenih pašnjaka, a u tom se smjeru razvijaju i stare crnoborove kulture. U florističkom sastavu uz vrstu *Pinus nigra*, najznačajniju ulogu imaju *Ostrya carpinifolia* i *Fraxinus ornus*, u sloju grmlja *Frangula rupestris* i *Amelanchier ovalis*, a u sloju zeljastih biljaka vrste *Sesleria autumnalis*, *Helleborus mulitifidus*, *Carex humilis* i dr.

#### **E.3.5.8. Kontinentalna šuma hrasta medunca s crnim grabom**

**Kontinentalna šuma hrasta medunca s crnim grabom (As. *Querco-Ostryetum carpinifoliae* Ht. 1938)** – To je zajednica sjeverozapadne Hrvatske, gdje raste na strmim, južnim, vapnenačkim i dolomitnim obroncima od 400 do 700 m visine. U njoj se gube mnoge vrste sredozemnoga područja, no ostaje veći broj koji ju nedvojbeno svrstavaju u red *Quercetalia pubescentis*. Važne vrste za prepoznavanje tipa su *Ostrya carpinifolia*, *Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus*, *Sorbus aria*, *Sorbus torminalis*, *Quercus cerris*, u prizemnom rašću *Melittis myrsophyllum*, *Campanula persicifolia*, *Polygonatum odoratum*, *Aristolochia pallida*, *Tanacetum corymbosum* i druge. Ovome tipu treba ujediniti **šumu crnoga graba s panonskom (sadleranovom) šašikom (As. *Sesleria sadlerianae-Ostryetum carpinifoliae* Cerovečki 2006)**. Utvrđena je na plitkim skeletnim tlima dolomitne podloge Strahinšćice i Brezovice u sjeverozapadnoj Hrvatskoj. Tereni su vrlo strmi, sklop rijedak, u flornom sastavu se ističe *Sesleria sadleriana* i vrste dolomitne podloge.

### **E.4. Brdske bukove šume**

**Bukove šume** – Šume kontinentalnog brdskog, visokogorskog i preplaninskog, te mediteranskog brdskog područja, neutrofilne ili acidofilne, mezofilne ili termofilne, u kojima dominira obična bukva (*Fagus sylvatica*).

## E.4.1. Srednjoeuropske neutrofilne do slaboacidofilne, mezofilne bukove šume

**Srednjoeuropske neutrofilne do slabo acidofilne, mezofilne bukove šume (Sveza *Fagion sylvaticae* Luquet 1926)** – Pripadaju unutar razreda *QUERCO-FAGETEA* Br.-Bl. et Vlieger 1937 redu *FAGETALIA SYLVATICAE* Pawl. in Pawl. et al. 1928.

### E.4.1.1. Šuma bukve s lazarkinjom

**Šuma bukve s lazarkinjom (As. *Asperulo odoratae-Fagetum* Sougnez et Thill 1959)** – Bukova šuma s lazarkinjom (*Galio odorati-Fagetum* = *Asperulo-Fagetum*) najznačajnija je zajednica bukovih šuma u Europi. Svojtvenom se vrstom smatra samo *Galium odoratum*, a za strukturu, identifikaciju i razgraničenje od zajednica tipa *Luzulo-Fagetum* dijagnostički je važna kombinacija koju čine *Lamium galeobdolon*, *Phyteuma spicatum*, *Melica uniflora*, *Polygonatum multiflorum*. Rasprostranjena je u gorju sjeverne Hrvatske, na umjereno acidofilnim, dubljim tlima u kojima više nisu prisutne vrste ilirskoga flornoga geoelementa, rasprostranjene u dinarskim, ali i panonskim bukovim šumama s karbonatnom podlogom. U sloju drveća prevladava bukva, u nižim položajima prisutni su hrast kitnjak i obični grab. U prizemnom sloju dominiraju vrste srednjoeuropskoga geoelementa koje pripadaju redu *Fagetalia* i nižim jedinicama: *Galium odoratum*, *Asarum europaeum*, *Anemone nemorosa*, *Sanicula europaea*, *Lamium galeobdolon*, *Carex sylvatica*, *Pulmonaria officinalis*, *Mycelis muralis*, *Lathyrus vernus* i druge. Udjel ilirskih vrsta je slab, u graničnom području sa zajednicom *Vicio oroboidi-Fagetum* češće su zabilježene *Vicia oroboides*, *Ruscus hypoglossum*, *Cyclamen purpurascens*, a u sjeverozapadnom dijelu Hrvatske *Hacquetia epipactis* i *Knautia drymeia*. U sastojinama pod većim antropogenim utjecajem prisutni su procesi površinske degradacije tla pa je povećan udjel acidofilnih vrsta. Ovom tipu pripadaju slabo acidofilne bukove šume slavonskoga gorja i hrvatskoga zagorja koje su u tipološkim istraživanjima Šumarskoga instituta iz Jastrebarskoga označene kao *Asperulo-Fagetum* Pelcer prov.

### E.4.1.2. Šuma bukve s dugolisnom naglavicom

**Šuma bukve s dugolisnom naglavicom (As. *Cephalanthero longifoliae-Fagetum* Vukelić, Baričević et Šapić 2012)** – Ova asocijacija obuhvaća kolinske i submontanske (200-700 m) bukove šume na prapornim tvorevinama i terciarnim romboidejskim pješčanim naslagama na Zrinskoj gori, Bilogori, Moslovačkoj gori, Papuku, Psunju, Krndiji, dijelom na Požeškom gorju i Dilju. Temeljna je značajka relativno siromašan i homogen florni sastav, izostanak brojnih vrsta ilirske sveze *Aremonio-Fagion*, izrazita prevlast vrsta *Festuca drymeia* i *Carex pilosa* te stalnost vrsta srednjoeuropskih bukovih šuma. Ilirske vrste su slabo zastupljene, stalnije su *Ruscus hypoglossum*, *Cyclamen purpurascens* i u istočnom dijelu panonskoga gorja *Epimedium alpinum* i *Helleborus odoratus*. Zajednica nije jedinstvena u cijelom arealu, u nižim gorjima, blažim padinama i platoima prevladava vlažnija subasocijacija *caricetosum pilosae*, u jarcima i donjim zatvorenim padinama subasocijacija *circaetosum lutetianae*, viši i suši položaji i gornje padine pripadaju subasocijaciji *festucetosum drymeiae*. Ovaj je stanišni tip opisivani u hrvatskoj literaturi pod različitim imenima (*Carici pilosae-Fagetum*, dijelom *Festuco drymeiae-Fagetum*, *Polysticho setiferi-Fagetum*, *Vicio oroboidi-Fagetum* (sensu Marinček 1995 p.p.), *Asperulo-Fagetum* (sensu Pelcer 1979 p.p.).

## E.4.2. Srednjoeuropske, acidofilne bukove šume

**Srednjoeuropske, acidofilne bukove šume (Sveza *Luzulo-Fagion* Lohm. et R. Tx. in R. Tx. 1954)** – Pripadaju unutar razreda *QUERCO-FAGETEA* Br.-Bl. et Vlieger 1937 redu *FAGETALIA SYLVATICAE* Pawl. in Pawl. et al. 1928.

### E.4.2.1. Šuma bukve s bjelkastom bekicom

**Šuma bukve s bjelkastom bekicom (As. *Luzulo-Fagetum* Meusel 1937)** – Ta šumska zajednica acidofilnih bukovih šuma srednje Europe zauzima u Hrvatskoj razmjerno velike površine na gorama između Save i Drave (posebice Papuk, Psunj, Krndija), a samo manje površine u Gorskom kotaru i Lici. Raste na strmijim padinama različitih ekspozicija, na distrično smeđim plitkim i srednje dubokim i opodzoljenim tlima povrh silikatnoga supstrata, u toplijem klimatu u odnosu na njen srednjoeuropski areal. To se dobrim dijelom odrazilo i na florni sastav, pa će biti važno analizirati taj odnos. U sloju drveća izrazito prevladava bukva, redovito ju prati hrast kitnjak, rjeđe pitomi kesten i breza. Sloj je grmlja slabije razvijen, a najznačajnija je vrsta *Vaccinium myrtillus*, zatim *Chamaecytisus supinus*, *Genista tinctoria*, vrste iz sloja drveća, te na toplijim položajima *Sorbus terminalis* i *Fraxinus ornus*. U prizemnom rašću i među mahovinama prevladavaju vrste indikatori kiselosti. To su u prvom redu *Luzula luzuloides*, *Hieracium murorum* i *H. racemosum*, *Pteridium aquilinum*, *Veronica officinalis*, *Melampyrum pratense*, *Festuca heterophylla* i mahovine *Polytrichum formosum*, *Dicranum*



*scoparium*, rjeđe *Leucobryum glaucum*. Bukova šuma s bekicom raste na silikatima kao primarna šumska zajednica, no može biti i sekundarnoga postanka kao rezultat zakiseljavanja profila povrh karbonatne podloge, najčešće zbog djelovanja antropogenoga čimbenika.

#### E.4.2.2. Šuma bukve s rebračom

**Šuma bukve s rebračom (As. *Blechno-Fagetum* (Ht. 1950) Tx. et Oberd. 1958 corr. Rivas-Martinez 1962)** – Navedena je zajednica po prvi puta izdvojena u Hrvatskoj (Horvat 1950), kasnije i u Sloveniji (Marinček 1970), u međuvremenu su i drugdje u Europi pod istim nazivom opisivane različite bukove šume. Razvija se na visini od 300 do 700 m, u uvjetima veće zračne i prizemne vlage. Podloga je silikatna, tla su smeđa kisela, s velikim postotkom kiseloga sirovoga humusa u gornjem horizontu i nešto dubljim profilom u odnosu na ostale acidofilne bukove i kitnjakove zajednice. Raste u zapadnoj Hrvatskoj, u Gorskom kotaru u okolici Crnoga luga i posebno u području Broda na Kupi, zatim fragmentarno u Samoborskom gorju, na Maclju i Strahinjčici, rijetko na Medvednici i Moslovačkoj gori. U siromašnom florističkom sastavu uz dominantnu bukvu ističu se u prvom redu dijagnostičke vrste asocijacije *Blechnum spicant*, *Oreopteris limbosperma*, *Gentiana asclepiadea* i mahovina *Leucobrium glaucum*, zatim acidofilne vrste *Vaccinium myrtillus*, *Luzula luzuloides*, *Hieracium murorum*, *Avenella flexuosa*, *Luzula pilosa*, te mahovine *Dicranum scoparium*, *Hypnum cupressiforme*, *Polytrichum formosum*, *Thuidum tamariscifolium*, *Eurhynchium striatum* i druge.

#### E. 4.2.3. Šuma bukve i pitomoga kestena

**Šuma bukve i pitomoga kestena (*Castaneo sativae-Fagetum* Marinček et Zupančič (1979) 1995)** – Ta fitocenoza sličnog je sastava kao *Luzulo-Fagetum*, rasprostire se u gorju sjeverozapadne Hrvatske, Zrinskoj i Petrovoj gori. Dolazi od 250 do 600 m nadmorske visine, na distričnom kambisolu povrh silikatnih stijena, srednje dubokom do dubokom, slabo skeletnom. Tla su kisele reakcije s pH od 3,8 do 5,0, na dubini do 10 cm su dosta do jako humozna. Razlikovna vrste u odnosu na ostale acidofilne bukove šume je *Castanea sativa*, na Zrinskoj gori i *Festuca drymeia*, a najčešće su *Luzula luzuloides*, *Melampyrum pratense*, *Pteridium aquilinum*, *Hieracium murorum*, *Solidago virgaurea*, *Aposeris foetida*, mahovina *Polytrichum formosum*. Od drveća redovit je hrast kitnjak, u prizemnom sloju mjestimice *Vaccinium myrtillus* i *Calluna vulgaris* tvore guste sastojine.

### E.4.3. Mezofilne bukove šume predalpskog prostora

**Mezofilne bukove šume predalpskog prostora (Podsveza *Epimedio-Fagenion* (Borhidi 1963) Marinček et al. 1993)** – Pripadaju unutar razreda *QUERCO-FAGETEA* Br.-Bl. et Vlieger 1937 i reda *FAGETALIA SYLVATICAE* Pawl. in Pawl. et al. 1928 svezi *Aremonio-Fagion* (Ht. 1938) Borhidi in Torok et al. 1989

#### E.4.3.1. Šuma bukve s volujskim okom

**Šuma bukve s volujskim okom (As. *Hacquetio-Fagetum* Košir 1962)** – Navedena je zajednica rasprostranjena u submontanskom pojasu zapadne Hrvatske (300 – 700 m), na karbonatnoj podlozi, najčešće neutrofilnim, nešto sušim tlima. Najljepše sastojine razvijene su na Samoborskom gorju, Strahinjčici, Cesargradskoj gori i Bistrici kraj Krapine. U sloju drveća dominira bukva, značajan je udjel hrasta kitnjaka i običnoga graba. Dijagnostički su najvažnije vrste *Hacquetia epipactis*, *Aposeris foetida* i *Primula vulgaris*, od reliktnih vrsta ilirskih bukovih šuma značajno su zastupljene *Staphylea pinnata*, *Cardamine enneaphyllos*, *Vicia oroboides*, *Aremonia agrimonoides*, *Cyclamen purpurascens*, *Lamium orvala*, *Helleborus dumetorum*, *Cardamine trifolia* i druge. U odnosu na asocijaciju *Lamio orvalae-Fagetum* izostaju vrste dinarsko-ilirske rasprostranjenosti, ali i šire vrste bukovih šuma višega područja.

#### E.4.3.2. Šuma bukve sa žučkastom grahoricom

**Šuma bukve sa žučkastom grahoricom (As. *Vicio oroboidi-Fagetum* (Ht. 1938) Pocs et Borhidi in Borhidi 1960)** – Ta je bukova šuma značajna za subpanonski dio srednjoeuropske fitogeografske provincije, gdje se razvija u submontanskom i montanskom pojasu. Utvrđena je u istočnom dijelu gorja sjeverozapadne Hrvatske i u slavonskom gorju, na „karbonatnim otocima“ i neutralnim do slabo acidofilnim tlima gdje se rasprostire između više ili manje acidofilnih i neutrofilnih zajednica srednjoeuropskoga karaktera. U drveću prevladava bukva, rjeđi su hrast kitnjak, obični grab, gorski javor i trešnja. Ilirskih je vrsta mnogo manje nego u ostalim asocijacijama sveze *Aremonio-Fagion*, no još su uvijek zastupljene *Vicia oroboides*, *Knautia drymeia*, *Ruscus hypoglossum*, *Epimedium alpinum*, *Primula vulgaris*, *Cyclamen purpurascens*, *Helleborus odoratus*, *Cardamine trifolia*, *Erythronium dens-canis*. S druge strane, veći je broj i pokrovnost vrsta srednjoeuropskih bukovih šuma od kojih se posebno ističu *Galium odoratum*, *Viola reichenbachiana*, *Carex sylvatica*, *Lamium galeobdolon*, *Cardamine bulbifera*, *Pulmonaria officinalis*, *Dryopteris filix-mas*, *Asarum europaeum*, *Sanicula europaea*, *Mycelis muralis*,

*Hedera helix* i druge. Ovome stanišnom tipu mogu se priključiti bukove sastojine na Papuku koje su Škvorc i dr. 2011 definirali kao bukovu šumu sa šumskom režuhom (*Cardamine savensi-Fagetum* Košir 1962), rasprostranjenu u preddinarskom fitogeografskom području Slovenije.

#### E.4.3.3. Šuma pitomoga kestena s prasećim zeljem

**Šuma pitomoga kestena s prasećim zeljem (As. *Aposeridi foetidae*-*Castaneetum sativae* Medak 2011)** – To je novije ustanovljena asocijacija u šumskoj vegetaciji preddinarskoga i subpanonskoga područja Hrvatske, na Zrinskoj i Petrovoj gori, okolini Karlovca i Bosiljeva, rjeđe u sjeverozapadnoj Hrvatskoj i slavonskom gorju. Raste na nadmorskim visinama 200-400 (600) metara, na sjevernim i istočnim ekspozicijama te na zaravnjenim do blago nagnutim terenima. U flornom sastavu izostaju acidofilne vrste kesetnovih šuma, dijagnostički su uz kesten značajni *Aposeris foetida*, *Circea lutetiana*, *Galeopsis tetrahit*, *Anemone nemorosa*, *Carex sylvatica*, *Mycelis muralis*, *Rubus hirtus*, a od vrsta ilirskih bukovih šuma *Primula vulgaris*, *Epimedium alpinum*, *Lamium orvala*, *Ruscus hypoglossum*, *Aremonia agrimonoides*, u manjoj mjeri i druge. Dio sastojina je sekundarnoga porijekla gdje nastaju najčešće progaljenošću bukovih šuma ili šuma hrasta kitnjaka i običnoga graba.

#### E.4.4. Šume bukve i plemenitih listača uvala i klanaca

**Šume bukve i plemenitih listača (Sveza *Tilio platyphylli-Acerion pseudoplatani* Klika 1955)** – Pripadaju unutar razreda *QUERCO-FAGETEA* Br.-Bl. et Vlieger 1937 redu *FAGETALIA SYLVATICAE* Pawl. in Pawl. et al. 1928. To su razmjerno hladne i vlažne šume izgrađene prvenstveno od tzv. "plemenitih listača".

##### E.4.4.1. Šuma gorskoga javora i višelisnate režuhe dinarskoga područja

**Šuma gorskoga javora i višelisnate režuhe dinarskoga područja (As. *Cardamino polyphyllae-Aceretum pseudoplatani* (Ht. 1938) P. Košir et Marinček 1999)** – Ova asocijacija pripada širem kompleksu "*Aceri-Fraxinetum excelsioris*", razvijenom u dinarskom području u vlažnim uvalama i jarcima s većom količinom nerazgrađene organske materije, ili pak na kamenitim svijetlijim i izloženim progalama u kojima plemenite listače nastupaju kao pionirske vrste. U flornom sastavu uz spomenute plemenite listače i bujne vrste sveze *Tilio-Acerion* dinarske sastojine obilježavaju ilirske vrste *Rhamnus alpinus* ssp. *fallax*, *Euonymus latifolius*, *Cardamine enneaphyllos*, *Saxifraga rotundifolia*, *Lamium orvala*, *Stellaria nemorum* ssp. *glochidiosperma*, *Cardamine kitaibelii*, *Calamintha grandiflora* i druge. One će biti od velike važnosti za konačno nomenklaturno-opisno definiranje ovog stanišnog tipa.

##### E.4.4.2. Šuma gorskoga javora i mjesečarke

**Šuma gorskoga javora i mjesečarke (As. *Lunario redivivae-Aceretum pseudoplatani* Klika 1955)** – Ovaj stanišni tip također pripada širem kompleksu "*Aceri-Fraxinetum excelsioris*", ali je rasprostranjen u montanskom i altimontanskom pojasu šumske vegetacije sjeverne Hrvatske, na srednje dubokim i dubokim tlima pretežno povrh silikatnih stijena. Razvija se u vlažnim uvalama i jarcima s povećanom prizemnom i zračnom vlagom, većom količinom nerazgrađene organske materije, ili pak na svijetlijim i izloženim progalama u kojima plemenite listače nastupaju kao pionirske vrste. U prvom slučaju sastojine se razvijaju mozaično na manjim površinama, u drugom mogu biti različiti oblici ovisno o čistinama i krčevinama na kojima se sukcesija odvija. Veći kompleksi istraženi su na Ivanščici, Medvednici i Strahinjčici, a zajednica je rasprostranjena i u slavonskom gorju, posebno Papuku. U sjeverozapadnoj Hrvatskoj u sloju drveća dominira *Fraxinus excelsior*, česta je bukva i ostale plemenite listače, u sloju grmlja i prizemnoga rašća *Sambucus nigra*, *Daphne mezereum*, *Glechoma hirsuta*, *Geranium robertianum*, *Cardamine enneaphyllos*, *Galium odoratum*, *Symphytum tuberosum*, *Senecio ovatus*, *Athyrium filix-femina*, *Geranium phaeum*, *Tanacetum macrophyllum* i druge. Ovaj stanišni tip preuzet je iz srednjoeuropske vegetacijske provincije pa je lako moguće da će se nakon budućih istraživanja nomenklaturno i opisno raščlaniti, odnosno korigirati.

##### E.4.4.3. Mješovita šuma tise i lipe

**Mješovita šuma tise i lipe (As. *Tilio-Taxetum* Glavač 1959)** – To je rijetka šumska zajednica u kojoj se ističu vrste *Tilia platyphyllos* i *Taxus baccata*, s manjim udjelom bukve, jele i ostalih plemenitih listača. Razvija se u pojasu bukovih i bukovo-jelovih šuma na sjevernim, strmim vapnenačkim blokovima, ali i u klancima i uskim kanjonima u kojima se zadržava vlažan zrak. Opisana je s Medvednice, ali je razvijena i u Gorskom kotaru i na Maloj Kapeli, gdje se razvija u dubokim kanjonima, kao što su npr. u Gorskom kotaru "Vražji prolaz" kod Skrada i Kamačnik kod Vrbovskog, te na Velikoj i Maloj Kapeli. U sloju grmlja i prizemnoga rašća pojavljuju se *Euonymus latifolius*, *Euonymus verrucosa*, *Daphne laureola*, *Fraxinus ornus*, *Sorbus aria*, *Asplenium scolopendrium*, *Polypodium vulgare*, *Asplenium ruta-muraria*, *Carex digitata*, *Hepatica nobilis*, *Sedum*

*telephium* ssp. *maximum*, *Melittis melisophyllum*, *Solidago virgaurea*, *Valeriana tripteris*, *Homogyne sylvaestris*, a značajan je i sloj mahovina.

#### E.4.4.4. Šuma srebrnolisne lipe s čekinjavom papratnjačom

**Šuma srebrnolisne lipe s čekinjavom papratnjačom (As. *Polysticho setiferi-Tilietetum tomentosoae* Šapić 2012)** – Zajednica se razvija u uskim jarcima Zrinske gore, podno strmih, često stjenovitih padina. Stijene su karbonatni fliš i vapnenačko klastične naslage i blokovi s koluvijalnim materijalom, tlo je koluvijalno, duboko, neutralne reakcije sa slabije izraženim slojevima. To su primarne sastojine na ekstremnim staništima gdje su *Tilia tomentosa* i ostale vrste plemenitih listača konkurentnije od bukve. Sloj drveća osim lipe i bukve grade *Acer pseudoplatanus*, *Acer platanoides*, *Ulmus glabra* i *Fraxinus excelsior*. U ostalim slojevima prevladavaju vrste kojima odgovara stanište dobro opskrbljeno hranjivima i vlagom: *Cardamine waldsteinii*, *Cardamine bulbifera*, *Polystichum setiferum*, *Oxalis acetosella*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Doronicum austriacum*, *Cardamine kitaibelii*, *Lunaria rediviva*, *Symphytum tuberosum*, *Anemone nemorosa*, *Aruncus dioicus*, *Cardamine flexuosa*, *Geranium robertianum* i druge. Od rijede rasprostranjenih vrsta ističu se *Cardamine chelidonia* i mahovina *Hylocomium brevirostre*.

#### E.4.5. Mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume

**Mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume (Podsveza *Lamio orvalae-Fagenion* (Borhidi 1963) Marinček et al. 1993)** – Pripadaju unutar razreda QUERCO-FAGETEA Br.-Bl. et Vlieger 1937 i reda FAGETALIA SYLVATICAE Pawl. in Pawl. et al. 1928 svezi *Aremonio-Fagion* (Ht. 1938) Borhidi in Torok et al. 1989

##### E.4.5.1. Šuma bukve s velikom mrtvom koprivom

**Šuma bukve s velikom mrtvom koprivom (As. *Lamio orvalae-Fagetum* (Ht. 1938) Borhidi 1963)** – To je u Hrvatskoj najrasprostranjenija šumska zajednica čistih, ilirskih, brdskih bukovih šuma, najčešće razvijena na smeđem tlu na vapnencima, u visinama između 500 i 800 m. U dinarskom području rasprostire se od Gorskoga Kotara na zapadu preko Velike i Male Kapele i Velebita do Dinare na istoku, dopire i do gorja sjeverozapadne Hrvatske gdje se gube dinarski florni elementi. Vrlo je bogatog florističkog sastava i njoj najvećim dijelom pripadaju sve one površine koje je Horvat (1938, 1950, 1962) označio imenom "*Fagetum sylvaticae croaticum montanum*", a koje su kasnije (usp. Horvat et al. 1974) preimenovane u "*Fagetum illyricum montanum*". U sloju drveća dominira bukva, a pridolaze *Acer pseudoplatanus*, *Acer platanoides*, *Ulmus glabra*, u sloju grmlja *Lonicera xylosteum*, *Daphne mezereum*, *Corylus avellana*, *Rhamnus alpinu* ssp. *fallax*, *Euonymus latifolius*, *Crataegus monogyna*, *Sambucus nigra*, u sloju prizemnoga rašća *Lamium orvala*, *Aremonia agrimonoides*, *Calamintha grandiflora*, *Cardamine enneaphyllos*, *Cyclamen purpurascens*, *Lamium galeobdolon*, *Viola reichenbachiana*, *Mycelis muralis*, *Lathyrus vernus*, *Asarum europaeum*, *Brachypodium sylvaticum* i niz drugih.

##### E.4.5.2. Šuma bukve s crnim kukurijekom

**E.4.5.2. Šuma bukve s crnim kukurijekom (As. *Helleboro nigri-Fagetum* Zukrigl 1973)** – Ta se čista bukova šuma razvija na dolomitima u razmjerno vlažnom klimatu. Zabilježena je u Hrvatskoj na trijaskim dolomitima Male Kapele, posebno u Nacionalnom parku Plitvička jezera. Raste na srednje dubokim rendzinama i smeđim tlima, između 600 i 800 metara. U flornom sastavu dominiraju relativno termofilni elementi iz redova *Erico-Pinetalia* i *Quercetalia pubescentis*. Najznačajnije dijagnostičke vrste su *Helleborus niger*, *Carex alba*, *Hepatica nobilis*, *Cruciata glabra*, *Galium lucidum* i *Buphtalmum salicifolium*. Od vrsta reda *Quercetalia pubescentis* veoma je rasprostranjen *Acer obtusatum*. Bukove šume na dolomitima Dinarida pokazuju određene razlike u odnosu na asocijaciju iz Austrije (Zukrigl 1973) pa je moguća nomenklaturno-opisna korekcija ovoga stanišnoga tipa.

#### E.4.6. Jugoistočnoalpsko-ilirske, termofilne bukove šume

**Jugoistočnoalpsko-ilirske, termofilne bukove i jelove šume na vapnencima ili dolomitima (Podsveza *Ostryo-Fagenion* Borhidi 1963)** – Pripadaju unutar razreda QUERCO-FAGETEA Br.-Bl. et Vlieger 1937 i reda FAGETALIA SYLVATICAE Pawl. in Pawl. et al. 1928 svezi *Aremonio-Fagion* (Ht. 1938) Borhidi in Torok et al. 1989).

##### E.4.6.1. Šuma bukve i crnoga graba

**Šuma bukve i crnoga graba (As. *Ostryo-Fagetum* M. Wraber ex Trinajstić 1972)** – Ta je zajednica otkrivena u Hrvatskoj tek u novije vrijeme, a pokazalo se da je vrlo rasprostranjena. Razvija se na dolomitnoj podlozi, u razmjerno suhom klimatu, a velike površine zauzima na Žumberačkom gorju, na mnogo mjesta u Gorskom

Kotaru, na padinama Velike Kapele kod Ogulina, na padinama Male Kapele kod Modruša i drugdje. Za nju je značajno da u sloju drveća i grmlja uz bukvu pridolaze *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus* i *Acer obtusatum*, u sloju grmlja *Cornus mas*, *Euonymus verrucosa*, a u sloju niskog raslinja *Carex flacca*, *Helleborus niger*, *Peucedanum cervaria*, *Lathyrus venetus*, *Convallaria majalis*, *Polygonatum odoratum* i dr.

#### E.4.6.2. Šuma bukve s proljetnom crnjušom

**Šuma bukve s proljetnom crnjušom (As. *Erico-Fagetum* Ht. ex Trinajstić 1972)** – To je razmjerno rijetka zajednica bukve, razvijena na strmim dolomitnim padinama, rasprostranjena na nekoliko lokaliteta u Gorskotom kotaru. U florističkom sastavu na prvom se mjestu ističe *Erica herbacea*, uz niz razmjerno termofilnih dijelom fagetalnih elemenata.

#### E.4.6.3. Primorska bukova šuma s jesenskom šašikom

**Primorska bukova šuma s jesenskom šašikom (As. *Seslerio autumnalis-Fagetum* M. Wraber ex Borhidi 1963)** – To je termofilna zajednica bukve koja se u pravilu razvija na primorskoj padini Dinarida ("primorska bukova šuma"), ali prelazi i u unutrašnjost kopna (Trinajstić i Šugar 1968) na lokalitetima do kuda prodiru utjecaji sredozemne klime. Izgrađuje posebnu paramediteransku vegetacijsku zonu europsko-montanog vegetacijskog pojasa. U pravilu se razvija na tvrdim vapnencima i po tome se, između ostaloga, razlikuje od dolomitofilne as. *Ostryo-Fagetum*. U sloju drveća, uz bukvu, pridolaze *Ostrya carpinifolia*, *Acer obtusatum*, *Sorbus aria*, u sloju grmlja *Cornus mas*, *Lonicera xylosteum*, *Euonymus verrucosa*, dok u sloju zeljastih biljaka dominira *Sesleria autumnalis*, uz niz termofilnih vrsta – *Carex flacca*, *Convallaria majalis*, *Lathyrus venetus*, *Tanacetum corymbosum*, *Aristolochia lutea*, *Melittis melissophyllum* ssp. *albida* i dr.

#### E.4.6.4. Šuma bukve sa širokolisnim gladcem

**Šuma bukve sa širokolisnim gladcem (As. *Laserpitio-Fagetum* Cerovečki 1966)** – Sastojine navedene asocijacije razvijaju se na dolomitnim rendzinama prisojnih padina Ivanščice u Hrvatskom zagorju, u visinskom pojasu između 700-960 m/nmv. U florističkom sastavu ističe se na prvom mjestu *Laserpitium latifolium* te *Fagus sylvatica*, *Sorbus aria*, *Cirsium erisithales*, *Aposeris foetida*, *Cyclamen purpurascens*.

#### E.4.6.5. Termofilna šuma jele i crnoga graba

**Termofilna šuma jele i crnoga graba (As. *Ostryo-Abietetum* (Fukarek) Trinajstić 1983)** – To je razmjerno rijetka zajednica mješovitih, termofilnih crnograbovo-jelovih šuma. Prvotno je proučavana na kontinentalnoj strani Biokova, ali je otkrivena i na padinama Velike Kapele u vinodolskom zaleđu. U florističkom sastavu u sloju drveća uz jelu pridolaze *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus*, *Acer obtusatum*, *Acer intermedium*, rjeđe i *Fagus sylvatica*, u sloju grmlja *Acer monspessulanum*, *Cornus mas*, *Euonymus verrucosa*, *Juniperus oxycedrus*, *Rhamnus alpinus* ssp. *fallax*, *Rosa pendulina*, *Euonymus latifolius*, *Sorbus aucuparia*, a u sloju zeljastih biljaka *Aremonia agrimonoides*, *Pulmonaria visianii*, *Mycelis muralis*, *Dryopteris filix-mas*, *Melica uniflora*, *Viola reichenbachiana* i dr. Prema nekim gledištima, jela se u ovoj zajednici taksonomski razlikuje od tipične vrste *Abies alba*.

### E.5. Bukovo-jelove šume

**Gorske i visokogorske mješovite šume bukve i jele** – Veliki dio areala bukovo-jelovih šuma Hrvatske nalazi se u dinarskom području, gdje ih odlikuje bogatstvo vrsta ilirskoga flornoga geoelementa. U gorama između Save i Drave nalazi se panonski dio areala bukovo-jelovih šuma u kojem izostaje smreka (*Picea abies*) i veći broj dinarsko-ilirskih vrsta.

#### E.5.1. Panonske bukovo-jelove šume

**Panonske bukovo-jelove šume na silikatnoj podlozi i distrično smeđim tlima (Podsveza *Lamio orvalae-Fagenion* (Borhidi 1963) Marinček et al. 1993)** – Pripadaju unutar razreda QUERCO-FAGETEA Br.-Bl. et Vlieger 1937 i reda FAGETALIA SYLVATICAE Pawl. in Pawl. et al. 1928 svezi *Aremonio-Fagion* (Ht. 1938) Borhidi in Torok et al. 1989

### E.5.1.1. Panonska bukovo-jelova šuma s brdskom vlasuljom

**Panonska bukovo-jelova šuma s brdskom vlasuljom (As. *Festuco drymeiae-Abietetum* Vukelić et Baričević 2007)** – Panonske bukovo-jelove šume rasprostiru se u sjevernoj Hrvatskoj (Macelj, Medvednica, Papuk, Psunj, sporadično Ivanščica i Ravna gora) na 15.000 ha. U odnosu na dinarske bukove šume uspijevaju u uvjetima toplije klime, manje količine oborina, na dubokim distričnim tlima i silikatnoj podlozi. Nadmorska visina je od 600 do 1000 m, na svim ekspozicijama i nagibima terena, no na sjevernim se padinama panonskoga gorja zbog mikroklimatskih uvjeta i vlage u staništu spušta do 300 m niže nego na južnim. U odnosu na dinarsku asocijaciju *Omphalodo-Fagetum*, u panonskim bukovo-jelovim šumama ne raste *Picea abies* i mnoge ilirske vrste, a njene razlikovne vrste su *Festuca drymeia*, *Polystichum setiferum* i *Luzula luzuloides*. Asocijacija je raščlanjena na dvije subasocijacije: *lunarietosum redivivae* na dubljim tlima, blažim padinama i jarcima i *festucetosum drymeiae* na platoima, hrptovima, plićim i sušim tlima.

### E.5.2. Dinarske bukovo-jelove šume

**Dinarske bukovo-jelove šume na vapnencima i dolomitima (Podsveza *Lamio orvalae-Fagenion* (Borhidi 1963) Marinček et al. 1993)** – Pripadaju unutar razreda QUERCO-FAGETEA Br.-Bl. et Vlieger 1937 i reda FAGETALIA SYLVATICAE Pawl. in Pawl. et al. 1928 svezi *Aremonio-Fagion* (Ht. 1938) Borhidi in Torok et al. 1989

#### E.5.2.1. Dinarska bukovo-jelova šuma s mišjim uhom (tipična subasocijacija)

**Dinarska bukovo-jelova šuma s mišjim uhom (tipična subasocijacija) (As. *Omphalodo-Fagetum* (Tregubov 1957) Marinček et al. 1993 *typicum* s.l.)** – Ovaj stanišni tip rasprostire se u Hrvatskoj u Gorskom kotaru, Velebitu, Plješevici, Velikoj i Maloj Kapeli, od 700 do 1300 m, na vapnencima s lesiviranim tlima, kalko-melansolima i kalkokambisolima, manje-više na svim terenima, nagibima i ekspozicijama. U bogatom flornom sastavu dominiraju bukva i jela, redoviti su s manjim udjelom gorski javor i smreka, rjeđi su gorski jasen, gorski brijest, mliječ, jarebika i druge vrste. Slojevi grmlja i prizemnoga rašća su relativno bujni, posebno se ističu dijagnostičke vrste asocijacije *Rhamnus alpinus* ssp. *fallax*, *Omphalodes verna*, *Calamintha grandiflora*, *Aremonia agrimonoides*, *Cardamine trifolia*. Od ostalih vrsta sveze *Aremonio-Fagion* veći udio imaju *Euphorbia carniolica*, *Scopolia carniolica*, *Cardamine kitaibelii*, *Cyclamen purpurascens*, *Lamium orvala*, *Cardamine enneaphyllos*, *Geranium nodosum*, rjeđe su i ostale. Broj je tipičnih vrsta reda *Fagetalia* i nižih jedinica iznimno velik, a sastojine na vapnencima u odnosu na one na dolomitima (tip E.5.2.2.) odlikuju se znatnijom zastupljenošću vrsta visokih zeleni (red *Adenostyletalia*: *Senecio ovatus*, *Athyrium filix-femina*, *Veratrum album*, *Myosotis sylvatica*), vrsta stijena (*Polypodium vulgare*, *Asplenium trichomanes*, *Moehringia muscosa*, *Geranium robertianum*) i tridesetak vrsta mahovina od kojih su najčešće *Hypnum cupresiforme*, *Ctenidium molluscum*, *Eurhynchium tomasinii*, *Isoetecium alopecuroides*, *Plagiomnium undulatum* i *Dicranum scoparium*. Ovaj stanišni tip relativno je heterogen pa će buduća istraživanja ukazati na njegovu unutartipsku varijabilnost i eventualnu potrebu revizije.

#### E.5.2.2. Dinarska bukovo-jelova šuma s mišjim uhom (subasocijacija s bijelim šašem)

**Dinarska bukovo-jelova šuma s mišjim uhom (subasocijacija s bijelim šašem) (As. *Omphalodo-Fagetum caricetosum albae* Marinček et Marinček 2006)** – Ovom subasocijacijom predstavljene su bukovo-jelove šume na dolomitnoj podlozi. Rasprostranjene su na većim kompleksima Male Kapele, posebno u Nacionalnome parku Plitvička jezera (cca 3.000 ha). Rastu na rendzinama i smeđem tlu povrh trijaskoga dolomita, bez površinske kamenitosti. Razlikovne vrste subasocijacije prema ostalim bukovo-jelovim sastojinama su *Carex alba*, *Hepatica nobilis*, *Helleborus niger*, *Solidago virgaurea* i *Acer obtusatum*, lokalno *Daphne laureola* i *Carex digitata*. Od ilirskih vrsta dinarskih bukovo-jelovih šuma značajno su zastupljene *Aremonia agrimonoides*, *Cardamine trifolia*, *Daphne laureola*, *Cyclamen purpurascens* i *Cardamine enneaphyllos*. Pored njih zabilježeno je još desetak vrsta sa stupnjem udjela I i II, što ove sastojine potpuno udaljava od srednjoeuropske asocijacije *Carici albae-Abietetum*. U prijašnjim istraživanjima bukovo-jelove šume Dinarida provizorno su opisane kao *Abietetum dolomiticum* (Pelcer u Cestar i dr. 1976). Buduća istraživanja cijeloga dolomitnoga kompleksa u dinarskom području ukazat će na eventualnu potrebu njihova definiranja na razinu asocijacije.

## E.6. Pretplaninske bukove šume

**Pretplaninske bukove šume (Podsveza *Saxifraga rotundifolia*-Fagenion Merinček 1993)** – Pripadaju unutar razreda *QUERCO-FAGETEA* Br.-Bl. et Vlieger 1937 i reda *FAGETALIA SYLVATICAE* Pawl. in Pawl. et al. 1928 svezi *Aremonio-Fagion* (Ht. 1938) Borhidi in Torok et al. 1989.

### E.6.1. Pretplaninske bukove šume

**Pretplaninske bukove šume (Podsveza *Saxifraga rotundifolia*-Fagenion Merinček 1993)** – Pripadaju unutar razreda *QUERCO-FAGETEA* Br.-Bl. et Vlieger 1937 i reda *FAGETALIA SYLVATICAE* Pawl. in Pawl. et al. 1928 svezi *Aremonio-Fagion* (Ht. 1938) Borhidi in Torok et al. 1989.

#### E.6.1.1. Pretplaninska šuma bukve s planinskim žabnjakom

**Pretplaninska šuma bukve s planinskim žabnjakom (As. *Ranunculo platanifolia*-Fagetum Marinček et al. 1993)** – To je zajednica pretplaninskih bukovih šuma značajna za sjeverozapadni dio Dinarida, a vrlo lijepe sastojine susreću se u pretplaninskom pojasu sjevernog Velebita i Risnjaka, najčešće iznad 1300 m. U flornom sastavu uz dominantnu bukvu čest je gorski javor, u donjim položajima jela, u gornjima smreka. U grmlju i prizemnom sloju ističu se *Rhamnus alpinus* ssp. *fallax*, *Lonicera alpigena*, *Rubus idaeus*, *Ranunculus platanifolius*, *Saxifraga rotundifolia*, *Polygonatum verticillatum*, *Cicerbita alpina*, *Polystichum lonchitis*, *Valeriana tripteris*, *Myosotis alpestris*, *Asplenium viride*, *Aremonia agrimonoides*, *Aposeris foetida*, *Mycelis muralis*, mjestimično *Viola biflora*, *Astrantia major*, *Thalictrum aquilegifolium* i druge vrste. U Hrvatskoj je bila uključena u skup "*Fagetum croaticum subalpinum*". Ovome stanišnom tipu treba priključiti i zajednicu **bukove šume s trstolikom milavom (*Calamagrostio arundinaceae*-Fagetum Cerovečki 2009)** opisanu na prijelazu kopnenih i primorskih bukovih šuma zapadne Hrvatske. Najčešće je razvijena na istočnim i jugoistočnim vapnenačkim padinama do 1300 m, a u flornom sastavu su uz bukvu, mjestimično i jelu dijagnostički važne vrste *Calamagrostis arundinacea*, *Carex alba*, *Hepatica nobilis*, *Cirsium erysithales* i druge.

#### E.6.1.2. Pretplaninska šuma bukve s kopljastom paprati

**Pretplaninska šuma bukve s kopljastom paprati (As. *Polysticho lonchitis*-Fagetum (Ht. 1938) Marinček in Poldini et Nardini 1993)** – Navedena pretplaninska bukova šuma obično zauzima vršne dijelove grebena s razmjerno strmim padinama, u iznimno ostrim klimatskim uvjetima (uglavnom iznad 1500 m). Zbog toga su stabla bukve vrlo niska, deformirana, granata, kriva pa na prijelazu u klekovinu bora i bukva poprima klekastu formu. Poznata je npr. iz vršnih dijelova Bitoraja, Bjelolasice, Senjskog bila, Plješivice, srednjeg i južnog Velebita. U sloju drveća uz bukvu pridolazi *Acer pseudoplatanus*, *Sorbus aucuparia*, u sloju grmlja *Lonicera alpigena*, *Pinus mugo*, *Salix appendiculata*, *Sorbus chamaemespillus*, *Lonicera borbasiana*, *Ribes alpinum*, u sloju zeljastih biljaka *Adenostyles alliaria*, *Polystichum lonchitis*, *Saxifraga rotundifolia*, *Carex ferruginea* uz niz općenito rasprostranjenih fagetalnih elemenata. I ta je zajednica bila obuhvaćena skupnim imenom "*Fagetum croaticum subalpinum*".

#### E.6.1.3. Pretplaninska šuma bukve s planinskim divokozjakom

**Pretplaninska šuma bukve s planinskim divokozjakom (As. *Doronicum columnae*-Fagetum Trianjstić 1993)** – Ta je šumska zajednica istraživana na najvišim dijelovima Biokova, gdje se obično do danas sačuvala na zaštićenim položajima sjeverne ekspozicije ili u dubljim ponikvama. U odnosu na ostale neutrofilne bukove šume središnjih dijelova Dinarida, razmjerno je siromašnog florističkog sastava, ali su ipak u njoj zabilježene sve glavne "fagetalne" vrste. Za prepoznavanje zajednice značajne su *Doronicum columnae* i *Lilium cattaniae*, uz vrste *Polystichum lonchitis*, *Saxifraga rotundifolia* i dr.

## E.7. Kontinentalne crnogorične šume

**Kontinentalne crnogorične šume** – Šume autohtonih četinjača izvan poplavnih područja i cretova, u borealnom šumskom, iranoturanskom, umjereno toplom i vlažnom, te mediteranskom području u kojem se pojavljuju zajednice s dominantnim četinjačama, a rjeđe sadrže i širokolisno drveće.

