

PREPOZNAVANJE I KARTIRANJE ŠUMSKIH STANIŠTA NATURA 2000 U HRVATSKOJ (II) – 91F0, POPLAVNE ŠUME S VRSTAMA *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor* i *Fraxinus angustifolia*; 91L0, HRASTOVO-GRABOVE ŠUME ILIRSKOGA PODRUČJA

IDENTIFICATION AND MAPPING OF NATURA 2000 FOREST HABITAT TYPES IN CROATIA (II) – 91F0, RIPARIAN MIXED FORESTS OF *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor* AND *Fraxinus angustifolia*; 91L0, OAK-HORNBEAM FORESTS OF THE ILLYRIAN AREA

Ivana Plišo Vusić¹, Irena Šapić^{2*}, Joso Vukelić²

SAŽETAK

U članku je opisano 11 šumskih stanišnih tipova iz Nacionalne klasifikacije staništa Republike Hrvatske, koji su inače svrstani u stanišne tipove 91F0 i 91L0 Natura 2000. Prvi tip u Hrvatskoj obuhvaća povremeno poplavne i mokre šume hrasta lužnjaka u kojima prevladavaju higrofilne vrste, a tip 91L0 obuhvaća šume hrasta lužnjaka i običnoga graba na mikrouzvisinama nizinskoga područja i šume hrasta kitnjaka i običnoga graba u brežuljkastom vegetacijskom pojasu. U njima izostaju higrofiti, a velik je udio mezofilnih vrsta među kojima se u kitnjakovo-grabovim šumama ističu one ilirskoga flornoga geoelementa. Svaki je tip iz Nacionalne klasifikacije staništa kratko opisan uz navod dijagnostičkih pokazatelja važnih za njegovu identifikaciju i razgraničenje od povezanih tipova. Naveden je i odgovarajući kôd prema EUNIS-ovoj klasifikaciji i literatura u kojoj je podrobnije opisan.

KLJUČNE RIJEČI: stanišni tipovi 91F0 i 91L0, hrastove šume, Nacionalna klasifikacija staništa, Hrvatska

UVOD INTRODUCTION

U prošlom broju Šumarskoga lista objavili smo članak o prepoznavanju, kartiranju i značajkama 91E0* Natura 2000 šumskog stanišnog tipa u Hrvatskoj (Plišo Vusić i dr. 2019).

U njemu je predstavljeno 16 šumskih stanišnih tipova iz Nacionalne klasifikacije staništa Republike Hrvatske (NKS), obuhvaćenih stanišnim tipom 91E0*. Slijedom rasporeda šumske vegetacije kontinentalnoga dijela Hrvatske u ovom smo radu opisali tipove 91F0 i 91L0 Natura 2000. Prvi tip

¹ Ivana Plišo Vusić, dipl. ing. šumarstva, Grad Zagreb, Gradski ured za prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet, Trg S. Radića 1, 10000 Zagreb

² dr. sc. Irena Šapić, prof. dr. sc. Joso Vukelić, Zavod za ekologiju i uzgajanje šuma, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Svetošimunska 25, 10000, Zagreb, Hrvatska

*dopisni autor, e-adresa: isapic@sumfak.hr

obuhvaća povremeno poplavne šume hrasta lužnjaka (as. *Genisto elatae-Quercetum roboris*) koje su raščlanjene u četiri subasocijacije, odnosno tipa NKS-a. Tip 91L0 obuhvaća kontinentalne hrastovo-grabove šume izvan dosega poplavnih voda i jedan tip iz sredozemnoga područja. U radu smo zadržali istu metodologiju opisa, što znači da se uza svaki tip daju njegovi temeljni podaci, odgovarajući kôd prema EUNIS-ovoj (*European Nature Information System*) klasifikaciji Europske agencije za okoliš i literatura u kojoj je tip podrobnije opisan. Nomenklatura biljnih vrsta navedena je prema bazi podataka *Flora Croatica Database* (Nikolić 2018), a latinski i hrvatski nazivi biljnih zajednica, odnosno stanišnih tipova preuzeti su iz opisa u NKS-u, IV. verzija (DZZP 2014).

OPIS STANIŠNIH TIPOVA PREMA KLASIFIKACIJI NATURA 2000 HABITAT TYPES DESCRIPTION ACCORDING TO NATURA 2000 CLASSIFICATION

Šumska staništa prema klasifikaciji Natura 2000 definirana su u Priručniku za interpretaciju staništa Europske unije – EUR 28 (2013). Prema priručniku donosimo opis dvaju obrađenih tipova, uz napomenu da šume hrasta lužnjaka i običnoga graba nisu u domaćoj fitocenološkoj literaturi uvijek svrstane u svezu *Erythronio-Carpinion*. U njima izostaje velik broj vrsta ilirskoga karaktera, pa su u nekim pregledima svrstane u svezu *Carpinion betuli* (vidi Vukelić 2012). No, to su pitanja teoretskoga karaktera i nisu odlučujuća za prepoznavanje i kartiranje šumskih stanišnih tipova.

91F0 Priobalne miješane šume *Quercus robur*, *Ulmus laevis* i *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ili *Fraxinus angustifolia*, uz velike rijeke – Šumske sastojine tvrdih listača rastu uz riječna korita i podložne su poplavama tijekom redovitoga podizanja razine vode. Razvijaju se na mlađim aluvijalnim naslagama i mokrim tlima između prirodnih korita vodotoka. Upravo hidrološki režim uvjetuje vrste iz rodova *Fraxinus*, *Ulmus* i *Quercus*. Podrast je dobro razvijen. Te šume tvore mozaike s pionirskim sastojinama mekih listača u nižim područjima uz korita rijeka, a mogu se razviti i iz aluvijalnih sastojina tvrdih listača, posebice crne johe i poljskoga jasena.

Florni sastav čine ove vrste: *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *U. minor*, *U. glabra*, *Fraxinus excelsior*, *Fraxinus angustifolia*, *Populus nigra*, *P. canescens*, *P. tremula*, *Alnus glutinosa*, *Prunus padus*, *Humulus lupulus*, *Vitis vinifera* ssp. *sylvestris*, *Tamus communis*, *Hedera helix*, *Phalaris arundinacea*, *Corydalis solida*, *Gagea lutea*, *Ribes rubrum*.

91L0 Hrastovo-grabove šume ilirskoga područja – Hrastovo-grabove šume ilirskoga područja (*Erythronio-Carpinion*) izgrađuju vrste roda *Quercus* i obični grab na dubokim,

neutrofilnim do blago kiselim tlima povrh vapnenačke i silikatne podloge. Areal im je u jugoistočnoj alpsko-dinarskoj regiji, na zapadnom i središnjem Balkanu sjeverno do Balatona. To su brežuljkasti do submontanski položaji u riječnim dolinama i ravnicama Drave i Save. Klima je kontinentalnija nego u submediteranskim regijama i toplija nego u srednjoj Europi. Te su šume na prijelazu između hrastovih šuma (9170) srednje Europe i Balkana i dopiru sjeverno do panonskih hrastovih šuma (91G0). Mnogo su bogatije vrstama od srednjoeuropskih hrastovih šuma, a enklave se nalaze i u friulijskom području i na sjevernim Apeninima.

Florni sastav čine ove vrste: *Quercus robur*, *Q. petraea*, *Q. cerris*, *Carpinus betulus*, *Acer tataricum*, *Tilia tomentosa*, *Castanea sativa*, *Fraxinus angustifolia* ssp. *pannonica*, *Eunymus verrucosa*, *Lonicera caprifolium*, *Adoxa moschatellina*, *Cyclamen purpurascens*, *Dentaria pentaphyllos*, *Epidendrum alpinum*, *Erythronium dens-canis*, *Knautia drymeia*, *Helleborus macranthus*, *H. dumetorum* ssp. *atrorubens*, *H. cyclophyllus*, *Asperula taurina*, *Lathyrus venetus*, *Potentilla micrantha*, *Dianthus barbatus*, *Luzula forsteri*, *Primula vulgaris*, *Pseudostellaria europaea*, *Ruscus aculeatus*, *Tamus communis*.