### E.7.1. Kalcifilne jelove šume

**Kalcifilne jelove šume (Sveza *Calamagrostio-Abietion* Ht. 1962 nom. inv.)** – Navedeni skup zajednica pripada redu *VACCINIO-PICEETALIA* (Pawlowski in Pawlowski et al. 1928) Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939 i razredu *VACCINIO-PICEETEA* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939.

#### E.7.1.1. Dinarska šuma jele s milavom na vapnenačkim blokovima

**Dinarska šuma jele s milavom na vapnenačkim blokovima (As. *Calamagrostio-Abietetum* Ht. (1950) Ht. in Cestar 1967)** – To je "jedna od najmarkantnijih naših šuma, golemog dinamskog značenja koja nastava na velikim, često strahovito raskidanim vapnenačkim blokovima. Ona ih obrađuje golemom snagom i stvara najzad posebnu ekologiju i naročito tlo, pa ujedinjuje ekstremno bazifilne vrste na kamenju i acidofilne članove na plitkoj kiseloj podlozi četinjaka." (Horvat 1962: 109). Rasprostire se u Gorskom kotaru, posebno na risnjačkom masivu i Bjelolasici. U florističkom sastavu dominira *Abies alba* u sloju drveća, a u sloju grmlja pridolaze *Rosa pendulina*, *Lonicera nigra*, *Salix appendiculata*, *Daphne mezereum* i u sloju niskog raslinja *Calamagrostis arundinacea*, *Adenostyles glabra*, *Huperzia sellago*, *Valeriana tripteris*, *Solidago alpestris*, *Oxalis acetosella*.

#### E.7.1.2. Šuma jele sa žetikom na blokovima

**Šuma jele sa žetikom na blokovima (As. *Rhamno fallaci-Abietetum* Fukarek 1958)** – Na Dinarskim planinama s izraženom orografijom u kojoj se ističu vrlene, više-manje rastrgane vapnenačke stijene, u sklopu altimontanog vegetacijskog pojasa razvijaju se mjestimično šume jele u sastavu kojih skoro u potpunosti nedostaje bukva, a u sloju grmlja se ističe *Rhamnus alpinus* ssp. *fallax*. U Hrvatskoj su takve šume otkrivene na Biokovu. Dosad nisu pobliže sintaksonomski analizirane, u prvom redu zbog teško pristupačnog terena na policama okomitih stijena. Ta se šumska zajednica nalazi u sindinamskim odnosima s šikarama žestike na policama as. *Ribesi-Rhamnetum fallacis*.

### E.7.2. Acidofilne jelove šume

**Acidofilne jelove šume (Sveza *Abieti-Piceion* (Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939) Soó 1964)** – Navedeni skup zajednica pripada redu *PICEETALIA EXCELSAE* Pawlowski in Pawlowski et al. 1928. i razredu *VACCINIO-PICEETEA* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939.

#### E.7.2.1. Šuma jele s rebračom

**Šuma jele s rebračom (As. *Blechno-Abietetum* Ht. (1938) Ht. in Cestar 1967)** – Ta se zajednica jele razvija na silikatnim tlima kisele reakcije u uvjetima perhumidne klime. Poznata je iz Gorskog kotara, posebno na lokalitetima Brloško, Belevine i Leska, gdje mjestimično zauzima i velike površine. U sloju drveća dominira jela, a često pridolaze i bukva te smreka. U sloju zeljastih biljaka pridolazi *Blechnum spicant*, *Melampyrum vulgatum*, *Oreopteris limbosperma*, *Dryopteris dilatata*, *Vaccinium myrtillus*, *Lycopodium annotinum*, *Huperzia sellago*, *Calamagrostis arundinacea*, *Galium rotundifolium*, *Goodyera repens*, *Oxalis acetosella* te u sloju mahovina *Eurhynchium striatum*, *Plagiothecium undulatum*, *Polytrichum formosum*, *Dicranum scoparium* i dr. Raščlanjena je na tri subasocijacije: sušu i tipski građenu *galietosum rotundifoliae*, vlažniju *hylocomietosum loreum* na platoima, depresijama i donjim padinama i *fagetosum* na otvorenijim lokalitetima i sječinama.

#### E.7.2.2. Močvarna šuma jele s blijedožućkastim šašem

**Močvarne šume jele s blijedožućkastim šašem (As. *Carici brizoidi-Abietetum* Trinajstić 1974)** – U Gorskom kotaru (posebno na Bjelolasici), na mjestima gdje se na silikatnoj podlozi s humoznim tлом zbog orografije duže vrijeme zadržava voda, razvija se močvarna šuma jele s blijedožućkastim šašem. Takvih lokaliteta je iznimno malo, pa zaslužuju poseban način postupanja i upravljanja. U sloju drveća dominira *Abies alba*, a u sloju zeljastih biljaka *Carex brizoides*, *Equisetum sylvaticum*, *Maianthemum bifolium*, te mahovine *Sphagnum girgensohnii* i *Rhytidiadelphus loreus*. Posebne su prirodnoznatvene vrijednosti.

### E.7.3. Smrekove šume

**Smrekove šume (Sveza *Piceion* Pawl. in Pawlowski et al. 1928)** – Navedeni skup zajednica pripada redu *VACCINIO-PICEETALIA* (Pawlowski in Pawlowski et al. 1928) Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939 i razredu *VACCINIO-PICEETEA* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939.

### E.7.3.1. Gorska šuma smreke sa šumskim pavlovcem

**Gorska šuma smreke sa šumskim pavlovcem (As. *Aremonio-Piceetum* Ht. 1938)** – "Na dubokim profilima povrh vapnenaca u ispunjenim ponikvama i uvalama, gdje se skuplja hladni zrak, raširene su čiste smrekove šume kao ekstrasazonalne, lokalno klimatski uvjetovane zajednice." (Horvat 1962: 108). U sloju drveća dominira *Picea abies*, u sloju grmlja javljaju se *Rosa pendulina*, *Lonicera nigra*, *Sorbus aucuparia*, *Rubus idaeus*, a u sloju niskog raslinja *Vaccinium myrtillus*, *Lycopodium annotinum*, *Rubus saxatilis*, *Aremonia agrimonoides*, *Luzula sylvatica*, *Oxalis acetosella*, *Carex sylvatica*, *Milium effusum* i dr. Naročito lijepe sastojine gorskih smrekovih šuma nalaze se na području Štirovače u sjevernom Velebitu i Lazca na Risnjaku.

### E.7.3.2. Altimontansko-subalpinska šuma smreke s obrubljenim gladcem

**Altimontansko-subalpinska šuma smreke s obrubljenim gladcem (As. *Laserpitio krapfii-Piceetum* Vukelić, Alegro et Šegota 2010)** – Ta asocijacija raste od 1100 do 1500 metara, uglavnom na Velebitu i Bjelolasici, manje u risnjačkom masivu. Razvijena je kao trajni stadij u pojasu preplaninske bukove šume. Njena staništa su strme, sjeverne, hladne i zatvorene padine od kamenitih vrhova prema ponikvama i dolinama. U glavnom arealu zajednice matičnu podlogu čine vapnenačke breče i vapnenačko-dolomitni blokovi, tla su organogeni i organomineralni kalkomelanosol u mozaiku s kalkokambisolom. Reakcija tla je slabije kisela do neutralna pa su zastupljene mnoge vrste reda *Fagetalia*. Razlikovno prema ostalim smrekovim fitocenozama altimontansko-subalpinskoga pojasa značajne su *Knautia drymeia*, *Petasites albus*, *Mycelis muralis*, *Symphytum tuberosum*, *Euphorbia amygdaloides*, *Campanula rotundifolia* agg. i *Adenostyles alliaria*. Također se većom nazočnošću ističu *Laserpitium krapfii*, *Valeriana montana*, *Geranium sylvaticum*, *Trollius europaeus*, *Symphytum tuberosum*, *Mycelis muralis*, *Festuca altissima* i druge. Udio vrsta reda *Vaccinio-Piceetea* manji je nego u ostalim smrekovim zajednicama, no znatno su zastupljeniji elementi reda *Adenostyletalia*.

### E.7.3.3. Šuma smreke s modrom kozokrvinom

**Šuma smreke s modrom kozokrvinom (As. *Lonicero caeruleae-Piceetum* Zupančič (1976) 1994 corr. 1999)** – Altimontansko-subalpske smrekove šume Gorskoga kotara razlikuju se od onih na Velebitu u biogeografskom smislu, oštrijim klimatskim uvjetima, slabijom zastupljenošću bukve i njenih neutrofilno-mezofilnih vrsta i posebice većom zastupljenošću vrsta crnogoričnih šuma razreda *Vaccinio-Piceetea*. Među njima se posebno ističu *Lonicera nigra*, *Lycopodium annotinum*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Phegopteris connectilis*, *Calamagrostis arundinacea*, *Abies alba*, *Gentiana asclepiadea*, *Huperzia selago*, *Homogyne sylvestris*, *Solidago virgaurea*, mahovine *Rhytidiadelphus loreus*, *R. triquetrus*, *Eurynchium striatum* i druge. Zbog takvoga sastava ove sastojine uvrštene su u florno najbližu asocijaciju *Lonicero caeruleae-Piceetum*, prethodno opisanu u subalpskom pojasu dinarskog i subalpskog područja Slovenije. Asocijacija raste na vapnencima od 1000-1450 m, na sjevernim padinama koje se od vrhova spuštaju u vrtače. Posebno je dobro razvijena u risnjačkom području.

### E.7.3.4. Subalpinska smrekova šuma s alpskom pljuskavicom

**Subalpinska smrekova šuma s alpskom pljuskavicom (As. *Hyperico grisebachii-Piceetum* (Bertović 1975) Vukelić, Alegro, Šegota et Šapić 2010)** – To je zaštitna fitocenoza izrazito stjenovitih (preko 60 %), teško prohodnih vrhova, grebena i škrapa iznad 1400 m, raste na Velebitu, nešto niže na Bjelolasici. Sklop drveća je prekinut, tla su najčešće različiti tipovi kalcimelansola, prosječna godišnja temperatura je oko 4 °C, a oborina je oko 2000 mm. Razlikovne vrste prema ostalim smrekovim fitocenozama su *Salix appendiculata*, *Sambucus racemosa*, *Juniperus communis* ssp. *nana*, *Achillea clavenae*, *Gentiana lutea* ssp. *symphyandra*, *Hypericum richeri* ssp. *grisebachii*, *Festuca bosniaca*, značajno su zastupljene *Clematis alpina*, *Lonicera caerulea* ssp. *borbasiana*, *Calamagrostis varia*, *Cirsium erisithales*, *Carex ornithopoda*, *Cardus acanthoides*, *Carlina acaulis* ssp. *caulescens*, *Asplenium fissum*, *Melampyrum velebiticum* i druge.

### E.7.3.5. Šuma smreke s crnim kukurijekom na dolomitu

**Šuma smreke s crnim kukurijekom na dolomitu (As. *Helleboro nigri-Piceetum* (Ht. 1958) Trinajstić et Pelcer 2005)** – Navedenu je šumsku zajednicu svojevremeno Horvat (1950) označio imenom "*Piceetum dolomiticum*". Ona je u Hrvatskoj poznata iz dolomitnog područja Male Kapele, posebno iz Nacionalnoga parka Plitvička jezera (okolica Babina potoka). Sastojine smreke razvijene su na gornjim padinama s plitkim rendzinama i strmim hladnim, sjevernim stranama, na visinama od 700 do 1000 metara. Dok su vrhovi i sunčane padine obrasle šumama običnoga i crnoga bora, na dubljim profilima sjevernih padina i u uvalama ispiru se iz površinskih slojeva karbonati, pa se na podzoliranim tlima javljaju acidofilne vrste smrekovih šuma. U sloju drveća i grmlja dominiraju *Picea abies* i *Abies alba*, na toplijim, otvorenijim lokalitetima pridružuje se *Pinus sylvestris*. Zbog specifičnih ekoloških uvjeta u prizemnom sloju zajednice susreću se s jedne strane vrste



dolomitne podloge, primjerice *Carex alba*, *Helleborus niger*, *Hepatica nobilis*, *Carex digitata*, *Cirsium erisithales*, *Galium lucidum*, *Betonica officinalis*, *Digitalis grandiflora*, *Epipactis helleborine*, *Thymus pulegioides*, a s druge strane acidofilne vrste koje su dominantne u ostalim smrekovim ili drugim acidofilnim zajednicama toga pojasa, primjerice *Luzula luzulina*, *Hieracium murorum*, *Galium rotundifolium*, *Veronica officinalis*, *Deschampsia flexuosa*, *Pteridium aquilinum*, *Festuca heterophylla*, *Melampyrum pratense*, *Aposeris foetida*, mahovine *Dicranum scoparium*, *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Pseudoscleropodium purum*, *Hypnum cupressiforme*, *Eurynchium angustirete* i druge.

#### E.7.3.6. Šuma smreke s tresetnim mahovinama

**Šuma smreke s tresetnim mahovinama (As. *Sphagno-Piceetum* s.l.)** – U uvali Štirovača na Velebitu nalazi se zamočvarena depresija u kojoj se voda zadržava cijele godine, a okolina od cca 2 ha je vrlo vlažna. Taj fragment smrekovih sastojina pokazuje značajke asocijacije *Sphagno-Piceetum*. U flornom se sastavu ističe zakržljala smreka s acidofilnim vrstama tresetnih staništa, hidrofilnim vrstama močvarnih lokaliteta i brojnim mahovinama. U tako mješovitom sastavu dominiraju *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Veratrum album*, *Equisetum sylvaticum*, *Carex hirta*, *Blechnum spicant*, *Succisa pratensis*, *Alisma lanceolata*, *Carex panicea*, *C. hirta*, *C. echinata*, *C. flava*, *C. lepicocarpa*, *C. pallescens*, *Nardus stricta*, *Succisa pratensis*, *Melampyrum velebiticum*, *Calluna vulgaris*, *Potentilla erecta*. Sloj mahovina predvodi *Sphagnum denticulatum* (*auriculatum*), česti su *Calliergonella cuspidata*, *Hylocomium splendens*, *Polytrichum formosum*, *Racomitrium elongatum*, *Rhytidiadelphus squarrosus*, *R. triquetrus*, *Pseudoscleropodium purum* i drugi. U vlažnim udolicama i povremenim vodotocima u sastojinama smreke i jele kod Jasenka nalaze se veoma vlažna staništa s tresetnim mahovinama *Sphagnum girgensohni* i *Sphagnum palustre*. U flornom sastavu se mjestimice javljaju *Alnus incana* i *A. glutinosa*, a te sastojine treba uklopiti u tip E.7.2.2. Time ovaj lokalitet pripada među najzanimljivije u Hrvatskoj i važno ga je potpuno istražiti i očuvati.

#### E.7.4. Šume običnog i crnog bora na dolomitima

**Šume običnog i crnog bora na dolomitima (Sveza *Fraxino orni-Ericion* Ht. 1958)** – Pripada redu *ERICO-PINETALIA* Ht. 1959 i razredu *ERICO-PINETEA* Ht. 1959. Navedeni skup zajednica obuhvaća svjetle šume običnog bora i šume crnog bora, rjeđe crnoga graba, koje se razvijaju na dolomitima.

##### E.7.4.1. Šuma običnog bora s crnim kukurijekom na dolomitima

**Šuma običnog bora s crnim kukurijekom na dolomitima (As. *Helleboro nigri-Pinetum sylvestris* Ht. 1958)** – Šuma običnog bora s kukurijekom raste na dolomitima Male Kapele, u širem području Vrhovina i u NP Plitvička jezera. Stanište ove reliktno zajednice su strme, tople, južne i jugozapadne padine s dolomitnim rendzinama, na nadmorskim visinama od 700 do 1000 metara. Unatoč humidnim uvjetima i oko 1700 mm oborina, rendzina pokazuje kserofilan karakter zbog velike propusnosti za vodu. U sloju drveća dominira *Pinus sylvestris*, u grmlju *Juniperus communis*, *Lonicera xylosteum*, *Rosa arvensis*, *Viburnum lantana*, *Rhamnus cathartica* i još desetak vrsta progallenih, svijetlijih i toplijih lokaliteta. Sloj prizemnoga rašća grade elementi karakteristični za borove šume na dolomitima i to *Helleborus niger*, *Galium lucidum*, *Thymus pulegioides*, *Carex alba*, *Buphtalmum salicifolium*, *Cytisus procumbens*, a s druge strane značajne su vrste suhih šumskih čistina, rubova šuma i degradiranih sastojina. To su primjerice *Sanguisorba minor*, *Teucrium chamaedrys*, *Brachypodium pinnatum*, *Anthericum ramosum*, *Dorycnium germanicum*, *Clinopodium vulgare* i druge. U nižim, najtoplijim lokalitetima pridolaze termofilnije sastojine u čijem sastavu su *Ostrya carpinifolia*, *Cornus mas*, *Acer obtusatum*, *Fraxinus ornus* i druge vrste. Od mahovina vrlo je obilna *Pseudoscleropodium purum*, dobro su zastupljene *Hylocomium splendens* i *Hypnum cupressiforme*, ostale vrste su rjeđe nego u srodnoj asocijacije *Helleboro-Piceetum*.

##### E.7.4.2. Šuma crnoga graba s proljetnom crnjušom

**Šuma crnoga graba s proljetnom crnjušom (As. *Erico herbaceae-Ostryetum* Ht. (1938) 1956)** – Šumarci crnoga graba s proljetnom crnjušom obrađuju mjestimično strme dolomitne obronke, ali svugdje gdje se ne može razviti šuma medunca ili kitnjaka as. *Quercus-Ostryetum carpinifoliae*. Tijekom povijesti kao posljedica degradacije ovaj stanišni tip na saharoidnim dolomitima razvija se kao trajni stadij bilo od šuma medunca, kitnjaka, pa i bukve s proljetnom crnjušom. Zajednica je osim Gorskoga kotara razvijena i na više mjesta u Samoborskom i Žumberačkom gorju te uz jezera u NP Plitvička jezera. Ukoliko postoji izvor sjemena crnoga bora bilo iz prirodnih sastojina, bilo iz uzgoja, u njih se useljava *Pinus nigra*. U florističkom sastavu ističu se, uz crni bor, *Erica herbacea*, *Polygala chamaebuxus*, *Acer obtusatum*, *Daphne blagayana*, *Carex alba*, *Amelanchier ovalis*, *Galium lucidum*, *Buphtalmum salicifolium*, *Carex humilis*, *Genista januensis*, *Leontodon incanus*, *Helleborus niger* i dr., uz niz elemenata razreda *Quercus-Fagetea*.

#### E.7.4.3. Šuma crnoga graba s omelikom

**Šumarci crnoga graba s omelikom (As. *Cytisantho-Ostryetum* M. Wraber 1961)** – To je u Hrvatskoj vrlo rijetka šumska zajednica. Poznata je s dolomitnih obronaka u Samoborskom gorju (Šugar 1978). Raste na plitkim i vrlo plitkim rendzinama, na strmim jugozapdnim padinama, nadmorske visine su oko 500 m. U florističkom sastavu ističu se *Ostrya carpinifolia*, *Cytisanthus radiatus*, *Amelanchier ovalis*, *Genista janauensis*, *Centaurea triumphetii*, *Leontodon incanus*, *Allium pulchellum* i ostale termofilne vrste.

#### E.7.4.4. Šuma crnoga bora i pustenaste dunjarice

**Šuma crnoga bora i pustenaste dunjarice (As. *Cotoneastro-Pinetum nigrae* Ht. 1938)** – Rijetka crnoborova zajednica razvijena na ekstremno plitkim, skeletnim, suhim tlima Velike i Male Paklenice, još uvijek fitocenološko-sintaksonomski nedovoljno istražena. U florističkom sastavu, uz crni bor dominira *Sesleria juncifolia*, *Cotoneaster nebrodensis*, *Genista janauensis*, *Dorycnium herbaceum*, *Leontodon incanus*, *Carex humilis*, *Arabis turita*, *Inula hirta* i druge vrste.

#### E.7.4.5. Šuma crnog bora s trocvjetnom mlječikom na dolomitima

**Šuma crnog bora s trocvjetnom mlječikom na dolomitima (As. *Euphorbio triflorae-Pinetum nigrae* (Ht. 1956) Trinajstić 1999)** – To je endemična zajednica crnoga bora razvijena na padinama Obruča oko Borove drage u sjevernom dijelu Kvarnerskog primorja. Zajednica obrašćuje strme, jugu okrenute dolomitne obronke na nadmorskoj visini od 420 m naviše. Rasprostire se kao trajni stadij u pojasu šuma hrasta medunca i crnoga graba. U sloju drveća prevladava *Pinus nigra*, a u sloju grmlja *Fraxinus ornus*, *Sorbus aria*, *Cotinus coggygria*, *Amelanchier ovalis*, *Ostrya carpinifolia* i *Quercus pubescens*. U prizemnom rašću ističu se značajne vrste za asocijaciju: *Erica herbacea*, *Euphorbia triflora*, *Chamaebuxus alpestris* i *Leontodon incanus*. Od ostalih vrsta česte su i s velikom pokrovnošću *Sesleria tenuifolia*, *Carex humilis*, *Buphtalmum salicifolium*, *Dorycnium germanicum*, *Satureia subspicata*, *Globularia bellidifolia* i druge. Veliki je požar 2006. godine uništio veći dio borovih sastojina koje su djelomice sanirane i prepuštene sukcesiji.

#### E.7.4.6. Šuma dalmatinskog crnog bora s primorskom crnjušom na dolomitima

**Šuma dalmatinskog crnog bora s primorskom crnjušom na dolomitima (As. *Erico manipuliflorae-Pinetum dalmaticae* Trinajstić 1986)** – Šumska zajednica dalmatinskog crnog bora razvijena na dolomitu poznata s otoka Brača i Hvara, te poluotoka Pelješca. Staništa su ove fitocenoze viši, nešto svježiji i humidniji položaji na dolomitnoj litološkoj podlozi. Upravo zbog podloge, na kojoj inače raste i većina europskih rasa crnoga bora, te su sastojine primarnoga postanka. Od njih se bor poslije proširio na neka druga, za njega sekundarna staništa. Dijagnostičke vrste asocijacije su *Erica manipuliflora*, *Genista sylvestris* ssp. *dalmatica* i *Hieracium stipulosum* (= *H. heterogynum*). Od vrsta razreda *Erico-Pinetea* i nižih jedinica asocijaciju grade *Pinus nigra* ssp. *dalmatica*, *Frangula rupestris*, *Amelanchier ovalis*, *Helianthemum nummularium* i *Carex humilis*. Od vrsta iz reda *Quercetalia ilicis* česti su *Juniperus oxycedrus* i *Quercus ilex*, a od ostalih vrsta *Fraxinus ornus*, *Prunus mahaleb*, *Lonicera etrusca*, *Rhamnus intermedia*, *Sesleria juncifolia*, *Echinops ritro*, *Inula verbascifolia*, *Euphorbia spinosa* i *Brachypodium retusum*. Sastojine dalmatinskoga crnoga bora danas izravno ne ugrožavaju ljudi, ali su velika opasnost šumski požari. Kad kroz njih prođe niski požar, u sloju niskoga rašća poslije vrlo često prevladava jesenska šašika (*Sesleria autumnalis*).

#### E.7.4.7. Šuma dalmatinskog crnog bora sa sominom

**E. 7.4.7. Šuma dalmatinskoga crnoga bora sa sominom (As. *Junipero sibiricae-Pinetum dalmaticae* Domac (1962) 1965).** Te šume dalmatinskog crnog bora rastu na vapnenačkoj podlozi sjeverozapadne strane Biokova od 500 do 1500 m. Reliktne su karaktere, premda su veće površine i sekundarno proširene. U floronom sastavu svakako su najvažnije vrste u sloju drveća *Pinus nigra* ssp. *dalmatica*, u grmlju *Juniperus sabina*, a u prizemnom rašću *Sesleria robusta*, *Sanguisorba minor* ssp. *muricata*, *Bunium montanum*, *Polygala vulgaris*, *Gallium lucidum* ssp. *corrudaefolium*, *Aethionema saxatile*, *Bromus erectus*, *Festuca duriuscula*, *Cerastium grandiflorum* i tercijarni relikti, primjerice *Edraianthus pumilio* i *E. srepyllifolius*.

## E.8. Primorske vazdazelene šume i makije

**Primorske vazdazelene šume i makije** – Šume u kojima dominiraju sredozemni vazdazeleni hrastovi *Quercus ilex*, *Quercus rotundifolia* ili *Quercus coccifera*, uključivši i njihov prvi degradacijski stadij makiju crnike ili makiju španjolskog hrasta ili makiju oštrike. To su mješovite (vazdazeleno-listopadne) ili čiste vazdazelene šume i makija crnike, te oštrike, dijelom alepskog bora, s nizom sredozemnih, vazdazelenih, širokolisnih-tvrđolisnih ili igličastih drvenastih elemenata koji su svojim biološkim svojstvima viša ili niža drveta, ali zbog utjecaja antropogene degradacije skoro u pravilu razvijeni u obliku viših ili nižih grmova.

### E.8.1. Mješovite, rjeđe čiste vazdazelene šume i makija crnike ili oštrike

**Mješovite, rjeđe čiste vazdazelene šume i makija crnike ili oštrike (Sveza *Quercion ilicis* Br.-Bl. (1931) 1936) –** Navedeni skup zajednica pripada redu *QUERCETALIA ILICIS* Br.-Bl. (1931) 1936 i razredu *QUERCETEA ILICIS* Br.-Bl. 1947. To su mješovite vazdazeleno-listopadne, rjeđe čiste vazdazelene šume i makija Sredozemlja u kojima dominiraju vazdazeleni hrastovi (*Quercus ilex* ili *Quercus rotundifolia* ili *Quercus coccifera*).

#### E.8.1.1. Mješovita šuma i makija crnike s crnim jasenom

**Mješovita šuma i makija crnike s crnim jasenom (As. *Fraxino orni-Quercetum ilicis* H-ić. (1956) 1958) –** Šuma hrasta crnike i crnoga jasena najproširenija je klimatogena zajednica eumediteranske zone litoralno-mediteranskoga vegetacijskoga pojasa. Prostire se od južne i jugozapadne Istre, preko Lošinja, južnih dijelova Cresa, Raba, Paga, Murtera i kopnom od Zadra do Prevlake. Na otocima Braču i Mljetu zauzima uglavnom hladnije položaje ponajprije sjeverne strane u obalnom pojasu. Nešto niža temperatura, veća količina oborina i njihov povoljniji raspored ljeti omogućuju da u arealu zajednice *Fraxino orni-Quercetum ilicis* uz vazdazelene vrste iz reda *Quercetalia ilicis* (*Quercus ilex*, *Viburnum tinus*, *Erica arborea*, *Arbutus unedo*, *Phillyrea media* i *P. latifolia*, *Rubia peregrina*, *Lonicera implexa*, *Laurus nobilis*) uspijevaju i listopadne vrste. Od njih su najznačajnije *Fraxinus ornus*, *Coronilla emerus* ssp. *emeroides*, *Paliurus spina-christi*, *Rosa sempervirens*, *Lonicera etrusca*, *Acer monspessulanum*, *Carpinus orientalis*, *Cotinus coggygria* i druge. U sloju grmlja i prizemnoga rašća još rastu *Clematis flammula*, *Smilax aspera*, *Asparagus acutifolius*, *Cyclamen repandum*, *Dorycnium hirsutum*, *Brachypodium retusum*, *Genista dalmatica*, *Ruscus aculeatus* i druge. Šuma hrasta crnike i crnoga jasena raščlanjena je na tri subasocijacije: *typicum*, *cotinetosum coggygriae* i *carpinetosum orientalis*. Ova zajednica tijekom vremena ustanovljena je u različitim oblicima diljem čitavoga, eumediteranskog dijela Apeninskog poluotoku, na Siciliji i Sardiniji, te na ligurijskom prostoru u podnožju Primorskih alpa (Alpes maritimes).

#### E.8.1.2. Mješovita šuma crnike i duba

**Mješovita šuma crnike i duba (As. *Quercetum ilicis-virgilianae* Trinajstić 1983) –** To je značajna zajednica južnog dijela Hrvatskog primorja koja se razvija u Dalmaciji na poluotoku Pelješcu, otoku Lastovu i u Dubrovačkom primorju, posebno okolici Cavtata. Tu se u više ili manje dubokim ponikvama s razmjerno dubokim tlom tijekom zime zadržava hladan i vlažan zrak, a tijekom ljeta nije izrazito suho. U florističkom sastavu podjednako su zastupljeni *Quercus ilex* i *Quercus virgiliana*, a uz tipične eumediteranske elemente pridolaze i mnogobrojni submediteranski (npr. *Sesleria autumnalis*, *Cyclamen hederifolium*, *Buglossoides atropurpurea*, *Viola alba* ssp. *denhardtii* i dr.). Velike površine navedenih šuma su tijekom vremena antropogeno degradirane, pa su na mnogo mjesta, npr. na Pelješcu (npr. Dubrava) razvijene u obliku otvorenih sastojina s pojedinačnim, starim, bogato razgranjenim stablima duba (*Quercus virgiliana*) ili crnike (*Quercus ilex*). Unatoč dvojama oko taksonomskog statusa hrasta duba u Hrvatskoj, on je ostavljen u nazivu i opisu ovoga tipa. Nije istražen niti opisan sličan stanišni tip s hrastom meduncem s kojim bi se ujedinila zajednica *Quercetum ilicis-virgilianae*, a ni zamjena s drugim tipom nije moguća.

#### E.8.1.3. Čista, vazdazeleno-šuma i makija crnike s mirtom

**Čista, vazdazeleno-šuma i makija crnike s mirtom (As. *Myrto-Quercetum ilicis* (H-ić.) Trinajstić 1985) –** Te sastojine pripadaju mediteransko-litoralnim šumama i makiji crnike te šumama i makiji oštrike (eumediteranska vegetacijska zona). Čiste, vazdazelene šume crnike bez udjela listopadnih elemenata razvijaju se u onom dijelu Hrvatskog primorja u kojem tijekom zime srednji minimumi najhladnijeg mjeseca iznose  $\pm 4^{\circ}\text{C}$ . Rastu osobito na otocima od Unija i jugozapadnoga dijela Lošinja na sjeveru do Lokruma, Lastova, Bobare i Mrkana na jugu, izuzevši sjeveroistočne (hladnije) padine Ugljana i Pašmana i više dijelove Hvara, Visa, Korčule, Mljeta i poluotoka Pelješca. Pretežno su razvijene u obliku visoke makije, samo mjestimično kao niska šuma (npr. Lučica na otoku Lastovu, Starigrad na Hvaru, otok Unije i drugdje), svuda gdje se posljednjih 50-ak godina nije sjeklo i

makija je postupno prešla u šumu. U florističkom sastavu uz *Quercus ilex* s većim ili manjim stupnjem stalnosti pridolaze *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Juniperus oxycedrus* ssp. *macrocarpa*, *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Lonicera implexa*, *Smilax aspera*, *Asparagus acutifolius* i ostale vazdazelene vrste.

#### E.8.1.4. Šuma i makija tršlje i vazdazelene krkavine

**Šuma i makija tršlje i vazdazelene krkavine (As. *Pistacio-Rhamnetum alaterni* Šugar (1985) 1994)** – Ta je zajednica nastala degradacijom šuma hrasta crnike i crnoga jasena; u njoj crnika izostaje, a crni je jasen rijedak. Najznačajnije su vrste edifikatori *Pistacia lentiscus* i *Rhamnus alaternus*, od ostalih vrsta najrasprostranjenije su *Phillyrea latifolia*, *Arbutus unedo*, *Myrtus communis*, *Smilax aspera*, *Lonicera implexa*, *Rubia peregrina*, *Erica arborea* te u prizemnom rašću vrste iz submediteranskih travnjaka. Makija tršlje i vazdazelene krkavine utvrđena je u zapadnoj Istri, na brijunskom i rovinjskom otočju. Šugar je (1994) istaknuo posebnost u sukcesivnom razvoju crnikovih šuma u tom dijelu Jadrana gdje sukcesivni razvoj crnikovih šuma obilježava nedostatak stadija bušika i razvoj travnjaka svojstvenih submediteranskoj, listopadnoj zoni.

#### E.8.1.5. Mješovita šuma i makija oštrike i crnoga jasena

**Mješovita šuma i makija oštrike i crnoga jasena (As. *Fraxino orni-Quercetum cocciferae* H-ić. 1958 corr. Trinajstić)** – Pripadaju mediteransko-litoralnim šumama i makiji crnike te šumama i makiji oštrike (eumediteranska vegetacijska zona). Ta je šumska zajednica u sklopu čitave svoje rasprostranjenosti u Hrvatskom primorju razvijena u obliku više ili niže makije. Najljepše sastojine razvijene su oko Orebića na poluotoku Pelješcu (dobrim su dijelom nažalost stradale u požaru), zatim oko uvale Dominče i oko Lumbarde na otoku Korčuli. U florističkom sastavu ističu se *Quercus coccifera* i *Fraxinus ornus* s različitim omjerom smjese, uz kompleks svih onih vazdazelenih vrsta, značajnih za svezu *Quercion ilicis* i ostale više sintaksone. Među njima su najčešće *Asparagus acutifolius*, *Smilax aspera*, *Rubia peregrina*, *Rosa sempervirens*, *Lonicera implexa*, *Laurus nobilis* i *Olea europaea* ssp. *sylvestris*. Od ostalih viših jedinica uz crni jasen najčešće su *Hedera helix*, *Juniperus oxycedrus*, *Spartium junceum*, *Dorycnium germanicum*, *Brachypodium retusum*, *Bituminaria bituminosa* i *Trifolium angustifolium*.

#### E.8.1.6. Mješovita šuma i makija crnike s crnim grabom

**Mješovita šuma i makija crnike s crnim grabom (As. *Ostryo-Quercetum ilicis* Trinajstić (1965) 1977)** – Pripadaju mediteransko-montanym šumama i makiji crnike (hemimeditersanska vegetacijska zona). U onom dijelu Dalmacije i otoka u kojem se od prirode, u sklopu mediteransko-litoralnog pojasa razvija as. *Myrto-Quercetum ilicis*, u sklopu mediteransko-montanog pojasa razvija se as. *Ostryo-Quercetum ilicis*. U sjevernom dijelu jadranskog primorja od Trsta na sjeveru do Cresa na jugu ta se zajednica razvija i u sklopu nižeg mediteransko-litoralnog pojasa. Ta je šumska zajednica, također, razvijena i u obliku visoke makije u kojoj se od listopadnih drvenastih elemenata pojavljuje, uz *Fraxinus ornus*, i vrsta *Ostrya carpinifolia* kao indikator razmjerno hladnijih i vlažnijih ekoloških prilika. U florističkom sastavu ističe se izvjestan broj elemenata značajnih za vegetaciju reda *Quercetalia pubescentis*, kao što su *Sesleria autumnalis*, *Viola alba* ssp. *denhardtii*, *Silene italica*, *Tamus communis*, *Frangula rupestris*.

#### E.8.1.7. Šuma dalmatinskoga crnoga bora i crnike

**Šuma dalmatinskog crnog bora i crnike (As. *Quercus ilicis-Pinetum dalmaticae* Trinajstić 1986)** – Ovaj je stanišni tip rasprostranjen u mediteransko-montanskom vegetacijskom pojasu na Braču, Hvaru, Korčuli od 450 do 750 m n. v., a na Pelješcu i više. Tu je najčešća plitka, skeletna vapnenačka crnica ili posmeđena crvenica na kojima je endemični crni bor svojstvena i edifikatorska vrsta. U flornom sastavu uz crni bor i hrast crniku značajne su vrste *Juniperus oxycedrus*, *Asparagus acutifolius*, *Cistus incanus*, *Salvia officinalis*, *Brachypodium ramosum*, *Genista dalmatica*, *Thymus longicaulis*, *Teucrium montanum* i druge. Ova zajednica ima karakter trajnoga stadija nastalog degradacijom crnikovih šuma. Mnogobrojne umjetno podignute šumske sastojine dalmatinskoga crnoga bora na Pelješcu pokazuju sindinamički razvoj prema ovome stanišnom tipu.

### E.8.2. Stenomeditersanske čiste vazdazelene šume i makija crnike

**Stenomeditersanske čiste vazdazelene šume i makija crnike (Sveza *Oleo-Ceratonion* Br.-Bl. 1931)** – Skup zajednica čistih vazdazelenih šuma i makije crnike, te šuma alepskog bora razvijenih u najtoplijem i najsušem dijelu istočnojadranskog primorja. Karakterizira ih znatan udio kserotermnih, endozookornih elemenata – *Pistacia lentiscus*, *Juniperus phoenicea*, *Olea europaea* ssp. *sylvestris*, *Ceratonion siliqua*, mjestimično *Euphorbia dendroides*, penjačica *Ephedra fragilis*, polugrmova *Prasium majus*, *Coronilla valentina*, te zeljastih vrsta *Arisarum vulgare*.

### E. 8.2.1. Makije divlje masline i tršlje ili somine

**Makije divlje masline i tršlje ili somine (As. *Oleo-Pistacietum lentisci* Br.-Bl. 1931 i *Oleo-Juniperetum phoeniceae* Bruno et al. 1983).** – To su dvije veoma slične izrazito kserotermne fitocenoze s velikim udjelom vrsta sveze *Oleo-Ceratonion*. Poznate su i iz ostalih dijelova Sredozemlja (sjeverna Afrika, južna Francuska, Grčka), a u jadranskom primorju ustanovljene su na Lastovu (najveće površine), Visu, Braču, Hvaru, Korčuli, Svecu, Lokrumu, Mljetu, Čiovu i na poluotoku Pelješcu. Izloženost je najčešće južna i jugozapadna, nadmorska je visina do 200 m, a najvažnije su vrste u sloju grmlja *Olea europaea* ssp. *sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, *Ceratonia siliqua*, *Prasium majus*, *Myrtus communis*, *Ephedra fragilis*, *Pinus halepensis*, *Coronilla valentina*, *Calycotome vilosa*, *Ruscus aculeatus*, *Quercus ilex*, *Erica arborea*, *Cistus incanus*, *Rosmarinus officinalis*, *Smilax aspera*, *Phillyrea latifolia*, *Asparagus acutifolius*, *Rubia peregrina* i *Dactylis hispanica*. Sastojine su značajne kao prirodna staništa divlje masline. Makija divlje masline i tršlje s jadranskih otoka prvotno je označena kao subasocijacija *juniperetosum phoeniceae* (Trinajstić 1977), da bi kasnije bila opisana na razini asocijacije.

### E.8.2.2. Makija divlje masline i drvenaste mlječike

**Makija divlje masline i drvenaste mlječike (As. *Oleo-Euphorbietum dendroidis* Trinajstić 1973)** – To je u Sredozemlju vrlo rasprostranjena zajednica makije, opisana upravo iz Hrvatske (Trinajstić 1973), a poznata u Hrvatskom primorju od Dugog otoka na sjeveru do Dubrovačkog primorja na jugu. U florističkom sastavu dominira *Euphorbia dendroides*, a ostale vrste su *Olea europaea* ssp. *sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Ceratonia siliqua*, *Phillyrea media*, *Ephedra fragilis*, *Prasium majus*, *Arisarum vulgare*, *Coronilla emeroides*.

### E.8.2.3. Makija tršlje i somine

**Makija tršlje i somine (As. *Pistacio-Juniperetum phoeniceae* Trinajstić 1987)** – Toj šumskoj zajednici koja je danas najčešće razvijena u obliku više ili niže makije pripadaju u Hrvatskom primorju sve one površine u kojima dominira somina – *Juniperus phoenicea*. Razvija se u procesu prirodne sukcesije šumske vegetacije u izrazito suhim i toplim uvjetima. Po prvi puta opisana je s otoka Unija u Kvarnerskom primorju i otoka Velog Pržnjaka u sklopu otočne skupine Korčule u južnoj Dalmaciji. Kasnije je otkrivena i na više lokaliteta u Kvarnerskom primorju, u srednjoj i južnoj Dalmaciji (otoci Rab, Dugi otok, Murter, Šolta, Brač). Mjestimično zauzima i velike površine, kao npr. u Malostonskom zaljevu. U florističkom sastavu dominiraju *Pistacia lentiscus* i *Juniperus phoenicea*, a pridružuju se *Myrtus communis*, *Olea europaea* ssp. *sylvestris*, *Ceratonia siliqua*, *Pinus halepensis* (juv.), *Prasium majus*, *Ephedra fragilis*, *Phillyrea media*, *Erica arborea*, *Rubia peregrina*, *Lonicera implexa* i dr.

### E.8.2.4. Makija velike resike i planike

**Makija velike resike i planike (As. *Erico-Arbutetum* Allier et Lacoste 1980)** – Ta se zajednica razvija kao progresivni trajni stadij nakon požara mladih sastojina alepskog bora. U florističkom sastavu dominiraju *Erica arborea* i *Arbutus unedo*, a pridružuju im se svi najznačajniji elementi karakteristični za svezu *Oleo-Ceratonion* i *Quercion ilicis* (*Myrtus communis*, *Pistacia lentiscus*, *Ceratonia siliqua*, *Quercus ilex*, *Olea europaea* ssp. *sylvestris*, *Phillyrea latifolia*, *Juniperus oxycedrus*, *Smilax aspera*, *Asparagus acutifolius*, *Rubia peregrina*, *Dactylis glomerata* ssp. *hispanica*, *Cistus incanus*, *Ruscus aculeatus*). Proučena je na otočnoj skupini Korčule. Toj zajednici pripadaju i sve one sastojine koje su se tijekom vremena razvile u visoku makiju, a koje je Horvatić (1958) označio kao as. *Cisto-Ericetum arboreae*.

### E.8.2.5. Makija primorske crnjuše i kapinike

**Makija primorske crnjuše i kapinike (As. *Erico-Calycotometum infestae* H-ić. 1958)** – Navedenu je zajednicu makije opisao Horvatić (1958), ali u sklopu vegetacije gariga sveze *Cisto-Ericion* i reda *Cisto-Ericetalia*. Prema svom sveukupnom florističkom sastavu to je tipična zajednica makije koju treba uključiti u okvire sveze *Oleo-Ceratonion*. Rasprostire se u južnoj hrvatskom primorju, a veće površine, pretežno u stadiju gariga, nalaze se u dubrovačkom zaleđu (1973). Stanište su padine i strme litice, ponekad bez tla, nadmorske visine do 400 m i nagiba do 45°. Za svojstvene vrste asocijacije izdvojene su *Calicotome infesta*, *Hyacinthelia dalmatica*, *Crocus dalmaticus*, od ostalih veći udio imaju *Erica manipuliflora*, *Juniperus oxycedrus*, *Juniperus phoenicea*, *Spartium junceum*, *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Olea europaea* ssp. *sylvestris*, *Asparagus acutifolius*, *Smilax aspera*, *Rubia peregrina*, *Fumana ericoides*, *Cistus salvifolius*, *Euphorbia spinosa*, *Dorycnium hirsutum*, *Eryngium amethystinum*, *Brachypodium retusum* i druge.

#### E.8.2.6. Mješovita šuma alepskoga bora i crnike

**Mješovita šuma alepskog bora i crnike (As. *Quercus ilicis*-*Pinetum halepensis* Loisel 1971)** – Ta mješovita šuma karakterističnoga izgleda s crnikom u podstojnom sloju i dominantnim alepskim borom vrlo je česta u Sredozemlju i široko rasprostranjena na vlažnijim i bogatijim staništima otoka Hvara, Brača, Korčule, Lastova, Mljet, Murter i Lokruma. Osim edifikatora alepskoga bora, bujno se razvijaju vrste: u sloju grmlja *Quercus ilex*, *Pistacia lentiscus*, *Viburnum tinus*, *Myrtus communis*, *Smilax aspera*, *Rubus discolor*, *Ruscus aculeatus*, *Juniperus oxycedrus* ssp. *macrocarpa*, *Juniperus oxycedrus*, *Asparagus acutifolius*, *Rubia peregrina*, a u prizemnom rašću *Brachypodium retusum*, *Dorycnium hirsutum*, *Teucrium montanum*, *Teucrium polium*, *Helichrysum italicum*, *Euphorbia spinosa*, *Mercurialis annua* i druge. Takav florni sastav u odnosu na eumediteransku zonu i zajednice s prevlašću hrasta crnike upućuje na kserotermnije uvjete u stenomediteranskoj zoni litoralno-mediteranskoga vegetacijskoga pojasa.

#### E.8.2.7. Šuma alepskoga bora sa sominom

**Šuma alepskog bora sa sominom (As. *Junipero phoeniceae*-*Pinetum halepensis* Trinajstić 1988)** – U šumama alepskog bora koje se razvijaju u najtoplijem i najsušem (subhumidnom) dijelu Hrvatskog primorja, na pojedinim srednje- i južnodalmatinskim otocima i otočićima te na padinama južne i jugozapadne ekspozicije najznačajniju ulogu ima vrsta *Juniperus phoenicea*, dok su neke mezoflnije vrste (npr. *Juniperus oxycedrus*, *Laurus nobilis*, *Viburnum tinus*) slabije zastupljene ili potpuno nedostaju. U florističkom sastavu se ističu *Pinus halepensis*, *Juniperus phoenicea*, *Pistacia lentiscus*, *Myrtus comunis*, *Phillyrea media*, *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Rubia peregrina*, *Arisarum vulgare*, *Ephedra fragilis*, *Prasium majus* i dr., dok je *Quercus ilex* uglavnom slabije zastupljen i javlja se samo u sloju grmlja.

#### E.8.2.8. Šuma alepskog bora s tršljom

**Šuma alepskog bora s tršljom (As. *Pistacio*-*Pinetum halepensis* De Marco, Veri et Caneva 1984)** – Ta se šumska zajednica razvija u onom dijelu Hrvatskog primorja (srednja i južna Dalmacija) u kojem se alepski bor poslije podizanja kultura uspješno širi dalje bez utjecaja čovjeka. U florističkom sastavu ističu se u prvom redu endozookorni-orinitokorni elementi, pa u genezi zajednice ptice imaju važnu ulogu. Zajednica je istražena na južnim padinama Kozjaka povrh Kaštel-Sućurca i na otoku Šolti. Dijagnostičke su vrste *Pinus halepensis* i *Pistacia lentiscus*, u grmlju dominiraju *Juniperus oxycedrus* ssp. *macrocarpa*, *Myrtus communis*, *Olea europaea* ssp. *sylvestris*, *Viburnum tinus*, *Lonicera implexa*, *Quercus ilex*, *Spartium junceum* i *Phyllirea media*, a u prizemnom rašću *Smilax aspera*, *Rubia peregrina*, *Asparagus acutifolius* i *Clematis flammula*. Od pratilica posebno se u sloju prizemnoga rašća ističu vrste *Brachypodium ramosum* i *Sesleria autumnalis*. U sastavu se nalaze i vrste iz šume hrasta crnike i crnoga jasena (*Fraxinus ornus* i *Coronilla emeroides*) što potvrđuje da ovaj trajni stadij, u slučaju naseljavanja crnike može poslužiti i kao početna faza razvoja crnikovih šuma – asocijacije *Fraxino orni*-*Quercetum ilicis* u razmjerno mezofilnijim uvjetima, odnosno asocijacije *Myrto-Quercetum ilicis* u suhim uvjetima.

#### E 8.2.9. Šume i nasadi pinije (*Pinus pinea*) i primorskoga bora (*Pinus pinaster*)

Mediterranske šume i stari nasadi *Pinus pinea*. Introdukcija te vrste u davna vremena na mnoga područja otežava razlikovanje prirodnih šuma i davno umjetno formiranih sastojina.

### E.9. Antropogene šumske sastojine

**Antropogene šumske sastojine** – U ovu skupinu spadaju: 1) spontano razvijene sastojine alohtonih vrsta drveća, najčešće razvijene u obliku niskih šuma, šumaraka ili šikara i 2) šumski nasadi.

#### E.9.1. Šume i šikare alohtonih vrsta drveća

**Šume i šikare alohtonih vrsta drveća** - Spontano razvijene sastojine alohtonih vrsta drveća, najčešće razvijene u obliku niskih šuma, šumaraka ili šikara.

##### E.9.1.1. Sastojine bagrema

**Sastojine bagrema** - Sastojine bagrema (*Robinia pseudoacacia*)

### **E.9.1.2. Sastojine pajasena**

Sastojine pajasena - Sastojine pajasena (*Ailanthus glandulosa*)

### **E.9.1.3. Sastojine negundovca**

Sastojine negundovca - Sastojine negundovca (*Acer negundo*)

### **E.9.1.4. Ostale sastojine alohtonih vrsta drveća**

Ostale sastojine alohtonih vrsta drveća

## **E.9.2. Nasadi četinjača**

Nasadi četinjača - Kulture četinjača posađene s ciljem proizvodnje drvne mase ili pošumljavanja prostora.

### **E.9.2.1. Nasadi obične smreke**

Nasadi obične smreke - Nasadi obične smreke (*Picea abies*).

### **E.9.2.2. Nasadi crnog bora**

Nasadi crnog bora - Nasadi crnog bora (*Pinus nigra*).

### **E.9.2.3. Nasadi običnog bora**

Nasadi običnog bora - Nasadi običnog bora (*Pinus sylvestris*).

### **E.9.2.4. Nasadi alepskog bora**

Nasadi alepskog bora – Nasadi alepskog bora (*Pinus halepensis*)

### **E.9.2.5. Ostali čisti nasadi autohtonih četinjača**

Ostali čisti nasadi autohtonih četinjača - Monokulture obične jele, različitih vrsta borovica i sl.

### **E.9.2.6. Miješani nasadi autohtonih četinjača**

Miješani nasadi autohtonih četinjača - Nasadi dvije ili više vrsta autohtonih četinjača.

### **E.9.2.7. Čisti nasadi alohtonih četinjača**

Čisti nasadi alohtonih četinjača - Monokulture alohtonih vrsta četinjača (alohtone jele i smreke, ariš, duglazija i sl.).

### **E.9.2.8. Miješani nasadi alohtonih četinjača**

Miješani nasadi alohtonih četinjača - Polikulture alohtonih vrsta četinjača (alohtone jele i smreke, duglazija, ariš, cedrovi i sl.).

### **E.9.2.9. Miješani nasadi autohtonih i alohtonih vrsta četinjača**

Miješani nasadi autohtonih i alohtonih vrsta četinjača - Polikulture autohtonih i alohtonih vrsta četinjača. Jedan od najčešćih primjera u Hrvatskoj su šume alepskog i brucijskog bora.

## **E.9.3. Nasadi širokolisnog drveća**

Nasadi širokolisnog drveća - Kulture širokolisnog drveća posađene s ciljem proizvodnje drvne mase.

### **E.9.3.1. Nasadi autohtonih topola**

**Nasadi autohtonih topola** - Moguće su kulture *Populus tremula*, *Populus alba*, *Populus nigra*, *Populus italica*. Ovdje spadaju i polikulture s različitim vrstama autohtonih topola.

#### **E.9.3.2. Nasadi autohtonih vrba**

**Nasadi autohtonih vrba** - Najčešće su kulture klonova *Salix alba*, *Salix fragilis* i hibrida *Salix alba* x *Salix fragilis*, nasadi košaračke vrbe (*Salix viminalis*). Ovdje spadaju i polikulture s različitim vrstama autohtonih vrba.

#### **E.9.3.3. Ostali čisti nasadi autohtonog širokolisnog drveća**

**Ostali čisti nasadi autohtonog širokolisnog drveća** – Monokulture ostalih vrsta autohtonog širokolisnog drveća.

#### **E.9.3.4. Miješani nasadi autohtonog širokolisnog drveća**

**Miješani nasadi autohtonog širokolisnog drveća** - Nasadi dvije ili više vrsta autohtonog širokolisnog drveća, isključivši polikulture različitih vrsta topola i polikulture različitih vrsta vrba.

#### **E.9.3.5. Nasadi alohtonih topola**

**Nasadi alohtonih topola** – Monokulture ili polikulture alohtonih vrsta euroameričkih topola u monokulturama ili u polikulturama (često u klonskim plantažama).

#### **E.9.3.6. Nasadi alohtonih vrba**

**Nasadi alohtonih vrba** - Monokulture ili polikulture (često u klonskim plantažama) alohtonih vrsta vrba (npr. *Salix matsudana* f. *tortuosa*).

#### **E.9.3.7. Ostali čisti nasadi alohtonog širokolisnog drveća**

**Ostali čisti nasadi alohtonog širokolisnog drveća** – Monokulture ostalih vrsta alohtonog širokolisnog drveća (npr. bagrem, američki jasen, crni orah, alohtoni hrastovi i sl.).

#### **E.9.3.8. Miješani nasadi alohtonog širokolisnog drveća**

**Miješani nasadi alohtonog širokolisnog drveća** - Polikulture alohtonih vrsta širokolisnog drveća.

#### **E.9.3.9. Miješani nasadi autohtonih i alohtonih vrsta širokolisnog drveća**

**Miješani nasadi autohtonih i alohtonih vrsta širokolisnog drveća** - Polikulture autohtonih i alohtonih vrsta širokolisnog drveća.

### **E.9.4. Mješoviti nasadi četinjača i širokolisnog drveća**

**Mješoviti nasadi četinjača i širokolisnog drveća** - Polikulture s različitim vrstama četinjača i širokolisnog drveća.

#### **E.9.4.1. Mješoviti nasadi četinjača i širokolisnog drveća s autohtonim vrstama**

**Mješoviti nasadi četinjača i širokolisnog drveća s autohtonim vrstama** - Polikulture s različitim vrstama četinjača i širokolisnog drveća isključivo s autohtonim vrstama.

#### **E.9.4.2. Mješoviti nasadi četinjača i širokolisnog drveća s alohtonim vrstama**

**Mješoviti nasadi četinjača i širokolisnog drveća s alohtonim vrstama** - Polikulture s različitim vrstama četinjača i širokolisnog drveća isključivo s alohtonim vrstama.

#### **E.9.4.3. Mješoviti nasadi četinjača i širokolisnog drveća s autohtonim i alohtonim vrstama**



**Mješoviti nasadi četinjača i širokolisnog drveća s autohtonim i alohtonim vrstama** - Polikulture s različitim vrstama četinjača i širokolisnog drveća u kojima zajedno dolaze i autohtone i alohtone vrste.

## **E.9.5. Šumski nasadi s prirodnom šumskom vegetacijom**

**Šumski nasadi s prirodnom šumskom vegetacijom** - Nasadi različitih vrsta četinjača i širokolisnog drveća podignuti u sklopu prirodne šumske vegetacije.

### **E.9.5.1. Grupimični šumski nasadi u sklopu prirodne šumske vegetacije**

**Grupimični šumski nasadi u sklopu prirodne šumske vegetacije** - Nasadi različitih vrsta četinjača i širokolisnog drveća, podignuti kao grupe stabala sađenih u sklopu prirodne šumske vegetacije.

### **E.9.5.2. Stablimični šumski nasadi u sklopu prirodne šumske vegetacije**

**Stablimični šumski nasadi u sklopu prirodne šumske vegetacije** - Nasadi različitih vrsta četinjača i širokolisnog drveća, kao pojedinačna stabla sađena u sklopu prirodne šumske vegetacije.

## **F. Morska obala**

**Morska obala** - Skup staništa pod različitim utjecajem mora, od zaslanjenih suhih obala do gornje granice plime.

## **F.1. Muljevita morska obala**

**Muljevita morska obala**

### **F.1.1. Površine slanih, plitkih, muljevitih močvara pod halofitima**

**Površine slanih, plitkih, muljevitih močvara pod halofitima** – To su plitki dijelovi mora, u zoni djelovanja plime i oseke, u kojima se trajno taloži pješčano-glinasti mulj, bogat hranjivim tvarima.

#### **F.1.1.1. Slanjače caklenjača i sodnjača**

**Slanjače caklenjača i sodnjača (Red *THERO-SALICORNIETALIA* Pignatti 1953 em. R. Tx. in R. Tx. et Oberd. 1958)** – Pripadaju razredu *THERO-SALICORNIETEA* Pignatti 1953 em. R. Tx. in R. Tx. et Oberd. 1958. Navedenoj zajednici pripada pionirska vegetacija jednogodišnjih halofita izgrađena od malenog broja vrsta, a razvijena u zoni djelovanja plime i oseke.

##### **F.1.1.1.1. Slanjača caklenjače**

**Slanjača caklenjače (As. *Salicornietum europaeae* Br.-Bl. 1928)** – Pripada svezi *Thero-Salicornion* Br.-Bl. 1931. Niska, terofitska slanjača izgrađena od malenog broja vrsta među kojima dominira *Salicornia europaea*. Razvija se na muljevitom morskom dnu u zoni djelovanja plime i oseke. U Hrvatskoj je poznata u zaljevu Soline na otoku Krku, Sv. Eufemija i Kampor na otoku Rabu.

##### **F.1.1.1.2. Slanjača sodnjače**

**Slanjača sodnjače (As. *Suaedo-Salsoletum sodae* Br.-Bl. 1931)** – Pripada svezi *Thero-Salicornion* Br.-Bl. 1931. Niska terofitska slanjača izgrađena od malenog broja vrsta u sastavu koje dominiraju *Suaeda maritima* i *Salsola soda*, a pridružuju im se *Halimione portulacoides*, *Salicornia europaea*, *Atriplex hastata*. Razvija se na muljevitom dnu izvan dohvata oseke. Zajednica je u Hrvatskom primorju vrlo rasprostranjena, ali zauzima uglavnom malene površine i često je samo fragmentarno razvijena.

### F.1.1.2. Sredozemne sitine visokih sitova

**Sredozemne sitine visokih sitova (Red JUNCETALIA MARITIMNI Br.-Bl. 1931)** – Pripadaju razredu JUNCETEA MARITIMI R. Tx. 1951. Navedena vegetacija razvija se na zaslanjenim površinama uglavnom izvan dohvata plime i oseke.

#### F.1.1.2.1. Europsko-mediteranske sitine visokih sitova

**Europsko-mediteranske sitine visokih sitova (As. Juncetum maritimo-acuti H-ić. 1934)** - Pripadaju svezi *Juncion maritimi* Br.-Bl. 1931. Zajednica visokih sitova *Juncus maritimus* i *Juncus acutus* razvija se na plitkoj, muljevitoj morskoj obali do koje dopire visoka plima, dok su za oseke izvan dohvata morske vode. Izgrađena je od malenog broja vrsta. Uz sitove u florističkom sastavu česti su *Aster tripolium*, *Samolus valerandi*, *Sarcocornia fruticosa* i drugi halofiti. Česta je duž Hrvatskog primorja, ali nigdje ne zauzima veće površine, mjestimično je razvijena samo fragmentarno. Poznata je s otoka Krka, Raba, Paga, iz Zablaća kod Šibenika, ušća Neretve i drugdje.

#### F.1.1.2.2. Zajednica tamnog sitnika i primorskog trpuca

**Zajednica tamnog sitnika i primorskog trpuca (As. Schoeno-Plantaginietum maritimae H-ić. 1934)** - Pripada svezi *Agropyro-Plantaginion maritimae* H-ić. 1934. U Hrvatskom primorju razmjerno rijetka zajednica, poznata s otoka Raba i Paga, gdje je i opisana. Razvija se na razmjerno suhim, pjeskovito-ilovastim i slabo zaslanjenim tlima niske morske obale. U florističkom sastavu ističu se *Schoenus nigricans*, *Plantago maritima*, *Centaurium tenuiflorum*, *Podospermum canum*, *Agrostis maritima*, *Carex distans*, *Elymus elongatus*, *Inula crithmoides*.

#### F.1.1.2.3. Zajednica valjkastog tankorepića i primorske pirike

**Zajednica valjkastog tankorepića i primorske pirike (As. Hainardio-Elymetum elongati H-ić. 1934)** - Pripada svezi *Agropyro-Plantaginion maritimae* H-ić. 1934. Navedenu zajednicu opisao je Horvatić (1934) pod imenom "*Monermati-Agropyretum litoralis*", a poznata je jedino s otoka Paga. To je slabo zaslanjeni travnjak plitke morske obale, izgrađen od malenog broja vrsta. U florističkom sastavu ističu se *Hainardia cylindrica*, *Elymus elongatus*, *Juncus gerardi*, *Centaurium tenuiflorum*.

#### F.1.1.2.4. Sitina tupocvjetnog sita i politovca

**Sitina tupocvjetnog sita i politovca (As. Junco-Scorzoneretum candollei H-ić. 1934)** - Pripada svezi *Agropyro-Plantaginion maritimae* H-ić. 1934. Rijetka zajednica, poznata iz nekoliko usamljenih nalazišta, u svojem razvitku vezana na organogena, močvarna tla plitkih bočatih močvara ("blata"). Kao karakteristične vrste ističu se *Scorzonera candollei*, *Juncus subnodulosus*, *Juncus gerardi*, *Samolus valerandi*, *Carex extensa*.

### F.1.1.3. Sredozemne grmaste slanjače

**Sredozemne grmaste slanjače (Red SARCOCORNIETALIA FRUTICOSAE Br.-Bl. 1931)** – Pripadaju razredu SARCOCORNIETEA FRUTICOSAE Br.-Bl. et R. Tx. 1952. Vegetacija niskih grmasti halofita koja se razvija na povremeno plavljenim dijelovima niske, muljevite morske obale u zoni djelovanja plime i oseke.

#### F.1.1.3.1. Livade grmolike caklenjače i slanuške

**Livade grmolike caklenjače i slanuške (As. Puccinellio festucaeformis - Sarcocornietum fruticosae (Br.-Bl. 1928) Géhu 1967)** - Pripada svezi *Sarcocornion fruticosae* Br.-Bl. 1931. Značajna halofitska zajednica vrlo siromašnog florističkog sastava u kojem dominira *Sarcocornia fruticosa*, a koja se razvija na plitkoj, muljevitoj, tijekom plime plavljenoj morskoj obali. Rasprostranjena je duž obala Sredozemnog mora, a u Hrvatskom primorju poznata je s otoka Krka, Cresa, Raba i Paga, te Pantane kod Trogira. U florističkom sastavu uz caklenjaču ističu se *Puccinellia festucaeformis*, *Limonium serotinum*, *Inula crithmoides*, *Halimione portulacoides*, *Atriplex hastata*.

#### F.1.1.3.2. Zajednica jesenske mrižice i modrikastog pelina

**Zajednica jesenske mrižice i modrikastog pelina (As. Limonio-Artemisietum coerulescentis H-ić. 1934)** - Pripada svezi *Sarcocornion fruticosae* Br.-Bl. 1931. Značajna zajednica plitke morske obale po prvi puta opisana s otoka Paga (Horvatić 1934), a kasnije pronađena i u drugim dijelovima jadranskog primorja (usp. Pignatti 1953, Géhu et al. 1984). U florističkom sastavu dominiraju *Limonium serotinum* i *Artemisia coerulescens*, te *Halimione portulacoides*, rjeđi su *Puccinellia festucaeformis*, *Inula crithmoides*, *Atriplex hastata*.

#### **F.1.1.3.3. Zajednica jesenske mrižice i dalmatinskog vražemila**

**Zajednica jesenske mrižice i dalmatinskog vražemila (As. *Limonio-Goniolimonetum dalmatici* H-ić. 1934)** - Pripada svezi *Sarcocornion fruticosae* Br.-Bl. 1931. Endemična istočnojadranska zajednica poznata u svom potpunom sastavu s otoka Paga, a fragmentarno razvijena u širem području Nina. Razvija se izvan dohvata plime, a u florističkom sastavu se ističu *Limonium serotinum*, *Goniolimon dalmaticum*, *Halimione portulacoides*, *Elymus elongatus* i dr.

### **F.1.2. Supralitoralni muljevi**

**Supralitoralni muljevi** – Supralitoralna staništa na muljevitoj podlozi.

#### **F.1.2.1. Biocenoza plaža sa sporosušecim nakupinama ostataka morske vegetacije**

**Biocenoza plaža sa sporosušecim nakupinama ostataka morske vegetacije** – Ova biocenoza razvija se na malim područjima muljevitog supralitorala u Jadranu. Slabo propusni mulj usporava otjecanje vlage iz nakupina ostataka morske vegetacije pa se one sporo suše.

##### **F.1.2.1.1. Biocenoza plaža sa sporosušecim nakupinama ostataka morske vegetacije**

**Biocenoza plaža sa sporosušecim nakupinama ostataka morske vegetacije** – Ova biocenoza razvija se na malim područjima muljevitog supralitorala u Jadranu. Slabo propusni mulj usporava otjecanje vlage iz nakupina ostataka morske vegetacije pa se one sporo suše.

## **F.2. Pjeskovita morska obala**

**Pjeskovita morska obala**

### **F.2.1. Površine pješčanih plaža pod halofitima**

**Površine pješčanih plaža pod halofitima (Sveza *Ammophilion australis* Br.-Bl. (1921) 1933)** – Pripadaju redu *AMMOPHILETALIA* Br.-Bl. (1931) 1933 i razredu *AMMOPHILETEA* Br.-Bl. et T. Tx. 1943. Psamofitska halofitska vegetacija razvijena na pješčanim plažama uglavnom s pokretnim pijeskom, dijelom zbog djelovanja valova, a dijelom zbog djelovanja vjetra.

#### **F.2.1.1. Površine pješčanih plaža pod halofitima**

**Površine pješčanih plaža pod halofitima (Sveza *Ammophilion australis* Br.-Bl. (1921) 1933)** – Pripadaju redu *AMMOPHILETALIA* Br.-Bl. (1931) 1933 i razredu *AMMOPHILETEA* Br.-Bl. et T. Tx. 1943. Psamofitska halofitska vegetacija razvijena na pješčanim plažama uglavnom s pokretnim pijeskom, dijelom zbog djelovanja valova, a dijelom zbog djelovanja vjetra.

##### **F.2.1.1.1. Travnjaci sitolisne pirike i ježike**

**Travnjaci sitolisne pirike i ježike (As. *Echinophoro-Elymetum farcti* Géhu 1987)** - U Sredozemlju rasprostranjena, u Hrvatskom primorju vrlo rijetka psamofitska zajednica pješčanih plaža. U potpunom sastavu poznata je u Hrvatskoj s otoka Mljeta (Saplunara), Lopuda (Šunj) i poluotoka Pelješca (Pržina), a u fragmentarnom obliku s plaža kod Nina i uvale Crnike kod Lopara na otoku Rabu. Prvotno je opisana pod imenom "*Agropyretum mediterraneum* Br.-Bl" (Horvatić 1934), kasnije kao "*Sporobolo-Elymetum farcti* Géhu" (Trinajstić 1989), a zatim kao "*Echinophoro-Elymetum farcti* Gehu" (Trinajstić i Jasprica 1998). U florističkom sastavu se ističu *Elymus farctus*, *Echinophora spinosa*, *Galilea mucronata*, *Medicago marina*, *Polygonum maritimum*, *Calystegia soldanella*, *Euphorbia paralias*, *Eryngium maritimum*, *Pancratium maritimum*, na otoku Rabu *Cutandia maritima* (Trinajstić 1996).

### **F.2.2. Supralitoralni pijesci**

**Supralitoralni pijesci** – Supralitoralna staništa na pjeskovitoj podlozi.

### **F.2.2.1. Biocenoza supralitoralnih pijesaka**

**Biocenoza supralitoralnih pijesaka** – Ova se biocenoza razvija u ekstremnim ekološkim uvjetima (izrazito variranje gotovo svih ekoloških čimbenika) na pjeskovitoj podlozi. Supralitoralnih zajednica ovog tipa u Jadranu ima relativno malo.

#### **F.2.2.1.1. Facijes pijesaka bez vegetacije**

**Facijes pijesaka bez vegetacije** - Facijes supralitoralnih pijesaka bez vegetacije.

#### **F.2.2.1.2. Facijes udubina s rezidualnom vlagom**

**Facijes udubina s rezidualnom vlagom** - Facijes supralitoralnih pijesaka koji se razvija u udubinama s rezidualnom vlagom.

#### **F.2.2.1.3. Facijes brzосуšećih nakupina ostataka morske vegetacije**

**Facijes brzосуšećih nakupina ostataka morske vegetacije** – Facijes supralitoralnih pijesaka s brzосуšećim nakupinama ostataka morske vegetacije.

#### **F.2.2.1.4. Facijes naplavljenih balvana**

**Facijes naplavljenih balvana** - Facijes naplavljenih balvana.

#### **F.2.2.1.5. Facijes naplavljenih ostataka morskih cvjetnica**

**Facijes naplavljenih ostataka morskih cvjetnica** - Facijes supralitoralnih pijesaka s naplavljenim ostacima morskih cvjetnica.

## **F.3. Šljunkovita morska obala**

Šljunkovita morska obala

### **F.3.1. Površine šljunčanih žalova pod halofitima**

**Površine šljunčanih žalova pod halofitima (Sveza *Euphorbion peplis* R. Tx. 1950)** – Pripadaju redu *EUPHORBIETALIA PEPLIS* R. Tx. 1950 i razredu *CAKILETEA MARITIMAE* R. Tx. 1950. Halofitska vegetacija otvorenog sklopa većinom pokretnih šljunkovitih žalova izgrađenih od valutica, mjestimično s nanosima organskog materijala bogatog dušikom.

#### **F.3.1.1. Površine šljunčanih žalova pod halofitima**

**Površine šljunčanih žalova pod halofitima (Sveza *Euphorbion peplis* R. Tx. 1950)** – Pripadaju redu *EUPHORBIETALIA PEPLIS* R. Tx. 1950 i razredu *CAKILETEA MARITIMAE* R. Tx. 1950. Halofitska vegetacija otvorenog sklopa većinom pokretnih šljunkovitih žalova izgrađenih od valutica, mjestimično s nanosima organskog materijala bogatog dušikom.

##### **F.3.1.1.1. Zajednica polegla mlječike i morske makovice**

**Zajednica polegla mlječike i morske makovice (As. *Euphorbio-Glaucietum flavi* H-ić. 1934)** - Ta se zajednica razvija na morskim žalovima izloženim utjecaju valova, pa se na njihovoj površini nalazi deblji ili plići sloj valutica ispod kojih se često razvija više-manje humozno tlo bogato dušikom. Izgrađena je od razmjerno malo karakterističnih vrsta, među kojima se ističu *Glaucium flavum*, *Euphorbia peplis*, *Euphorbia pinea*, *Euphorbia paralias*, *Cakile maritima*, *Salsola kali*, i u nitrofilnom obliku *Scolymus hispanicus*, *Xanthium italicum*, *Xanthium strumarium*. Opisana je s otoka Paga, ali se bar u fragmentarnom obliku može naći na mnogo mjesta duž Hrvatskog primorja.

## F.3.2. Supralitoralni šljunci i kamenje

**Supralitoralni šljunci i kamenje** – Supralitoralna staništa na šljunkovitoj i kamenitoj podlozi.

### F.3.2.1. Biocenoza sporosušćih nakupina ostataka morske vegetacije na šljuncima

**Biocenoza sporosušćih nakupina ostataka morske vegetacije na šljuncima** – Ova se biocenoza razvija u nakupinama ostataka morskih cvjetnica i algi na supralitoralnim šljuncima.

#### F.3.2.1.1. Biocenoza sporosušćih nakupina ostataka morske vegetacije

**Biocenoza sporosušćih nakupina ostataka morske vegetacije** – Ova se biocenoza razvija u nakupinama ostataka morskih cvjetnica i algi na supralitoralnim šljuncima.

## F.4. Stjenovita morska obala

**Stjenovita morska obala**

### F.4.1. Površine stjenovitih obala pod halofitima

**Površine stjenovitih obala pod halofitima** - Priobalni stjenovit grebeni (Sveza *Crithmo-Limonion* Br.-Bl. Molinier 1934) pripadaju redu *CRITHMO-LIMONIETALIA* Molinier 1934) i razredu *CRITHMO-LIMONIETEA* Br.-Bl. 1947. Halofitske zajednice grebenjača razvijene u pukotinama priobalnih grebena u zoni zračne posolice i prskanja morskih valova. Ujedinjuju u svom florističkom sastavu mnogobrojne endemične vrste roda *Limonium*. U tom smislu naročito se ističe Sicilija s mnogobrojnim endemičnim vrstama, dok je istočnojadransko primorje u odnosu na uži sredozemni bazen izrazito siromašno i po broju vrsta i po broju endema.

#### F.4.1.1. Površine stjenovitih obala pod halofitima

**Površine stjenovitih obala pod halofitima** - Priobalni stjenovit grebeni (Sveza *Crithmo-Limonion* Br.-Bl. Molinier 1934) pripadaju redu *CRITHMO-LIMONIETALIA* Molinier 1934) i razredu *CRITHMO-LIMONIETEA* Br.-Bl. 1947. Halofitske zajednice grebenjača razvijene u pukotinama priobalnih grebena u zoni zračne posolice i prskanja morskih valova. Ujedinjuju u svom florističkom sastavu mnogobrojne endemične vrste roda *Limonium*. U tom smislu naročito se ističe Sicilija s mnogobrojnim endemičnim vrstama, dok je istočnojadransko primorje u odnosu na uži sredozemni bazen izrazito siromašno i po broju vrsta i po broju endema.

##### F.4.1.1.1. Grebenjača rešetkaste mrižice i grebenskog trpuca

**Grebenjača rešetkaste mrižice i grebenskog trpuca (As. *Plantagini-Limonietum cancellati* H-ić. (1934) 1939)** - Halofitska zajednica izrazito otvorenog sklopa endemična u sjevernom do srednjem dijelu istočnojadranskog primorja. Građena je od malenog broja vrsta, djelomično endemičnih. To su *Limonium cancellatum*, *Plantago holosteum* var. *scopulorum*, *Senecio fluminensis*, *Chaenorrhinum aschersonii*, uz šire rasprostranjene *Crithmum maritimum*, *Silene sedoides*, *Elymus elongatus*, *Reichardia picroides*.

##### F.4.1.1.2. Grebenjača savitljive mrižice

**Grebenjača savitljive mrižice (As. *Limonietum anfracti* Ilijanić 1982)** - Razmjerno rijetka, endemična halofitska zajednica grebenjača južne Dalmacije, poznata s otoka Mljeta, Lokruma, Elafita i dubrovačkog primorja. Najznačajnija vrsta u florističkom sastavu je *Limonium anfractum*, međutim, prema nekim gledištima (Greuter et al. 1986) prednost bi imalo ime *Limonium dictyophorum* (Tausch) Degen (usp. Degen 1937), pa bi ime trebalo promijeniti u *Limonietum dictyophori*. Među ostalim vrstama ističu se *Crithmum maritimum*, *Lotus cytisoides*, *Silene angustifolia* subsp. *reiseri*.

#### F.4.1.1.3. Grebenjača maljave mrižice i školca

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

### F.4.2. Supralitoralne stijene

**Supralitoralne stijene** – Supralitoralna staništa na stjenovitoj podlozi.

#### F.4.2.1. Biocenoza supralitoralnih stijena

**Biocenoza supralitoralnih stijena** – Ovu biocenozu karakteriziraju litofitske (najčešće epilitske) cijanobakterije, te se taj pojas s cijanobakterijama ponekad može lijepo vidjeti kao tamni, gotovo crni pojas u donjem dijelu supralitorala na čvrstoj podlozi (mrkijenta). Od životinja ovdje su česti puževi vrste *Littorina neritoides*, izopodni račić vrste *Ligia italica* te ciripedni račić vrste *Chthamalus depressus*.

##### F.4.2.1.1. Asocijacija s vrstama rodova *Entophysalis* i *Verrucaria*

**Asocijacija s vrstama rodova *Entophysalis* i *Verrucaria*** - Supralitoralna zajednica stijena s dominacijom vrsta roda *Entophysalis* i *Verrucaria*.

##### F.4.2.1.2. Lokvice s promjenjivom slanošću (mediolitoralna enklava)

**Lokvice s promjenjivom slanošću (mediolitoralna enklava)** - Mediolitoralna enklava razvijena u supralitoralu u lokvicama s promjenjivom slanošću.

##### F.4.2.1.3. Facijes supralitorala kraških morskih jezera

**Facijes supralitorala kraških morskih jezera** - Supralitoralna zajednica stijena kraških morskih jezera koja se izdvaja od supralitoralne zajednice stijena po još ekstremnijim ekološkim uvjetima (naročito variranje slanosti i temperature).

## F.5. Antropogena staništa morske obale

**Antropogena staništa morske obale** - Životne zajednice halofita i supralitorala pod utjecajem čovjeka.

### F.5.1. Antropogena staništa morske obale

**Antropogena staništa morske obale** - Životne zajednice halofita i supralitorala pod utjecajem čovjeka.

#### F.5.1.1. Zajednice morske obale na pomičnoj podlozi pod utjecajem čovjeka (mulj, pijesak, šljunak)

**Zajednice morske obale na pomičnoj podlozi pod utjecajem čovjeka (mulj, pijesak, šljunak)**

##### F.5.1.1.1. Turističke plaže

**Turističke plaže** – Turističke plaže na pomičnoj podlozi.

#### F.5.1.2. Zajednice morske obale na čvrstoj podlozi pod utjecajem čovjeka

**Zajednice morske obale na čvrstoj podlozi pod utjecajem čovjeka**

##### F.5.1.2.1. Izgrađene i konstruirane obale

**Izgrađene i konstruirane obale** - Betonirane i izgrađene obale (luke, lučice, brodogradilišta) i ostale ljudske konstrukcije u moru (npr. plinske platforme) iznad gornje granice plime.

## G. More

**More** - Oceanski i neritički dijelovi Jadranskog mora koji uključuju pelagijske i bentoske zajednice.

### G.1. Pelagijal

**Pelagijal** - Pelagijske zajednice Jadranskog mora i obalnih laguna, koje karakteriziraju njihove planktonske zajednice i sastav nektonske faune (glavonošci, ribe, morski sisavci) te morske ptice koje se hrane na površini mora. Pelagijske zajednice otvorenog Jadrana su prvenstveno ekološki i biološki određene prodorom svjetlosti u more tj. dubinom eufotske zone u kojoj se odvija fotosinteza.

#### G.1.1. Pelagijske zajednice neritičke provincije

**Pelagijske zajednice neritičke provincije** - Pelagijske zajednice u stupcu mora iznad kontinentske podine (plitkog dna uz rub kontinenta koji se postupno spušta do dubine od dvjestotinjak metara). U teritorijalnom moru Hrvatske najveći dio pelagijala pripada neritičkoj provinciji.

##### G.1.1.1. Prirodne pelagijske zajednice neritičke provincije

**Prirodne pelagijske zajednice neritičke provincije**

###### G.1.1.1.1. Prirodne pelagijske euhaline zajednice neritičke provincije

**Prirodne pelagijske zajednice neritičke provincije**

###### G.1.1.1.2. Pelagijal estuarija

**Pelagijal estuarija**

##### G.1.1.2. Pelagijske zajednice neritičke provincije pod antropogenim utjecajem

**Pelagijske zajednice neritičke provincije pod antropogenim utjecajem**

###### G.1.1.2.1. Akvatoriji morskih luka

**Stupac mora u morskim lukama** – Stupac mora morskih putničkih, teretnih i ribarskih luka (s uređenom obalom, lučkom opremom, servisnim radionicima, skladišnim prostorima i zgradama u funkciji prijema i posluživanja brodova na moru).

###### G.1.1.2.2. Akvatoriji brodogradilišta

**Stupac mora u brodogradilištima** – Stupac mora brodogradilišta (s uređenom obalom, opremom i postrojenjima u službi izrade i popravka brodova, te dokova za podizanje brodova).

###### G.1.1.2.3. Akvatoriji naseljenih mjesta uz obalu, lučica, mandrača

**Stupac mora u naseljenim mjestima uz obalu, lučicama, mandračima** – Stupac mora malih morskih luka bez gospodarskih sadržaja (skladišta, pogona, radionica i sl.).

###### G.1.1.2.4. Akvatoriji marina

**Stupac mora u marinama** – Stupac mora oko uređenih prostora i obala za prihvata i poslugu malih sportskih i turističkih plovila i njihovih korisnika.

###### G.1.1.2.5. Akvatoriji marikulturnih zahvata

**Stupac mora marikulturnih zahvata** – Stupac mora u kojem se obavlja marikultura.

#### **G.1.1.2.6. Akvatoriji oko podmorskih ispusta otpadne vode**

**Stupac mora oko podmorskih ispusta otpadne vode**

### **G.1.2. Pelagijske zajednice oceanske provincije**

**Pelagijske zajednice oceanske provincije** - Pelagijske zajednice u stupcu mora iznad kontinentskog slaza (strmine koja se nastavlja na podinu i strmo ruši u dubinu). U Jadranu samo mali dio mora iznad Južnojadranske kotline možemo označiti kao oceansku provinciju.

#### **G.1.2.1. Pelagijske zajednice oceanske provincije**

**Pelagijske zajednice oceanske provincije** - Pelagijske zajednice u stupcu mora iznad kontinentskog slaza (strmine koja se nastavlja na podinu i strmo ruši u dubinu). U Jadranu samo mali dio mora iznad Južnojadranske kotline možemo označiti kao oceansku provinciju.

##### **G.1.2.1.1. Pelagijske zajednice oceanske provincije**

**Pelagijske zajednice oceanske provincije** - Pelagijske zajednice u stupcu mora iznad kontinentskog slaza (strmine koja se nastavlja na podinu i strmo ruši u dubinu). U Jadranu samo mali dio mora iznad Južnojadranske kotline možemo označiti kao oceansku provinciju.

### **G.1.3. Neuston**

**Neuston** – Pelagijske zajednice na kontaktu mora i zraka.

#### **G.1.3.1. Neuston**

**Neuston** – Pelagijske zajednice na kontaktu mora i zraka.

##### **G.1.3.1.1. Neuston**

**Neuston** – Pelagijske zajednice na kontaktu mora i zraka.

## **G.2. Mediolitoral**

**Mediolitoral** – Pojas utjecaja plime i oseke, koji obuhvaća prirodna i spontano razvijena antropogena staništa. Organizmi u ovom pojasu još uvijek su izloženi znatnom kolebanju ekoloških čimbenika no u nešto manje ekstremnom rasponu nego u supralitoral. Ovaj je pojas u Jadranu vrlo uzak, visok je od nekoliko desetaka centimetara pa do najviše jednog metra u području Tršćanskog zaljeva.

### **G.2.1. Mediolitoralni muljeviti pijesci i muljevi**

**Mediolitoralni muljeviti pijesci i muljevi** – Mediolitoralna staništa na muljevitoj i pjeskovitoj podlozi.

#### **G.2.1.1. Biocenoza mediolitoralnih muljevitih pijesaka i muljeva**

**Biocenoza mediolitoralnih muljevitih pijesaka i muljeva** – Ova je zajednica u Jadranu vrlo slabo istražena.

### **G.2.2. Mediolitoralni pijesci**

**Mediolitoralni pijesci** – Mediolitoralna staništa na pjeskovitoj podlozi.

#### **G.2.2.1. Biocenoza mediolitoralnih pijesaka**

**Biocenoza mediolitoralnih pijesaka** – U biocenozi mediolitoralnih pijesaka dominiraju isopodni i amfipodni račići kao i neki mnogočetinaši.



#### **G.2.2.1.1. Facijes s vrstama roda *Ophelia***

**Facijes s vrstama roda *Ophelia*** - Mediolitoralna zajednica pijesaka s dominacijom mnogočetinaša roda *Ophelia*.

### **G.2.3. Mediolitoralni šljunci i kamenje**

**Mediolitoralni šljunci i kamenje** – Mediolitoralna staništa na šljunkovitoj i kamenitoj podlozi.

#### **G.2.3.1. Biocenoza mediolitoralnih dna s krupnim detritusom**

**Biocenoza mediolitoralnih dna s krupnim detritusom** – Ova se biocenoza razvija u nakupinama ostataka morskih cvjetnica i algi na mediolitoralnim šljuncima. Naročito je značajna za sitne detritivorne organizme.

##### **G.2.3.1.1. Facijes s naslagama mrtvog lišća vrste *Posidonia oceanica* i drugih morskih cvjetnica**

**Facijes s naslagama mrtvog lišća vrste *Posidonia oceanica* i drugih morskih cvjetnica** - Mediolitoralna zajednica dna s naslagama mrtvog lišća vrste *Posidonia oceanica* i drugih morskih cvjetnica.

### **G.2.4. Mediolitoralno čvrsto dno i stijene**

**Mediolitoralno čvrsto dno i stijene** – Mediolitoralna staništa na čvrstom dnu i stjenovitoj podlozi.

#### **G.2.4.1. Biocenoza gornjih stijena mediolitorala**

**Biocenoza gornjih stijena mediolitorala** – Ova biocenoza više je izložena sušenju nego biocenoza donjih stijena mediolitorala. Tu dominiraju litofitske cijanobakterije (većinom endolitske), neki puževi roda *Patella* te ciripedni račići vrste *Chthamalus stellatus*. Ova je biocenoza široko rasprostranjena u Jadranu.

##### **G.2.4.1.1. Asocijacija s vrstom *Bangia atropurpurea***

**Asocijacija s vrstom *Bangia atropurpurea*** - Zajednica gornjih stijena mediolitorala s dominacijom vrste *Bangia atropurpurea*.

##### **G.2.4.1.2. Asocijacija s vrstom *Porphyra leucosticta***

**Asocijacija s vrstom *Porphyra leucosticta*** - Zajednica gornjih stijena mediolitorala s dominacijom vrste *Porphyra leucosticta*.

#### **G.2.4.2. Biocenoza donjih stijena mediolitorala**

**Biocenoza donjih stijena mediolitorala** – Ova biocenoza manje je izložena sušenju nego biocenoza gornjih stijena mediolitorala. Tu su naročito važne asocijacije s crvenim algama koje inkrustiraju kalcijev karbonat te na nekim mjestima (npr. na pučinskoj strani otoka srednjeg Jadrana) stvaraju organogene istake (tzv. trotoare) u donjem pojasu mediolitorala (asocijacije G.2.4.2.1., G.2.4.2.2. i G.2.4.2.3.).

##### **G.2.4.2.2. Asocijacija s vrstom *Lithophyllum byssoides***

**Asocijacija s vrstom *Lithophyllum byssoides*** - Zajednica donjih stijena mediolitorala s dominacijom vrste *Lithophyllum byssoides*.

##### **G.2.4.2.3. Asocijacija s vrstom *Tenarea undulosa***

**Asocijacija s vrstom *Tenarea undulosa*** - Zajednica donjih stijena mediolitorala s dominacijom vrste *Tenarea undulosa*.

##### **G.2.4.2.4. Asocijacija s vrstama rodova *Ceramium* i *Corallina***

**Asocijacija s vrstama rodova *Ceramium* i *Corallina*** - Zajednica donjih stijena mediolitorala s dominacijom vrsta rodova *Ceramium* i *Corallina*.

#### **G.2.4.2.5. Asocijacija s vrstom *Enteromorpha compressa***

**Asocijacija s vrstom *Enteromorpha compressa*** - Zajednica donjih stijena mediolitorala s dominacijom vrste *Enteromorpha compressa*.

#### **G.2.4.2.6. Asocijacija s vrstom *Fucus virsoides***

**Asocijacija s vrstom *Fucus virsoides*** - Zajednica donjih stijena mediolitorala s dominacijom vrste *Fucus virsoides*.

#### **G.2.4.2.7. Asocijacija s vrstom *Gelidium* spp.**

**Asocijacija s vrstom *Gelidium* spp.** - Zajednica donjih stijena mediolitorala s dominacijom vrste *Gelidium* spp.

#### **G.2.4.2.8. Lokvice i lagune s naseljima vermetida (enklava infralitorala)**

**Lokvice i lagune s naseljima vermetida (enklava infralitorala)** - Zajednica lokvica i laguna donjih stijena mediolitorala s naseljima vermetida.