OPIS STANIŠNIH TIPOVA PREMA NACIONALNOJ KLASIFIKACIJI STANIŠTA TYPES DESCRIPTION ACCORDING TO THE NATIONAL HABITAT CLASSIFICATION

Prema NKS-u iz 2014. godine (NN 88/2014) dva opisana europska tipa Natura 2000 uključuju 11 stanišnih tipova nacionalne razine. Oni su opisani u pet asocijacija, a asocijacije *Genisto elatae-Quercetum roboris* i *Carpino betuli-Quercetum roboris* raščlanjene su na po četiri subasocijacije. Tipovi su svrstani u dvije velike skupine: E.2. – Poplavne šume hrasta lužnjaka, crne johe i poljskoga jasena i E.3. – šume listopadnih hrastova izvan dohvata poplava.

E.2. Poplavne šume hrasta lužnjaka, crne johe i poljskoga jasena

E.2.2. Poplavne šume hrasta lužnjaka

E.2.2.1. Šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom, subasocijacija s rastavljenim šašem (subas. *Genisto elatae-Quercetum roboris caricetosum remotae* Horvat 1938) – Areal ovoga stanišnoga tipa zauzima nizinske prostore Hrvatske. Poplave nisu redovite, traju kraće vrijeme, a tlo je najveći dio godine mokro. Značajne su vrste *Genista tinctoria* ssp. *elata*, *Carex remota*, *C. strigosa*, *Rumex sanguineus*, *Cerastium sylvaticum*, *Glechoma hederacea*, *Lycopus europaeus*, *Iris pseudacorus*, *Galium palustre*, *Ranunculus repens*, *Polygonum hydropiper* i druge higrofilne vrste. Močvarne su vrste iz šuma crne johe i vrste suših staništa iz šume hrasta lužnjaka i običnoga graba rijetke.

Prepoznatljivosti tipa pridonose ova obilježja: Staništa su mokre nize s povremenim poplavama. U drveću prevladava hrast lužnjak, primiješani su poljski jasen, brijest i crna joha. Prizemna je flora bogata higrofitima, močvarne su vrste iz šuma crne johe i vrste suših staništa iz šume hrasta lužnjaka i običnoga graba rijetke.

Povezani tipovi: E.2.1.1. , E.2.2.4.

EUNIS-ov kôd: G1.22312

Literatura: Horvat 1938, Glavač 1962, 1969, Rauš 1973, 1975.

E.2.2.2. Šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom, subasocijacija s drhtavim šašem (subas. *Genisto elatae-Quercetum roboris caricetosum brizoides* Horvat 1938) – Rasprostire se u nizinskom dijelu zapadne Hrvatske, posebice oko Vrbovca, u Žutici, donjem Pokuplju i u Turopoljskom lugu. Tu su poplave iznimno rijetke, tla su kiselija, a fizionomija tipa prepoznatljiva po prevlasti blijedožučkastoga šaša (*Carex brizoides*). Florni je sastav siromašniji od ostalih tipova i u njemu su prisutne acidofilne vrste. Taj je stanišni tip podložan sušenju hrasta lužnjaka.

Prepoznatljivosti tipa pridonose ova obilježja: suše nize s prevlašću hrasta lužnjaka, pojedinačno brijest i crna joha, u prizemnom rašču facijesi („valovi“) vrste *Carex brizoides*.

Povezani tipovi: E.2.2.4.

EUNIS-ov kôd: G1.22312

Literatura: Horvat 1938, Rauš 1973, 1995, 1996, Vukelić i Rauš 1993, Baričević 1998, 1999.

E.2.2.3. Šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom, subasocijacija sa žestiljem (subas. *Genisto elatae-Quercetum roboris aceretosum tatarici* Rauš 1975) – Areal je nizinski dio istočne Hrvatske, posebice spačvanske šume. Matična je podloga pretaloženi prapor na zaravnjenim riječnim terasama. Žestilj se u tom tipu proširio nakon sušenja nizinskoga brijesta, a posebice mu odgovaraju suši klimatski i pedološki uvjeti. Uz *Acer tataricum* razlikovne vrste tipa prema ostalim subasocijacijama fitocenoze *Genisto elatae-Quercetum roboris* čine *Acer campestre*, *Euonymus europaeus*, *Cornus mas*, *Primula vulgaris*, *Viola reichenbachiana* i druga flora suših staništa. Mjestimično se javlja i grab, no žestilj prevladava.