### **G.2.4.3. Biocenoza mediolitoralnih špilja**

**Biocenoza mediolitoralnih špilja** – Ova se biocenoza često razvija u špiljama koje su jednim dijelom na suhom, a jednim dijelom u moru te se u njima može uočiti utjecaj plime i oseke. Neke od morskih špilja uz kopno ili otoke mogu biti povezane s anihalinim okolišem (anhialine špilje i jame, usporedi i H.1.4.).

#### **G.2.4.3.1. Asocijacija s vrstama *Phymatolithon lenormandii* i *Hildenbrandia rubra***

**Asocijacija s vrstama *Phymatolithon lenormandii* i *Hildenbrandia rubra*** - Mediolitoralna zajednica špilja s dominacijom vrsta *Phymatolithon lenormandii* i *Hildenbrandia rubra*.

### **G.2.4.4. Zajednice mediolitorala kraških morskih jezera**

**Zajednice mediolitorala kraških morskih jezera** - Mediolitoralne zajednice čvrstog dna i stijena kraških morskih jezera.

#### **G.2.4.4.1. Zajednica mediolitorala kraških morskih jezera**

**Zajednica mediolitorala kraških morskih jezera** - Mediolitoralna zajednica čvrstog dna i stijena kraških morskih jezera.

## **G.2.5. Antropogena staništa u mediolitoralu**

**Antropogena staništa u mediolitoralu** - Dijelovi mediolitorala na kojima se očituje utjecaj čovjeka.

### **G.2.5.1. Zajednice mediolitorala na pomičnoj podlozi pod utjecajem čovjeka (mulj, pijesak, šljunak)**

**Zajednice mediolitorala na pomičnoj podlozi pod utjecajem čovjeka (mulj, pijesak, šljunak)**

#### **G.2.5.1.1. Facijesi turističkih plaža i ljekovitih blata**

**Facijesi mediolitorala turističkih plaža i ljekovitih blata**

### **G.2.5.2. Zajednice mediolitorala na čvrstoj podlozi pod utjecajem čovjeka**

**Zajednice mediolitorala na čvrstoj podlozi pod utjecajem čovjeka**

#### **G.2.5.2.1. Facijesi mediolitorala betoniranih i izgrađenih obala (luke, lučice, brodogradilišta) i ostalih ljudskih konstrukcija u moru (npr. plinske platforme)**

**Facijesi mediolitorala betoniranih i izgrađenih obala (luke, lučice, brodogradilišta) i ostalih ljudskih konstrukcija u moru (npr. plinske platforme)**

## G.3. Infralitoral

**Infralitoral** – Pojas fotofilne morske vegetacije. Zajednice infralitoralne su fotofilne zajednice i to je područje optimalnih ekoloških uvjeta za većinu autotrofnih bentoskih organizama. Većinom je karakterizirano bujnom vegetacijom, a životinjski svijet je također bogat i raznolik. Na ovoj stepenici obično biomasa algi i morskih cvjetnica prevladava nad biomasom životinja. Ova stepenica obuhvaća područje od donje granice mediolitoralne pa do donje granice rasprostiranja fotofilnih algi i morskih cvjetnica. Iako dubina do koje dopiru ove zajednice zavisi o prozirnosti mora, može se općenito reći da u sjevernom Jadranu ona dopire do dubine od nešto preko 20 m, u srednjem do dubine od nešto preko 30 m, a u južnom, najprozirnijem dijelu Jadrana do dubine od preko 40 m.

### G.3.1. Infralitoralni pjeskoviti muljevi, pijesci, šljunci i stijene u eurihalinom i euritermnom okolišu

**Infralitoralni pjeskoviti muljevi, pijesci, šljunci i stijene u eurihalinom i euritermnom okolišu** – Infralitoralna staništa na muljevitoj, pjeskovitoj, šljunkovitoj i stjenovitoj podlozi u eurihalinom i euritermnom okolišu.

#### G.3.1.1. Eurihalina i euritermna biocenoza

**Eurihalina i euritermna biocenoza** – Ova se biocenoza javlja u obalnim lagunama i u područjima estuarija na muljevima i muljevitim pijescima. U uvjetima nižeg saliniteta ova dna naseljavaju vrste roda *Ruppia*, dok u područjima višeg saliniteta žive vrste *Zostera noltii* i *Cymodocea nodosa*, na čijim se listovima sezonski javljaju epibionti iz skupine crvenih i zelenih algi. Ponekad u plitkim vodama nastaju i hipoksični (anoksični) uvjeti. Ova biocenoza prisutna je u estuarijima Krke i Zrmanje, koja pripadaju tipu kraških estuarija u područjima malih morskih mijena, kao i u ušću Neretve koje pripada u estuarije obalne ravnice.

##### G.3.1.1.1. Asocijacija s vrstom *Ruppia maritima*

**Asocijacija s vrstom *Ruppia maritima*** - Eurihalina i euritermna biocenoza s dominacijom vrste *Ruppia maritima*.

##### G.3.1.1.2. Facijes s vrstom *Ficopomatus enigmaticus*

**Facijes s vrstom *Ficopomatus enigmaticus*** - Eurihalina i euritermna biocenoza s dominacijom vrste *Ficopomatus enigmaticus*.

##### G.3.1.1.3. Asocijacija s vrstom *Potamogeton pectinatus*

**Asocijacija s vrstom *Potamogeton pectinatus*** - Eurihalina i euritermna biocenoza s dominacijom vrste *Potamogeton pectinatus*.

##### G.3.1.1.4. Asocijacija s vrstom *Zostera noltii* u eurihalinom i euritermnom okolišu

**Asocijacija s vrstom *Zostera noltii* u eurihalinom i euritermnom okolišu** - Eurihalina i euritermna biocenoza s dominacijom vrste *Zostera noltii*.

##### G.3.1.1.5. Asocijacija s vrstom *Zostera marina* u eurihalinom i euritermnom okolišu

**Asocijacija s vrstom *Zostera marina* u eurihalinom i euritermnom okolišu** - Eurihalina i euritermna biocenoza s dominacijom vrste *Zostera marina*.

##### G.3.1.1.6. Asocijacija s vrstama roda *Gracilaria*

**Asocijacija s vrstama roda *Gracilaria*** - Eurihalina i euritermna biocenoza s dominacijom vrsta roda *Gracilaria*.

##### G.3.1.1.7. Asocijacija s vrstama rodova *Chaetomorpha* i *Valonia*

**Asocijacija s vrstama rodova *Chaetomorpha* i *Valonia*** - Eurihalina i euritermna biocenoza s dominacijom vrsta rodova *Chaetomorpha* i *Valonia*.

#### **G.3.1.1.8. Asocijacija s vrstama rodova *Ulva* i *Enteromorpha***

**Asocijacija s vrstama rodova *Ulva* i *Enteromorpha*** - Eurihalina i euritermna biocenoza s dominacijom vrsta rodova *Ulva* i *Enteromorpha*.

#### **G.3.1.1.9. Asocijacija s vrstom *Cystoseira barbata***

**Asocijacija s vrstom *Cystoseira barbata*** - Eurihalina i euritermna biocenoza s dominacijom vrste *Cystoseira barbata*.

#### **G.3.1.1.10. Asocijacija s vrstama roda *Cladophora* i vrstom *Rytiphloea tinctoria***

**Asocijacija s vrstama roda *Cladophora* i vrstom *Rytiphloea tinctoria*** - Eurihalina i euritermna biocenoza s dominacijom vrsta roda *Cladophora* i vrstom *Rytiphloea tinctoria*.

#### **G.3.1.1.11. Facijes sitastih vrulja uz obalu**

**Facijes sitastih vrulja uz obalu** - Eurihalina i euritermna biocenoza uz sitaste vrulje uz obalu.

### **G.3.2. Infralitoralni sitni pijesci s više ili manje mulja**

**Infralitoralni sitni pijesci s više ili manje mulja** – Infralitoralna staništa na pjeskovitoj podlozi (sitni pijesci).

#### **G.3.2.1. Biocenoza sitnih površinskih pijesaka**

**Biocenoza sitnih površinskih pijesaka** – Ova biocenoza je rasprostranjena u plitkom moru od razine donje oseke pa do dubine od 2,5 metara. Česta je u sjevernom Jadranu i uz zapadne obale Jadrana. Uz istočne obale Jadrana je rjeđa jer pješčanih plaža ima relativno malo.

##### **G.3.2.1.1. Facijes s vrstom *Lentidium mediterraneum***

**Facijes s vrstom *Lentidium mediterraneum*** - Biocenoza sitnih površinskih pijesaka s dominacijom vrste *Lentidium mediterraneum*.

#### **G.3.2.2. Biocenoza sitnih ujednačenih pijesaka**

**Biocenoza sitnih ujednačenih pijesaka** – Ova se biocenoza nastavlja na biocenozu sitnih površinskih pijesaka. Prostire se na dubinama od 2,5 do 20 (25) metara. Ima je u svim dijelovima uz istočnu obalu Jadrana, no ne obuhvaća tako velika područja kao uz zapadnu obalu od Venecije do Pescara.

##### **G.3.2.2.1. Asocijacija s vrstom *Cymodocea nodosa***

**Asocijacija s vrstom *Cymodocea nodosa*** - Biocenoza sitnih ujednačenih pijesaka s dominacijom vrste *Cymodocea nodosa*.

#### **G.3.2.3. Biocenoza zamuljenih pijesaka zaštićenih obala**

**Biocenoza zamuljenih pijesaka zaštićenih obala** – Ova biocenoza prisutna je u svim područjima Jadrana, naročito u zatvorenijim uvalama. Vrste *Zostera noltii* i *Cymodocea nodosa* su česte u ovoj biocenozi.

##### **G.3.2.3.1. Facijes s vrstama *Callianassa tyrrhena* i *Kellia* spp.**

**Facijes s vrstama *Callianassa tyrrhena* i *Kellia* spp.** - Biocenoza zamuljenih pijesaka zaštićenih obala s dominacijom vrsta *Callianassa tyrrhena* i *Kellia* spp.

##### **G.3.2.3.2. Facijes pod utjecajem slatke vode s vrstama *Cerastoderma glaucum* i *Cyathura carinata***

**Facijes pod utjecajem slatke vode s vrstama *Cerastoderma glaucum* i *Cyathura carinata*** - Biocenoza zamuljenih pijesaka zaštićenih obala pod utjecajem slatke vode s dominacijom vrsta *Cerastoderma glaucum* i *Cyathura carinata*.

#### **G.3.2.3.3. Facijes s vrstama *Loripes lacteus*, *Tapes* spp.**

**Facijes s vrstama *Loripes lacteus*, *Tapes* spp.** - Biocenoza zamuljenih pijesaka zaštićenih obala s dominacijom vrsta *Loripes lacteus*, *Tapes* spp..

#### **G.3.2.3.4. Asocijacija s vrstom *Cymodocea nodosa***

**Asocijacija s vrstom *Cymodocea nodosa*** - Biocenoza zamuljenih pijesaka zaštićenih obala s dominacijom vrste *Cymodocea nodosa*.

#### **G.3.2.3.5. Asocijacija s vrstom *Zostera noltii***

**Asocijacija s vrstom *Zostera noltii*** - Biocenoza zamuljenih pijesaka zaštićenih obala s dominacijom vrste *Zostera noltii*.

#### **G.3.2.3.6. Asocijacija s vrstom *Caulerpa prolifera***

**Asocijacija s vrstom *Caulerpa prolifera*** - Biocenoza zamuljenih pijesaka zaštićenih obala s dominacijom vrste *Caulerpa prolifera*.

### **G.3.3. Infralitoralni krupni pijesci s više ili manje mulja**

**Infralitoralni krupni pijesci s više ili manje mulja** – Infralitoralna staništa na pjeskovitoj podlozi (krupni pijesci).

#### **G.3.3.1. Biocenoza krupnih pijesaka i sitnih šljunaka pod utjecajem valova**

**Biocenoza krupnih pijesaka i sitnih šljunaka pod utjecajem valova** – Ova se biocenoza javlja na izloženim mjestima obale sa sedimentnim dnom. Zbog geomorfoloških karakteristika obale na Jadranu relativno je malo prisutna.

##### **G.3.3.1.1. Asocijacija s rodolitima**

**Asocijacija s rodolitima** - Infralitoralna zajednica s rodolitima na krupnim pijescima i sitnim šljuncima pod utjecajem valova.

#### **G.3.3.2. Biocenoza krupnih pijesaka i sitnih šljunaka pod utjecajem pridnenih struja (pojavljuje se i u cirkalitoralu)**

**Biocenoza krupnih pijesaka i sitnih šljunaka pod utjecajem pridnenih struja (pojavljuje se i u cirkalitoralu)** – Ova je biocenoza razvijena na područjima jačih pridnenih struja na pjeskovito-ljuštunim i pjeskovito-šljunkovitim dnima u svim predjelima Jadranskog mora. Neovisna je o vertikalnoj podjeli tj. nalazi se i u infralitoralu i u cirkalitoralu.

##### **G.3.3.2.1. Facijes mačrla (pojavljuje se i kao facijes u biocenozi obalnih detritusnih dna)**

**Facijes mačrla (pojavljuje se i kao facijes u biocenozi obalnih detritusnih dna)** – Ovaj facijes karakteriziran je nepričvršćenim crvenim algama koje inkrustiraju kalcijev karbonat.

##### **G.3.3.2.2. Asocijacija s rodolitima**

**Asocijacija s rodolitima** - Infralitoralna zajednica s rodolitima na krupnim pijescima i sitnim šljuncima pod utjecajem pridnenih struja.

### **G.3.4. Infralitoralno kamenje i šljunci**

**Infralitoralno kamenje i šljunci** – Infralitoralna staništa na šljunkovitoj i kamenitoj podlozi.

#### **G.3.4.1. Biocenoza infralitoralnih šljunaka**

**Biocenoza infralitoralnih šljunaka** – Ova biocenoza je u Jadranu relativno malo zastupljena zbog litoloških karakteristika obale. Nešto je više prisutna u Makarskom primorju te npr. uz sjeverozapadne i južne obale otoka Cresa i Krka.

##### **G.3.4.1.1. Facijes s vrstom *Gouania wildenowi***

**Facijes s vrstom *Gouania wildenowi*** - Infralitoralna zajednica šljunaka s dominacijom vrste *Gouania wildenowi*.

#### **G.3.5. Naselja posidonije**

**Naselja posidonije** - Naselja morske cvjetnice vrste *Posidonia oceanica*.

##### **G.3.5.1. Biocenoza naselja vrste *Posidonia oceanica* (=Asocijacija s vrstom *Posidonia oceanica*)**

**Biocenoza naselja vrste *Posidonia oceanica* (=Asocijacija s vrstom *Posidonia oceanica*)** – Ova biocenoza izuzetno je značajna mediteranska, pa tako i jadranska biocenoza. U njoj se mnoge vrste organizama hrane, razmnožavaju i nalaze zaklon. Razvija se u infralitoralnoj zoni i u prozirnijim vodama južnog Jadrana dopire do ispod 40 metara dubine. U sjevernom Jadranu je vrlo rijetka. Ugrožena je mnogim ljudskim aktivnostima (sidrenje, zagađenje, nasipavanje i dr.), a posebno je osjetljiva jer obnova oštećenih naselja traje desetljećima.

##### **G.3.5.1.1. Ekomorfoza naselja u «prugama»**

**Ekomorfoza naselja u «prugama»**

##### **G.3.5.1.2. Ekomorfoza naselja koja tvore «barijeru»**

**Ekomorfoza naselja koja tvore «barijeru»**

##### **G.3.5.1.3. Facijes mrtvih naslaga rizoma posidonije bez epiflore**

**Facijes mrtvih naslaga rizoma posidonije bez epiflore**

##### **G.3.5.1.4. Asocijacija s vrstom *Caulerpa prolifera***

**Asocijacija s vrstom *Caulerpa prolifera*** - Naselja vrste *Posidonia oceanica* s vrstom *Caulerpa prolifera*.

#### **G.3.6. Infralitoralna čvrsta dna i stijene**

**Infralitoralna čvrsta dna i stijene** – Infralitoralna staništa na čvrstom i stjenovitom dnu.

##### **G.3.6.1. Biocenoza infralitoralnih algi**

**Biocenoza infralitoralnih algi** – Ova se biocenoza pojavljuje na čvrstom dnu u infralitoralnoj zoni i široko je rasprostranjena uz istočnu obalu Jadrana gdje je najveći dio obale građen od vapnenca. U ovoj se biocenozi mnogi životinjski organizmi hrane i razmnožavaju te nalaze zaklon. Zato je i bioraznolikost tu vrlo velika, što se očituje u velikom broju asocijacija i facijesa.

##### **G.3.6.1.1. Degradirani facijes s inkrustirajućim algama i ježincima**

**Degradirani facijes s inkrustirajućim algama i ježincima**

##### **G.3.6.1.2. Asocijacija s vrstom *Cystoseira amentacea* (var. *amentacea*, var. *stricta*, var. *spicata*)**

**Asocijacija s vrstom *Cystoseira amentacea* (var. *amentacea*, var. *stricta*, var. *spicata*)** - Zajednica infralitoralnih algi s dominacijom vrste *Cystoseira amentacea* (var. *amentacea*, var. *stricta*, var. *spicata*).

#### **G.3.6.1.3. Facijes s vermetidima**

**Facijes s vermetidima** - Zajednica infralitoralnih algi s dominacijom sesilnih puževa koji grade kalcificirane cijevi.

#### **G.3.6.1.4. Facijes s vrstom *Mytilus galloprovincialis***

**Facijes s vrstom *Mytilus galloprovincialis*** - Zajednica infralitoralnih algi s dominacijom vrste *Mytilus galloprovincialis*.

#### **G.3.6.1.5. Asocijacija s vrstom *Corallina elongata***

**Asocijacija s vrstom *Corallina elongata*** - Zajednica infralitoralnih algi s dominacijom vrste *Corallina elongata*.

#### **G.3.6.1.6. Asocijacija s vrstama *Codium vermilara* i *Rhodomenia ardissoni***

**Asocijacija s vrstama *Codium vermilara* i *Rhodomenia ardissoni*** - Zajednica infralitoralnih algi s dominacijom vrsta *Codium vermilara* i *Rhodomenia ardissoni*.

#### **G.3.6.1.7. Asocijacija s vrstom *Dasycladus vermicularis***

**Asocijacija s vrstom *Dasycladus vermicularis*** - Zajednica infralitoralnih algi s dominacijom vrste *Dasycladus vermicularis*.

#### **G.3.6.1.8. Asocijacija s vrstom *Ceramium rubrum***

**Asocijacija s vrstom *Ceramium rubrum*** - Zajednica infralitoralnih algi s dominacijom vrste *Ceramium rubrum*.

#### **G.3.6.1.9. Facijes s vrstom *Cladocora caespitose***

**Facijes s vrstom *Cladocora caespitose*** - Zajednica infralitoralnih algi s dominacijom vrste *Cladocora caespitose*.

#### **G.3.6.1.10. Asocijacija s vrstom *Cystoseira crinita***

**Asocijacija s vrstom *Cystoseira crinita*** - Zajednica infralitoralnih algi s dominacijom vrste *Cystoseira crinita*.

#### **G.3.6.1.11. Asocijacija s vrstom *Sargassum vulgare***

**Asocijacija s vrstom *Sargassum vulgare*** - Zajednica infralitoralnih algi s dominacijom vrste *Sargassum vulgare*.

#### **G.3.6.1.12. Asocijacija s vrstom *Dictyopteris polypodioides***

**Asocijacija s vrstom *Dictyopteris polypodioides*** - Zajednica infralitoralnih algi s dominacijom vrste *Dictyopteris polypodioides*.

#### **G.3.6.1.13. Asocijacija s vrstom *Colpomenia sinuosa***

**Asocijacija s vrstom *Colpomenia sinuosa*** - Zajednica infralitoralnih algi s dominacijom vrste *Colpomenia sinuosa*.

#### **G.3.6.1.14. Asocijacija s vrstom *Stypocaulon scoparium* (= *Halopteris scoparia*)**

**Asocijacija s vrstom *Stypocaulon scoparium* (= *Halopteris scoparia*)** - Zajednica infralitoralnih algi s dominacijom vrste *Stypocaulon scoparium* (= *Halopteris scoparia*).

#### **G.3.6.1.15. Asocijacija s vrstom *Cystoseira compressa***

**Asocijacija s vrstom *Cystoseira compressa*** - Zajednica infralitoralnih algi s dominacijom vrste *Cystoseira compressa*.

#### **G.3.6.1.16. Asocijacija s vrstama *Pterocladia capillacea* i *Ulva laetevirens***

**Asocijacija s vrstama *Pterocladia capillacea* i *Ulva laetevirens*** - Zajednica infralitoralnih algi s dominacijom vrsta *Pterocladia capillacea* i *Ulva laetevirens*.

#### **G.3.6.1.17. Facijes s velikim obrubnjacima**

**Facijes s velikim obrubnjacima** - Zajednica infralitoralnih algi s velikim obrubnjacima.

#### **G.3.6.1.18. Asocijacija s vrstama *Flabellia petiolata* i *Peyssonnelia squamaria***

**Asocijacija s vrstama *Flabellia petiolata* i *Peyssonnelia squamaria*** - Zajednica infralitoralnih algi s dominacijom vrsta *Flabellia petiolata* i *Peyssonnelia squamaria*.

#### **G.3.6.1.19. Asocijacija s vrstama *Peyssonnelia rubra* i *Peyssonnelia* spp.**

**Asocijacija s vrstama *Peyssonnelia rubra* i *Peyssonnelia* spp.** - Zajednica infralitoralnih algi s dominacijom vrsta *Peyssonnelia rubra* i *Peyssonnelia* spp.

#### **G.3.6.1.20. Facijesi i asocijacije koraligenske biocenoze (kao enklave)**

**Facijesi i asocijacije koraligenske biocenoze (kao enklave)** - Facijesi koji se nalaze kao enklave na scijafilnim mjestima u infralitoralju.

#### **G.3.6.1.21. Facijes s vrstom *Chondrilla nucula***

**Facijes s vrstom *Chondrilla nucula*** - Zajednica infralitoralnih algi s dominacijom vrste *Chondrilla nucula*.

### **G.3.7. Infralitoral kraških morskih jezera**

**Infralitoral kraških morskih jezera** – Infralitoralne zajednice kraških morskih jezera.

#### **G.3.7.1. Zajednice infralitorala kraških morskih jezera**

**Zajednice infralitorala kraških morskih jezera** – Zajednice koje su zbog specifične hidrografije morskih jezera različite od ostalih staništa u infralitoralju.

##### **G.3.7.1.1. Zajednica infralitorala kraških morskih jezera**

**Zajednica infralitorala kraških morskih jezera** - Zajednica koja je zbog specifične hidrografije morskih jezera različita od ostalih staništa u infralitoralju.

### **G.3.8. Antropogena staništa u infralitoralju**

**Antropogena staništa u infralitoralju** - Dijelovi infralitorala na kojima se očituje utjecaj čovjeka.

#### **G.3.8.1. Antropogene infralitoralne zajednice na pomičnoj podlozi (mulju, pijesku, šljunku)**

**Infralitoralne zajednice na pomičnoj podlozi (mulju, pijesku, šljunku) pod utjecajem čovjeka**

##### **G.3.8.1.1. Infralitoralne zajednice dna turističkih plaža i ljekovitih blata**

**Infralitoralne zajednice dna turističkih plaža i ljekovitih blata**

#### **G.3.8.2. Antropogene infralitoralne zajednice na čvrstoj podlozi**

**Infralitoralne zajednice na čvrstoj podlozi pod utjecajem čovjeka**



**G.3.8.2.1. Zajednice infralitorala betoniranih i izgrađenih obala (luke, lučice, brodogradilišta) i ostalih ljudskih konstrukcija u moru (npr. plinske platforme)**

Zajednice infralitorala betoniranih i izgrađenih obala (luke, lučice, brodogradilišta) i ostalih ljudskih konstrukcija u moru (npr. plinske platforme)

**G.3.8.2.2. Obraštajne zajednice na koritima brodova i brodica**

Obraštajne zajednice na koritima brodova i brodica

**G.3.8.2.3. Degradirana biocenoza infralitoralnih algi**

Degradirana biocenoza infralitoralnih algi - Obuhvaća facijes stijena otučenih zbog izlovljavanja prstaca (što zakon zabranjuje ali se ipak radi).

**G.3.8.3. Podmorska arheološka nalazišta**

Podmorska arheološka nalazišta - Morem preplavljene građevine te ostaci potonulih brodova i njihovog tereta.

**G.3.8.3.1. Podmorska arheološka nalazišta**

Podmorska arheološka nalazišta - Morem preplavljene građevine te ostaci potonulih brodova i njihovog tereta.

**G.3.8.4. Infralitoralne zajednice ispod marikulturnih zahvata**

Infralitoralne zajednice ispod marikulturnih zahvata – Životne zajednice nastale kao posljedica eutrofikacije zbog povećane količine organske tvari koja padne na dno s uzgajališta te obraštajne zajednice na instalacijama marikulture.

**G.3.8.4.1. Uzgajališta riba**

Zajednice na dnu ispod uzgajališta riba

**G.3.8.4.2. Uzgajališta školjkaša**

Zajednice na dnu ispod zgajališta školjkaša

**G.3.8.4.3. Obraštajne zajednice na instalacijama marikulture**

Obraštajne zajednice na instalacijama marikulture (mreže, konopi, lanci, platforme, plovci)

**G.3.8.5. Infralitoralne zajednice oko podmorskih ispusta otpadne vode**

Infralitoralne zajednice oko podmorskih ispusta otpadne vode

**G.3.8.5.1. Infralitoralne zajednice oko podmorskih ispusta otpadne vode**

Infralitoralne zajednice oko podmorskih ispusta otpadne vode

**G.3.8.6. Infralitoralne zajednice s invazivnim vrstama**

Infralitoralne zajednice s invazivnim vrstama – Zajednice koje su prisutne i na sedimentnom i na čvrstom dnu u infralitoralu.

**G.3.8.6.1. Zajednica s vrstom *Caulerpa taxifolia***

Zajednica s vrstom *Caulerpa taxifolia* - Infralitoralna zajednica s dominacijom invazivne vrste *Caulerpa taxifolia*.

**G.3.8.6.2. Zajednica s vrstom *Caulerpa racemosa***

Zajednica s vrstom *Caulerpa racemosa* - Cirkalitoralna zajednica s dominacijom invazivne vrste *Caulerpa racemosa*.

## G.4. Cirkalitoral

**Cirkalitoral** – Pojas scijafilne morske vegetacije. U Jadranu cirkalitoral zauzima najveći dio kontinentske podine. Rasprostire se od donje granice infralitorala (donje granice rasprostiranja fotofilnih algi i morskih cvjetnica, na dubini od prosječno tridesetak metara) pa do donje granice rasprostiranja scijafilnih algi, koja se otprilike nalazi na dubini od oko 200 m, tj. do ruba kontinentske podine. Ovo područje karakterizira smanjena količina svjetlosti i minimalno kolebanje saliniteta i temperature. S porastom dubine u ovim zajednicama prevladava biomasa životinja nad biomasom algi.

### G.4.1. Cirkalitoralni muljevi

**Cirkalitoralni muljevi** – Cirkalitoralna staništa na muljevitoj podlozi.

#### G.4.1.1. Biocenoza obalnih terigenih muljeva

**Biocenoza obalnih terigenih muljeva** – Ova se biocenoza javlja na području slabijih pridnenih struja tj. tamo gdje režim gibanja mora omogućuje taloženje sitnih, muljevitih čestica. Vrlo je rasprostranjena uz našu obalu. U kanalskom području srednjeg Jadrana nalazi se u centralnim dijelovima većine kanala, a u južnom Jadranu je prisutna kao uža ili šira zona uz obalu. U kanalima sjevernog Jadrana prisutna je u relativno uskoj obalnoj zoni, dok centralnu zonu kanala naseljava biocenoza muljevitih dna otvorenog Jadrana i kanala sjevernog Jadrana.

##### G.4.1.1.1. Facijes mekanih muljeva s vrstom *Turritella tricarinata communis*

**Facijes mekanih muljeva s vrstom *Turritella tricarinata communis*** - Cirkalitoralna zajednica mekanih muljeva s dominacijom vrste *Turritella tricarinata communis*.

##### G.4.1.1.2. Facijes ljepljivih muljeva s vrstama *Virgularia mirabilis* i *Pennatula phosphorea*

**Facijes ljepljivih muljeva s vrstama *Virgularia mirabilis* i *Pennatula phosphorea*** - Cirkalitoralna zajednica ljepljivih muljeva s dominacijom vrsta *Virgularia mirabilis* i *Pennatula phosphorea*.

##### G.4.1.1.3. Facijes ljepljivih muljeva s vrstama *Alcyonium palmatum* i *Stichopus regalis*

**Facijes ljepljivih muljeva s vrstama *Alcyonium palmatum* i *Stichopus regalis*** - Cirkalitoralna zajednica ljepljivih muljeva s dominacijom vrsta *Alcyonium palmatum* i *Stichopus regalis*.

#### G.4.1.2. Biocenoza muljevitih dna otvorenog Jadrana i kanala sjevernog Jadrana

**Biocenoza muljevitih dna otvorenog Jadrana i kanala sjevernog Jadrana** – Ova biocenoza razvija se na muljevitim dnima otvorenog srednjeg Jadrana (naročito u cirkalitoralnom području Jabučke kotline) i u kanalima sjevernog Jadrana, koji se ekološki razlikuju od kanala srednjeg Jadrana. Smatra se prijelaznom između biocenoze obalnih terigenih muljeva i biocenoze batijalnih muljeva. Područja koja zauzima ova biocenoza su i ribolovno važna područja jer tu živi škamp (*Nephrops norvegicus*) i oslić (*Merluccius merluccius*).

### G.4.2. Cirkalitoralni pijesci

**Cirkalitoralni pijesci** – Cirkalitoralna staništa na pjeskovitoj podlozi.

#### G.4.2.1. Biocenoza muljevitih detritusnih dna

**Biocenoza muljevitih detritusnih dna** – Ova biocenoza dominira na više ili manje zamuljenim pjeskovito-detritusnim dnima sjevernog Jadrana. Vrlo je srodna biocenozi obalnih detritusnih dna kao i biocenozi detritusnih dna otvorenog Jadrana.

##### G.4.2.1.1. Facijes s vrstom *Ophiothrix quinque maculata*

**Facijes s vrstom *Ophiothrix quinque maculata*** - Cirkalitoralna zajednica muljevitih detritusnih dna s dominacijom vrste *Ophiothrix quinque maculata*.

#### **G.4.2.1.2. Facijes s vrstom *Schizaster chiajei***

**Facijes s vrstom *Schizaster chiajei*** - Cirkalitoralna zajednica muljevitih detritusnih dna s dominacijom vrste *Schizaster chiajei*.

#### **G.4.2.2. Biocenoza obalnih detritusnih dna**

**Biocenoza obalnih detritusnih dna** – Ova se biocenoza obično nalazi uz donju granicu infralitoralne stepenice uz obalu i otoke, ali i podmorske uzvisine u cirkalitoralu koje ne dopiru do površine mora. To je široko rasprostranjena biocenoza u Jadranu, no prisutna je u relativno uskim pojasevima uz obalu i otoke.

##### **G.4.2.2.1. Asocijacija s rodolitima**

**Asocijacija s rodolitima** - Cirkalitoralna zajednica obalnih detritusnih dna s rodolitima.

##### **G.4.2.2.2. Facijes mačrla**

**Facijes mačrla** - Karakteriziran je nepričvršćenim algama koje inkrustiraju kalcijev karbonat.

##### **G.4.2.2.3. Asocijacija s vrstom *Peyssonnelia rosa-marina***

**Asocijacija s vrstom *Peyssonnelia rosa-marina*** - Cirkalitoralna zajednica obalnih detritusnih dna s dominacijom vrste *Peyssonnelia rosa-marina*.

##### **G.4.2.2.4. Asocijacija s vrstom *Laminaria rodriguezii***

**Asocijacija s vrstom *Laminaria rodriguezii*** - Cirkalitoralna zajednica obalnih detritusnih dna s dominacijom vrste *Laminaria rodriguezii*.

##### **G.4.2.2.5. Facijes s vrstom *Ophiura texturata***

**Facijes s vrstom *Ophiura texturata*** - Cirkalitoralna zajednica obalnih detritusnih dna s dominacijom vrste *Ophiura texturata*.

##### **G.4.2.2.6. Facijes sa sinascidijama**

**Facijes sa sinascidijama** - Cirkalitoralna zajednica obalnih detritusnih dna sa sinascidijama.

##### **G.4.2.2.7. Facijes s velikim mahovnjacima**

**Facijes s velikim mahovnjacima** - Cirkalitoralna zajednica obalnih detritusnih dna s velikim mahovnjacima.

#### **G.4.2.3. Biocenoza detritusnog dna na rubu kontinentske podine**

**Biocenoza detritusnog dna na rubu kontinentske podine** – Ova je biocenoza gotovo neistražena u Jadranu. U Mediteranu se nalazi na samom rubu kontinentske podine, na granici prema batijalnim muljevima.

##### **G.4.2.3.1. Facijes s vrstom *Neolampas rostellata***

**Facijes s vrstom *Neolampas rostellata*** - Zajednica detritusnog dna na rubu kontinentske podine s dominacijom vrste *Neolampas rostellata*.

##### **G.4.2.3.2. Facijes s vrstom *Leptometra phalangium***

**Facijes s vrstom *Leptometra phalangium*** - zajednica detritusnog dna na rubu kontinentske podine s dominacijom vrste *Leptometra phalangium*.

#### **G.4.2.4. Biocenoza krupnih pijesaka i sitnih šljunaka pod utjecajem pridnenih struja (pojavljuje se i u infralitoralu)**

**Biocenoza krupnih pijesaka i sitnih šljunaka pod utjecajem pridnenih struja (pojavljuje se i u infralitoralu)** – Ova je biocenoza razvijena na područjima jačih pridnenih struja na pjeskovito-ljušturim i

pjeskovito-šljunkovitim dnima u svim predjelima Jadranskog mora. Neovisna je o vertikalnoj podjeli tj. nalazi se i u infralitoralnu i u cirkalitoralnu.

#### **G.4.2.4.1. Biocenoza krupnih pijesaka i sitnih šljunaka pod utjecajem pridnenih struja (pojavljuje se i u infralitoralnu)**

**Biocenoza krupnih pijesaka i sitnih šljunaka pod utjecajem pridnenih struja (pojavljuje se i u infralitoralnu)** – Ova je biocenoza razvijena na područjima jačih pridnenih struja na pjeskovito-ljušturim i pjeskovito-šljunkovitim dnima u svim predjelima Jadranskog mora. Neovisna je o vertikalnoj podjeli tj. nalazi se i u infralitoralnu i u cirkalitoralnu.

#### **G.4.2.5. Biocenoza detritusnih dna otvorenog Jadrana**

**Biocenoza detritusnih dna otvorenog Jadrana** – Ova je biocenoza karakteristična je za Jadran i dobro je razvijena na pjeskovito-detritusnim dnima otvorenog Jadrana. Zbog prilika u novijoj geološkoj prošlosti Jadranskog bazena, koje su utjecale na sastav sedimenta na dnu, zauzima relativno velika područja otvorenog Jadrana.

##### **G.4.2.5.1. Facijes s vrstom *Atrina pectinata***

**Facijes s vrstom *Atrina pectinata*** - Zajednica detritusnih dna otvorenog Jadrana s dominacijom vrste *Atrina pectinata*.

##### **G.4.2.5.2. Facijes s vrstom *Lytocarpia myriophyllum***

**Facijes s vrstom *Lytocarpia myriophyllum*** - Zajednica detritusnih dna otvorenog Jadrana s dominacijom vrste *Lytocarpia myriophyllum*.

### **G.4.3. Cirkalitoralna čvrsta dna i stijene**

**Cirkalitoralna čvrsta dna i stijene** – Cirkalitoralna staništa na čvrstom dnu i stjenovitom podlozi.

#### **G.4.3.1. Koraligenska biocenoza**

**Koraligenska biocenoza** – Ova biocenoza naseljava čvrsto dno u cirkalitoralnu, više je ili manje scijafilna, a ime je dobila po crvenim algama koje inkrustiraju kalcijev karbonat u svoje taluse (porodica *Corallinaceae*). Tipični koraligenski aspekt ove biocenoze tvore izrazito scijafilna naselja u kojima dominiraju kalcificirane alge, koralji, mahovnjaci i spužve. Pretkoraligenski aspekt ove biocenoze je blago scijafilan i u njemu dominiraju nekalcificirane alge. Koraligenska biocenoza stanište je mnogih vrsta organizama, bioraznolikost u njoj je velika, a smatra se ugroženom u Mediteranu.

##### **G.4.3.1.1. Asocijacija s vrstom *Cystoseira corniculata***

**Asocijacija s vrstom *Cystoseira corniculata*** - Koraligenska zajednica s dominacijom vrste *Cystoseira corniculata*.

##### **G.4.3.1.2. Asocijacija s autohtonim vrstama roda *Sargassum***

**Asocijacija s autohtonim vrstama roda *Sargassum*** - Koraligenska zajednica s dominacijom autohtonih vrsta roda *Sargassum*.

##### **G.4.3.1.3. Asocijacija s vrstom *Mesophyllum lichenoides***

**Asocijacija s vrstom *Mesophyllum lichenoides*** - Koraligenska zajednica s dominacijom vrste *Mesophyllum lichenoides*.

##### **G.4.3.1.4. Asocijacija s vrstama *Lithophyllum frondosum* i *Halimeda tuna***

**Asocijacija s vrstama *Lithophyllum frondosum* i *Halimeda tuna*** - Koraligenskazajednica s dominacijom vrsta *Lithophyllum frondosum* i *Halimeda tuna*.

#### **G.4.3.1.5. Facijes s vrstom *Eunicella cavolinii***

**Facijes s vrstom *Eunicella cavolinii*** - Koraligenska zajednica s dominacijom vrste *Eunicella cavolinii*.

#### **G.4.3.1.6. Facijes s vrstom *Eunicella singularis***

**Facijes s vrstom *Eunicella singularis*** - Koraligenska zajednica s dominacijom vrste *Eunicella singularis*.

#### **G.4.3.1.7. Facijes s vrstom *Lophogorgia sarmentosa***

**Facijes s vrstom *Lophogorgia sarmentosa*** - Koraligenska zajednica s dominacijom vrste *Lophogorgia sarmentosa*.

#### **G.4.3.1.8. Facijes s vrstom *Paramuricea clavata***

**Facijes s vrstom *Paramuricea clavata*** - Koraligenska zajednica s dominacijom vrste *Paramuricea clavata*.

#### **G.4.3.1.9. Facijes s vrstom *Parazoanthus axinellae***

**Facijes s vrstom *Parazoanthus axinellae*** - Koraligenska zajednica s dominacijom vrste *Parazoanthus axinellae*.

#### **G.4.3.1.10. Koraligenske platforme**

**Koraligenske platforme** - Nastaju biogenim učvršćivanjem dna koje je prvobitno bilo pomično (u najvećoj mjeri rastom alga koje inkrustiraju kalcijev karbonat).

### **G.4.3.2. Biocenoza polutamnih špilja (pojavljuje se i kao enklava u infralitoralju)**

**Biocenoza polutamnih špilja (pojavljuje se i kao enklava u infralitoralju)** – U ovoj biocenozi dominiraju scijafilne životinje kao što su spužve, koralji i mahovnjaci, a algi gotovo da i nema osim malo u ulaznim dijelovima polutamnih špilja. Kako zauzima mala područja, ova se biocenoza također smatra ugroženom u Mediteranu. Neke od morskih špilja uz kopno ili otoke mogu biti povezane s anihalinim okolišem (anihaline špilje i jame, usporedi i H.1.4.).

#### **G.4.3.2.1. Facijes s vrstom *Parazoanthus axinellae***

**Facijes s vrstom *Parazoanthus axinellae*** - Zajednica polutamnih špilja s dominacijom vrste *Parazoanthus axinellae*.

#### **G.4.3.2.2. Facijes s vrstom *Corallium rubrum***

**Facijes s vrstom *Corallium rubrum*** - Zajednica polutamnih špilja s dominacijom vrste *Corallium rubrum*.

#### **G.4.3.2.3. Facijes s vrstom *Leptopsammia pruvoti***

**Facijes s vrstom *Leptopsammia pruvoti*** - Zajednica polutamnih špilja s dominacijom vrste *Leptopsammia pruvoti*.

### **G.4.3.3. Biocenoza potpućinskih stijena (stijena na rubu kontinentske podine)**

**Biocenoza potpućinskih stijena (stijena na rubu kontinentske podine)** – Ova je biocenoza u Jadranu vrlo slabo poznata, ima je vrlo malo, a nalazi se na čvrstom dnu koje viri iz sedimenta na rubu kontinentske podine. To su područja karakterizirana jačim pridnenim strujama. U tim zajednicama također dominiraju spužve, koralji i mahovnjaci.

#### **G.4.3.3.1. Biocenoza potpućinskih stijena (stijena na rubu kontinentske podine)**

**Biocenoza potpućinskih stijena (stijena na rubu kontinentske podine)** – Ova je biocenoza u Jadranu vrlo slabo poznata, ima je vrlo malo, a nalazi se na čvrstom dnu koje viri iz sedimenta na rubu kontinentske podine. To su područja karakterizirana jačim pridnenim strujama. U tim zajednicama također dominiraju spužve, koralji i mahovnjaci.

#### **G.4.3.4. Biocenoza vrulja ponorskog tipa**

**Biocenoza vrulja ponorskog tipa** – Vrulje su stalni ili povremeni slatkovodni izvori ispod razine mora, a nastaju kao rezultat tlačnog protoka slatke vode kroz krš iznad razine mora. U trenucima kada vrulja «proradi», morski organizmi u njoj izloženi su salinitetnom šoku. Vrulje su brojne u rubnim dijelovima kanala u podnožju naših planina Velebit i Biokovo, no ima ih i na drugim lokacijama uz obalu te ponegdje i na otocima.

##### **G.4.3.4.1. Biocenoza vrulja ponorskog tipa**

**Biocenoza vrulja ponorskog tipa** – Vrulje su stalni ili povremeni slatkovodni izvori ispod razine mora, a nastaju kao rezultat tlačnog protoka slatke vode kroz krš iznad razine mora. U trenucima kada vrulja «proradi», morski organizmi u njoj izloženi su salinitetnom šoku. Vrulje su brojne u rubnim dijelovima kanala u podnožju naših planina Velebit i Biokovo, no ima ih i na drugim lokacijama uz obalu te ponegdje i na otocima.

#### **G.4.4. Cirkalitoral kraških morskih jezera**

**Cirkalitoral kraških morskih jezera** – Cirkalitoralne zajednice kraških morskih jezera.

##### **G.4.4.1. Zajednice cirkalitorala kraških morskih jezera**

**Zajednice cirkalitorala kraških morskih jezera** - U Hrvatskoj postoje samo u najdubljem dijelu Velikog Mljetskog jezera, a karakterizirane su povremenim hipoksijama i slabijim pridnenim strujanjem.

###### **G.4.4.1.1. Zajednica cirkalitorala kraških morskih jezera**

**Zajednica cirkalitorala kraških morskih jezera** - Kod nas postoji samo u najdubljem dijelu Velikog Mljetskog jezera, a karakterizirana je povremenim hipoksijama i slabijim pridnenim strujanjem.

#### **G.4.5. Antropogena staništa u cirkalitoralu**

**Antropogena staništa u cirkalitoralu** - Dijelovi cirkalitorala na kojima se očituje utjecaj čovjeka.

##### **G.4.5.1. Antropogene cirkalitoralne zajednice na dnima unutar luka i brodogradilišta**

**Cirkalitoralne zajednice na dnima unutar luka i brodogradilišta** - Mogu se pojavljivati i pliće nego u okolnom moru zbog smanjene količine svjetlosti.