Prepoznatljivosti tipa pridonose ova obilježja: U mješovitom sloju drveća prevladava hrast lužnjak uz velik udjel žestilja (*Acer tataricum*) u podstojnoj etaži i grmlju. U grmlju i prizemnom sloju značajno su zastupljene vrste suših staništa.

Povezani tipovi: E.3.1.3.

EUNIS-ov kôd: G1.22312

Literatura: Rauš 1975, Rauš i dr. 1985, Škvorc i dr. 2009.

E.2.2.4. Šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom, subasocijacija s običnim grabom (subas. *Genisto elatae-Quercetum roboris carpinetosum betuli* Glavač 1961) – Najsuši

tip šume hrasta lužnjaka i velike žutilovke predstavlja prijelaz prema šumi hrasta lužnjaka i običnoga graba. Rasprostire se u središnjoj i zapadnoj Posavini. U drveću uz hrast lužnjak mjestimice pridolazi obični grab s mezofilnim vrstama iz tipa E.3.1.1. (*Veronica montana*, *Lamium galeobdolon*, *Oxalis acetosella*, *Anemone nemorosa*, *Paris quadrifolia* i druge). Međutim, u cjelokupnom flornom sastavu tipa prevladavaju vrste mokrih staništa, što je posljedica zasićenosti tla podzemnom i površinskom vodom u većem dijelu godine.

Prepoznatljivosti tipa pridonose ova obilježja: Uz dominantni hrast lužnjak nalazi se pojedinačno obični grab s mezofilnim vrstama iz tipa E.3.1.1. No, u flornom sastavu još uvijek prevladavaju vrste mokrih i povremeno poplavnih staništa.

Povezani tipovi: E.2.2.1., E.2.2.2. i E.3.1.1.

EUNIS-ov kôd: G1.22312

Literatura: Glavač 1961, Vukelić i Rauš 1993, Rauš 1996, Baričević 1998.

E.3. Šume listopadnih hrastova izvan dohvata poplava

E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume (sveze *Erythronio-Carpinion* /Horvat 1958/ *Marinček in Mucina et al. 1993* i *Carpinion betuli* Isller 1931)

E.3.1.1. Šuma hrasta lužnjaka i običnoga graba, tipična subasocijacija (subas. *Carpino betuli-Quercetum roboris typicum* Rauš 1975) – Pridolazi u cijelom arealu hrasta lužnjaka u panonskom dijelu Hrvatske. Uspijeva na izvanpoplavnim mikrouzvisinama i terasama, najčešće na pretaloženom „močvarnom“ praporu. Tlo je nizinski pseudoglej i mineralno-močvarno umjereno oglejano (semiglej), slabo kisele do neutralne reakcije. Razina podzemne vode koleba sezonski između 1,5 i 4 m. U flornom sastavu prevladavaju vrste suhih i ocjeditih terena (red *Fagetalia*, sveza *Carpinion betuli*), no važan je i udjel vrsta iz mnogo vlažnijih tipova šuma hrasta lužnjaka, poljskoga jasena i crne johe. Te vrste vrlo dobro razlikuju ovu subasocijaciju od ostalih, a najčešće su *Fraxinus angustifolia*, *Ulmus minor*, *Viburnum opulus*, *Glechoma hederacea*, *Rumex sanguineus*, *Cerastium sylvaticum*, *Rubus caesius*, *Lycopus europaeus*, *Ranunculus repens*, *Carex remota*, *C. brizoides*, *C. pendula* i druge.

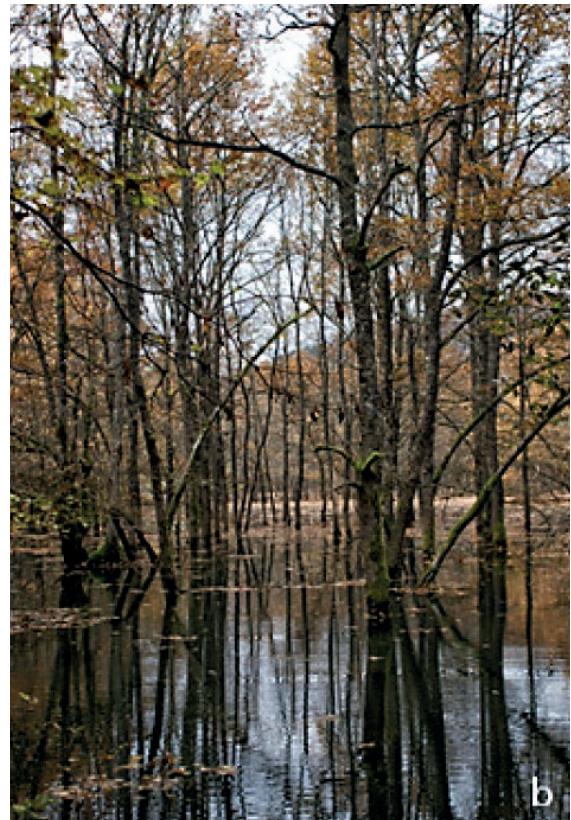
Prepoznatljivosti tipa pridonose ova obilježja: Mikrouzvisine su bez poplava ili su one vrlo rijetke, a potpunu prevlast imaju hrast lužnjak i obični grab. U prizemnom sloju prevladavaju vrste ocjeditih i svježih staništa, no značajan je udjel i flore mokrih staništa.

Povezani tipovi: E.2.2.4., E.3.1.2.

EUNIS-ov kôd: G1.22313

Literatura: Rauš 1973, 1975, 1993, 1996, Baričević 1998.

E.3.1.2. Šuma hrasta lužnjaka i običnoga graba, subasocijacija s bukvom (subas. *Carpino betuli-Quercetum roboris*



Slika 1. Šume hrasta lužnjaka (E.3.1.1.) u dinarskom području Hrvatske: Premužno jezero kod Otočca prije i za vrijeme poplave (a,b); Hrastov lug kod Drežnice (c) i Nova Kršlja kod Rakovice (d).

Figure 1. Pedunculate oak forests (E.3.1.1.) in the Dinaric area of Croatia: Premužno jezero near Otočac, before and during the floods in year 2015 (a, b); Hrastov lug at Drežnica after flood (c), and Nova Kršlja near Rakovica (d).

fagetosum Rauš 1975) – Ovaj se stanišni tip razvija u nizi-nama isključivo na najvišim položajima izvan dohvata poplavne vode. Raste u sklopu tipične subasocijacije (E.3.1.1.) na ocjeditom, svježem, slabo kiselom do neutralnom tlu. Bukva se na tim lokalitetima zadržala još iz subboreala, a uz nju su raznolikovne vrste *Mycelis muralis*, *Luzula pilosa*, *Sanicula europaea*, *Galium odoratum*, *Oxalis acetosella*, *Asarum europaeum*, *Veronica montana*, *Symphytum tuberosum*. Na pojedinim se lokalitetima javljaju facijesi vrsta *Cardamine trifolia*, *Vinca minor*, *Allium ursinum*, *Mercurialis perennis*.

Prepoznatljivosti tipa pridonose ova obilježja: pojava bukve u sloju drveća i grmlja i brojne vrste bukovih šuma u sloju prizemnoga rašća.

Povezani tipovi: E.3.1.1.

EUNIS-ov kôd: G1.22313

Literatura: Rauš 1971, 1975, 1993, Baričević 1998.

E.3.1.3. Šuma hrasta lužnjaka i običnoga graba, subasocijacija s cerom (subas. *Carpino betuli-Quercetum roboris quercetosum cerris* Rauš 1971) – Ova se prijelazna šumsko-stepska zajednica prostire u istočnoj Hrvatskoj, zapadnom Srijemu, Baranji, a mjestimično i u Podravini. Raste na gajnjači povrh prapora, na 80 do 150 m n. v. To je najkserotermniji tip lužnjakovo-grabovih šuma, a suša staništa i toplija klima odgovaraju termofilnim vrstama među kojima dijagnostičku vrijednost prema ostalim tipovima lužnjakovo-grabovih šuma imaju *Quercus cerris*, *Acer tataricum*, *Polygonatum latifolium*, *Lithospermum purpureoeruleum*, *Viola hirta*, *Origanum vulgare* i *Sedum telephium* ssp. *maximum*.