###### **G.4.5.1.1. Dna morskih luka**

**Dna morskih luka**

###### **G.4.5.1.2. Dna brodogradilišta**

**Dna brodogradilišta**

##### **G.4.5.2. Podmorska arheološka nalazišta**

**Podmorska arheološka nalazišta** - Morem preplavljene građevine te ostaci potonulih brodova i njihovog tereta.

###### **G.4.5.2.1. Podmorska arheološka nalazišta**

**Podmorska arheološka nalazišta** - Morem preplavljene građevine te ostaci potonulih brodova i njihovog tereta.

##### **G.4.5.3. Kočarska dna**

**Kočarska dna** - Dna u cirkalitoralu u većoj ili manjoj mjeri izložena kočarenju.

###### **G.4.5.3.1. Muljevita kočarska dna**

**Muljevita kočarska dna** – Muljevita dna u većoj ili manjoj mjeri izložena kočarenju.

#### **G.4.5.3.2. Detritusna (pjeskovita) kočarska dna**

**Detritusna (pjeskovita) kočarska dna** – Pjeskovita dna u većoj ili manjoj mjeri izložena kočarenju.

#### **G.4.5.4. Cirkalitoralne zajednice ispod marikulturnih zahvata**

**Cirkalitoralne zajednice ispod marikulturnih zahvata** – Životne zajednice nastale kao posljedica eutrofikacije zbog povećane količine organske tvari koja pada na dno.

##### **G.4.5.4.1. Uzgajališta riba**

**Zajednica na dnu ispod uzgajališta riba**

#### **G.4.5.5. Cirkalitoralne zajednice oko podmorskih ispusta otpadne vode**

**Cirkalitoralne zajednice oko podmorskih ispusta otpadne vode**

##### **G.4.5.5.1. Cirkalitoralne zajednice oko podmorskih ispusta otpadne vode**

**Cirkalitoralne zajednice oko podmorskih ispusta otpadne vode**

#### **G.4.5.6. Cirkalitoralne zajednice s invazivnim vrstama**

**Cirkalitoralne zajednice s invazivnim vrstama (prisutne i na sedimentnom i na čvrstom dnu)**

##### **G.4.5.6.1. Zajednica s vrstom *Caulerpa taxifolia***

**Zajednica s vrstom *Caulerpa taxifolia*** - Cirkalitoralna zajednica s dominacijom invazivne vrste *Caulerpa taxifolia*.

##### **G.4.5.6.2. Zajednica s vrstom *Caulerpa racemosa***

**Zajednica s vrstom *Caulerpa racemosa*** - Cirkalitoralna zajednica s dominacijom invazivne vrste *Caulerpa racemosa*.

## **G.5. Batijal**

**Batijal** – Područje kontinentskog slaza. Bentoske zajednice razvijene na području kontinentskog slaza (dubine veće od 200 m). Prisutne su u srednjem Jadranu u dubljem dijelu Jabučke kotline (dubine do oko 250 m) te u južnom Jadranu u Južnojadranskoj kotlini (dubine do oko 1300 m). Biocenoze batijala su u Jadranu vrlo slabo istražene.

### **G.5.1. Batijalni muljevi**

**Batijalni muljevi** – Batijalna staništa na muljevitoj podlozi.

#### **G.5.1.1. Biocenoza batijalnih muljeva**

**Biocenoza batijalnih muljeva** – Ova biocenoza prisutna je na padinama Južnojadranske kotline i u najdubljim dijelovima Jabučke kotline. U tom području pridnene struje su slabe te se talože sitne muljevite čestice. Karakteristične vrste utvrđene u ovoj biocenozi u Jadranu su iste kao i u Mediteranu.

##### **G.5.1.1.1. Facijes pjeskovitih muljeva s vrstom *Thenaea muricata***

**Facijes pjeskovitih muljeva s vrstom *Thenaea muricata*** - Batijalna zajednica pjeskovitih muljeva s dominacijom vrste *Thenaea muricata*.

#### **G.5.1.1.2. Facijes tekućih muljeva s vrstom *Brissopsis lyrifera***

**Facijes tekućih muljeva s vrstom *Brissopsis lyrifera*** - Batijalna zajednica tekućih muljeva s dominacijom vrste *Brissopsis lyrifera*.

#### **G.5.1.1.3. Facijes mekanih muljeva s vrstama *Funiculina quadrangularis* i *Apporhais seressianus***

**Facijes mekanih muljeva s vrstama *Funiculina quadrangularis* i *Apporhais seressianus*** - Batijalna zajednica mekanih muljeva s dominacijom vrsta *Funiculina quadrangularis* i *Apporhais seressianus*.

#### **G.5.1.1.4. Facijes tvrdih muljeva s vrstom *Isidella elongata***

**Facijes tvrdih muljeva s vrstom *Isidella elongata*** - Batijalna zajednica tvrdih muljeva s dominacijom vrste *Isidella elongata*.

#### **G.5.1.1.5. Facijes s vrstom *Pheronema grayi***

**Facijes s vrstom *Pheronema grayi*** - Zajednica batijalnih muljeva s dominacijom vrste *Pheronema grayi*.

### **G.5.2. Batijalni pijesci**

**Batijalni pijesci** – Batijalna staništa na pjeskovitoj podlozi.

#### **G.5.2.1. Biocenoza batijalnih detritusnih pijesaka s vrstom *Grypheus vitreus***

**Biocenoza batijalnih detritusnih pijesaka s vrstom *Grypheus vitreus*** – Ova je biocenoza utvrđena na dubljem dijelu obronaka Južnojadranske kotline i jugoistočno od Palagruže.

##### **G.5.2.1.1. Biocenoza batijalnih detritusnih pijesaka s vrstom *Grypheus vitreus***

**Biocenoza batijalnih detritusnih pijesaka s vrstom *Grypheus vitreus*** – Batijalna zajednica detritusnih pijesaka s dominacijom vrste *Grypheus vitreus*. Ova je biocenoza utvrđena na dubljem dijelu obronaka Južnojadranske kotline i jugoistočno od Palagruže.

### **G.5.3. Batijalno čvrsto dno i stijene**

**Batijalno čvrsto dno i stijene** – Batijalna staništa na čvrstom dnu i stjenovitoj podlozi.

#### **G.5.3.1. Biocenoza dubinskih koralja**

**Biocenoza dubinskih koralja** – U Jadranskom moru dosad su nađeni samo neki elementi ove biocenoze i to na području otvorenog Jadrana u Jabučkoj kotlini, te između Lastova i Palagruže.

##### **G.5.3.1.1. Biocenoza dubinskih koralja**

**Biocenoza dubinskih koralja** – U Jadranskom moru dosad su nađeni samo neki elementi ove biocenoze i to na području otvorenog Jadrana u Jabučkoj kotlini, te između Lastova i Palagruže.

#### **G.5.3.2. Biocenoza špilja i prolaza u potpunoj tami (javlja se i kao enklava u plićim stepenicama)**

**Biocenoza špilja i prolaza u potpunoj tami (javlja se i kao enklava u plićim stepenicama)** – Ova biocenoza razvija se u dubljim dijelovima morskih špilja, gdje više ne dopire svjetlost. Kada se u morskim špiljama i jamama zbog njihove morfologije zadržava hladna (zimsko) morska voda, onda takva staništa u potpunosti možemo smatrati enklavom batijala u infralitoralnom/cirkalitoralnom području. Neke od morskih špilja uz kopno ili otoke mogu biti povezane s anihalinim okolišem (anihaline špilje i jame, vidi H.1.4.).

##### **G.5.3.2.1. Biocenoza špilja i prolaza u potpunoj tami (javlja se i kao enklava u plićim stepenicama)**

**Biocenoza špilja i prolaza u potpunoj tami (javlja se i kao enklava u plićim stepenicama)** – Ova biocenoza razvija se u dubljim dijelovima morskih špilja, gdje više ne dopire svjetlost. Kada se u morskim špiljama i jamama zbog njihove morfologije zadržava hladna (zimsko) morska voda, onda takva staništa u potpunosti



možemo smatrati enklavom batijala u infralitoralnom/cirkalitoralnom području. Neke od morskih špilja uz kopno ili otoke mogu biti povezane s anihalinim okolišem (anihaline špilje i jame, vidi H.1.4.).

## H. Podzemlje

**Podzemlje** - Ova glavna skupina staništa, shvaćena u širem smislu, obuhvaća sva životna područja ispod površine tla kojima je zajedničko i bitno obilježje tama, a uključuje kraški masiv (podzemna staništa u površinskom dijelu – “milieu souterrain superficiel”, kao i različitu debljinu kraškog horizonta koji uključuje i kopnena i vodena staništa), izvankraške podzemne prostore, te intersticijska vodena staništa (hipotelminoreičku, hiporeičku i freatičku zonu).

### H.1. Kraške špilje i jame

**Kraške špilje i jame** – Špilje i jame su tek mali dio cjelokupnog podzemnog kraškog okoliša. Povezane su s nadzemljem većim ili manjim pukotinama, hodnicima, dvoranama, itd. Špiljska staništa su izrazito zonirana i najčešće uključuju tri zone: osvijetljena zona, prijelazna zona i mračna zona. U ovoj podjeli su prijelazna i mračna zona opisane u okviru jedne kategorije staništa, kako se ne bi ponavljale zajednice organizama. Svako špiljsko stanište obilježeno je specifičnim živim svijetom i abiotičkim uvjetima okoliša te svako od njih može sadržavati svoje posebne vrste

#### H.1.1. Kopnena kraška špiljska staništa

**Kopnena kraška špiljska staništa** – Unutar kopnenih špiljskih staništa mogu biti razvijena staništa u pukotinama i na površini stijena, na sigovini (stalaktitima, stalagmitima i dr.), u slojevima mulja te u guanu šišmiša i ptica.

##### H.1.1.1. Polušpilje i ulazni (osvijetljeni) dijelovi špilja

**Polušpilje i ulazni (osvijetljeni) dijelovi špilja** – Polušpilje i ulazni dijelovi špilja su zone špilja ili cjelovita područja u kojima se odvijaju znatne promjene fizikalnih uvjeta okoliša. To su staništa gdje vanjski utjecaj vlada biološkim okolišem. Nastanjuju ih biljke sjemenjače i paprati, koje mogu biti zamijenjene s mahovinama.

##### H.1.1.1.1. Špilje sa subtroglafilnim beskralješnjacima

**Špilje sa subtroglafilnim beskralješnjacima** – Špilje nužne za odvijanje dijela životnog ciklusa (razdoblja mirovanja) subtroglafilnih beskralješnjaka (fakultativni periodični troglokseni), kao što su *Lepidoptera*, *Diptera*, *Hymenoptera*, *Coleoptera*, *Trichoptera*; općenito su stabilno hladne (ili tople) i vlažne.

##### H.1.1.2. Suhe fosilne špilje

**Suhe fosilne špilje** – Špilje koje više ne sadrže tekuću vodu niti aktivnu špiljsku sigovinu. Rijetko su to vrlo stare špilje u geološkom smislu. Kost, drugi životinjski i biljni ostaci ukopani su u sedimentu i ponekad čvrsto uloženi u kraški pokrov. Fosilizirane kosti u takvim špiljama mogu biti porijeklom od uginule životinje ili pojedinačne kosti porijeklom od plijena karnivora. U nekim slučajevima potpuno su se očuvali mumificirani ostaci nestalih vrsta.

##### H.1.1.2.1. Suhe fosilne špilje

**Suhe fosilne špilje** – Špilje koje više ne sadrže tekuću vodu niti aktivnu špiljsku sigovinu. Rijetko su to vrlo stare špilje u geološkom smislu. Kost, drugi životinjski i biljni ostaci ukopani su u sedimentu i ponekad čvrsto uloženi u kraški pokrov. Fosilizirane kosti u takvim špiljama mogu biti porijeklom od uginule životinje ili pojedinačne kosti porijeklom od plijena karnivora. U nekim slučajevima potpuno su se očuvali mumificirani ostaci nestalih vrsta.

### H.1.1.3. Špilje i špiljski sustavi sa subtroglofilnim kralješnjacima

**Špilje i špiljski sustavi sa subtroglofilnim kralješnjacima** – Špilje koje su neophodne za životni ciklus subtroglofilnih kralješnjaka, kao stanište ljetnih i zimskih kolonija šišmiša. Te špilje povremeno posjećuju glodavci (*Glis glis*, *Eliomis quercinus*, *Apodemus mystacinus*, *Microtus nivalis*, *Dinaromys bogdanovi* itd.), ptice (*Pyrrhocorax graculus*, *Columba livia*), daždevnjaci i neke vrste žaba.

#### H.1.1.3.1. Kontinentalne špilje sa subtroglofilnim kralješnjacima

**Kontinentalne špilje sa subtroglofilnim kralješnjacima** – Špilje nužne za odvijanje dijela životnog ciklusa kralješnjaka subtroglofila (fakultativni periodični troglokseni), kao staništa ljetnih ili zimskih kolonija šišmiša. Ove špilje povremeno nastanjuju i drugi sisavci, kao što su glodavci (*Glis glis*, *Eliomis quercinus*, *Apodemus mystacinus*, *Microtus nivalis*, *Dinaromys bogdanovi*), neke ptice (*Pyrrhocorax graculus*, *Columba livia*), daždevnjaci i žabe.

#### H.1.1.3.2. Otočne špilje sa subtroglofilnim kralješnjacima

**Otočne špilje sa subtroglofilnim kralješnjacima** – Špilje na otocima nužne za odvijanje dijela životnog ciklusa kralješnjaka subtroglofila (fakultativni periodični troglokseni). Osim šišmiša u ove špilje na nekim otocima povremeno zalaze i neki glodavci kao što je vrsta *Apodemus mystacinus*, koja primarno nastanjuje kraške pukotine.

### H.1.1.4. Špilje i špiljski sustavi s troglobiontskim beskralješnjacima

**Špilje i špiljski sustavi s troglobiontskim beskralješnjacima** – Špilje koje nastanjuju zajednice organizama, a uključuju kopnene troglobiontske beskralješnjake ograničene rasprostranjenosti, s relativno malim brojem vrsta koje pripadaju ograničenom broju taksonomskih skupina i uključuju značajne reliktnne vrste. Karakteristične skupine ove zajednice su *Gastropoda*, *Opiliones*, *Pseudoscorpiones*, *Aranea*, *Myriapoda*, *Chilopoda* (*Lithobiidae*), *Collembola* i *Coleoptera* (potporodice *Bathysciinae* i *Trechinae*), koje su uglavnom ograničene na špilje umjerenog područja.

#### H.1.1.4.1. Špilje umjerenih uvjeta s troglobiontskim beskralješnjacima

**Špilje umjerenih uvjeta s troglobiontskim beskralješnjacima** – Špilje s uobičajenom koncentracijom kisika, stabilne mikroklimе, suhe ili vlažene procjeđivanjem vode ili protjecanjem stalnog ili povremenog toka, u kojima se ne zadržava led, nastanjene zajednicom troglobiontskih beskralješnjaka, koje često uključuju značajne reliktnne vrste.

#### H.1.1.4.2. Ledene špilje s troglobiontima

**Ledene špilje s troglobiontima** – Špilje na višim nadmorskim visinama ili špilje na nižim nadmorskim visinama gdje je vanjska klima toliko promjenljiva te lokalno stvara ustroj glacijalne topoklime. Takve špilje imaju određenu zakonitost sezonskog i dvosmjernog strujanja, s izmjenom strujanja zraka s vanjskim okolišem, koja se zbiva samo zimi i za posljedicu ima stalno nakupljanje hladnog zraka u špilji. Špilje nastanjuju troglobiontski beskralješnjaci, glacijalni relikti većinom iz skupine *Coleoptera* (neke vrste rodova *Astagobius*, *Anophthalmus*, *Neotrechus*, *Antrocherpon*, *Lovricia*, *Spaeoplanes*), neke vrste iz skupine *Pseudoscorpiones* (*Protoneobisium*, *Roubaliella*, *Neobisium*) i dr.

### H.1.1.5. Špilje s troglofilnim beskralješnjacima

**Špilje s troglofilnim beskralješnjacima** – Zajednice špiljskih organizama koje ne uključuju troglobiontske organizme, ali uključuju troglofilne beskralješnjake. Općenito, to su špilje kroz koje protječu podzemni tokovi ili špilje s bogatim hranjivim supstratom, izdubljene u karbonatnoj zoni bez šume. Nastanjuju ih predstavnici iz skupine *Gastropoda*, *Isopoda*, *Aranea*, *Coleoptera*, *Orthoptera*, *Collembola*.

#### H.1.1.5.1. Špilje s troglofilnim beskralješnjacima

**Špilje s troglofilnim beskralješnjacima** – Zajednice špiljskih organizama koje ne uključuju troglobiontske organizme, ali uključuju troglofilne beskralješnjake. Općenito, to su špilje kroz koje protječu podzemni tokovi ili špilje s bogatim hranjivim supstratom, izdubljene u karbonatnoj zoni bez šume. Nastanjuju ih predstavnici iz skupine *Gastropoda*, *Isopoda*, *Aranea*, *Coleoptera*, *Orthoptera*, *Collembola*.

#### H.1.1.6. Atroglozoocenotičke špilje

**Atroglozoocenotičke špilje** – Špilje, često male i suhe, bez značajnih troglobiontskih ili troglofilnih zoocenoza i ne nastanjuju ih značajni subtroglifili.

##### H.1.1.6.1. Atroglozoocenotičke špilje

**Atroglozoocenotičke špilje** – Špilje, često male i suhe, bez značajnih troglobiontskih ili troglofilnih zoocenoza i ne nastanjuju ih značajni subtroglifili.

### H.1.2. Amfibijska kraška špiljska staništa

**Amfibijska kraška špiljska staništa** - Podzemna staništa prijelaznog karaktera sa stalnim ili povremenim tankim slojem vode koji se prelijeva preko matične stijene.

#### H.1.2.1. Amfibijska kraška špiljska staništa

**Amfibijska kraška špiljska staništa** - Podzemna staništa prijelaznog karaktera sa stalnim ili povremenim tankim slojem vode koji se prelijeva preko matične stijene.

##### H.1.2.1.1. Higropetrik

**Higropetrik** – Specifično prijelazno stanište (vodeno / kopneno) sa zajednicom organizama koji žive u tankom sloju vode koji se prelijeva po zidovima špilja i sigama. Tipično stanište podzemnih kornjaša iz rodova *Croatochelys*, *Hadesia* i *Radziella*, podzemne pijavice *Croatobranchus mestrovi* te podzemnog rakušca *Typhlogammarus mrazeki*. Nužno stanište za vrste koje filtriraju vrlo sitne organske čestice koje voda ispire u podzemna staništa iz gornjih slojeva tla ili geološke podloge.

##### H.1.2.1.2. Marifugijske naslage

**Marifugijske naslage** – Stare i recentne naslage vapnenih cjevčica vrste *Marifugia cavatica* sa zajednicom koja živi između prostora vapnenačkih cjevčica mnogočetinaša, periodički na suhom ili u vodi. Česti stanovnici ove zajednice su kopneni puževi iz roda *Vitrea*.

### H.1.3. Vodena (slatkodovna) kraška špiljska staništa

**Vodena (slatkodovna) kraška špiljska staništa** – Važan dio funkcionalne strukture kraških vodonosnika. Obskrbljuju se vodom iz zone infiltracije, gdje se kroz pukotine i porozni kraški teren voda procjeđuje u špiljske prostore te podzemnim rijekama.

#### H.1.3.1. Podzemne tekućice

**Podzemne tekućice** – Obilježava ih subhorizontalno strujanje i periodično plavljenje koje može potpuno ili djelomično preplaviti podzemne hodnike i dvorane.

##### H.1.3.1.1. Podzemni brzaci

**Podzemni brzaci** – Voda veliko brzinom teče između gromada kršja i kroz podzemne kanjone. Njihovo korito čine valutice, kamene gromade i sl. Sitni talog se ovdje ne može održati zbog prevelike brzine strujanja vode. Vrlo malo životinja se može prilagoditi takvim uvjetima, te su zajednice brzih tekućica u podzemlju rjeđe od zajednica u stajaćim vodama. Površine kamenja i stijena nastanjuju puževi hidrodinamičnog oblika kućice kao što je to kod roda *Acroloxus*, koji se mogu oduprijeti snažnoj struji vode. Neki drugi organizmi zadržavaju se ispod kamenja ili uz rub obale, gdje je brzina strujanja vode manja (*Protozoa*, *Porifera*, *Hirudinea*, *Crustacea*).

##### H.1.3.1.2. Endogene podzemne rijeke

**Endogene podzemne rijeke** – Podzemne tekućice koje sezonski plave podzemne prostore donoseći sa sobom organsku tvar nužnu za opstanak podzemnih organizama - plivajućih i sjedilačkih oblika. Nastaju ih jedini podzemni stigobiontski kralješnjak – čovječja ribica (*Proteus anguinus*). Mogu biti endogenog i egzogenog porijekla. Endogene podzemne rijeke potječu od sakupljene vode iz zone filtracije.

#### H.1.3.1.3. Egzogene podzemne rijeke

**Egzogene podzemne rijeke** – Podzemne tekućice koje sezonski plave podzemne prostore donoseći sa sobom organsku tvar nužnu za opstanak podzemnih organizama - plivajućih i sjedilačkih oblika. Nastaju ih jedini podzemni stigobiontski kralješnjak – čovječja ribica (*Proteus anguinus*). Mogu biti endogenog i egzogenog porijekla. Egzogene podzemne rijeke potječu od površinskih rijeka koje ulaze u podzemlje putem ponora i u kišnom razdoblju sa sobom donose veliku količinu hranjivih tvari s površine u podzemne objekte, te osiguravaju hranjive tvari za mnoge podzemne vodene organizme. Potonje u Hrvatskoj zbog onečišćenja znatno ugrožavaju mnoge podzemne zajednice organizama.

#### H.1.3.2. Podzemne stajačice

**Podzemne stajačice** – Podzemna vodena staništa bez vidljivog protoka vode, različite dubine i opsega.

##### H.1.3.2.1. Podzemna jezera

**Podzemna jezera** – Jezera s vodom različitog volumena (površine, dubine i širine). Dno može biti izgrađeno od pijeska, kalcitnog praha i glinaste ilovače. Na takvim mjestima razvile su se mnogo bogatije zajednice beskralješnjaka koje nastanjuju dno - bentoske zajednice, te vrlo sitne životinje koje lebde u slobodnoj vodi – planktonske zajednice. Između čestica sedimenta, u dubljim dijelovima, ispod sloja slobodne vode može biti razvijena zajednica intersticijskih životinja. Dno podzemnih jezera nastanjuju čovječja ribica (*Proteus anguinus*), podzemne kozice (*Troglocaris* spp.), vodeni jednakonožni raci (*Monolista* spp.), rakušci (*Niphargus* spp.) i dr.

##### H.1.3.2.2. Kamenice

**Kamenice** – Specifične tvorbe ispunjene stajaćom vodom različitog volumena, koje su opasane sigovinom s dnom od kalcita. Dno je često prekriveno glinastom ilovačom ili kalcitnim “brašnom”. Voda obogaćena kalcij-karbonatom, koja tvori kamenice, puni ih vodom procjeđivanjem kroz gornje slojeve vapnenca. Kamenice stoga dobivaju vodu direktno od posebne hidrološke zone koja se naziva zonom perkolacije (filtriranja). Zbog toga njih mogu nastanjivati intersticijske životinje koje je voda donijela iz slojeva koji se nalaze iznad podzemne šupljine. To su uglavnom neke vrste jednakonožnih rakova iz roda *Proasellus* i neki rakušci iz roda *Niphargus*.

##### H.1.3.2.3. Lokve

**Lokve** – Male vode stajačice na glini, koje su najčešće povremene. Često su ostatak visokih voda i nastaju za povremenih poplava u galerijama koje su obično suhe. Vrlo rijetko nastaju slabim indirektnim procjeđivanjem iz zone filtracije tj. procjeđivanjem iz gornjih slojeva. Mogu ih nastanjivati vodene životinje koje su najčešće poplavom donešene iz drugih dijelova stalnog vodotoka ili procjeđivanjem iz zone filtracije (rakušci roda *Niphargus*).

#### H.1.4. Anhihaline kraške špilje

**Anhihaline kraške špilje** – Anhihaline (anhialine) špilje i jame s podzemnim jezerima u kojima salinitet oscilira od gotovo slatke vode na površini do potpuno morske na dnu, obično s ograničenom izloženosti vanjskim klimatskim utjecajima, uvijek s više manje prostranom podzemnom vezom s morem. Prisutan je znatan utjecaj mora kao i kopnenih staništa. Salinitet i stupanj povezanosti s morem kontroliraju prirodu živog svijeta u njima. Anihalina jezera blizu mora mogu sadržavati tipične morske vrste na dnu, a slatkovodne vrste u površinskom sloju vode, dok ona udaljenija od obale (do 1 km) imaju, zbog slabijeg utjecaja mora, općenito manji broj vrsta, ali veći broj specifičnih. Smještene su unutar kraške podloge. Čini je specifična zajednica anihalinih stigobionata, većinom rakova iz skupina *Copepoda* (*Acanthocyclops gordani*, *Diacyclops antrincola*), *Thermosbaenacea* (*Monodella argentarii*) i *Amphipoda* (*Hadzia fragilis*, *Niphargus hebereri*, *Niphargus pectencoronatae*, *Niphargus salonitanus*, *Pseudoniphargus adriaticus*, *Rhipidogammarus karamani*, *Salentinella angelieri*). Vrlo ugrožena i devastirana staništa u Hrvatskoj zbog masovnog turizma, urbanizacije, onečišćenja mora i dr.

##### H.1.4.1. Anhihaline kraške špilje

**Anhihaline kraške špilje** – Anhihaline (anhialine) špilje i jame s podzemnim jezerima u kojima salinitet oscilira od gotovo slatke vode na površini do potpuno morske na dnu, obično s ograničenom izloženosti vanjskim klimatskim utjecajima, uvijek s više manje prostranom podzemnom vezom s morem. Prisutan je znatan utjecaj mora kao i kopnenih staništa. Salinitet i stupanj povezanosti s morem kontroliraju prirodu živog svijeta u njima.

Anihalina jezera blizu mora mogu sadržavati tipične morske vrste na dnu, a slatkovodne vrste u površinskom sloju vode, dok ona udaljenija od obale (do 1 km) imaju, zbog slabijeg utjecaja mora, općenito manji broj vrsta, ali veći broj specifičnih. Smještene su unutar kraške podloge. Čini je specifična zajednica anihalinih stigobionata, većinom rakova iz skupina *Copepoda* (*Acanthocyclops gordani*, *Diacyclops antrincola*), *Thermosbaenacea* (*Monodella argentarii*) i *Amphipoda* (*Hadzia fragilis*, *Niphargus hebereri*, *Niphargus pectencoronatae*, *Niphargus salonitanus*, *Pseudoniphargus adriaticus*, *Rhipidogammarus karamani*, *Salentinella angelieri*). Vrlo ugrožena i devastirana staništa u Hrvatskoj zbog masovnog turizma, urbanizacije, onečišćenja mora i dr.

#### H.1.4.1.1. Anihaline kraške špilje

**Anihaline kraške špilje** – Anihaline (anhialine) špilje i jame s podzemnim jezerima u kojima salinitet oscilira od gotovo slatke vode na površini do potpuno morske na dnu, obično s ograničenom izloženosti vanjskim klimatskim utjecajima, uvijek s više manje prostranom podzemnom vezom s morem. Prisutan je znatan utjecaj mora kao i kopnenih staništa. Salinitet i stupanj povezanosti s morem kontroliraju prirodu živog svijeta u njima. Anihalina jezera blizu mora mogu sadržavati tipične morske vrste na dnu, a slatkovodne vrste u površinskom sloju vode, dok ona udaljenija od obale (do 1 km) imaju, zbog slabijeg utjecaja mora, općenito manji broj vrsta, ali veći broj specifičnih. Smještene su unutar kraške podloge. Čini je specifična zajednica anihalinih stigobionata, većinom rakova iz skupina *Copepoda* (*Acanthocyclops gordani*, *Diacyclops antrincola*), *Thermosbaenacea* (*Monodella argentarii*) i *Amphipoda* (*Hadzia fragilis*, *Niphargus hebereri*, *Niphargus pectencoronatae*, *Niphargus salonitanus*, *Pseudoniphargus adriaticus*, *Rhipidogammarus karamani*, *Salentinella angelieri*). Vrlo ugrožena i devastirana staništa u Hrvatskoj zbog masovnog turizma, urbanizacije, onečišćenja mora i dr.

### H.1.5. Zasumporene kraške špilje

**Zasumporene kraške špilje** – Špilje sa smanjenom količinom kisika ili bez kisika, relativno tople, s atmosferom bogatom ugljičnim (IV) oksidom i sumpornim parama ili metanom i vodikovim sulfidom. Nastanjene su reliktnom termofilnom faunom vrlo specifičnih troglobiontskih i stigobiontskih beskralješnjaka. U Hrvatskoj je ovaj tip staništa djelomično ili u potpunosti devastiran, no poznati su lokaliteti gdje su takva staništa postojala, pa je moguća revitalizacija.

#### H.1.5.1. Hidrotermalne zasumporene špilje

**Hidrotermalne zasumporene špilje** – Špiljski ekosustav povezan sa zasumporenim geotermalnom vodom u relativno toploj atmosferi bez kisika, bogatoj metanom i vodikovim sulfidom. Ova staništa nastanjuju neke vrste podzemnih rakova iz skupine *Amphipoda* i neke vrste podzemnih puževa.

##### H.1.5.1.1. Hidrotermalne zasumporene špilje

**Hidrotermalne zasumporene špilje** – Špiljski ekosustav povezan sa zasumporenim geotermalnom vodom u relativno toploj atmosferi bez kisika, bogatoj metanom i vodikovim sulfidom. Ova staništa nastanjuju neke vrste podzemnih rakova iz skupine *Amphipoda* i neke vrste podzemnih puževa.

## H.2. Nekraške špilje i jame

**Nekraške špilje i jame** – Osim kraških špilja i jama u Hrvatskoj su utvrđeni i nekraški speleološki objekti u flišu i laporu koji su vrlo rijetki i predstavljaju specifična podzemna staništa koja iziskuju posebnu zaštitu te znanstvenu pozornost zbog neistraženosti.

### H.2.1. Nekraške špilje i jame

**Nekraške špilje i jame** – Osim kraških špilja i jama u Hrvatskoj su utvrđeni i nekraški speleološki objekti u flišu i laporu koji su vrlo rijetki i predstavljaju specifična podzemna staništa koja iziskuju posebnu zaštitu te znanstvenu pozornost zbog neistraženosti.

#### H.2.1.1. Špilje i jame u flišu

**Špilje i jame u flišu** – Osim kraških špilja i jama u Hrvatskoj su utvrđeni i nekraški speleološki objekti u flišu koji su vrlo rijetki i predstavljaju specifična podzemna staništa koja iziskuju posebnu zaštitu te znanstvenu pozornost zbog neistraženosti.

##### H.2.1.1.1. Špilje i jame u flišu

**Špilje i jame u flišu** – Osim kraških špilja i jama u Hrvatskoj su utvrđeni i nekraški speleološki objekti u flišu koji su vrlo rijetki i predstavljaju specifična podzemna staništa koja iziskuju posebnu zaštitu te znanstvenu pozornost zbog neistraženosti.

#### H.2.1.2. Špilje i jame u laporu

**Špilje i jame u laporu** – Osim kraških špilja i jama u Hrvatskoj su utvrđeni i nekraški speleološki objekti u laporu koji su vrlo rijetki i predstavljaju specifična podzemna staništa koja iziskuju posebnu zaštitu te znanstvenu pozornost zbog neistraženosti.

##### H.2.1.2.1. Špilje i jame u laporu

**Špilje i jame u laporu** – Osim kraških špilja i jama u Hrvatskoj su utvrđeni i nekraški speleološki objekti u laporu koji su vrlo rijetki i predstavljaju specifična podzemna staništa koja iziskuju posebnu zaštitu te znanstvenu pozornost zbog neistraženosti.

### H.3. Intersticijska podzemna staništa

**Intersticijska podzemna staništa** – Staništa u međuprostorima kršja, šljunka ili pijeska, na suhom ili ispunjena vodom koja nastanjuju specifični maleni i izduženi oblici organizama.

#### H.3.1. Intersticijska kopnena staništa

**Intersticijska kopnena staništa** – Zajednice koje zauzimaju dio podzemnog ekosustava koji je u izravnom dodiru s donjim horizontom tla, na dubini od nekoliko centimetara do nekoliko metara, u međusobno povezanim mikroskopski sitnim međuprostorima kršja ili pukotinama gornjeg sloja geološke podloge.

##### H.3.1.1. Intersticijska kopnena staništa

**Intersticijska kopnena staništa** – Zajednice koje zauzimaju dio podzemnog ekosustava koji je u izravnom dodiru s donjim horizontom tla, na dubini od nekoliko centimetara do nekoliko metara, u međusobno povezanim mikroskopski sitnim međuprostorima kršja ili pukotinama gornjeg sloja geološke podloge.

###### H.3.1.1.1. Površinsko kopneno intersticijsko stanište (MSS – milieu souterrain superficiel)

**Površinsko kopneno intersticijsko stanište (MSS – milieu souterrain superficiel)** – Međuprostori kamenog kršja osobito visokih planina s dubokom kraškom podlogom, kao što su Velebit, Biokovo, Risnjak, Dinara i druge. Nastanjuju ih specifični intersticijski, kopneni troglobiontski i troglofilni beskrležnjaci, koji obuhvaćaju skupine *Coleoptera*, *Myriapoda*, *Isopoda*, *Aranea*, *Pseudoscorpiones*, *Collembola*, *Diplura* i dr.

###### H.3.1.1.2. Pukotine stijena

**Pukotine stijena** – Većinom suhe pukotine u površinskom dijelu geološke podloge s organizmima koji nastanjuju kanaliće (hodnike) u kraškim stijenama. To su prijelazna staništa (ekotoni) između površinskog i podzemnog ekosustava. Nastaju otapanjem stijena te tako predstavljaju nove puteve za kretanje vode do dubljih podzemnih prostora. Raznolikost, gustoća i rasprostranjenost zajednica pukotina ovisi o veličini pukotina, mogućnosti transporta organskih tvari i pokretljivosti organizama (beskrležnjaka).

## H.3.2. Intersticijska vodena staništa

**Intersticijska vodena staništa** – Staništa u vrlo heterogenom supstratu - šljunku, pijesku, glini i šupljikavim stijenama, u koritu nekih podzemnih i nadzemnih tekućica, u obalama stajaćica te u dubljim aluvijalnim nanosima. Podzemna voda, ispunjavajući međuprostore šupljikavih stijena, šljunka, pijeska i gline, čini uski labirint kanalića koji su međusobno povezani. Sitni sediment, većinom pijesak i mulj, nakuplja se između oblutica i šljunka, na kojem se razvijaju mikroorganizmi. Životinje su općenito malih dimenzija i izduženog oblika tijela u usporedbi s nadzemnim srodnicima. Slijepe su i obezbojene, reduciranih usnih organa i/ili produženih osjetilnih struktura, koja nadoknađuju nedostatak vida.

### H.3.2.1. Intersticijska vodena staništa

**Intersticijska vodena staništa** – Staništa u vrlo heterogenom supstratu - šljunku, pijesku, glini i šupljikavim stijenama, u koritu nekih podzemnih i nadzemnih tekućica, u obalama stajaćica te u dubljim aluvijalnim nanosima. Podzemna voda, ispunjavajući međuprostore šupljikavih stijena, šljunka, pijeska i gline, čini uski labirint kanalića koji su međusobno povezani. Sitni sediment, većinom pijesak i mulj, nakuplja se između oblutica i šljunka, na kojem se razvijaju mikroorganizmi. Životinje su općenito malih dimenzija i izduženog oblika tijela u usporedbi s nadzemnim srodnicima. Slijepe su i obezbojene, reduciranih usnih organa i/ili produženih osjetilnih struktura, koja nadoknađuju nedostatak vida.

#### H.3.2.1.1. Freatička zona

**Freatička zona** – Podzemno stanište gdje intersticijska voda natapa porozni sediment ispod vodnog lica u svim tipovima sedimenata, kao i podzemne šupljine u krasu ispunjene vodom u vodonosniku, ispod zone filtracije. Ovo stanište nastava zajednica vrlo specifičnih stigobiontskih beskralješnjaka i kralješnjaka. Freatobionti, tipični stanovnici freatičkih voda, su ograničeni na dublje freatičke vode. Tipični predstavnici freatičkih voda su rakovi iz skupine *Syncarida*, *Bathynella* i *Parabathynella*, te neke vrste rakova iz skupine *Amphipoda* (*Niphargus brevirostris*, *Niphargus grandii*, *Niphargus longidactylus*, *Niphargus microcerberus*, *Niphargus minor*, *Niphargus multipennatus*, *Niphargus parapupetta*, *Niphargus serbicus*), neke vrste *Gastropoda* (*Hauffenia* sp.).

#### H.3.2.1.2. Hiporeička zona

**Hiporeička zona** – Podzemno stanište gdje intersticijska voda natapa međuprostore pjeskovitog i šljunkovitog sedimenta uz nadzemni tok tekućice. To je prijelazna zona između površinske i podzemne vode. Najbolje su razvijene u šljunkovitom koritu potoka i rijeka koje imaju sediment s velikim intersticijskim međuprostorima. Intersticijska voda može potjecati samo od površinske tekućice, samo od freatičke zone ili od miješane površinske i podzemne vode. Hiporeički intersticij se može protezati nekoliko metara vertikalno ispod korita toka i stotinu metara ili čak kilometre udaljeno u horizontalnom smjeru od tekućice. Fauna koja nastanjuje hiporeičku zonu rasprostranjena je odmah ispod korita tekućice. Sastav faune čini većina vrsta bentoske zajednice tekućica, kao što su različiti razvojni stadiji vodenih beskralješnjaka iz skupine *Diptera*, *Ephemeroptera*, *Plecoptera* i dr., vodengrinje te neke vrste rakova iz skupine *Copepoda*, *Ostracoda* (*Fabaeformiscandona wegelini*) i *Amphipoda* (*Niphargus kochianus*, *Niphargus labacensis*, *Niphargus longidactylus*, *Niphargus microcerberus*, *Niphargus tauri jurinaci*) koji su tipični za ovu zajednicu.

#### H.3.2.1.3. Hipotelminoreička zona

**Hipotelminoreička zona** – Podzemno intersticijsko vodeno stanište koje se nalazi u brdima i planinama u sloju tla, blizu površine, gdje postoji mreža kanalića u kojima voda polako teče iznad nepropusne matične podloge. Pri tome se voda može cijediti kroz slojeve humusa do neke niže točke na kojoj izbija kao sekundarni izvor, najčešće u obliku pištaline. Taj dio tla (glinasti, muljeviti ili pjeskoviti) vrlo je bogat korijenjem i organskim česticama. U tom staništu ostvarena su sljedeća obilježja podzemnog okoliša: potpuna tama, odsutnost bilo kakvog svjetlosnog zračenja, te slabe dnevne i sezone promjene temperature. Razlikuje se od drugih podzemnih staništa (špilja), bogatstvom organskih tvari koje čine značajan izvor hrane, a od drugih biotopa tla postojanjem vode koja teče.

#### H.3.2.1.4. Psamolitoral

**Psamolitoral** - Intersticijsko stanište pješčanih plaža uz jezera. Nivo vode može kapilarno porasti i više od 10 cm iznad vodonosnika. Intersticijska voda pješčanih plaža uz jezera sadrži veću količinu otopljenih organskih i anorganskih tvari od površinske vode samog jezera. Međuprostore između čestica pijeska nastanjuju specifične

zajednice intersticijskih beskralješnjaka vrlo malih dimenzija i izduženog oblika tijela, većinom iz skupine *Crustacea* (*Ostracoda*, *Copepoda*, *Isopoda*, *Amphipoda*).

## **H.4. Antropogena podzemna staništa**

**Antropogena podzemna staništa** - Podzemna staništa nastala djelovanjem čovjeka

### **H.4.1. Antropogena kopnena podzemna staništa**

**Antropogena kopnena podzemna staništa** – Kopnena podzemna staništa nastala djelovanjem čovjeka.

#### **H.4.1.1. Rudnici i podzemni prolazi**

**Rudnici i podzemni prolazi** - Umjetni podzemni prostori koji mogu predstavljati važno zamjensko stanište za šišmiše koji nastanjuju špilje, i značajno stanište podzemnih beskralješnjaka kao što su trogloksene i troglofilne vrste *Diptera*, *Lepidoptera* i *Orthoptera* (koji prodiru u rudnike kroz ulaze), te podzemni troglobiontski kornjaši, *Collembola*, *Diplura* i dr. (koji prodiru u duboku, mračnu zonu rudnika kroz duboke pukotine). Populacije su guste oko vlažnih i natrulih komada drveta.

##### **H.4.1.1.1. Aktivni rudnici i podzemni prolazi**

**Aktivni rudnici i podzemni prolazi**

##### **H.4.1.1.2. Napušteni rudnici i podzemni prolazi**

**Napušteni rudnici i podzemni prolazi**

### **H.4.2. Antropogena vodena podzemna staništa**

**Antropogena vodena podzemna staništa** – Vodena podzemna staništa nastala djelovanjem čovjeka.

#### **H.4.2.1. Podzemne antropogene akumulacije**

**Podzemne antropogene akumulacije**

##### **H.4.2.1.1. Podzemne antropogene akumulacije**

**Podzemne antropogene akumulacije**

#### **H.4.2.2. Podzemni antropogeni vodotoci**

**Podzemni antropogeni vodotoci**

##### **H.4.2.2.1. Podzemni antropogeni vodotoci**

**Podzemni antropogeni vodotoci**



# I. Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom

Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom

## I.1. Površine obrasle korovnom i ruderalnom vegetacijom

**Korovna i ruderalna vegetacija** – Zajednice koje se razvijaju u blizini naselja na razmjerno toplim i suhim staništima bogatim dušikom.

### I.1.1. Pukotine starih zidova

**Pukotine starih zidova** (Red *PARIETARIETALIA JUDAICAE* Rivas-Martinez in Rivas Goday 1955) – Navedeni skup pripada razredu *PARIETARITEA JUDAICAE* Rivas-Martinez in Rivas Goday 1955.

#### I.1.1.1. Pukotine starih zidova hrvatskog primorja

**Pukotine starih zidova hrvatskog primorja** (Sveza *Umbilicion horizontalis* Trinajstić, all. nov.) – Zajednice vaskularnog bilja koje se razvijaju u pukotinama starih kamenih zidova hrvatskog primorja.

##### I.1.1.1.1. Zajednica smeđe slezenice i mesnatog klobučića

**Zajednica smeđe slezenice i mesnatog klobučića** (As. *Asplenio-Umbilicetum horizontalis* (H-ić. 1963) Trinajstić 1994) – Značajna zajednica koja se razvija u pukotinama starih kamenih zidova hrvatskog primorja s težištem rasprostranjenosti u njenom južnokvarnersko-dalmatinskom dijelu. U florističkom sastavu ističu se *Parietaria judaica*, *Umbilicus horizontalis*, *Cymbalaria muralis*, *Veronica cymbalaria*, *Cheilanthes pteridioides*, *Asplenium trichomanes*, *Asplenium ruta-muraria*.

### I.1.2. Korovna i ruderalna vegetacija Sredozemlja

**Korovna i ruderalna vegetacija Sredozemlja** (Red *CHENOPODIETALIA* Br.-Bl. (1931) 1936) – Navedeni skup pripada razredu *CHENOPODIETEA* Br.-Bl. 1952.