Prepoznatljivosti tipa pridonose ova obilježja: značajan udjel cera u sloju drveća i termofinijih vrsta u grmlju i prizemnom rašću.

Povezani tipovi: E.3.1.4.

EUNIS-ov kôd: G1.22313

Literatura: Rauš 1971, Rauš i dr. 1985.

E.3.1.4. Šuma hrasta lužnjaka i običnoga graba, subasocijacija sa srebrnolisnom lipom (subas. *Carpino betuli-Quercetum roboris tilietosum tomentosae* Rauš 1971) – Šuma je rasprostranjena u istočnoj Hrvatskoj, posebice na zapadnim obroncima Fruške gore (150 do 300 m n. v.). Raste na lesiviranom šumskom tlu na praporu debljine 4 do 6 m. U sloju drveća redoviti su srebrnolisna i malolisna lipa, obični grab, trešnja, klen, a hrast lužnjak je pojedinačnoga rasporeda. Raznolikovne su vrste ovoga tipa prema povezanom tipu E.3.1.3. *Tilia tomentosa*, *Viburnum lantana*, *Staphylea pinnata* i *Asperula taurina*.

Prepoznatljivosti tipa pridonose ova obilježja: U mješovitom sloju drveća mjestimice prevladavaju *Tilia tomentosa* i *T. cordata*. Vrste vlažnih i mokrih staništa izostaju. Česte su vrste toplijih staništa poput *Cornus mas*, *Fraxinus ornus*, *Viburnum lantana* i *Ruscus aculeatus*.

Povezani tipovi: E.3.1.3.

EUNIS-ov kôd: G1.22313

Literatura: Rauš 1971, Rauš i dr. 1985.

E.3.1.5. Šuma hrasta kitnjaka i običnoga graba (as. *Epimedio-Carpinetum betuli* /Ht. 1938/ Borhidi 1963) – Klimatsko-zonska kitnjakovo-grabova zajednica zauzima brežuljkasti vegetacijski pojas središnje i sjeverne Hrvatske (150–400 m), ali i niže položaje u dinarskom području, posebice oko kraških polja. Mješoviti sloj drveća čine hrast kitnjak i obični grab, uz primjesu bukve, trešnje, klena, malolisne lipe, u središnjem dijelu panonskoga gorja i srebrnolisne lipe. Bujan sloj grmlja čine *Staphylea pinnata*, *Euonymus europaeus*, *Lonicera caprifolium*, *Crataegus monogyna*, a u sloju niskoga raslinja velik je broj karpine-talnih i fagetalnih elemenata, npr. *Stellaria holostea*, *Lathyrus vernus*, *Vicia oroboides*, *Galium odoratum*, *Cruciata glabra*, *Viola reichenbachiana*, *Isopyrum thalictroides*, *Asarum europaeum*, *Primula vulgaris* i mnogo drugih.

Prepoznatljivosti tipa pridonose ova obilježja: U sloju drveća prevladavaju hrast kitnjak i obični grab, manje je rasprostranjena bukva. U prizemnom su sloju brojne ilirske vrste, posebice *Epimedium alpinum*, *Lonicera caprifolium*, *Erythronium dens-canis*, *Helleborus dumetorum*, *Cyclamen purpurascens* i *Primula vulgaris*.

Povezani tipovi: E.3.1.6.

EUNIS-ov kôd: G1.A1A1

Literatura: Horvat 1938, Glavač 1968, Pelcer 1979, Vukelić 1991, Baričević 2002, Škvorc 2006.