#### I.1.2.1. Okopavinski korovi primorskih krajeva

**Okopavinski korovi primorskih krajeva** (Sveza *Diploaxidion* Br.-Bl. (1931) 1936 i sveza *Chenopodion muralis* Br.-Bl. (1931) 1936)

##### I.1.2.1.1. Zajednica vršache sljezolike i divljeg sirka

**Zajednica vršache sljezolike i divljeg sirka** (As. *Hibisco-Sorghetum halepensis* H-ić. et Hodak 1960) – Pripada svezi *Diploaxidion* Br.-Bl. (1931) 1936. To je tipična zajednica okopavinskih korova submediteranske vegetacijske zone. Za nju su značajne vrste *Sorghum halepense*, *Hibiscus trionum*, *Helminthia echinoides*, *Solanum nigrum*, *Heliotropium europaeum*, *Mercurialis annua*, *Diploaxis tenuifolia* i dr.

##### I.1.2.1.2. Zajednica babjeg zuba i šćira

**Zajednica babjeg zuba i šćira** (As. *Tribulo-Amarantetum* Hodak 1962) – Pripada svezi *Diploaxidion* Br.-Bl. (1931) 1936. Ta je zajednica okopavinskih korova značajna prvenstveno za eumediteransku vegetacijsku zonu Hrvatskog primorja. U florističkom sastavu ističu se *Amarantus sylvestris*, *Tribulus terrestris*, *Chenopodium vulvaria*, *Chrosophora tinctoria*, *Heliotropium europaeum*, *Amarantus albus*, *Calendula arvensis*, *Portulaca oleracea*, *Chenopodium album* i dr.

##### I.1.2.1.3. Zajednica sitnocvjetne dimovice i gomoljastog oštika

**Zajednica sitnocvjetne dimovice i gomoljastog oštika** (As. *Fumario-Cyperetum rotundi* H-ić. (1959) 1960) – Pripada svezi *Diploaxidion* Br.-Bl. (1931) 1936. Navedena zajednica okopavinskih korova razvija se u sklopu

eumediterranske vegetacijske zone na pjeskovitim tlima. U florističkom sastavu značajne su *Fumaria parviflora*, *Chlorocyperus rotundus*, *Tribulus terrestris*, *Amarantus sylvestris*, *Setaria viridis*, *Chenopodium album*, *Senecio vulgaris*, *Sonchus oleraceus*, *Capsella rubella* i dr.

#### I.1.2.1.4. Zajednica kovrčave hudoljetnice i trnovite dikice

**Zajednica kovrčave hudoljetnice i trnovite dikice (As. *Erigeroni-Xanthietum* H-ić. 1963)** – Pripada svezi *Chenopodion muralis* Br.-Bl. (1931) 1936. To je u Hrvatskom primorju vrlo rasprostranjena ruderalna zajednica koja se razvija na slabo nitrofilnim staništima, kao što su odlagališta građevnog materijala, ruševine i sl. U florističkom sastavu dominiraju *Xanthium spinosum*, *Erigeron crispus*, *Xanthium strumarium*, *Chenopodium ambrosioides*, *Amarantus deflexus*, *Chenopodium murale*, *Ecballium elaterium*, *Ballota foetida*, *Hordeum leporinum* i dr.

#### I.1.2.1.5. Zajednica repate i kuglaste koprive

**Zajednica repate i kuglaste koprive (As. *Urticetum caudatae-piluliferae* H-ić. 1963)** – Pripada svezi *Chenopodion muralis* Br.-Bl. (1931) 1936. Ta ruderalna zajednica u svojoj je rasprostranjenosti u potpunosti vezana za eumediterransku vegetacijsku zonu. Razvija se na mjestima na kojima se na različite načine sakuplja organski materijal. U florističkom sastavu ističu se *Urtica membranacea*, *Scrophularia peregrina*, *Malva parviflora*, *Urtica pilulifera*, *Carduus pycnocephalus*, *Urtica urens*, *Sisymbrium officinale*, *Capsella rubella*, *Marrubium vulgare*, *Parietaria judaica* i dr.

#### I.1.2.1.6. Zajednica sitnoglavičastog strička i običnog osloboda

**Zajednica sitnoglavičastog strička i običnog osloboda (As. *Carduo-Silybetum mariani* Trinajstić 1979)** – Pripada svezi *Chenopodion muralis* Br.-Bl. (1931) 1936. Razmjerno rijetka ruderalna zajednica, poznata dosada s otoka Lastova, izgrađena od visokih, bodljikavih zeljastih elemenata, među kojima se ističe *Silybum marianum*, a pridružuju se *Carduus pycnocephalus*, *Ballota foetida*, *Foeniculum vulgare*, *Galium aparine*, *Bromus sterilis*, *Sisymbrium officinale*, *Chrysanthemum segetum*, *Ecballium elaterium* i dr.

#### I.1.2.1.7. Zajednica obične koprive i velike crkvine

**Zajednica obične koprive i velike crkvine (As. *Urtico-Parietarietum officinalis* Klotz 1985)** – Pripada svezi *Chenopodion muralis* Br.-Bl. (1931) 1936. Navedenu je zajednicu shvatio Horvatić kao subasocijaciju *Urtico-Sambucetum parietarietosum*, ali ona u Hrvatskom primorju najvećim dijelom zamjenjuje as. *Urtico-Sambucetum*, pa smo je shvatili kao samostalnu asocijaciju. Poznata je s otoka Krka, a razvija se na sjenovitim mjestima, bogatim nitratima. Tek nedavno otkrivena je i u Žumberku (Stojdraga, Trinajstić, n.p.). U florističkom sastavu ističu se *Urtica dioica*, *Parietaria officinalis*, *Melandrium album*, *Lamium maculatum*, *Hordeum leporinum*, *Solanum nigrum*, *Ballota foetida*, *Lolium strictum*, *Sonchus oleraceus* i dr.

#### I.1.2.1.8. Zajednica drvolike stole

**Zajednica drvolike stole (As. *Lavateretum arboreae* Br.-Bl. et Molinier 1935)** – Pripada svezi *Chenopodion muralis* Br.-Bl. (1931) 1936. Razmjerno rijetka ruderalna zajednica u sastavu koje dominira vrsta *Lavatera arborea*, a pridružuju se *Hyoscyamus albus*, *Ecballium elaterium*, *Phytolacca americana*, *Ballota foetida* i dr. Naročito lijepo je razvijena na otočiću Brusniku i otoku Murteru.

#### I.1.2.1.9. Zajednica lobode kamenjarke

**Zajednica lobode kamenjarke (As. *Chenopodietum muralis* Br.-Bl. (1931) 1936)** – Pripada svezi *Chenopodion muralis* Br.-Bl. (1931) 1936. Zajednica smetlišarki, značajna za sva ona mjesta na kojima se nagomilava različiti organski materijal bogat dušikom, kao što su npr. rubovi putova, stovarišta otpadnog građevnog materijala, smetlišta (deponiji) i sl. U florističkom sastavu se ističu *Chenopodium murale*, *Chenopodium urbicum*, *Ecballium elaterium*, *Hyoscyamus albus*, *Ballota foetida*, *Carduus pycnocephalus*, *Scolymus hispanicus*, *Malva sylvestris*, *Lycopersicon esculentum* i dr. U Hrvatskom primorju nije pobliže analizirana.

#### I.1.2.2. Primorske utrine

**Primorske utrine (Sveza *Hordeion* Br.-Bl. (1931) 1947)**

#### I.1.2.2.1. Zajednica primorskog divljeg ječma

**Zajednica primorskog divljeg ječma (As. *Hordeetum leporini* Br.-Bl. 1936)** – To je u Hrvatskom primorju jedna od najrasprostranjenijih zajednica vegetacije utrina. Razvija se na slabo gaženim mjestima s razmjerno malom količinom hranjivih tvari. U florističkom sastavu dominira *Hordeum leporinum*, a pridružuju se *Centaurea calcitrapa*, *Malva sylvestris*, *Chamomilla recutita*, *Lolium perenne*, *Lophochloa cristata*, *Sisymbrium officinale*, *Rumex pulcher*, *Sonchus oleraceus*, *Capsella rubella*, *Cynodon dactylon*, *Plantago lanceolata* i dr.

#### I.1.2.2.2. Zajednica sikaline i bijele marulje (tetrljana)

**Zajednica sikaline i bijele marulje (tetrljana) (As. *Scolymo-Marrubietum incani* H-ić. et Hodak 1956)** – Razmjerno rasprostranjena ruderalna zajednica duž Hrvatskog primorja koja se razvija u rubnim dijelovima selâ prema kamenjarskim pašnjacima, na zapuštenim pustopoljinama, smetlištima, odlagalištima otpadnog građevnog materijala i sl. u kontaktu s vegetacijom kamenjarskih pašnjaka. U florističkom sastavu se ističu *Scolymus hispanicus*, *Marrubium incanum*, *Malva sylvestris*, *Ecballium elaterium*, *Solanum* sp. div., *Lycopersicon esculentum* i dr., uz nekoliko bodljikavih elemanata vegetacije razreda *Festuco-Brometea*.

### I.1.3. Utrine kontinentalnih, rjeđe primorskih krajeva

**Utrine kontinentalnih, rjeđe primorskih krajeva (Red *PLANTAGINETALIA MAJORIS* R. Tx. (1947) 1950)** – Navedeni skup pripada razredu *PLANTAGINETEA MAJORIS* R. Tx. et Preising in R. Tx. 1950.

#### I.1.3.1. Utrine kontinentalnih, rjeđe primorskih krajeva

**Utrine kontinentalnih, rjeđe primorskih krajeva (Sveza *Polygonion avicularis* Br.-Bl. 1931)**

##### I.1.3.1.1. Utrine ljulja utrinca i busenastog trpuca

**Utrine ljulja utrinca i busenastog trpuca (As. *Lolio-Plantaginetum commutatae* H-ić. (1934) 1963)** – To je slabo halofilna zajednica vegetacije utrina koja se duž Hrvatskog primorja razvija na više-manje gaženim površinama sa skeletnim tlom. Nalazimo je uz rubove cesta i putova, a vrlo velike površine zauzima na otoku Velom Brijunu, gdje je najvjerojatnije nastala zbog prekomjernog broja visoke divljači-preživača koja u prehrani mora koristiti kuhinjsku sol, pa izlučivanjem mokraće postupno zaslanjuje pašnjake. U florističkom sastavu ističu se *Plantago coronopus* subsp. *commutata*, *Lolium perenne*, *Lepturus incurvatus*, *Catapodium loliaceum*, *Hordeum leporinum*, *Lophochloa cristata*, *Rumex pulcher*, *Chenopodium vulvaria*, *Sisymbrium polyceratum*, *Poa annua*, *Lolium strictum* i dr.

##### I.1.3.1.2. Utrina puzave odre i tvrdike

**Utrina puzave odre i tvrdike (As. *Coronopo-Sclerochloetum durae* Br.-Bl. 1931)** – U primorskim krajevima Hrvatske toj zajednici pripada vegetacija intenzivno gaženih površina koje nisu izložene direktnim utjecajima morske vode. U florističkom sastavu su zastupljene vrste *Sclerochloa dura*, *Coronopus squamatus*, *Polygonum aviculare*, *Poa annua*, *Lolium perenne*, *Hordeum leporinum*, *Capsella rubella*, *Cynodon dactylon*, *Chamomilla recutita*, *Centaurea calcitrapa* i dr.

##### I.1.3.1.3. Utrina tvrdike i ptičjeg dvornika

**Utrina tvrdike i ptičjeg dvornika (As. *Sclerochloo-Polygonetum avicularis* (Gams 1927) Soó 1940)** – Ta je zajednica vegetacije utrina rasprostranjena u nizinskom, subpanonskom i panonskom dijelu Hrvatske (Baranja, istočna Slavonija, Srijem), gdje se razvija na suhim, sunčanim mjestima koja su izložena intenzivnom gaženju (rubovi cesta, putova i sl.). U florističkom sastavu se ističu *Sclerochloa dura*, *Polygonum aviculare*, *Plantago major*, *Poa annua*, *Lepidium rudemale*, *Chamomilla recutita*, *Lolium perenne*, *Capsella bursa-pastoris* i dr.

##### I.1.3.1.4. Utrine ljulja utrinca i velikog trpuca

**Utrine ljulja utrinca i velikog trpuca (As. *Lolio-Plantaginetum majoris* Beger 1930)** – Ta se zajednica vegetacije utrina razvija prvenstveno u kontinentalnim krajevima, pa je u srednjoj Europi široko rasprostranjena. U florističkom sastavu se ističu *Plantago major*, *Polygonum aviculare*, *Cynodon dactylon*, *Lolium perenne*.

#### I.1.3.1.5. Utrine ljulja utrinca i prilegle djeteline

**Utrine ljulja utrinca i prilegle djeteline (As. *Lolio-Trifolietum suffocati* Trinajstić 1979)** – Razmjerno rijetka zajednica utrina koja obrašćuje kamenite i umjereno gažene putove u Dalmaciji, gdje je poznata s otoka Čiova, Hvara, Murtera, Mljeta i poluotoka Pelješca, a otkrivena je i u Monte San Angelo na Monte Graganu u Italiji (Trinajstić, n.p.). Uz *Lolium perenne* ističu se *Trifolium suffocatum*, *Polycarpon tetraphyllum*, *Polygonum aviculare*, *Cynodon dactylon*, *Poa annua*, *Plantago coronopus*, *Rumex pulcher* i dr.

#### I.1.3.1.6. Zajednica kamilice i ptičjeg dvornika

**Zajednica kamilice i ptičjeg dvornika (As. *Matricario-Polygonetum avicularis* (Knapp 1946) Th. Müller in Oberd. 1967)** – "To je ruderalna zajednica intenzivno gaženih površina unutar naselja, koja se razvija uz rubove cesta i putova, po dvorištima i igralištima. Njezino se stanište odlikuje vrlo zbitim i vlažnim tlom." (Lj. Marković 1984: 266). Zajednica je proučavana u Gorskom kotaru. U florističkom sastavu dominiraju *Plantago major*, *Poa annua* i *Polygonum aviculare*, dok je *Chamomilla recutita* (= *Matricaria chamomilla*) znatno rjeđa.

#### I.1.3.1.7. Zajednica puzave odre i ptičjeg dvornika

**Zajednica puzave odre i ptičjeg dvornika (As. *Coronopodo-Polygonetum arenastri* (Sissingh 1969) Oberd. 1971)** – To je vegetacija vrlo intenzivno gaženih i pašenih seoskih dvorišta. U flornom sastavu obično prevladava *Polygonum arenastrum*, a pokrovnim vrijednostima slijedi vrsta *Coronopus squamatus* koja je ujedno i karakteristična vrsta asocijacije, te *Matricaria discoidea* i *Plantago major*. Među biljnim vrstama prisutan je velik udio jednogodišnjih biljaka.

### I.1.4. Ruderalne zajednice kontinentalnih krajeva

**Ruderalne zajednice kontinentalnih krajeva (Red *ONOPORDETALIA ACANTHII* Br.-Bl. et R. Tx. ex Klika et Hadač 1944)** – Navedeni skup pripada razredu *ARTEMISIETEA VULGARIS* Lohm. et al. in R. Tx. 1950.

#### I.1.4.1. Zajednice s običnom bodljačom

**Zajednice s običnom bodljačom (Sveza *Onopordion acanthii* Br.-Bl. et al. 1936)**

##### I.1.4.1.1. Zajednica obične bodljače

**Zajednica obične bodljače (As. *Onopordetum acanthii* Br.-Bl. 1923)** – Tu je ruderalnu zajednicu opisao Braun-Blanquet (usp. Braun-Blanquet et al. 1951) u brdskom dijelu Primorskih Alpa, ali je prema njegovu mišljenju rasprostranjena i u više srednjoeuropskih zemalja. U Hrvatskoj nije pobliže analizirana. U florističkom sastavu se ističu *Onopordon acanthium*, *Malva rotundifolia*, *Sisymbrium sophia*, *Artemisia absinthium*, *Hyoscyamus niger*, *Ballota nigra* s.s., *Reseda lutea*, *Cynoglossum officinale*, *Chenopodium album*, *Euphorbia helioscopia* i dr.

#### I.1.4.2. Zajednice s mrkvom i kokotcem

**Zajednice s mrkvom i kokotcem (Sveza *Dauco-Melilotion* Görs 1966)**

##### I.1.4.2.1. Zajednica obične lisičine i kokotacâ

**Zajednica obične lisičine i kokotacâ (As. *Echio-Melilotetum* R. Tx. 1947)** – Sastojine navedene zajednice razvijaju se obično na suhim, sunčanim mjestima kao što su nasipi željezničkih pruga, rubovi cesta, zapuštena gradilišta, stovarišta otpadnog građevnog materijala i sl. U florističkom sastavu ističu se *Melilotus albus*, *Melilotus officinalis*, *Echium vulgare*, *Picris hieracioides*, *Reseda lutea*, *Carduus acanthoides*, *Artemisia vulgaris*, *Melandrium album*, *Arctium lappa*, *Conyza canadensis*, *Verbena officinalis*, *Sisymbrium officinale*, *Rumex crispus*, *Achillea millefolium* i dr.

##### I.1.4.2.2. Zajednica običnog vratića i običnog pelina

**Zajednica običnog vratića i običnog pelina (As. *Tanaceto-Artemisietum vulgaris* Sissingh 1950)** – To je u Hrvatskoj vrlo rasprostranjena ruderalna zajednica. Razvija se na različitim napuštenim mjestima kao što su zapuštena gradilišta, stovarišta građevnog materijala, rubovi putova i cesta, uglavnom na suhim i sunčanim staništima. U florističkom sastavu ističu se *Artemisia vulgaris*, *Tanacetum vulgare*, *Conium maculatum*, *Arctium*

*lappa*, *Arctium minus*, *Chelidonium majus*, *Picris hieracioides*, *Melandrium album*, *Carduus acanthoides*, *Melilotus albus*, *Urtica urens* i dr.

#### I.1.4.3. Zajednice s velikim čičkom

**Zajednice s velikim čičkom (Sveza *Arction lappae* R. Tx. 1937)**

##### I.1.4.3.1. Zajednica prave srčenice i crnoglavca

**Zajednica prave srčenice i crnoglavca (As. *Leonuro-Ballotetum nigrae* Slavnić 1951)** – Navedena zajednica razvija se obično uz seoske ograde i zidove kuća. Za nju su značajne *Ballota nigra*, *Leonurus cardiaca*, *Artemisia vulgaris*, *Conium maculatum*, *Arctium lappa*, *Malva sylvestris*, *Urtica urens*, *Verbena officinalis*, *Urtica dioica*, *Lamium maculatum* i dr.

##### I.1.4.3.2. Zajednica čičaka i običnog pelina

**Zajednica čičaka i običnog pelina (As. *Arctio-Artemisietum vulgaris* (R. Tx. 1942) Oberd in Oberd et al. 1967)** – Ta zajednica "obrašćuje zapuštene površine oko kuća i duž ograda, na rubovima putova i cesta, na mjestima gdje se povremeno baca smeće ili se odlažu građevinski otpaci i zemlja. Takve ruderalne površine odlikuju se umjereno vlažnim i razmjerno rahlim tlom s dosta dušikovih spojeva, nisu izložene gaženju i paši..." (Lj. Marković 1984: 262). U florističkom sastavu ističu se vrste *Arctium lappa*, *Artemisia vulgaris*, *Urtica dioica*, *Rumex obtusifolius*, *Melandrium album*, *Galeopsis pubescens*, dok su rjeđi *Chelidonium majus*, *Calystegia sepium* i dr.

### I.1.5. Nitrofilna, skiofilna ruderalna vegetacija

**Nitrofilna, skiofilna ruderalna vegetacija (Razred *GALIO-URTICETEA* Passarge ex Kopecký 1969)** – Taj skup obuhvaća različite sjenovite, nitrofilne zajednice, razvijene uz rubove i na malenim čistinama u sklopu vlažnih i poplavnih šuma.

#### I.1.5.1. Zajednice s broćikom i češnjačom

**Zajednice s broćikom i češnjačom (Sveza *Galio-Alliarion* (Oberd.) Lohm. et Oberd. in Oberd. et al. 1967)** – Navedena sveza pripada redu *LAMIO ALBI-CHENOPODIETALIA BONI-HENRICI* Kopecký 1969.

##### I.1.5.1.1. Zajednica lukovičaste kraljice

**Zajednica lukovičaste kraljice (As. *Chaerophylletum bulbosi* R. Tx. 1937)** – Ta je nitrofilna zajednica značajna za rubove nizinskih šuma i šikara, poznata dosada iz nizinskog dijela Hrvatske (Podravina, Međimurje, Posavina, Slavonija). U florističkom sastavu dominira *Chaerophyllum bulbosum*, a pridružuju se *Urtica dioica*, *Calystegia sepium*, *Rubus caesius*, *Lamium maculatum*, *Artemisia vulgaris*, *Galium aparine*, *Sambucus ebulus*, *Glechoma hederacea* i dr.

##### I.1.5.1.2. Zajednica abdovine

**Zajednica abdovine (As. *Sambucetum ebuli* Felföldy 1942)** – Ta se zajednica razvija na različitim staništima kao što su rubovi putova, šuma, živica, šumske čistine i sl. U florističkom sastavu dominira *Sambucus ebulus*, a pridružuju se *Conium maculatum*, *Urtica dioica*, *Arctium lappa*, *Artemisia vulgaris*, *Galium aparine*, *Ballota nigra*, *Conyza canadensis*, *Malva sylvestris*, *Rumex crispus* i dr.

##### I.1.5.1.3. Zajednica češnjače i njišuće kraljice

**Zajednica češnjače i njišuće kraljice (As. *Alliario-Chaerophylletum temuli* Lohm. 1949)** – To je u Hrvatskoj vrlo rasprostranjena zajednica sjenovitih mjesta, koja se razvija uz rubove šuma, šikara, u voćnjacima i slično. U florističkom sastavu ističu se *Chaerophyllum temulum*, *Alliaria petiolata*, *Lapsana communis*, *Ballota nigra*, *Geum urbanum*, *Arctium minus*, *Glechoma hederacea* i dr. Javlja se u nekoliko subasocijacija (*campanuletosum trachelii*, *ballotetosum nigrae*, *poëtosum silvicolae*).

##### I.1.5.1.4. Zajednica trepavičaste krasuljice

**Zajednica trepavičaste krasuljice (As. *Anthriscetum trichospermi* Hejny et Krippelová in Hejny et al. 1979)** – To je razmjerno heliofilna i termofilna zajednica koja se razvija na više-manje strmim padinama južnih

ekspozicija, na rubovima termofilnih šuma. U njenom florističkom sastavu dominira vrsta *Anthriscus trichosperma*, a pridružuju se *Lamium maculatum*, *Alliaria petiolata*, *Chelidonium majus*, *Urtica dioica* i dr.

#### I.1.5.1.5. Zajednica obične četinjavke

**Zajednica obične četinjavke (As. *Torilidetum japonicae* Lohm. ex Görs et Th. Müller 1969)** – "Na periferiji naselja, uglavnom duž živica i rubova šuma koje graniče s naseljem, a rjeđe i duž kućnih zidova razvija se nitrofilna zajednica *Tordylietum japonicae*. Ona obrašćuje zasjenjene površine s umjereno vlažnim i rahlim tlom." (Marković 1984: 265). U florističkom sastavu ističu se *Torilis japonica*, *Urtica dioica*, *Sambucus ebulus*, *Geranium robertianum*, *Melandrium album*, *Rumex obtusifolius*, *Geum urbanum*, *Galium aparine*, *Cruciata laevipes*, *Papsana communis* i dr.

#### I.1.5.1.6. Zajednica trokutolisne lobode

**Zajednica trokutolisne lobode (As. *Chenopodietum boni-henrici* (R. Tx. 1931) Th. Müller ex Oberd. 1970)** – Ta se zajednica razvija u gorskom dijelu Hrvatske po selima u kojima se uz stočne nastambe (gnojišta) sakupljaju tvari bogate nitratima, a takve površine nisu izložene gaženju. Zajednica je proučavana na više nalazišta u Gorskom kotaru (Marković 1984), a jedna malena sastojina te zajednice razvijena je i kod planinarskog doma na Zavižanu (Trinajstić n.p.). U florističkom sastavu dominira *Chenopodium bonus-henricus*, a pridružuju se *Rumex obtusifolius*, *Urtica dioica*, *Cirsium vulgare*, *Lapsana communis*, *Achillea millefolium*, *Pastinaca sativa* i dr.

### I.1.5.2. Zajednice s jarčevcem

**Zajednice s jarčevcem (Sveza *Aegopodion podagrariae* R. Tx. 1967)** – Navedena sveza pripada redu LAMIO ALBI-CHENOPODIETALIA BONI-HENRICI Kopecký 1969.

#### I.1.5.2.1. Zajednica zlatne krabljice

**Zajednica zlatne krabljice (As. *Chaerophylletum aurei* Oberd. 1957)** – Sastojine zajednice zlatne krabljice susreću se ponegdje na zasjenjenim mjestima duž zidova i ograda, te uz rubove cesta i putova u rubnim dijelovima naselja viših predjela Gorskog kotara, nadmorskih visina iznad 600 m. U florističkom sastavu dominira *Chaerophyllum aureum*, uz vrste *Urtica dioica*, *Lamium maculatum*, *Calystegia sepium*, *Geum urbanum*, *Lapsana communis*, *Dactylis glomerata*, dok su rjeđe *Arctium lappa*, *Aegopodium podagraria*, *Galium aparine*, *Cirsium vulgare*, *Rumex obtusifolius*, *Melandrium album*, *Anthriscus sylvestris*, *Geranium robertianum* i dr.

#### I.1.5.2.2. Zajednica obične koprive i podagrastog jarčevca

**Zajednica obične koprive i podagrastog jarčevca (As. *Urtico-Aegopodietum* (R. Tx. 1963) Oberd. 1964)** – Razmjerno česta nirofilno-ruderalna zajednica sjenovitih mjesta uz šumske rubove. Dosad je proučavana u sjeverozapadnom dijelu Hrvatske, u porječju rijeka Save i Drave i njenih pritoka. U florističkom sastavu ističu se *Aegopodium podagraria*, *Urtica dioica*, *Lamium maculatum*, *Glechoma hederacea*, *Poa trivialis*, *Ranunculus repens* i dr.

### I.1.5.3. Zajednice s netekom i šumskim čistacem

**Zajednice s netekom i šumskim čistacem (Sveza *Impatienti noli-tangere-Stachyon sylvaticae* Görs ex Mucina 1993)** – Pripada redu LAMIO ALBI-CHENOPODIETALIA BONI-HENRICI Kopecký 1969.

#### I.1.5.3.1. Zajednica gorske vrbolike i pastirske iglice

**Zajednica gorske vrbolike i pastirske iglice (As. *Epilobio-Geraniyetum robertiani* Lohm. ex Görs et Th. Müller 1969)** – Ta je zajednica sjenovitih mjesta razvijena u Hrvatskoj uz rubove šumskih sastojina, uz šumske putove i na sličnim sjenovitim, vlažnim mjestima razmjerno bogatim nitratima. U florističkom sastavu dominiraju *Epilobium montanum*, *Geranium robertianum*, *Lapsana communis*, *Urtica dioica*, *Stachys sylvatica*, dok su nešto rjeđe *Moehringia trinervia*, *Cardamine impatiens*, *Alliaria petiolata*, *Geum urbanum*, *Melandrium album*, *Rumex obtusifolius* i dr.

#### I.1.5.3.2. Zajednica dlakave češljugovine

**Zajednica dlakave češljugovine (As. *Dipsacetum pilosi* R. Tx. in Oberd. 1957)** – To je u Hrvatskoj razmjerno rijetka, umjereno nitrofilna zajednica. Razvija se uz šumske ceste i putove, na šumskim čistinama. U florističkom sastavu dominira *Dipsacus pilosus*, a pridružuju se *Urtica dioica*, *Rumex obtusifolius*, *Lapsana communis*, *Stachys sylvatica*, *Aegopodium podagraria* i dr.

#### I.1.5.3.3. Zajednica čvoraste mjehurnjače i sjajne iglice

**Zajednica čvoraste mjehurnjače i sjajne iglice (As. *Myrrhoidi-Geranietum lucidi* Marković 1992)** – Ta je zajednica sjenovitih mjesta poznata iz Istre, Kvarnerskog primorja i Dalmatinske zagore, gdje se razvija na svijetlim rubovima šuma i šikara, rubovima naselja i sličnim mjestima. U florističkom sastavu ističu se *Myrrhoides nodosa*, *Geranium lucidum*, *Melandrium divaricatum*, *Geum urbanum*, *Alliaria petiolata*, *Urtica dioica*, *Bromus sterilis*, *Geranium purpureum*, *Pola silvicola* i dr.

#### I.1.5.4. Zajednice ladoleža uz riječne tokove

**Zajednice ladoleža uz riječne tokove (Sveza *Convolvulion sepium* Oberd. 1949)** – Pripadaju redu CONVULVULETALIA SEPIUM R. Tx. 1950. "Zajednice trajnih, visokih zeleni (*Senecio fluviatilis*, *Eupatorium cannabinum*, *Epilobium hirsutum*, *Urtica dioica*) malih grmova i penjačica (*Calystegia sepium*, *Cuscuta europaea*) koje omeđuju nizinske vodotoke i druge vodene površine u zapadnoj, srednjoj i sjevernom dijelu istočne Europe, izvan stepskog i šumostepskog područja. U njima nalazimo mnoge ruderalne i useljene biljke, npr. *Aster* spp., *Rudbeckia* spp., *Solidago* spp., *Helianthus* spp., *Impatiens* spp., *Reynoutria japonica*."

##### I.1.5.4.1. Zajednica žljezdastog nedirka i zlatnicâ

**Zajednica žljezdastog nedirka i zlatnicâ (As. *Impatiens-Solidaginetum* M. Moor 1958)** – Ta se zajednica iz smjera srednje Europe širi u Hrvatskoj porječjem Drave tek u novije vrijeme. Potpuni razvitak postiže tijekom ljeta, a postupno se gubi početkom jesenskih mrazeva. U florističkom sastavu su stalni *Impatiens glandulifera*, *Solidago gigantea*, *Solidago canadensis*, *Rudbeckia laciniata*, *Calystegia sepium*, a nešto su rjeđi *Echynocistis lobata* i *Aster lanceolatus*, uz niz nitrofilnih i skiofilnih elemenata.

##### I.1.5.4.2. Zajednica kasne i kanadske zlatnice

**Zajednica kasne i kanadske zlatnice (As. *Solidaginetum serotinae-canadensis* (M. Moor) Oberd. 1950)** – Ta zajednica zauzima vlažna, močvarno-glejna staništa na pojedinim mjestima u Podravini. U florističkom sastavu podjednako su zastupljene *Solidago gigantea* i *Solidago canadensis*, a pridružuju se *Urtica dioica*, *Eupatorium cannabinum*, *Anglica archangelica*, *Calystegia sepium*, *Conium maculatum*, *Cirsium vulgare*, *Galium aparine* i dr.

##### I.1.5.4.3. Zajednica kasne zlatnice i ljepljive kadulje

**Zajednica kasne zlatnice i ljepljive kadulje (As. *Solidagini giganteae-Salvietum glutinosae* Trinajstić 1964)** – Ta se zajednica razvija na sječinama bijele johe (*Alnus incana*) u Podravini. Tlo na kojem raste je pjeskovito, propusno. U florističkom sastavu ističu se *Solidago gigantea*, *Salvia glutinosa*, *Impatiens parviflora*, *Rudbeckia laciniata*, *Calystegia sepium* i dr. Ta je zajednica najvećim dijelom uništena stvaranjem umjetnog jezera za hidroelektranu Varaždin.

##### I.1.5.4.4. Zajednica ježinca

**Zajednica ježinca (As. *Echinocystetum lobatae* Gaži-Baskova et al. 1979)** – Za tu je zajednicu značajno da je izgrađena od vrsta penjačica i povijuša, a razvija se na vlažnim i sjenovitim mjestima na obalama uz vodotoke i tako se širi. U florističkom sastavu ističu se *Echinocystis lobata*, *Galeopsis ladanum*, *Humulus lupulus*, *Calystegia sepium*, *Urtica dioica*, *Conium maculatum* i dr.

##### I.1.5.4.5. Zajednica bodljastog sladića

**Zajednica bodljastog sladića (124a. As. *Glycyrrhizetum echinatae* Slavnić 1951)** – Zajednica se razvija u hrvatskom dijelu Posavine u pojasu poplavnih šuma ili šikara vrba i topola, a naročito na njihovim sječinama, na pjeskovitom ili pjeskovito-ilovastom aluvijalnom tlu, koje je periodički kratkotrajno plavljeno. Zasada je proučavana kod Galdova kraj Siska, Broćicama, Jasenovcu, Slavonskom Kobašu i Gunji. U florističkom sastavu dominira *Glycyrrhiza echinata*, 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 Neretve kod Komina (Tinajstić n.p.), ali podaci o njenom florističkom sastavu nisu objavljeni.

#### I.1.5.5. Sjenovite zajednice lopuha

**Sjenovite zajednice lopuha (Sveza *Petasition officinalis* Silinger 1933)** – Zajednice aluvijalnih obala uz male tokove, karakteristične za niže brdske položaje alpskog sistema i hercinijskog lanca zapadne i srednje Europe. Dominiraju vrste *Petasites hybridus* (*Petasites officinalis*), *Petasites albus*, *Petasites kablikianus* (*Petasites glabratus*), ponekad *Chaerophyllum hirsutum* ili *Equisetum telmateja*, a uz njih su česte visoke zeleni *Cirsium oleraceum* ili paprati.

##### I.1.5.5.1. Sjenovite zajednice lopuha

**Sjenovite zajednice lopuha (Sveza *Petasition officinalis* Silinger 1933)** – Zajednice aluvijalnih obala uz male tokove, karakteristične za niže brdske položaje alpskog sistema i hercinijskog lanca zapadne i srednje Europe. Dominiraju vrste *Petasites hybridus* (*Petasites officinalis*), *Petasites albus*, *Petasites kablikianus* (*Petasites glabratus*), ponekad *Chaerophyllum hirsutum* ili *Equisetum telmateja*, a uz njih su česte visoke zeleni *Cirsium oleraceum* ili paprati.

#### I.1.6. Korovi srednje Europe

**Korovi srednje Europe (Razred *STELLARIETEA MEDIAE* R. Tx. et Preising in R. Tx. 1950)** – Skup zajednica korovne vegetacije koja se razvija na poljoprivrednim – ratarskim i povrtlarskim površinama.

##### I.1.6.1. Korovi strnih žitarica

**Korovi strnih žitarica (Red *CENTAUREETALIA CYANI* R. Tx. et Preising in R. Tx. 1950)** – Korovne zajednice koje su se razvijale na površinama strnih žitarica gustoga sklopa. Zbog uporabe herbicida i vrlo gustoga sklopa suvremenih žitarica, te uporabe čistoga sjemena, danas je ta vegetacija razvijena samo fragmentarno. Optimum njihova razvitka bio je tijekom proljeća kad su žitarice već postigle gusti sklop. Elementi takvih zajednica završili su životni vijek neposredno prije žetve. Zbog toga je takva vegetacija najvećim dijelom bila izgrađena od terofita, a manjim dijelom od rizomatnih geofita. Danas je, uporabom herbicida, situacija potpuno drugačija, jer se kao elementi vegetacije korova strnih žita razvija samo nekoliko trajnih zeleni, najvećim dijelom geofita kao što su npr. *Convolvulus arvensis* i *Cirsium arvense*, te nekoliko terofita kao npr. *Papaver rhoeas*, *Centaurea cyanus* i *Ranunculus arvensis*.

##### I.1.6.1.1. Korovi strnih žitarica

**Korovi strnih žitarica (Red *CENTAUREETALIA CYANI* R. Tx. et Preising in R. Tx. 1950)** – Korovne zajednice koje su se razvijale na površinama strnih žitarica gustoga sklopa. Zbog uporabe herbicida i vrlo gustoga sklopa suvremenih žitarica, te uporabe čistoga sjemena, danas je ta vegetacija razvijena samo fragmentarno. Optimum njihova razvitka bio je tijekom proljeća kad su žitarice već postigle gusti sklop. Elementi takvih zajednica završili su životni vijek neposredno prije žetve. Zbog toga je takva vegetacija najvećim dijelom bila izgrađena od terofita, a manjim dijelom od rizomatnih geofita. Danas je, uporabom herbicida, situacija potpuno drugačija, jer se kao elementi vegetacije korova strnih žita razvija samo nekoliko trajnih zeleni, najvećim dijelom geofita kao što su npr. *Convolvulus arvensis* i *Cirsium arvense*, te nekoliko terofita kao npr. *Papaver rhoeas*, *Centaurea cyanus* i *Ranunculus arvensis*.

##### I.1.6.2. Okopavinski korovi

**Okopavinski korovi (Red *CHENOPODIETALIA ALBI* R. Tx. (1937) 1950)** – Skup korovnih zajednica koje se razvijaju u kulturama okopavina. Za njih je značajno da se tlo tijekom uzgoja prehrambenih biljaka obrađuje okopavanjem u više navrata, pa okopavinski korovi optimum svoga razvitka postižu obično tek poslije skidanja usjeva pod kraj ljeta i tijekom jeseni. Osim toga navedena je vegetacija nešto slabije utjecana djelovanjem herbicida.

##### I.1.6.2.1. Zajednica streličaste kiselice i jednogodišnje treskavice

**Zajednica streličaste kiselice i jednogodišnje treskavice (As. *Rumici acetosellae-Scleranthetum annui* Trinajstić 1980)** – Pripada svezi *Spergulo-Oxalidion* Görs in Oberd. et al. 1967. To je rijetka korovna zajednica najčešće krumpirišta u Gorskom kotaru, a razvija se na beskarbonatnim, silikatnim tlima. Optimum razvitka



postiže tijekom ljeta. U florističkom sastavu dominiraju *Rumex acetosella*, *Scleranthus annuus*, a pridružuju se *Viola arvensis*, *Spergula arvensis*, *Gypsophila muralis* i dr.

#### I.1.6.2.2. Zajednica zečje soce i višesjemene lobode

**Zajednica zečje soce i višesjemene lobode (As. *Oxalidi-Chenopodietum polyspermi* R. Tx. 1950)** – Pod tim imenom navedenu zajednicu okopavinskih korova proučavala je J. Topić (1978). U novije vrijeme (Th. Müller in Oberdorfer 1983) navedeno ime je preokrenuto (nomen inversum) u *Chenopodio-Oxalidetum fontanae*, dok je Mucina (1993) podređuje Tüxenovoj as. *Panico-Chenopodietum polyspermi*. To je zajednica okopavinskih korova koja se razvija na silikatnim ili više-manje ispranim, dekalcificiranim tlima. U florističkom sastavu ističu se *Chenopodium polyspermum*, *Mentha arvensis* var. *agrestis*, *Stachys palustris*, *Setaria pumila*, *Lamium purpureum*, *Chenopodium album* i dr.

#### I.1.6.2.3. Zajednica koštreve i sitnocvjetne konice

**Zajednica koštreve i sitnocvjetne konice (As. *Panico-Galinsogietum parviflorae* R. Tx. ex Becker 1942)** – Pripada svezi *Panico-Setarion* Sissingh in Westhoff et al. 1946. To je zajednica vegetacije okopavinskih korova koja se razvija u humidnijem dijelu Hrvatske, pretežito u Posavini, gdje se razvija u krumpirištima, kukuružištima poslije uklanjanja kukuruzovine i u povrtnjacima. Svoj potpuni razvitak postiže pod kraj ljeta i tijekom jeseni, a pojavom jesenskih mrazeva propada. Proučavana je u širem području Zagreba (Sesvete, Dugo Selo). U florističkom sastavu ističu se *Echinochloa crus-galli*, *Digitaria sanguinalis*, *Galinsoga parviflora*, *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album*, *Chenopodium polyspermum*, rjeđe *Setaria pumila* i dr. U ovoj zajednici s velikom je pokrovnosću zastupljena vrsta *Ambrosia artemisifolia*.

#### I.1.6.2.4. Zajednica plavičastog muhara i sitnocvjetne konice

**Zajednica plavičastog muhara i sitnocvjetne konice (As. *Setario pumilae-Galinsogietum parviflorae* R. Tx. 1950)** – Ta se zajednica vegetacije okopavinskih korova razvija u sušem dijelu kontinentalne Hrvatske, u prvom redu u pojedinim dijelovima Podravine, gdje se razvija u krumpirištima, kukuružištima, povrtnjacima, a optimum razvitka postiže pod kraj ljeta i tijekom jeseni, te pojavom prvih mrazeva propada. Proučavana je u širem području Varaždina. Za nju su u prvom redu značajne *Setaria pumila* (= *S. glauca*) i *Galinsoga parviflora*, dok su *Echinochloa crus-galli* i *Digitaria sanguinalis* slabije zastupljene. U ovoj zajednici s velikom je pokrovnosću zastupljena vrsta *Ambrosia artemisifolia*.

### I.1.6.3. Korovne zajednice s kosmatkom

**Korovne zajednice s kosmatkom (Red *ERAGROSTIDETALIA* J. Tx. et Poli 1966)**

#### I.1.6.3.1. Zajednica mjehuraste sljezovke i mnogocvjetne kosmatke

**Zajednica mjehuraste sljezovke i mnogocvjetne kosmatke (As. *Hibisco-Eragrostidetum* (Felföldy 1942) R. Tx. 1950)** – Pripada svezi *Eragrostidion* R. Tx. 1950. To je termofilna zajednica okopavinskih korova rasprostranjena u subhumidnom, panonskom dijelu Hrvatske. Razvija se u različitim kulturama okopavina. Za nju su značajne *Eragrostis megastachya*, *Hibiscus trionum*, *Heliotropium europaeum*, *Chenopodium hybridum*, *Portulaca oleracea*, *Amaranthus albus*, *Eragrostis minor*, *Chenopodium album*, *Amaranthus retroflexus*, *Setaria pumila*, *Fallopia convolvulus*, *Stellaria media*, *Veronica persica* i dr.

#### I.1.6.4. Korovne zajednice s oranjem

**Korovne zajednice s oranjem (Red *SISYMBRIETALIA* J. Tx. in Lohm. et al. 1962)**

#### I.1.6.4.1. Utrina divljeg ječma

**Utrina divljeg ječma (As. *Hordeetum murini* Libbert 1933)** – Pripada svezi *Sisymbrium officinalis* R. Tx., Lohm. et Preising in R. Tx. 1950. Zajednica utrina koja se razvija na slabo gaženim mjestima bogatim hranjivim tvarima. Rasprostranjena je u nizinskom dijelu kontinentalne Hrvatske. U florističkom sastavu dominira *Hordeum murinum*, a pridružuju se *Bromus sterilis*, *Malva sylvestris*, *Sisymbrium officinale*, *Lolium perenne*, *Taraxacum officinale*, *Bromus hordeaceus*, *Polygonum aviculare* i dr.

#### I.1.6.4.2. Zajednica sićušnog sljeza

**Zajednica sićušnog sljeza (As. *Malvetum pusillae* Morariu 1943)** – Pripada svezi *Malvion neglectae* (Gutte 1966) Hejny 1978. To je vrstama siromašna zajednica u kojoj dominira *Malva pusilla*, a pridružuju se *Capsella bursa-pastoris* i dr. Razvija se u toplijem dijelu jugoistočne Europe, po dvorištima i uz seoske putove.

#### I.1.6.4.3. Zajednica korovnog sljeza s koprivom

**Zajednica korovnog sljeza s koprivom (As. *Urtico-Malvetum neglectae* Lohm. 1950)** – Pripada svezi *Malvion neglectae* (Gutte 1966) Hejny 1978. Kako piše Lj. Marković (1984: 260): "Uz zidove staja i kuća, uz gnojišta i po dvorištima, na tlu koje obiluje stajskim gnojem ili gnojem peradi, razvija se izrazito nitrofilna zajednica *Urtico-Malvetum neglectae*." Ta je zajednica u prvom redu značajna za više-manje neuredna seoska naselja starijega tipa. Proučavana je u Gorskom kotaru (Prezid, Delnice, Skrad, Begovo Razdolje, Mrkopalj, Severin na Kupi, Dragomišalj) i na Velikoj Kapeli (Jasenak), te na području Vukomeričkih gorica (Šegulja 1967). U florističkom sastavu su potpuno stalne i dominantne vrste *Malva neglecta* i *Urtica urens*, a pridružuju se *Sisymbrium officinale*, *Geranium pusillum*, *Capsella bursa-pastoris*, *Galinsoga parviflora*, *Veronica persica*, *Chenopodium album*, *Sonchus oleraceus*, *Senecio vulgaris* i dr.

### I.1.7. Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa

**Zajednice nitrofilnih, higrofilnih i skiofilnih staništa (Red *BIDENTETALIA TRIPARTITI* Br.-Bl. et R. Tx. ex Klika et Hadač 1944)** – Pripadaju razredu *BIDENTETEA TRIPARTITI* R. Tx. et al. in R. Tx. 1950. Skup skiofilnih i slabo nitrofilnih zajednica koje se razvijaju u rijetkim šumama, po šumskim putevima i prosjekama, uz rubove šumskih putova nizinskog vegetacijskog pojasa, sekundarno i na riječnim sprudovima za niskog vodostaja.

#### I.1.7.1. Zajednice s trodjelnim dvozubom

**Zajednice s trodjelnim dvozubom (Sveza *Bidention tripartiti* Nordhagen 1940 em. R. Tx. in Poli et J. Tx. 1960)**

##### I.1.7.1.1. Zajednica vodenog papra i todjelnog dvozuba

**Zajednica vodenog papra i trodjelnog dvozuba (As. *Polygono hydropiperi-Bidentetum* (W. Koch 1926) Lohm. 1950)** – Pripada svezi *Bidention tripartiti* Nordhagen 1940 em. R. Tx. in Poli et J. Tx. 1960. To je u Europi jedna od najrasprostranjenijih nitrofilnih zajednica vlažnih i sjenovitih mjesta u rijetkim šumama, uz rubove šumskih putova, uz rubove plitkih jaruga, pješčanih sprudova za niskog vodostaja, a u njoj značajnu ulogu imaju vrste rodova *Bidens* i *Polygonum* (= *Persicaria*). U Hrvatskoj je proučavana na mnogo lokaliteta u nizinskom, kontinentalnom dijelu, prvenstveno u slivu rijeke Save, iako je rasprostranjena i u slivu Drave. U florističkom sastavu zastupljene su vrste *Polygonum hydropiper*, *Polygonum mite*, *Polygonum minus*, *Polygonum lapathifolium*, *Bidens tripartita*, *Bidens frondosa*, *Xanthium italicum*, *Lycopus europaeus*, *Mentha aquatica*, *Verbena officinalis*, *Pulicaria vulgaris* i dr.

##### I.1.7.1.2. Zajednica blijedožutog žabnjaka

**Zajednica blijedožutog žabnjaka (As. *Ranunculetum scelerati* Sissingh. 1946 em. R. Tx. 1950)** – Pripada svezi *Bidention tripartiti* Nordhagen 1940 em. R. Tx. in Poli et J. Tx. 1960. Ta se močvarna zajednica razvija u plitkoj vodi. Poznata je iz Kopačkog rita i Draganića. U florističkom sastavu se javljaju *Ranunculus sceleratus*, *Sium latifolium*, *Alisma plantago-aquatica*, *Carex distans*, *Polygonum hydropiper*.

##### I.1.7.1.3. Zajednica crvenožutog repka s kiselicom

**Zajednica crvenožutog repka s kiselicom (As. *Rumici-Alopecuretum aequalis* Cîrțu 1972)** – Pripada svezi *Bidention tripartiti* Nordhagen 1940 em. R. Tx. in Poli et J. Tx. 1960. Ta se zajednica razvija u proljeće u starim bazenima s plitkom vodom stajaćicom, kao što su različite depresije u terenu, ali i antropogeno stvorene depresije kao što su jame iz kojih se vadio šljunak ("šoder-grabe"). Obrašćuje vlažne rubove takvih bazena i sukcesivno se širi spuštanjem razine vode. Kad podloga postane suha, zajednica propada, pa je izrazito privremena (efemerna). U razmjerno siromašnom florističkom sastavu dominira *Alopecurus aequalis*, a pridružuju se *Ranunculus sceleratus*, *Rumex maritimus*, *Potentilla supina*, *Roripa palustris*, *Plantago intermedia* i dr. Zajednica u Hrvatskoj još nije pobliže istražena.

#### **I.1.7.1.4. Zajednica obalne dikice**

**Zajednica obalne dikice (As. *Xanthietum italici* Tišar ex Mititelu et Barabaš 1972)** – Pripada svezi *Bidention tripartiti* Nordhagen 1940 em. R. Tx. in Poli et J. Tx. 1960 – To je efemerna zajednica koja se u pravilu razvija na riječnim sprudovima sa sitnim šljunkom, pijeskom i muljem u vrijeme niskog vodostaja većih rijeka. U Hrvatskoj je proučavana u obalnom pojasu rijeke Save od Bregane na sjeverozapadu do Gunje na jugoistoku. Pojavljuje se u obliku dviju subasocijacija (subas. *polygonetosum hydropiperi* i *heleochloetosum alopecuroidis*). Prva je rasprostranjena u zapadnom dijelu areala u Hrvatskoj od Bregane do Rugvice, a druga u istočnom dijelu od Siska do Gunje. U florističkom sastavu dominiraju *Xanthium italicum*, *Polygonum lapathifolium* i *Bidens tripartita*, a regionalno se pridružuju *Polygonum hydropiper*, *Conyza canadensis*, *Glycyrrhiza echinata* i *Crypsis alopecuroides*.

### **I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine**

#### **I.1.8.1. Zapuštene poljoprivredne površine zarasle zeljastom vegetacijom**

Zapuštene poljoprivredne površine zarasle zeljastom vegetacijom

#### **I.1.8.2. Zapuštene poljoprivredne površine zarasle grmovitom vegetacijom**

Zapuštene poljoprivredne površine zarasle grmovitom vegetacijom

## **I.2. Mozaične kultivirane površine**

**Mozaične kultivirane površine** - Poljoprivredne površine različitih kultura na malim parcelama, često u mozaiku s elementima seoskih naselja i/ili prirodne i poluprirodne vegetacije.

### **I.2.1. Mozaici kultiviranih površina**

**Mozaici kultiviranih površina** – Mozaici različitih kultura na malim parcelama, u prostornoj izmjeni s elementima seoskih naselja i/ili prirodne i poluprirodne vegetacije. Ovaj se tip koristi ukoliko potrebna prostorna detaljnost i svrha istraživanja ne zahtijeva razlučivanje pojedinih specifičnih elemenata koji sačinjavaju mozaik. Sukladno tome, daljnja raščlamba unutar ovoga tipa prati različite tipove mozaika prema zastupljenosti pojedinih sastavnih elemenata.

#### **I.2.1.1. Mozaične poljoprivredne površine**

**Mozaične poljoprivredne površine** – Različite poljoprivredne kulture na malim parcelama.

##### **I.2.1.1.1. Mozaik jednogodišnjih i višegodišnjih usjeva**

**Mozaik jednogodišnjih i višegodišnjih usjeva** – Mozaik jednogodišnjih i višegodišnjih kultura na malim parcelama.

##### **I.2.1.1.2. Mozaik složene strukture usjeva**

**Mozaik složene strukture usjeva** – Mozaik malih parcela s različitom kombinacijom kultura. Pritom su jedna do druge parcele sa žitaricama, povrtnjaci, vinogradi, voćnjaci, pašnjaci i sl.

##### **I.2.1.1.3. Mozaik složene strukture usjeva s kućama**

**Mozaik složene strukture usjeva s kućama** – Mozaik malih parcela s različitom kombinacijom kultura, te pojedinačnim kućama raspoređenim po području mozaika.

#### **I.2.1.1.4. Tradicionalni seoski vrtovi**

**Tradicionalni seoski vrtovi** – Vrtovi bogate strukture u kojoj se nalaze svi dijelovi tradicionalnog seoskog vrta: povrtnjak, cvijetnjak, voćnjak, slobodni prostor za obavljanje poljoprivrednih aktivnosti i sl.

#### **I.2.1.1.5. Mozaik poljoprivrednih površina na terasama**

**Mozaik poljoprivrednih površina na terasama**

#### **I.2.1.1.6. Mozaik poljoprivrednih površina s gromačama**

**Mozaik poljoprivrednih površina s gromačama**

### **I.2.1.2. Mozaik poljoprivrednih površina i prirodne vegetacije**

**Mozaik poljoprivrednih površina i prirodne vegetacije** – Različite poljoprivredne kulture između kojih je mozaično raspoređena prirodna vegetacija.

#### **I.2.1.2.1. Mozaik poljoprivrednih površina i prirodne vegetacije s prevladavajućim usjevima**

**Mozaik poljoprivrednih površina i prirodne vegetacije s prevladavajućim usjevima** – Mozaik različitih kultura i prirodne vegetacije pri čemu dominiraju jednogodišnji poljoprivredni usjevi (udio im je veći od 50 %).

#### **I.2.1.2.2. Mozaik poljoprivrednih površina i prirodne vegetacije s prevladavajućom travnom vegetacijom**

**Mozaik poljoprivrednih površina i prirodne vegetacije s prevladavajućom travnom vegetacijom** – Mozaik poljoprivrednih površina i prirodne vegetacije s prevladavajućom travnom vegetacijom s više od 50 %.

#### **I.2.1.2.3. Mozaik poljoprivrednih površina i prirodne vegetacije s prevladavajućom grmolikom vegetacijom i drvećem**

**Mozaik poljoprivrednih površina i prirodne vegetacije s prevladavajućom grmolikom vegetacijom i drvećem** – Mozaik poljoprivrednih površina i prirodne vegetacije s prevladavajućom grmolikom vegetacijom i drvećem koji u području zauzimaju više od 50 % površine.

## **I.2.2. Pojedinačne nekomasirane oranice**

**Pojedinačne nekomasirane oranice** – Ovaj se tip koristi ukoliko potrebna prostorna detaljnost i svrha istraživanja zahtijeva razlučivanje pojedinih specifičnih elemenata koji sačinjavaju mozaik. Sukladno tome, daljnja raščlamba unutar ovoga tipa prati različite tipove pojedinačnih nekomasiranih oranica kao specifičnih elemenata takvih mozaika, dok se tipovi ostalih elemenata mozaika (prirodna i poluprirodna vegetacija, višegodišnje kulture, elementi seoskih naselja i sl.) uzimaju iz drugih skupina.

### **I.2.2.1. Intenzivno obrađivane oranice na nekomasiranim površinama**

**Intenzivno obrađivane oranice na nekomasiranim površinama** - Sitne rascjepkane parcele s mnoštvom poluprirodne vegetacije na međama i s intenzivnom obradom (višestruka obrada tla, gnojidba, biocidi, i dr.) s ciljem proizvodnje ratarskih kultura.

*Daljnja raščlamba na petoj razini provodi se na temelju uzgajane vrste bilja (obuhvaćajući samo jednogodišnje i dvogodišnje vrste), uz dodavanje šifre kako je navedeno za "intenzivne komasirane oranice s usjevima monokultura" (I311). Kartiranje na petoj razini podrazumijeva također izdvajanje zasebnih klasa iz drugih skupina (voćnjaci, vinogradi, maslinici, višegodišnje zeljaste kulture, po potrebi i tipovi međa i ograda kultiviranih površina).*

### **I.2.2.2. Ekstenzivno obrađivane oranice**

**Ekstenzivno obrađivane oranice** - Sitne rascjepkane parcele s mnoštvom poluprirodne vegetacije na međama i s ekstenzivnom obradom (često samo reducirana obrada tla) s ciljem proizvodnje ratarskih kultura.

*Daljnja raščlamba na petoj razini provodi se na temelju uzgajane vrste bilja (obuhvaćajući samo jednogodišnje i dvogodišnje vrste), uz dodavanje šifre kako je navedeno za "intenzivne komasirane oranice s usjevima*

*monokultura" (I311). Kartiranje na petoj razini podrazumijeva također izdvajanje zasebnih klasa iz drugih skupina (voćnjaci, vinogradi, maslinici, višegodišnje zeljaste kulture, po potrebi i tipovi međa i ograda kultiviranih površina).*

### **I.2.2.3. Nekomasirane oranice na ugaru**

**Nekomasirane oranice na ugaru** - Oranice koje su ostavljene na ugaru ili su tek napuštene

*Daljnja raščlamba na petoj razini se ne provodi.*

## **I.3. Intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama**

**Intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama** – Okrupnjene homogene parcele većih površina s intenzivnom obradom (višestruka obrada tla, gnojidba, biocidi, i dr.) s ciljem masovne proizvodnje ratarskih jednogodišnjih i dvogodišnjih kultura. Često je prisustvo hidromelioracijske mreže, koja obično prati međe između parcela.

### **I.3.1. Intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama**

**Intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama** – Okrupnjene homogene parcele većih površina s intenzivnom obradom (višestruka obrada tla, gnojidba, biocidi, i dr.) s ciljem masovne proizvodnje ratarskih jednogodišnjih i dvogodišnjih kultura. Često je prisustvo hidromelioracijske mreže, koja obično prati međe između parcela.

#### **I.3.1.1. Intenzivne komasirane oranice s usjevima monokultura**

**Intenzivne komasirane oranice s usjevima monokultura** – Okrupnjene homogene parcele većih površina s intenzivnom obradom (višestruka obrada tla, gnojidba, biocidi, i dr.) s ciljem masovne proizvodnje ratarskih kultura. Često je prisustvo hidromelioracijske mreže, koja obično prati međe između parcela.

*Daljnja raščlamba na petoj razini provodi se na temelju uzgajane vrste bilja (obuhvaćajući samo jednogodišnje i dvogodišnje vrste), uz dodavanje šifre kako slijedi: 1 - kulture vlatastih žitarica (pšenice, ječma, raži, zob, itd.), 2 - kulture kukuruza, 3 - kulture repa i vrzina (šećerne repe, cikle, korabe, uljane repice, blitve, kupusa, kelja, cvjetače, korabe, hrena, rotkve i sl.), 4 - kulture štitarica (mrkve, peršina, celera, kopra, komorača i sl.), 5 - kulture suncokreta, 6 - kulture ostalih jestivih glavočika (salate, radića, endivije i sl.), 7 - kulture mahunarki (soje, graha, graška, boba, leće i sl.), 8 - kulture bundeva (bundeve, buče, dinje, lubenice, krastavca i sl.), 9 - kulture krumpira, 10 - kulture ostalih pomoćnica (paprike, rajčice, patlidžana i sl.), 11 - kulture lukova (crvenog luka, češnjaka, poriluka i sl.), 12 - kulture heljde, 13 - ostale jednogodišnje i dvogodišnje kulture prehrambenih vrsta, 14 - kulture ljekovitih glavočika (kamilica, neven), 15 - ostale jednogodišnje i dvogodišnje kulture ljekovitih i aromatičnih vrsta, 16 - kulture lana, 17 - kulture duhana. Kartiranje na petoj razini može uključiti i tipove međa i ograda kultiviranih površina (I7).*

#### **I.3.1.2. Intenzivne komasirane oranice s mješovitim usjevima**

**Intenzivne komasirane oranice s mješovitim usjevima**

*Daljnja raščlamba na petoj razini se ne provodi.*

#### **I.3.1.3. Komاسirane oranice na ugaru**

**Komasirane oranice na ugaru** - Oranice na većim površinama koje su ostavljene na ugaru ili su tek napuštene.

*Daljnja raščlamba na petoj razini se ne provodi.*

## **I.4. Višegodišnje zeljaste kulture**

**Višegodišnje zeljaste kulture** – Ovdje pripadaju poljoprivredne kulture višegodišnjeg zeljastog bilja, uključujući intenzivne košanice i pašnjake, zatim višegodišnje kulture ljekovitog i aromatičnog bilja, te kulture hmelja.

### **I.4.1. Intenzivne košanice i pašnjaci**

**Intenzivne košanice i pašnjaci** - Ovaj se tip staništa koristi ukoliko nije moguće odrediti travnjačku ili ruderalnu zajednicu na temelju bioindikatorskih vrsta biljaka. Ovdje pripadaju intenzivno uzgajane (obrađena tla, gnojidba, dosijavanje) košanice i pašnjaci, uključujući i višegodišnje kulture ciljanih biljnih vrsta koje služe kao hrana za stoku u zelenom i/ili suhom stanju (npr. crvena djetelina, inkarnatka, lucerka, i dr.).

#### **I.4.1.1. Intenzivne košanice**

**Intenzivne košanice**

##### **I.4.1.1.1. Suhe intenzivne košanice**

**Suhe intenzivne košanice**

##### **I.4.1.1.2. Vlažne intenzivne košanice**

**Vlažne intenzivne košanice**

#### **I.4.1.2. Intenzivni pašnjaci**

**Intenzivni pašnjaci**

##### **I.4.1.2.1. Suhi intenzivni pašnjaci**

**Suhi intenzivni pašnjaci**

##### **I.4.1.2.2. Vlažni intenzivni pašnjaci**

**Vlažni intenzivni pašnjaci**

#### **I.4.1.3. Ekstenzivne košanice na poljoprivrednim površinama**

##### **I.4.1.3.1. Suhe ekstenzivne košanice na poljoprivrednim površinama**

**Suhe ekstenzivne košanice na poljoprivrednim površinama**

##### **I.4.1.3.2. Vlažne ekstenzivne košanice na poljoprivrednim površinama**

**Vlažne ekstenzivne košanice na poljoprivrednim površinama**

#### **I.4.1.4. Ekstenzivni pašnjaci na poljoprivrednim površinama**

##### **I.4.1.4.1. Suhi ekstenzivni pašnjaci na poljoprivrednim površinama**

**Suhi ekstenzivni pašnjaci na poljoprivrednim površinama**

##### **I.4.1.4.2. Vlažni ekstenzivni pašnjaci na poljoprivrednim površinama**

**Vlažni ekstenzivni pašnjaci na poljoprivrednim površinama**

## **I.4.2. Višegodišnje kulture ljekovitog i aromatičnog bilja**

Višegodišnje kulture ljekovitog i aromatičnog bilja

### **I.4.2.1. Višegodišnje kulture ljekovitog i aromatičnog bilja**

Višegodišnje kulture ljekovitog i aromatičnog bilja

*Daljnja raščlamba na petoj razini provodi se na temelju uzgajane vrste ljekovitog i aromatičnog bilja, uz dodavanje šifre kako slijedi: 1 - kulture ljekovitih usnača (kadulja, lavanda, mažuran, bosiljak, metvica, matičnjak i sl.), 2 - kulture sljezova (bijeli i crni sljez) i 3 - ostale kulture ljekovitog i aromatičnog bilja.*

## **I.4.3. Kultura hmelja**

Kultura hmelja

### **I.4.3.1. Kultura hmelja**

Kultura hmelja

## **I.5. Voćnjaci, vinogradi i maslinici**

Voćnjaci, vinogradi i maslinici

### **I.5.1. Voćnjaci**

**Voćnjaci** - Površine namijenjene uzgoju voća tradicionalnim ili intenzivnim načinom.

#### **I.5.1.1. Tradicionalni visoki voćnjaci u užem smislu**

**Tradicionalni visoki voćnjaci u užem smislu** – Površine na kojima se uzgajaju voćke stablašice iz porodice *Rosaceae*, isključivo uz ručnu obradu tla.

##### **I.5.1.1.1. Tradicionalni šljivici**

**Tradicionalni šljivici** - Nasadi tradicionalnog uzgoja šljiva.

##### **I.5.1.1.2. Ostali tradicionalni monodominantni voćnjaci**

**Ostali tradicionalni monodominantni voćnjaci** - Ostali tradicionalno održavani monodominantni voćnjaci (mogu se naći nasadi bresaka, višanja ili trešanja).

##### **I.5.1.1.3. Mješoviti tradicionalni voćnjaci**

**Mješoviti tradicionalni voćnjaci** - Mješoviti tradicionalno održavani voćnjaci.

#### **I.5.1.2. Intenzivni visoki voćnjaci u užem smislu**

**Intenzivni visoki voćnjaci u užem smislu** – Površine na kojima se uzgajaju voćke stablašice iz porodice *Rosaceae*, uz strojnu obradu i gnojenje tla.

*Daljnja raščlamba na petoj razini provodi se na temelju uzgajane vrste voća, uz dodavanje šifre kako slijedi: 1 - nasad jabuka, 2 - nasad šljiva, 3 - nasad krušaka, 4 - nasad dunja, 5 - nasad trešanja, 6 - nasad višanja, 7 - nasad marelica, 8 - nasad breskvi, 9 - nasad badema, 10 - ostali čisti nasadi (monokulture), 11 - mješoviti nasadi.*

### **I.5.1.3. Ostali visoki voćnjaci**

**Ostali visoki voćnjaci** - Površine na kojima se uzgajaju voćke stablašice koje ne pripadaju porodici *Rosaceae*.

*Daljnja raščlamba na petoj razini provodi se na temelju uzgajane vrste voća, uz dodavanje šifre kako slijedi: 1 - nasadi agruma, 2 - nasad običnog oraha, 3 - nasad pitomog kestena, 4 - nasad rogača, 5 - nasad smokve, 6 - nasad mognanja, 7 - ostali čisti nasadi (monokulture), 8 - mješoviti nasadi.*

### **I.5.1.4. Nasadi grmolikog voća**

**Nasadi grmolikog voća** - Površine s različitim vrstama ostalog voća koje se uzgaja u grmolikom obliku.

*Daljnja raščlamba na petoj razini provodi se na temelju uzgajane vrste voća, uz dodavanje šifre kako slijedi: 1 - nasadi bobičastog voća (nasadi s intenzivnim uzgojem malina, kupina, ribiza i ostalog bobičastog voća), 2 - nasad lijeske (nasadi intenzivnog uzgoja lijeske), 3 - nasad aktinidije (kivija) (nasadi intenzivnog uzgoja aktinidije koja se uzgaja radi ploda kivija), 4 - nasad bazge, 5 - ostali nasadi grmolikog voća.*

## **I.5.2. Maslinici**

**Maslinici** - Površine namijenjene uzgoju maslina tradicionalnog ili intenzivnog načina uzgoja.

### **I.5.2.1. Tradicionalni maslinici**

**Tradicionalni maslinici** – Nasadi maslina tradicionalnih oblika na terasama i na malim parcelama okruženim suhozidima. Moguća je samo ručna obrada.

#### **I.5.2.1.1. Tradicionalni maslinici**

**Tradicionalni maslinici** – Nasadi maslina tradicionalnih oblika na terasama i na malim parcelama okruženim suhozidima. Moguća je samo ručna obrada.

### **I.5.2.2. Intenzivni maslinici**

**Intenzivni maslinici** – Nasadi maslina intenzivnog industrijskog načina uzgoja.

#### **I.5.2.2.1. Intenzivni maslinici**

**Intenzivni maslinici** – Nasadi maslina intenzivnog industrijskog načina uzgoja.

## **I.5.3. Vinogradi**

**Vinogradi** - Površine namijenjene uzgoju vinove loze s tradicionalnim ili intenzivnim načinom uzgoja.

### **I.5.3.1. Tradicionalni vinogradi**

**Tradicionalni vinogradi** – Vinogradi gustog razmaka sadnje s kolcima (ili bez njih u primorju). Strojna međuredna obrada nije moguća.

#### **I.5.3.1.1. Tradicionalni vinogradi**

**Tradicionalni vinogradi** – Vinogradi gustog razmaka sadnje s kolcima (ili bez njih u primorju). Strojna međuredna obrada nije moguća.

### **I.5.3.2. Intenzivni vinogradi**

**Intenzivni vinogradi** – Vinogradi širokog razmaka sadnje i plantažnog uzgoja s intenzivnom strojnom obradom.

#### **I.5.3.2.1. Intenzivni vinogradi**

**Intenzivni vinogradi** – Vinogradi širokog razmaka sadnje i plantažnog uzgoja s intenzivnom strojnom obradom.



## **I.6. Proizvodni vrtovi i rasadnici**

**Proizvodni vrtovi i rasadnici**

### **I.6.1. Povrtnjaci**

**Povrtnjaci** - Vrtovi za uzgoj povrća, najčešće na manjim površinama.

#### **I.6.1.1. Povrtnjaci u sklopu seoskih okućnica**

**Povrtnjaci u sklopu seoskih okućnica**

*Raščlamba na petoj razini može se provesti uz korištenje šifri pojedinih vrsta biljnih kultura, jednako kako je to razrađeno za "intenzivne komasirane oranice s usjevima monokultura" (I311).*

#### **I.6.1.2. Povrtnjaci u sklopu gradskih okućnica**

**Povrtnjaci u sklopu gradskih okućnica**

#### **I.6.1.3. Povrtnjaci na gradskim i prigradskim slobodnim površinama**

**Povrtnjaci na gradskim i prigradskim slobodnim površinama**

#### **I.6.1.4. Povrtnjaci izvan naseljenih mjesta**

**Povrtnjaci izvan naseljenih mjesta**

### **I.6.2. Kulture cvijeća**

**Kulture cvijeća**

#### **I.6.2.1. Kulture cvijeća**

**Kulture cvijeća**

##### **I.6.2.1.1. Kulture jednogodišnjih vrsta cvijeća**

**Kulture jednogodišnjih vrsta cvijeća**

##### **I.6.2.1.2. Kulture višegodišnjih vrsta cvijeća**

**Kulture višegodišnjih vrsta cvijeća**

### **I.6.3. Rasadnici zeljastog bilja**

**Rasadnici zeljastog bilja**

#### **I.6.3.1. Rasadnici zeljastog bilja**

**Rasadnici zeljastog bilja**

##### **I.6.3.1.1. Rasadnici za povrtlarsku proizvodnju**

**Rasadnici za povrtlarsku proizvodnju** - Rasadnici za proizvodnju sjemena i sadnica za potrebe povrtlarstva.

##### **I.6.3.1.2. Hortikulturni rasadnici zeljastog bilja**

**Hortikulturni rasadnici zeljastog bilja** - Površine za proizvodnju sjemena i cvjetnih lukovica za potrebe hortikulture.

## **I.6.4. Rasadnici drvenastog bilja**

**Rasadnici drvenastog bilja** – Površine na kojima se uzgajaju sadnice ili sjeme drvenastog bilja za različite potrebe.

### **I.6.4.1. Rasadnici drvenastog bilja**

**Rasadnici drvenastog bilja** – Površine na kojima se uzgajaju sadnice ili sjeme drvenastog bilja za različite potrebe.

#### **I.6.4.1.1. Rasadnici voćaka**

**Rasadnici voćaka** - Površine za proizvodnju sadnica za potrebe voćarstva.

#### **I.6.4.1.2. Hortikulturni rasadnici drvenastog bilja**

**Hortikulturni rasadnici drvenastog bilja** - Površine na kojima se proizvode sadnice drvenastog bilja za potrebe hortikulture.

#### **I.6.4.1.3. Šumski rasadnici**

**Šumski rasadnici** - Površine na kojima se uzgajaju sadnice za potrebe pošumljavanja.

#### **I.6.4.1.4. Nasadi za božićna drvca**

**Nasadi za božićna drvca** - Nasadi intenzivnog uzgoja četinjača namijenjenih prodaji za božićna i novogodišnja drvca.

#### **I.6.4.1.5. Nasadi šumskog drveća za proizvodnju sjemena**

**Nasadi šumskog drveća za proizvodnju sjemena** – Nasadi cijepljenog šumskog drveća (oplemenjenog i genetski poboljšanog) za proizvodnju sjemena.

## **I.7. Međe i ograde kultiviranih površina**

**Međe i ograde kultiviranih površina** - Ova staništa mogu predstavljati važne prostorne elemente (koridore) u ekološkoj mreži područja, koji često omogućavaju migracije faune preko jednoličnih otvorenih oraničnih prostora. Kartiraju se ovim tipom samo ukoliko nije moguće ili nije potrebno odrediti poluprirodnu, korovnu ili ruderalnu zajednicu.

### **I.7.1. Međe i ograde kultiviranih površina**

**Međe i ograde kultiviranih površina** - Ova staništa mogu predstavljati važne prostorne elemente (koridore) u ekološkoj mreži područja, koji često omogućavaju migracije faune preko jednoličnih otvorenih oraničnih prostora. Kartiraju se ovim tipom samo ukoliko nije moguće ili nije potrebno odrediti poluprirodnu, korovnu ili ruderalnu zajednicu.

#### **I.7.1.1. Drvoredi na međama kultiviranih površina**

**Drvoredi na međama kultiviranih površina**

##### **I.7.1.1.1. Drvoredi na međama kultiviranih površina**

**Drvoredi na međama kultiviranih površina**

#### **I.7.1.2. Živice na međama kultiviranih površina**

**Živice na međama kultiviranih površina**

#### **I.7.1.2.1. Živice na međama kultiviranih površina**

**Živice na međama kultiviranih površina**

#### **I.7.1.3. Zeljasta vegetacija na međama kultiviranih površina**

**Zeljasta vegetacija na međama kultiviranih površina**

##### **I.7.1.3.1. Zeljasta vegetacija na međama kultiviranih površina**

**Zeljasta vegetacija na međama kultiviranih površina**

## **I.8. Neproizvodne kultivirane zelene površine**

**Neproizvodne kultivirane zelene površine** - Kultivirane zelene površine podignute u estetske, edukativne, rekreativne i/ili sportske svrhe, najčešće (ali ne i nužno) unutar naselja.

### **I.8.1. Javne neproizvodne kultivirane zelene površine**

**Javne neproizvodne kultivirane zelene površine** - Uredene zelene površine, često s mozaičnom izmjenom drveća, grmlja, travnjaka i cvjetnjaka, različitog načina održavanja i prvenstveno estetske, edukativne i/ili rekreativne namjene, uključujući i namjenske zelene površine za sport i rekreaciju.

#### **I.8.1.1. Intenzivno njegovani parkovi u sklopu naselja**

**Intenzivno njegovani parkovi unutar naselja** – Parkovi, vrtovi i javne zelene površine, s drvećem, travnjacima, te nasadima cvijeća i ukrasnog grmlja, intenzivno gnojani, zalijevani i njegovani. Cvijeće se mijenja više puta tijekom godine. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.

*Kartiranje na petoj razini obuhvaća izdvajanje parkovnih elemenata kao zasebnih klasa, a mogu se kao zasebne klase pojaviti i pojedine zgrade, kao i tipovi prirodne i poluprirodne vegetacije. Pojedinačni parkovni elementi dobivaju šifre na petoj razini kako slijedi: 1 - visoko drveće (preko 15 m), 2 - nisko drveće (do 15 m), 3 - grmlje (u skupinama), 4 - živice, 5 - tratine, 6 - cvijetnjaci.*

#### **I.8.1.2. Ekstenzivno njegovani parkovi u sklopu naselja**

**Ekstenzivno njegovani parkovi unutar naselja** – Javne parkovne i zelene površine koje se njeguju jedan do dva puta godišnje, a njega se odnosi uglavnom na košnju trave. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.

*Kartiranje na petoj razini obuhvaća izdvajanje parkovnih elemenata kao zasebnih klasa, a mogu se kao zasebne klase pojaviti i pojedine zgrade, kao i tipovi prirodne i poluprirodne vegetacije. Pojedinačni parkovni elementi dobivaju šifre na petoj razini kako slijedi: 1 - visoko drveće (preko 15 m), 2 - nisko drveće (do 15 m), 3 - grmlje (u skupinama), 4 - živice, 5 - tratine, 6 - cvijetnjaci.*

#### **I.8.1.3. Poluprirodne parkovne zajednice unutar naselja**

**Poluprirodne parkovne zajednice unutar naselja** – Parkovi i perivoji uređeni i uklopljeni u prirodni ambijent (vegetaciju) najčešće s izmjenom šuma i travne vegetacije. Prirodna vegetacija je uglavnom zadržana s dodatkom cvijeća, ukrasnog alohtonog grmlja i drveća uz šetnice i na otvorenim slobodnim površinama. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.

*Kartiranje na petoj razini obuhvaća izdvajanje parkovnih elemenata kao zasebnih klasa, a mogu se kao zasebne klase pojaviti i pojedine zgrade, kao i tipovi prirodne i poluprirodne vegetacije. Pojedinačni parkovni elementi dobivaju šifre na petoj razini kako slijedi: 1 - visoko drveće (preko 15 m), 2 - nisko drveće (do 15 m), 3 - grmlje (u skupinama), 4 - živice, 5 - tratine, 6 - cvijetnjaci.*

#### **I.8.1.4. Parkovi i arboretumi izvan naseljenih mjesta**

**Parkovi i arboretumi izvan naseljenih mjesta** – Parkovi i arboretumi koji se nalaze izvan naseljenih mjesta. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.

*Kartiranje na petoj razini obuhvaća izdvajanje parkovnih elemenata kao zasebnih klasa, a mogu se kao zasebne klase pojaviti i pojedine zgrade, kao i tipovi prirodne i poluprirodne vegetacije. Pojedinačni parkovni elementi dobivaju šifre na petoj razini kako slijedi: 1 - visoko drveće (preko 15 m), 2 - nisko drveće (do 15 m), 3 - grmlje (u skupinama), 4 - živice, 5 - tratine, 6 - cvijetnjaci.*

#### **I.8.1.5. Aleje i drvoredi**

**Aleje i drvoredi** – Nizovi pravilno posađenih stabala s jedne ili obje strane cesta, putova ili pješačkih staza.

##### **I.8.1.5.1. Aleje i drvoredi s travnatom ili rahlom zemljanom podlogom**

**Aleje i drvoredi s travnatom ili rahlom zemljanom podlogom** – Nizovi pravilno posađenih stabala s jedne ili obje strane cesta, putova ili pješačkih staza s travnatom ili rahlom zemljanom podlogom.

##### **I.8.1.5.2. Aleje i drvoredi s propusnom podlogom od utabane zemlje ili rastresitog kamenog materijala**

**Aleje i drvoredi s propusnom podlogom od utabane zemlje ili rastresitog kamenog materijala** – Nizovi pravilno posađenih stabala s jedne ili obje strane cesta, putova ili pješačkih staza s propusnom podlogom od utabane zemlje ili rastresitog kamenog materijala.

##### **I.8.1.5.3. Aleje i drvoredi s asfaltnom ili betonskom podlogom**

**Aleje i drvoredi s asfaltnom ili betonskom podlogom** – Nizovi pravilno posađenih stabala s jedne ili obje strane cesta, putova ili pješačkih staza s asfaltnom ili betonskom podlogom.

#### **I.8.1.6. Javne intenzivno održavane tratine**

**Javne intenzivno održavane tratine** - Intenzivni javni travnjaci, podignuti i održavani u estetske i/ili rekreativne svrhe. Ovaj se tip staništa koristi ukoliko nije moguće odrediti travnjačku ili ruderalnu zajednicu na temelju bioindikatorskih vrsta biljaka.

##### **I.8.1.6.1. Javne intenzivno održavane tratine**

**Javne intenzivno održavane tratine** - Intenzivni javni travnjaci, podignuti i održavani u estetske i/ili rekreativne svrhe. Ovaj se tip staništa koristi ukoliko nije moguće odrediti travnjačku ili ruderalnu zajednicu na temelju bioindikatorskih vrsta biljaka.

#### **I.8.1.7. Javni cvijetnjaci**

**Javni cvijetnjaci** - Gredice s cvijećem podignute u estetske i/ili edukativne svrhe.

##### **I.8.1.7.1. Javni cvijetnjaci**

**Javni cvijetnjaci** - Gredice s cvijećem podignute u estetske i/ili edukativne svrhe.

#### **I.8.1.8. Zelene površine za sport i rekreaciju**

**Zelene površine za sport i rekreaciju** – Zelene površine s velikim udjelom intenzivno njegovanih travnjaka i ukrasnim zelenilom namijenjene sportu i rekreaciji. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks. Daljnja raščlamba na petoj razini provodi se prema specifičnoj namjeni, a pojedini tipovi na petoj razini ne podrazumijevaju mozaik, nego homogenu zelenu površinu izravno u funkciji zadane specifične namjene, dok se ostali elementi prostornog kompleksa (prirodna i poluprirodna vegetacija, zgrade, i sl.) uzimaju iz drugih skupina.

##### **I.8.1.8.1. Travnati sportski tereni za igre s loptom**

**Travnati sportski tereni za igre s loptom**

#### **I.8.1.8.2. Golf tereni**

**Golf tereni**

#### **I.8.1.8.3. Kampovi**

**Kampovi**

#### **I.8.1.8.4. Ostale zelene površine za sport i rekreaciju**

**Ostale zelene površine za sport i rekreaciju**

#### **I.8.1.9. Intenzivno gažene javne površine**

**Intenzivno gažene javne površine** - Javne površine s prevladavajućim golim tlom na kojima zbog intenzivnog gaženja ili vožnje vozilima nije znatnije razvijen biljni pokrov.

##### **I.8.1.9.1. Intenzivno gažene javne površine**

**Intenzivno gažene javne površine** - Javne površine s prevladavajućim golim tlom na kojima zbog intenzivnog gaženja ili vožnje vozilima nije znatnije razvijen biljni pokrov.

### **I.8.2. Dvorišta i kućni vrtovi**

**Dvorišta i kućni vrtovi** - Zelene površine u izravnoj komunikaciji sa stambenim kućama, koje osim ukrasnog zelenila (pojedinačno drveće, grmlje, živica, tratina, cvijetnjak) mogu sadržavati i manje povrtnjake i voćnjake. Kada se ne kartiraju kao zasebne cjeline onda se kartiraju zajedno sa stambenim kućama (vidi J).

#### **I.8.2.1. Intenzivno njegovani kućni vrtovi**

**Intenzivno njegovani kućni vrtovi** - Kućni vrtovi s intenzivnim zalijevanjem i čestom košnjom, obrezivanjem i/ili gnojidbom.

*Kartiranje na petoj razini obuhvaća izdvajanje zgrada, povrtnjaka, voćnjaka i parkovnih elemenata kao zasebnih klasa. Pojedinačni parkovni elementi dobivaju šifre na petoj razini kako slijedi: 1 - visoko drveće (preko 15 m), 2 - nisko drveće (do 15 m), 3 - grmlje (u skupinama), 4 - živice, 5 - tratine, 6 - cvijetnjaci.*

#### **I.8.2.2. Ekstenzivno njegovani kućni vrtovi**

**Ekstenzivno njegovani kućni vrtovi** - Kućni vrtovi koji se održavaju samo povremenim obrezivanjem i košnjom (jednom do dvaput godišnje).

*Kartiranje na petoj razini obuhvaća izdvajanje zgrada, povrtnjaka, voćnjaka i parkovnih elemenata kao zasebnih klasa. Pojedinačni parkovni elementi dobivaju šifre na petoj razini kako slijedi: 1 - visoko drveće (preko 15 m), 2 - nisko drveće (do 15 m), 3 - grmlje (u skupinama), 4 - živice, 5 - tratine, 6 - cvijetnjaci.*

#### **I.8.2.3. Zapušteni kućni vrtovi**

**Zapušteni kućni vrtovi** - Kućni vrtovi bez održavanja.

*Kartiranje na petoj razini obuhvaća izdvajanje zgrada, povrtnjaka, voćnjaka i parkovnih elemenata kao zasebnih klasa. Pojedinačni parkovni elementi dobivaju šifre na petoj razini kako slijedi: 1 - visoko drveće (preko 15 m), 2 - nisko drveće (do 15 m), 3 - grmlje (u skupinama), 4 - živice, 5 - tratine, 6 - cvijetnjaci.*

#### **I.8.2.4. Intenzivno gažena dvorišta uz kuće**

**Intenzivno gažena dvorišta uz kuće** - Dvorišta s prevladavajućim golim tlom koja se nalaze uz stambene objekte, a zbog intenzivnog gaženja ili vožnje vozilima nije znatnije razvijen biljni pokrov.

##### **I.8.2.4.1. Intenzivno gažena dvorišta uz kuće**

**Intenzivno gažena dvorišta uz kuće** – Dvorišta s prevladavajućim golim tlom koja se nalaze se uz stambene objekte, a zbog intenzivnog gaženja ili vožnje vozilima nije znatnije razvijen biljni pokrov.

#### **I.8.2.5. Popločena dvorišta uz kuće**

**Popločena dvorišta uz kuće** – Dvorišta s prevladavajućim popločenim tlom koja se nalaze uz stambene objekte. Biljnog pokrova ili uopće nema ili je razvijen između elemenata popločenja (cigla, kamen, betonske ploče, keramičke ploče i sl.).

##### **I.8.2.5.1. Popločena dvorišta uz kuće**

**Popločena dvorišta uz kuće** – Dvorišta s prevladavajućim popločenim tlom koja se nalaze se uz stambene objekte. Biljnog pokrova ili uopće nema ili je razvijen između elemenata popločenja (cigla, kamen, betonske ploče, keramičke ploče i sl.).

## **J. Izgrađena i industrijska staništa**

**Izgrađena i industrijska staništa** - Izgrađene, industrijske, i druge kopnene ili vodene površine na kojima se očituje stalni i jaki ciljani (planski) utjecaj čovjeka. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorne komplekse u kojima se izmjenjuje različiti tipovi izgrađenih i kultiviranih zelenih površina u raznim omjerima zastupljenosti.

### **J.1. Sela**

**Sela** - Ljudska naselja sa seoskim načinom života. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks u kojemu se izmjenjuju izgrađene površine stambene i druge namjene u selima s kultiviranim zelenim površinama proizvodne i/ili neproizvodne namjene.

#### **J.1.1. Aktivna seoska područja**

**Aktivna seoska područja** - Seoska područja na kojima se održao seoski način života. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.

##### **J.1.1.1. Seoske javne građevine**

###### **Seoske javne građevine**

*Kartiranje na četvrtoj i petoj razini podrazumijeva izdvajanje zasebnih klasa iz drugih skupina za površine oko javnih građevina.*

###### **J.1.1.1.1. Seoske crkve**

**Seoske crkve** – Vjerske građevine u ruralnom području. Značajno stanište za ptice i male sisavce (šišmiše i sl.)

###### **J.1.1.1.2. Ostale aktivne seoske javne građevine**

**Ostale aktivne seoske javne građevine** – Ostale aktivne seoske javne građevine (škole i sl.). Značajno stanište za ptice i male sisavce (šišmiše i sl.)

###### **J.1.1.1.3. Napuštene seoske javne građevine**

**Napuštene seoske javne građevine** – Napuštene i zapuštene seoske javne građevine (crkve, škole i sl.) koje u velikoj mjeri obrastaju prirodnom vegetacijom. Značajno stanište za ptice i male sisavce (šišmiše i sl.)

### **J.1.1.2. Seoske kuće**

#### **Seoske kuće**

*Kartiranje na četvrtoj i petoj razini podrazumijeva izdvajanje zasebnih klasa iz drugih skupina za okućnice.*

#### **J.1.1.2.1. Tradicionalne nastanjene kuće**

**Tradicionalne nastanjene kuće** – Nastanjene stare seoske kuće tradicionalne arhitekture.

#### **J.1.1.2.2. Novoizgrađene nastanjene kuće**

**Novoizgrađene nastanjene kuće** – Nastanjene seoske kuće suvremene arhitekture izgrađene novijeg datuma.

#### **J.1.1.2.3. Napuštene seoske kuće**

**Napuštene seoske kuće** – Napuštene i zapuštene seoske kuće koje u velikoj mjeri obrastaju prirodnom vegetacijom.

#### **J.1.1.2.4. Ruševine seoskih kuća**

**Ruševine seoskih kuća** – Ruševine i ostaci seoskih kuća koje su u velikoj mjeri obrasle prirodnom vegetacijom.

### **J.1.1.3. Seoske gospodarske zgrade**

**Seoske gospodarske zgrade** – Seoske građevine s gospodarskom funkcijom (farme, staklenici, plastenici i sl.).

*Kartiranje na četvrtoj i petoj razini podrazumijeva izdvajanje zasebnih klasa iz drugih skupina za površine oko gospodarskih zgrada.*

#### **J.1.1.3.1. Neizolirane poljoprivredne građevine**

**Neizolirane poljoprivredne građevine** – Seoske poljoprivredne građevine koje su smještene uz stambene objekte.

#### **J.1.1.3.2. Izolirane poljoprivredne građevine**

**Izolirane poljoprivredne građevine** – Seoske poljoprivredne građevine koje se nalaze u dijelu sela ili izdvojenom područja u kojem nema stambenih objekata. Takvi se dijelovi najčešće nalaze na rubovima naselja.

#### **J.1.1.3.3. Staklenici**

**Staklenici** – Površine pokrivene staklom s čvrstom, trajnom konstrukcijom, namijenjene za uzgoj voća, povrća i/ili cvijeća.

#### **J.1.1.3.4. Plastenici**

**Plastenici** – Površine pokrivene plastikom s čvrstom, trajnom konstrukcijom, namijenjene za uzgoj voća, povrća i/ili cvijeća.

#### **J.1.1.3.5. Napuštene seoske gospodarske zgrade**

**Napuštene seoske gospodarske zgrade** – Napuštene i zapuštene seoske gospodarske zgrade koje u velikoj mjeri obrastaju prirodnom vegetacijom.

### **J.1.2. Napuštena seoska područja**

**Napuštena seoska područja** - Napuštena seoska područja s kućama ili napuštena izdvojena seoska imanja. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks u kojemu se izmjenjuju izgrađeni elementi napuštenih sela s elementima prirodne i poluprirodne vegetacije.

### **J.1.2.1. Napuštena seoska naselja**

**Napuštena seoska naselja** – Napuštena i zapuštena seoska naselja. U velikoj mjeri obrastaju prirodnom vegetacijom. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.

*Kartiranje na petoj razini podrazumijeva izdvajanje zasebnih klasa iz drugih skupina.*

### **J.1.2.2. Napuštena seoska imanja**

**Napuštena seoska imanja** – Napuštena i zapuštena izdvojena seoska imanja. U velikoj mjeri obrastaju prirodnom vegetacijom. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.

*Kartiranje na petoj razini podrazumijeva izdvajanje zasebnih klasa iz drugih skupina.*

## **J.1.3. Urbanizirana seoska područja**

**Urbanizirana seoska područja** - Nekadašnja seoska područja u kojima se razvija obrt i trgovina, a poljoprivreda je sekundarnog značenja, uključujući i seoske oblike stanovanja u gradovima ili na periferiji gradova. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks u kojemu se izmjenjuju izgrađeni ruralni i urbani elementi s kultiviranim zelenim površinama različite namjene.

### **J.1.3.1. Nekadašnja sela s gradskim načinom življenja**

**Nekadašnja sela s gradskim načinom življenja** – Nekadašnja seoska naselja u kojima se razvija obrt, trgovina, mala industrija, a poljoprivreda je sekundarnog značenja. Nепropusnost površine je povećana, a seoski vrtni oblici su prisutni samo kao ostaci. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.

*Kartiranje na petoj razini podrazumijeva izdvajanje zasebnih klasa iz drugih skupina.*

### **J.1.3.2. Seoski oblici stanovanja u gradovima ili na periferijama gradova**

**Seoski oblici stanovanja u gradovima ili na periferiji gradova** – Struktura naselja je ista kao u seoskim naseljenim područjima samo je poljoprivreda sekundarnog značenja. Djelomično se uzgaja još perad, povrće i dr. za osobne potrebe. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.

*Kartiranje na petoj razini podrazumijeva izdvajanje zasebnih klasa iz drugih skupina.*

### **J.1.3.3. Vikend naselja**

**Vikend naselja** – Vikend naselja, često u prigradskim područjima i/ili uz obale voda, koja služe uglavnom za odmor i rekreaciju s kućama za odmor i vrlo malim vrtovima raznolike strukture. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.

#### **J.1.3.3.1. Pojedinačne vikendice**

**Pojedinačne vikendice** – Stambene zgrade namijenjene povremenom boravku ljudi tijekom odmora i rekreacije.

*Kartiranje na petoj razini podrazumijeva izdvajanje zasebnih klasa iz drugih skupina.*

## **J.2. Gradovi**

**Gradovi** - Ljudska naselja s gradskim načinom života. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks u kojemu se izmjenjuju izgrađene površine stambene i druge namjene u gradovima s kultiviranim zelenim površinama, najčešće neproizvodne namjene.



## J.2.1. Gradske jezgre

**Gradske jezgre** - Vrlo gust, većinom zatvoreni tip izgradnje gradskih središta. Zgrade su većinom višekratnice s vrlo velikim udjelom trgovina, centralnim ustanovama gospodarstva i uprave, s podzemnim i nadzemnim garažama, parkiralištima i s vrlo malim udjelom zelenih površina (stupanj površinske nepropusnosti je 80-100 %). Često su prisutne i povijesne gradske jezgre sa starom arhitekturom, vrlo često unutar zidina i utvrda ili njihovih ostataka. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.

### J.2.1.1. Gradske jezgre

**Gradske jezgre** - Vrlo gust, većinom zatvoreni tip izgradnje gradskih središta. Zgrade su većinom višekratnice s vrlo velikim udjelom trgovina, centralnim ustanovama gospodarstva i uprave, s podzemnim i nadzemnim garažama, parkiralištima i s vrlo malim udjelom zelenih površina (stupanj površinske nepropusnosti je 80-100 %). Često su prisutne i povijesne gradske jezgre sa starom arhitekturom, vrlo često unutar zidina i utvrda ili njihovih ostataka. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.

#### J.2.1.1.1. Gradske zgrade suvremene arhitekture

##### Gradske zgrade suvremene arhitekture

*Kartiranje na petoj razini podrazumijeva izdvajanje zasebnih klasa iz drugih skupina.*

#### J.2.1.1.2. Gradske zgrade povijesne arhitekture

##### Gradske zgrade povijesne arhitekture

*Kartiranje na petoj razini podrazumijeva izdvajanje zasebnih klasa iz drugih skupina.*

#### J.2.1.1.3. Napuštene (konzervirane) zgrade u gradskim jezgrama

##### Napuštene (konzervirane) zgrade u gradskim jezgrama

*Kartiranje na petoj razini podrazumijeva izdvajanje zasebnih klasa iz drugih skupina.*

## J.2.2. Gradske stambene površine

**Gradske stambene površine** - Gradske površine za stanovanje koje uključuju i stambene blokove i privatne kuće. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks u kojemu se izmjenjuju izgrađene i kultivirane (najčešće neproizvodne) zelene površine.

### J.2.2.1. Stambeni blokovi zgusnutog tipa

**Stambeni blokovi zgusnutog tipa** – Blokovi zgrada, uglavnom višekratnice, namijenjene pretežito stanovanju, zgusnute ili poluotvorene, sa stražnjim vrtovima i zelenim površinama. Stupanj površinske nepropusnosti ovisi o udjelu zelenih površina. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.

#### J.2.2.1.1. Pojedinačne stambene zgrade

##### Pojedinačne stambene zgrade

*Kartiranje na petoj razini podrazumijeva izdvajanje zasebnih klasa iz drugih skupina.*

### J.2.2.2. Stambeni blokovi rubnog (otvorenog) tipa

**Stambeni blokovi rubnog (otvorenog) tipa** – Zgrade poput traka okružuju rub stambenog bloka. Uglavnom su stambene višekratnice s pripadajućim vrtovima i neizgrađenim površinama za odmor. Moguća je prisutnost obrta. Stupanj površinske nepropusnosti ovisi o udjelu zelenih površina. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.

#### **J.2.2.2.1. Pojedinačne stambene zgrade**

##### **Pojedinačne stambene zgrade**

*Kartiranje na petoj razini podrazumijeva izdvajanje zasebnih klasa iz drugih skupina.*

#### **J.2.2.3. Zgrade u nizu uz glavnu prometnicu**

**Zgrade u nizu uz glavnu prometnicu** – Zgrade u nizu (uglavnom višekatnice) za stanovanje, u pravilu povezane s javnim zelenim površinama. Stupanj površinske nepropusnosti je 40-70 %, katkad i manji. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.

##### **J.2.2.3.1. Pojedinačne stambene zgrade**

##### **Pojedinačne stambene zgrade**

*Kartiranje na petoj razini podrazumijeva izdvajanje zasebnih klasa iz drugih skupina.*

#### **J.2.2.4. Kompleksi velikih zgrada i neboderi na širokom području**

**Kompleksi velikih zgrada i neboderi na širokom području** – Velike stambene zgrade s mnogo katova i/ili s mnogo ulaza, često i s brojnim terasama. Oko zgrada ima mnogo zelenih površina za zajedničku uporabu, a najčešće dominiraju košeni travnjaci. Stupanj površinske nepropusnosti je uglavnom mali (10-40 %). Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.

##### **J.2.2.4.1. Pojedinačne stambene zgrade**

##### **Pojedinačne stambene zgrade**

*Kartiranje na petoj razini podrazumijeva izdvajanje zasebnih klasa iz drugih skupina.*

#### **J.2.2.5. Stambene kuće u nizu sa stražnjim vrtovima**

**Stambene kuće u nizu sa stražnjim vrtovima** – Raznovrsne stambene kuće, uglavnom privatne s najviše tri kata s vrtovima u sklopu kuće. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.

##### **J.2.2.5.1. Pojedinačne kuće**

##### **Pojedinačne kuće**

*Kartiranje na petoj razini podrazumijeva izdvajanje zasebnih klasa iz drugih skupina.*

#### **J.2.2.6. Vile s vrtovima poput parkova**

**Vile s vrtovima poput parkova** – Raznolike velike stambene kuće, vile, okružene vrtovima, često parkovnog tipa s brojnim stablima i ukrasnim grmljem. Nerijetko je prisutna i subspontana prirodna vegetacija kao ostatak šumskih i livadnih površina uklopljenih u vrt. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.

##### **J.2.2.6.1. Pojedinačne kuće**

##### **Pojedinačne kuće**

*Kartiranje na petoj razini podrazumijeva izdvajanje zasebnih klasa iz drugih skupina.*

### **J.2.3. Ostale urbane površine**

**Ostale urbane površine** - Površine koje nemaju prvenstveno stambenu već im je namjena posebnog (vojni, turistički, povijesni objekti) ili privremenog tipa (gradilišta). Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorne komplekse u kojima se izmjenjuju izgrađene i zelene (najčešće neproizvodne) površine.

### **J.2.3.1. Zgrade javne namjene s pripadnim površinama**

**Zgrade javne namjene s pripadnim površinama** – Zgrade javne namjene (trgovački centri, upravne zgrade, banke, škole, hoteli i sl.) s velikim udjelom više ili manje intenzivno njegovanih zelenih površina. Mjestimično se mogu pojaviti i spontani oblici vegetacije. Stupanj površinske nepropusnosti ovisi o udjelu zelenih površina. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.

#### **J.2.3.1.1. Pojedinačne zgrade javne namjene**

##### **Pojedinačne zgrade javne namjene**

*Kartiranje na petoj razini podrazumijeva izdvajanje zasebnih klasa iz drugih skupina.*

### **J.2.3.2. Privremena naselja**

**Privremena naselja** - Skupine privremenih nastambi za nužni smještaj (npr. radnička naselja). Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.

#### **J.2.3.2.1. Pojedinačni blokovi nastambi**

##### **Pojedinačni blokovi nastambi**

*Kartiranje na petoj razini podrazumijeva izdvajanje zasebnih klasa iz drugih skupina.*

### **J.2.3.3. Gradske zidine i ostaci starih utvrda**

**Gradske zidine i ostaci starih utvrda** – Stare utvrde, zidine i njihovi ostaci, konzervirani i ekstenzivno održavani. Javlja se prirodna vegetacija. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.

#### **J.2.3.3.1. Pojedinačne zidine i utvrde**

##### **Pojedinačne zidine i utvrde**

*Kartiranje na petoj razini podrazumijeva izdvajanje zasebnih klasa iz drugih skupina.*

### **J.2.3.4. Arheološki lokaliteti**

**Arheološki lokaliteti** – Iskopine i tragovi arheoloških istraživanja, konzervirani i/ili priređeni za prikaz javnosti. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.

#### **J.2.3.4.1. Arheološki ostaci pojedinih zgrada**

##### **Arheološki ostaci pojedinih zgrada**

*Kartiranje na petoj razini podrazumijeva izdvajanje zasebnih klasa iz drugih skupina.*

### **J.2.3.5. Napuštene zgrade i ruševine**

**Napuštene zgrade i ruševine** – Različite zgrade izvan funkcije prepuštene propadanju. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.

*Kartiranje na petoj razini podrazumijeva izdvajanje zasebnih klasa iz drugih skupina.*

### **J.2.3.6. Vojni objekti**

**Vojni objekti** - Objekti i površine vojne namjene s pripadajućim prostorima za vojne vježbe. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.

#### **J.2.3.6.1. Pojedinačne zgrade vojne namjene**

##### **Pojedinačne zgrade vojne namjene**

*Kartiranje na petoj razini podrazumijeva izdvajanje zasebnih klasa iz drugih skupina.*

### **J.2.3.7. Velika gradilišta**

**Velika gradilišta** – Prostor na kojima se grade stambeni, industrijski ili infrastrukturni objekti. Karakteristično je postojanje svih stupnjeva građenja, zemljani radovi, odlagališta građevnog materijala i sl. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.

#### **J.2.3.7.1. Pojedinačne zgrade u izgradnji**

**Pojedinačne zgrade u izgradnji** – Prostor na kojem se gradi stambeni, industrijski ili infrastrukturni objekt.

*Kartiranje na petoj razini podrazumijeva izdvajanje zasebnih klasa iz drugih skupina.*

## **J.3. Ostale izgrađene negospodarske površine**

**Ostale izgrađene negospodarske površine** – U ovu skupinu spadaju izgrađene površine za sport i rekreaciju, groblja i ostale slične izgrađene površine negospodarske namjene koje mogu biti sastavni dio urbanih i ruralnih površina, ali i izvan naseljenih mjesta. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorne komplekse s izmjenom izgrađenih i zelenih neproizvodnih površina.

### **J.3.1. Izgrađene površine za sport, rekreaciju i rasonodu**

**Izgrađene površine za sport, rekreaciju i rasonodu** - Objekti i pripadajuće površine sa zabavnom i sportsko-rekreacijskom namjenom. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.

#### **J.3.1.1. Otvorena kupališta**

**Otvorena kupališta** - Kupališta otvorenog tipa na rijekama, jezerima i/ili s izgrađenim bazenim na mjestima pogodnim za pristup vodi, s ili bez izgrađenih infrastrukturnih objekata. Na obali su često prisutna pojedinačna stabla za hladovinu. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.

*Kartiranje na petoj razini podrazumijeva izdvajanje zasebnih klasa iz drugih skupina.*

#### **J.3.1.2. Netravnnati sportski tereni**

**Netravnnati sportski tereni** - Svi sportski tereni s betonskom, asfaltnom ili nabijenom zemljanom podlogom. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.

*Kartiranje na petoj razini podrazumijeva izdvajanje zasebnih klasa iz drugih skupina.*

#### **J.3.1.3. Ostale izgrađene površine za sport, rekreaciju i rasonodu**

**Ostale izgrađene površine za sport, rekreaciju i rasonodu** – Ovdje se uključuju različiti tipovi površina za posebne tipove sporta, rekreacije i rasonode, poput hipodroma, trkaćih staza i sl. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.

*Kartiranje na petoj razini podrazumijeva izdvajanje zasebnih klasa iz drugih skupina.*

### **J.3.2. Groblja**

**Groblja** - Uredeni prostori na kojima se sahranjuju mrtvi. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorne komplekse s izmjenom izgrađenih i zelenih površina.

### **J.3.2.1. Groblja kao perivoji**

**Groblja kao perivoji** – Najčešće (starija) gradska groblja sa širokim stazama, drvoredima i velikom količinom ukrasnog drveća i grmlja. Stupanj površinske nepropusnosti je 60 – 80 %. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.

#### **J.3.2.1.1. Izgrađeni dijelovi groblja**

##### **Izgrađeni dijelovi groblja**

*Kartiranje na petoj razini podrazumijeva izdvajanje zasebnih klasa iz drugih skupina.*

### **J.3.2.2. Gradska groblja velike gustoće**

**Gradska groblja velike gustoće** – Najčešće novija gradska groblja s grobovima koji se međusobno dodiruju i s minimiziranim zelenim površinama. Stupanj površinske nepropusnosti je velik (80 – 100 %). Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.

#### **J.3.2.2.1. Izgrađeni dijelovi groblja**

##### **Izgrađeni dijelovi groblja**

*Kartiranje na petoj razini podrazumijeva izdvajanje zasebnih klasa iz drugih skupina.*

### **J.3.2.3. Seoska groblja**

**Seoska groblja** – Groblja bez projektiranog sustava staza, s različitim razmacima između grobova. Primjetan je udio autohtone vegetacije, postoje travnate površine. Stupanj površinske nepropusnosti je 50 – 70 %. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.

#### **J.3.2.3.1. Izgrađeni dijelovi groblja**

##### **Izgrađeni dijelovi groblja**

*Kartiranje na petoj razini podrazumijeva izdvajanje zasebnih klasa iz drugih skupina.*

### **J.3.2.4. Napuštena groblja**

**Napuštena groblja** – Groblja na kojima se više ne obavljaju sahrane i većina grobova se ne održava. Karakterizira ih pojava prirodne, autohtone travne i grmolike vegetacije. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.

#### **J.3.2.4.1. Izgrađeni dijelovi groblja**

##### **Izgrađeni dijelovi groblja**

*Kartiranje na petoj razini podrazumijeva izdvajanje zasebnih klasa iz drugih skupina.*

## **J.3.3. Izgrađene međe i ograde kultiviranih površina**

**Izgrađene međe i ograde kultiviranih površina** – Ovdje pripadaju različite vrste izgrađenih međa i ograda između kultiviranih površina. Potpuno suprotno živim ogradama i međama (usporedi I.7.1.), ovi tipovi međa i ograda mogu (s izuzetkom suhozida) ograničavati lokalne migracije divlje faune.

### **J.3.3.1. Suhozidi (gromače)**

**Suhozidi (gromače)** - Ograde, najčešće relativno niske, izgrađene slaganjem kamenja bez veziva, koje najčešće služe za obilježavanje međa između kultiviranih površina. Posebno rašireni u Hrvatskom primorju i Dalmaciji. Prikladna staništa za sitnu faunu.

### **J.3.3.2. Zidane ograde**

**Zidane ograde** – Ograde od kamena, opeke ili drugog punog materijala zidane s vezivom.

### **J.3.3.3. Drvene ograde (plotovi)**

**Drvene ograde (plotovi)**

### **J.3.3.4. Žičane ograde**

**Žičane ograde**

### **J.3.3.5. Ostale metalne ograde**

**Ostale metalne ograde**

## **J.4. Gospodarske površine**

**Gospodarske površine** – Površine na kojima se gospodarska aktivnost ili izravno odvija (industrijska i obrtnička područja) ili su površine u njezinoj funkciji (prometne površine, objekti za prijenos energije i odlaganje otpada). Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorne komplekse s izmjenom izgrađenih i industrijskih površina različite namjene s zelenim (najčešće neproizvodnim) površinama.

### **J.4.1. Industrijska i obrtnička područja**

**Industrijska i obrtnička područja** – Površine na kojima se odvija proizvodnja i skladištenje sirovina i dobara. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.

#### **J.4.1.1. Industrijska područja bez zelenih površina**

**Industrijska područja bez zelenih površina** – Površine velikih industrijskih postrojenja (tvornice, elektrane, toplane, spalionice smeća, transformatorske stanice, betonare, asfaltne baze i dr.) s velikim stupnjem površinske nepropusnosti i bez značajnijeg udjela zelenih površina. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.

*Kartiranje na petoj razini podrazumijeva izdvajanje zasebnih klasa iz drugih skupina. Pojedinačne zgrade posebne namjene dobivaju šifre kako slijedi: 1 - industrijski pogoni, 2 - skladišta, 3 – radionice, 4 - upravne zgrade.*

#### **J.4.1.2. Industrijska područja s manjim udjelom zelenih površina (skladišta, slobodne carinske zone)**

**Industrijska područja s manjim udjelom zelenih površina (skladišta, slobodne carinske zone)** – Površine koje uglavnom služe za skladištenje sirovina i gotovih proizvoda. Unatoč velikom stupnju površinske nepropusnosti često na takvim prostorima postoje i uređene manje zelene površine u službi oplemenjivanja prostora. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.

*Kartiranje na petoj razini podrazumijeva izdvajanje zasebnih klasa iz drugih skupina. Pojedinačne zgrade posebne namjene dobivaju šifre kako slijedi: 1 - industrijski pogoni, 2 - skladišta, 3 – radionice, 4 - upravne zgrade.*

#### **J.4.1.3. Industrijska područja sa značajnim udjelom intenzivno njegovanih zelenih površina**

**Industrijska područja sa značajnim udjelom intenzivno njegovanih zelenih površina** – Proizvodni pogoni i skladišta prerađivačke industrije s manjim stupnjem površinske nepropusnosti. Oko objekata postoje intenzivno njegovane zelene površine s ukrasnim biljem raznolike strukture. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.

*Kartiranje na petoj razini podrazumijeva izdvajanje zasebnih klasa iz drugih skupina. Pojedinačne zgrade posebne namjene dobivaju šifre kako slijedi: 1 - industrijski pogoni, 2 - skladišta, 3 – radionice, 4 - upravne zgrade.*

#### **J.4.1.4. Industrijska područja sa značajnim udjelom ekstenzivno njegovanih zelenih površina**

**Industrijska područja sa značajnim udjelom ekstenzivno njegovanih zelenih površina** – Proizvodni pogoni i skladišta prerađivačke industrije s manjim stupnjem površinske nepropusnosti. Oko objekata postoje ekstenzivno njegovane zelene površine. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.

*Kartiranje na petoj razini podrazumijeva izdvajanje zasebnih klasa iz drugih skupina. Pojedinačne zgrade posebne namjene dobivaju šifre kako slijedi: 1 - industrijski pogoni, 2 - skladišta, 3 – radionice, 4 - upravne zgrade.*

#### **J.4.1.5. Napuštena industrijska postrojenja i pogoni**

**Napuštena industrijska postrojenja i pogoni** – Prostori napuštenih industrijskih postrojenja na kojima objekti propadaju a komunikacije, parkirališta i slobodne površine obrastaju prirodnim travnom ili grmolikom vegetacijom. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.

*Kartiranje na petoj razini podrazumijeva izdvajanje zasebnih klasa iz drugih skupina. Pojedinačne zgrade posebne namjene dobivaju šifre kako slijedi: 1 - industrijski pogoni, 2 - skladišta, 3 – radionice, 4 - upravne zgrade.*

### **J.4.2. Odlagališta krutih tvari**

**Odlagališta krutih tvari** – Površine na kojima se odlažu krute tvari, najčešće u rastresitom stanju (otpad, sirovine, međuproizvodi i sl.). Definicija tipa na ovoj razini ne mora, ali može podrazumijevati prostorne komplekse s izmjenom različitih tipova odlagališta krutih tvari, zgrada i zelenih površina.

#### **J.4.2.1. Uređena odlagališta krutog otpada**

**Uređena odlagališta krutog otpada** – Površine na kojima se odlaže kruti otpad. Karakterizira ih osrednja (40 – 60 %) površinska nepropusnost, a na uređenim površinama nalazi se sađena travna vegetacija. Na industrijskim odlagalištima površinska nepropusnost je veća. Definicija tipa na ovoj razini ne mora, ali i može podrazumijevati prostorne komplekse s izmjenom različitih tipova odlagališta krutog otpada, zgrada i zelenih površina.

##### **J.4.2.1.1. Odlagališta komunalnog otpada**

**Odlagališta komunalnog otpada** – Površine na kojima se odlaže kruti komunalni otpad. Karakterizira ih osrednja (40 – 60 %) površinska nepropusnost, a na uređenim površinama nalazi se sađena travna vegetacija.

##### **J.4.2.1.2. Odlagališta industrijskog otpada**

**Odlagališta industrijskog otpada** – Površine na kojima se odlažu ostaci iz industrijskih procesa. Vrlo često su to ostaci iz procesa izgaranja ili termičke obrade (šljaka, jalovina i sl.). Ti su ostaci uglavnom neplodni materijal koji nakon nekog vremena počinje obraštati pionirskom vegetacijom iz okolnog prostora.

##### **J.4.2.1.3. Odlagališta građevinskog otpada**

**Odlagališta građevinskog otpada** – Površine na kojima se odlažu ostaci građevina, šuta i ostali građevinski otpad. Površinska propusnost je velika, a česta je i pojava prirodne vegetacije.

##### **J.4.2.1.4. Odlagališta metalnog otpada (autootpad i sl.)**

**Odlagališta metalnog otpada (autootpad i sl.)** – Metalni otpad koji se odlaže ili na nepropusnim površinama (beton, asfalt) ili na propusnim površinama (napuštena poljoprivredna zemljišta, travnjaci).

##### **J.4.2.1.5. Odlagališta ostataka rudarske proizvodnje**

**Odlagališta ostataka rudarske proizvodnje**

#### **J.4.2.1.6. Reciklažna dvorišta**

**Reciklažna dvorišta** – Najčešće potpuno nepropusne površine (objekti, beton, asfalt) s mjestima za odlaganje različitih vrsta krutog i tekućeg otpada.

#### **J.4.2.1.7. Gnojišta**

**Gnojišta**

#### **J.4.2.1.8. Kompostišta**

**Kompostišta**

#### **J.4.2.1.9. Odlagališta piljevine i sitnog drvnog otpada**

**Odlagališta piljevine i sitnog drvnog otpada**

#### **J.4.2.1.10. Odlagališta organskog nepoljoprivrednog otpada**

**Odlagališta organskog nepoljoprivrednog otpada**

#### **J.4.2.1.11. Odlagališta nerekiklažnog poljoprivrednog i hortikulturnog otpada biljnog podrijetla**

**Odlagališta nerekiklažnog poljoprivrednog i hortikulturnog otpada biljnog podrijetla**

#### **J.4.2.1.12. Odlagališta nerekiklažnog poljoprivrednog otpada životinjskog podrijetla**

**Odlagališta nerekiklažnog poljoprivrednog otpada životinjskog podrijetla**

### **J.4.2.2. Neuređena (divlja) odlagališta krutog otpada**

**Neuređena (divlja) odlagališta krutog otpada** – Površine na kojima se odlažu sve vrste krutog otpada na potpuno propusnim površinama, često i u različitim tipovima prirodne vegetacije. Dijelovi neuređenih površina s otpadom obrastaju prirodnom vegetacijom.

#### **J.4.2.2.1. Neuređena (divlja) odlagališta komunalnog otpada**

**Neuređena (divlja) odlagališta komunalnog otpada** – Površine na kojima se komunalni otpad odlaže na potpuno propusnim površinama, često i u različitim tipovima prirodne vegetacije. Dijelovi neuređenih površina s otpadom obrastaju prirodnom vegetacijom.

#### **J.4.2.2.2. Ostala neuređena (divlja) odlagališta krutog otpada**

**Ostala neuređena (divlja) odlagališta krutog otpada** – Površine na kojima se odlažu ostale vrste krutog otpada na potpuno propusnim površinama, često i u različitim tipovima prirodne vegetacije. Dijelovi neuređenih površina s otpadom obrastaju prirodnom vegetacijom.

### **J.4.2.3. Odlagališta sirovina i međuproizvoda**

**Odlagališta sirovina i međuproizvoda** – Površine na kojima se privremeno odlažu sirovine i međuproizvodi. Definicija tipa na ovoj razini ne mora, ali i može podrazumijevati prostorne komplekse s izmjenom odlagališta, zgrada i zelenih površina.

#### **J.4.2.3.1. Odlagališta pijeska**

**Odlagališta pijeska**

#### **J.4.2.3.2. Odlagališta zemlje**

**Odlagališta zemlje**

#### **J.4.2.3.3. Odlagališta šljunka**

**Odlagališta šljunka**



#### **J.4.2.3.4. Odlagališta mineralnih sirovina**

**Odlagališta mineralnih sirovina**

#### **J.4.2.3.5. Odlagališta trupaca i drvne građe**

**Odlagališta trupaca i drvne građe**

#### **J.4.2.3.6. Odlagališta građevinskog materijala**

**Odlagališta građevinskog materijala**

#### **J.4.2.3.7. Odlagališta metalnih sirovina**

**Odlagališta metalnih sirovina**

#### **J.4.2.3.8. Ostala odlagališta sirovina i međuproizvoda**

**Ostala odlagališta sirovina i međuproizvoda**

### **J.4.3. Površinski kopovi**

**Površinski kopovi** - Površine nastale eksploatacijom različitih sirovina koje se koriste u industriji, na kojima se zbog načina dobivanja mineralnih i drugih sirovina otvaraju "rane" u površini zemlje, uz značajnu promjenu geomorfoloških karakteristika terena. Vrlo često se u iskopinama pojavljuje podzemna voda pa nastaju bazeni i jezera. Definicija tipa na ovoj razini ne mora, ali i može podrazumijevati prostorni komplekse s izmjenom kopnih površina, odlagališta, zgrada, i sl.

#### **J.4.3.1. Aktivni površinski kopovi**

**Aktivni površinski kopovi** - Površine nastale eksploatacijom različitih sirovina koje se koriste u industriji, na kojima se zbog načina dobivanja mineralnih i drugih sirovina otvaraju "rane" u površini zemlje, uz značajnu promjenu geomorfoloških karakteristika terena. Vrlo često se u iskopinama pojavljuje podzemna voda pa nastaju bazeni i jezera.

##### **J.4.3.1.1. Kamenolomi**

**Kamenolomi** – Prostori na kojima se iskapa kamen kao sirovina. Otvaraju se "rane" u zemlji, strane iskopa su stjenovite i strme. Vrlo često se u sklopu kamenoloma nalaze i pogoni za usitnjavanje kamena. Stupanj površinske nepropusnosti je velik.

##### **J.4.3.1.2. Pješčare**

**Pješčare** – Prostori na kojima se iskapa pijesak kao građevinska sirovina. Površine iskopa su strme i nestabilne. U ravnicama su iskopine pijeska često pod utjecajem podzemnih voda koje stvaraju jezera.

##### **J.4.3.1.3. Šljunčare**

**Šljunčare** – Prostori na kojima se iskapa šljunak. Te su površine najčešće pod utjecajem podzemnih voda pa nastaju bazeni i jezera koji se nazivaju šoderice.

##### **J.4.3.1.4. Kopovi gline, kaolina i ilovače**

**Kopovi gline, kaolina i ilovače** – U brdovitim područjima kopovi su slični kamenolomima i iskopinama pijeska sa strmim stranama. U ravnicama iskopine su pod utjecajem podzemnih voda pa nastaju karakteristični bazeni koji se nazivaju bajeri.

##### **J.4.3.1.5. Kopovi lapora**

**Kopovi lapora** – Kopovi lapora su slični kamenolomima sa strmim i nestabilnim stranama.

#### **J.4.3.1.6. Površinski rudnici**

**Površinski rudnici** – Prostori karakterističnih terasastih oblika s mnoštvom prometnica po kojima vozi teška mehanizacija. Prostori osrednje propusnosti tla.

#### **J.4.3.1.7. Površinski kopovi boksita**

**Površinski kopovi boksita** – Prostori koji su slični ostalim površinskim kopovima, s tim da je stupanj propusnosti veći.

#### **J.4.3.1.8. Crpilišta nafte i plina**

**Crpilišta nafte i plina** – Prostori velike površinske nepropusnosti. Manje površine (0,5 do 1,0 ha) na kojima se nalaze crpke za naftu i plin mozaično su raspoređene u prirodnom prostoru i međusobno povezane nepropusnim komunikacijama.

### **J.4.3.2. Napušteni površinski kopovi (nesanirani)**

**Napušteni kopovi (nesanirani)** – Površine napuštenih kopova sa strmim stranama koji počinju obrađati prirodnom vegetacijom.

#### **J.4.3.2.1. Napušteni površinski kopovi (nesanirani)**

**Napušteni kopovi (nesanirani)** – Površine napuštenih kopova sa strmim stranama koji počinju obrađati prirodnom vegetacijom.

## **J.4.4. Infrastrukturne površine**

**Infrastrukturne površine** – Prostori koji se koriste za prijevoz, istovar i utovar dobara i ljudi te prijenos energije. To su prostori s vrlo velikim stupnjem površinske nepropusnosti. Definicija tipa na ovoj razini u pravilu podrazumijeva prostorne komplekse s izmjenom površina različite namjene.

### **J.4.4.1. Površine za pružni promet**

**Površine za pružni promet** – Prostori za prijevoz, istovar i utovar dobara i ljudi koji je baziran na pružnim vozilima, zajedno s pripadnim površinama. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.

*Kartiranje na petoj razini podrazumijeva izdvajanje zasebnih klasa iz drugih skupina. Pojedinačni elementi posebne namjene dobivaju šifre kako slijedi: 1 - tračnice i željeznički nasipi izvan granica kolodvora, 2 - tračnice i željeznički nasipi unutar granica kolodvora, 3 - željezničke i tramvajske pomoćne zgrade i skladišta.*

### **J.4.4.2. Površine za cestovni promet**

**Površine za cestovni promet** – Prostori za prijevoz, istovar i utovar dobara i ljudi motornim i drugim vozilima, zajedno s pripadnim površinama. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.

*Kartiranje na petoj razini podrazumijeva izdvajanje zasebnih klasa iz drugih skupina. Pojedinačni elementi posebne namjene dobivaju šifre kako slijedi: 1 - asfaltirana i betonirana parkirališta, 2 - ostala parkirališta, 3 - kolnici autocesta, 4 - kolnici državnih i regionalnih cesta, 5 - polupropusni neasfaltirani kolnici poljskih i šumskih cesta, 6 - propusni kolnici poljskih i šumskih kolnih puteva.*

### **J.4.4.3. Aerodromi**

**Aerodromi** – Prostori za ulaz i izlaz putnika te pretovar robe u zračnom transportu, uključivo i prostore za slijetanje, polijetanje, servisiranje i čuvanje zrakoplova, zajedno s pripadnim površinama. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.

*Kartiranje na petoj razini podrazumijeva izdvajanje zasebnih klasa iz drugih skupina. Pojedinačni elementi posebne namjene dobivaju šifre kako slijedi: 1 - asfaltne i betonske avionske piste, 2 - ostale avionske piste, 3 - hangari i ostale aerodromske pomoćne zgrade.*

### **J.4.4.4. Lučke površine**

**Lučki objekti** – Objekti za prihvat i poslugu brodova, zajedno s pripadnim površinama. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.

*Kartiranje na petoj razini podrazumijeva izdvajanje zasebnih klasa iz drugih skupina. Pojedinačni elementi posebne namjene dobivaju šifre kako slijedi: 1 - objekti za prihvat i poslugu brodova, 2 - dokovi brodogrališta.*

#### **J.4.4.5. Ostale infrastrukturne površine**

**Ostale infrastrukturne površine** - U ovu skupinu spadaju ostali prometni objekti (npr. žičare i uspinjače), pješačke i biciklističke staze i putevi, zatim infrastrukturni objekti za prijenos energije (elektrovodi, naftovodi i plinovodi), te telekomunikacijski objekti, zajedno s pripadnim okolnim (često zelenim) površinama (uski pojas oko linijskog infrastrukturnog objekta koji se razlikuje od vanjskog prostora). Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.

*Kartiranje na petoj razini podrazumijeva izdvajanje zasebnih klasa iz drugih skupina. Pojedinačni elementi posebne namjene dobivaju šifre kako slijedi: 1 - nepropusne pješačke i biciklističke staze (asfalt, beton), 2 - polupropusne pješačke i biciklističke staze (nasuti materijal, utabana zemlja), 3 – žičare i uspinjače, 4 - elektrovodi, 5 - naftovodi, 6 - plinovodi, 7 - telekomunikacijski objekti.*

### **J.4.5. Uzgajališta životinja**

**Uzgajališta životinja** - Izgrađeni prostori koji se koriste za uzgoj životinja, zajedno s pripadnim površinama. Definicija tipa na ovoj i sljedećoj razini podrazumijeva uže prostorne komplekse površina na kojima borave uzgajane životinje, i ostalih okolnih izgrađenih površina, isključujući površine za proizvodnju hrane potrebne za uzgoj.

#### **J.4.5.1. Farme goveda**

**Farme goveda** - Izgrađeni prostori koji se koriste za uzgoj goveda.

*Kartiranje na petoj razini podrazumijeva izdvajanje zasebnih klasa iz drugih skupina.*

#### **J.4.5.2. Farme konja**

**Farme konja** - Izgrađeni prostori koji se koriste za uzgoj konja.

*Kartiranje na petoj razini podrazumijeva izdvajanje zasebnih klasa iz drugih skupina.*

#### **J.4.5.3. Farme svinja**

**Farme svinja** - Izgrađeni prostori koji se koriste za uzgoj svinja.

*Kartiranje na petoj razini podrazumijeva izdvajanje zasebnih klasa iz drugih skupina.*

#### **J.4.5.4. Farme sitne stoke**

**Farme sitne stoke** - Izgrađeni prostori koji se koriste za uzgoj sitne stoke.

*Kartiranje na petoj razini podrazumijeva izdvajanje zasebnih klasa iz drugih skupina.*

#### **J.4.5.5. Farme peradi**

**Farme peradi** - Izgrađeni prostori koji se koriste za uzgoj peradi

*Kartiranje na petoj razini podrazumijeva izdvajanje zasebnih klasa iz drugih skupina.*

#### **J.4.5.6. Farme nojeva**

**Farme nojeva** - Izgrađeni prostori koji se koriste za uzgoj nojeva.

*Kartiranje na petoj razini podrazumijeva izdvajanje zasebnih klasa iz drugih skupina.*

#### J.4.5.7. Zoološki vrtovi

**Zoološki vrtovi** – Javni vrtovi najčešće poluprirodnog tipa s velikim udjelom drveća i grmlja (vrlo često alohtonog) i s mnoštvom staza i/ili objekata, s izraženom edukacijskom svrhom u području zoologije. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks s izmjenom objekata u kojima se uzgajaju i izlažu životinje, parkovnih elemenata, šetnica i sl.

*Kartiranje na petoj razini podrazumijeva izdvajanje zasebnih klasa iz drugih skupina. Kavezi za životinje, kao pojedinačni element posebne namjene ima šifru 1 na petoj razini.*

### J.5. Umjetna vodena staništa bez poluprirodnih zajednica biljaka i životinja

**Umjetna vodena staništa bez poluprirodnih zajednica biljaka i životinja** – Ova skupina obuhvaća vodena tijela bez prirodnih i poluprirodnih zajednica biljaka i životinja sa slatkom, bočatom ili slanom vodom koja su nastala i koja su održavana ciljanim čovjekovim djelovanjem.

#### J.5.1. Umjetna slana i bočata staništa

**Umjetna slana i bočata staništa** - Ova skupina obuhvaća vodena tijela bez prirodnih i poluprirodnih zajednica biljaka i životinja s bočatom ili slanom vodom koja su nastala i koja su održavana ciljanim čovjekovim djelovanjem.

##### J.5.1.1. Umjetne slane i bočate stajačice

Umjetne slane i bočate stajačice

###### J.5.1.1.1. Slane i bočate industrijske lagune i kanali

Slane i bočate industrijske lagune i kanali

###### J.5.1.1.2. Solane

**Solane** – Aktivni ili nedugo napušteni evaporacijski bazeni za sakupljanje soli. Primjer za ove lokalitete u Hrvatskoj su solane na Pagu, u Ninu te u Stonu.

##### J.5.1.2. Umjetne slane i bočate tekućice

Umjetne slane i bočate tekućice

#### J.5.2. Umjetna slatkovodna staništa

**Umjetna slatkovodna staništa** - Ova skupina obuhvaća vodena tijela bez prirodnih i poluprirodnih zajednica biljaka i životinja sa slatkom vodom koja su nastala i koja su održavana ciljanim čovjekovim djelovanjem.

*Podjela umjetnih slatkovodnih vodenih staništa na 4. razini zasniva se na temelju nepostojanja protoka (stajačice – J521) ili postojanja protoka (tekućice – J522). Daljnja raščlamba na petoj razini podrazumijeva klasificiranje svakog pojedinog praktičnog primjera prema pet kriterija istovremeno (peteroznamenasta šifra), i to kako slijedi: 1) tip vodenog tijela (1 - jezero, 2 - bazen, 3 - kanal, 4 - tank (cisterna), 5 - umjetna kaskada, 6 - fontana), 2) izgrađenost korita (1 - potpuno izgrađeno nepropusno korito, 2 - potpuno izgrađeno propusno korito, 3 - djelomično izgrađeno nepropusno korito, 4 - djelomično izgrađeno propusno korito, 5 - neizgrađeno korito), 3) vrsta vode (1 - pitka voda, 2 - oborinska i podzemna voda, 3 - komunalna fekalna voda, 4 - komunalna nefekalna voda, 5 - netoksična otpadna industrijska voda s visokim udjelom organske tvari, 6 - netoksična otpadna industrijska voda s niskim udjelom organske tvari, 7 - toksična industrijska otpadna voda, 8 - ekstremno toksična otpadna industrijska voda), 4) tip pročišćavanja in situ (1 - bez pročišćavanja in situ, 2 - mehaničko pročišćavanje, 3 - kemijsko pročišćavanje, 4 - biološko pročišćavanje), 5) poribljenost (1 - poribljeno, 2 - neporibljeno).*

### **J.5.2.1. Umjetne slatkovodne stajaćice**

Umjetne slatkovodne stajaćice

### **J.5.2.2. Umjetne slatkovodne tekućice**

Umjetne slatkovodne tekućice

## **K. Kompleksi staništa**

### **K.1. Estuariji**

Donji tokovi rijeka pod utjecajem plime i oseke, koji počinju na granici boćate vode. Riječni estuariji su obalni zaljevi kod kojih uglavnom postoji značajan dotok slatke vode. Miješanje slatke i slane vode te smanjeni utjecaj struja u estuariju utječu na taloženje sitnog sedimenta koji često stvara velike pjeskovite i muljevite zaravni u zoni plime i oseke. Tamo gdje su strujanja brža od plime, većina sedimenta taloži se na način da tvori deltu na ušću estuarija.

### **K.2. Obalne lagune**

Lagune su proširenja plitke obalne slane vode, različitog saliniteta i volumena vode, u potpunosti ili dijelom odvojene od mora pješčanom, šljunkovitom ili kamenitom obalom. Slanost može varirati od boćate do hipersaline vode, ovisno o količini kiše, isparavanja, dotoka slane vode olujama, privremenim plavljenjem mora zimi, ili izmjenama plime i oseke. Ukoliko je vegetacija prisutna, radi se o razredima *Ruppiaetea maritima*, *Potametea*, *Zosteretea* or *Charetea*.

Slani bazeni i jezerca također se mogu smatrati lagunama, u slučajevima kada su nastali na promijenjenim starim prirodnim lagunama ili slanim močvarama, a ne iskorištavaju se u velikoj mjeri.

### **K.3. Velike plitke uvale i zaljevi**

Kod velikih uvučenih dijelova obale, za razliku od estuarija, utjecaj slatke vode uglavnom je ograničen. Ovi dijelovi obale najčešće su zaštićeni od utjecaja valova i odlikuju se velikom raznolikošću sedimenta i supstrata sa dobro razvijenom zonacijom bentičkih zajednica. Ove zajednice uglavnom imaju visoku biološku raznolikost. Granica plitke vode ponekad je određena rasprostranjenjem zajednica *Zosteretea* i *Potametea*.