E.3.1.6. Mješovite šume hrasta kitnjaka i običnoga graba s vlasuljom (as. *Festuco drymeiae-Carpinetum* Vukelić ex Marinček 1994) – Ova se šumska zajednica razvija na prapornim naslagama, rjeđe na pleistocenskim šljuncima i pijescima na Medvednici, Kalniku, Bilogori, Moslavačkoj gori, Zrinskoj i Petrovoj gori i na slavonskom gorju. Raste na visini od 150 do 400 m, najčešće na obronačnom pseudogleju i luvisolu. U sloju drveća uz grab i hrast kitnjak redovita je bukva, a mnoge su sastojine degradirane u čiste grabike. U odnosu na povezani tip E.3.1.5. rijetke su ili izostaju *Lonicera caprifolium*, *Erythronium dens-canis*, *Hacquetia epipactis*, *Galanthus nivalis*, *Crocus vernus*, *Lamium orvala*, *Isopyrum thalictroides* i druge ilirske vrste.

Prepoznatljivosti tipa pridonose ova obilježja: U sloju drveća uz obični grab i hrast kitnjak značajan je udio bukve. U prizemnom sloju u potpunosti prevladavaju *Festuca drymeia*, *Carex pilosa*, *Rubus hirtus*, dok je slab udjel ilirskih vrsta iz tipa E.3.1.5.

Povezani tipovi: E.3.1.5. i E.4.1.2. (*Cephalanthero longifoliae-Fagetum* Vukelić et al. 2012)

EUNIS-ov kôd: G1.A1A13

Literatura: Vukelić 1991, Marinček 1994, Baričević 2002, Medak i dr. 2006, G. Horvat 2011, Šapić 2012.

E.3.1.7. Šuma običnoga graba sa šumaricom (as. *Anemone nemorosae-Carpinetum Trinajstić 1964*) – Ovo je rijetka mezofilna šumska zajednica vezana uz flišnu lito-lošku zonu Istre i sjevernoga Hrvatskoga primorja. Uz grab u sloju drveća pridolazi *Tilia cordata*, rjeđe *Acer pseudoplatanus*, *Ulmus glabra* i *Quercus petraea*. U sloju niskoga raslinja prevladava *Anemone nemorosa*, uz niz mezofilnih elemenata hrastovo-grabovih i bukovih šuma.

Prepoznatljivosti tipa pridonose ova obilježja: u sloju drveća prevlast običnoga graba, a u prizemnom rašću prevlast mezofilnih vrsta (*Anemone nemorosa*, *Dryopteris filix-mas*, *Athyrium filix-foemina*, *Polystichum aculeatum*, *Galanthus nivalis*, *Ranunculus ficaria*, *Brachypodium sylvaticum*, *Asplenium scolopendrium* i dr.).

Povezani tipovi: -

EUNIS-ov kôd: G1.A1A3

Literatura: Trinajstić 1964, 2008.

UMJESTO ZAKLJUČKA CONCLUSION

Šumski stanišni tipovi opisani u ovome radu višestruko su značajni za šumsku vegetaciju Hrvatske. U njima žive mnoge ugrožene i zaštićene biljne i životinjske vrste, a prema nacionalnoj inventuri šuma (Čavlović 2010) u drvenoj zalih Hrvatske sudjeluju gotovo s 20 %. Karakterizira ih relativno jasna florna i ekološka individualnost, pa u njihovoj identifikaciji ne bi trebalo biti većih poteškoća. Iznimka je svrstavanje pojedinih tipova iz NKS-a u europske tipove 91E0* ili 91F0. Ta su dva tipa slična, no 91F0 obuhvaća vlažne do povremeno poplavne (ne močvarne) mješovite šume u kojima je uvijek značajan udjel hrasta lužnjaka. One naseljavaju suša, kraće i rjeđe plavljena staništa od močvarnoga i poplavnoga tipa 91E0* u kojemu su glavne vrste iz rodova *Salix*, *Alnus* i *Fraxinus*.

Šumske sastojine hrasta lužnjaka i običnoga graba iz Motovunske šume u Istri (EUNIS-ov kôd G.1.22326) te šume hrasta lužnjaka u dinarskom području (slika 1) treba do nove revizije NKS-a uključiti u stanišni tip E.3.1.1. One se od njega relativno značajno razlikuju (vidi Medak i dr. 2002, Orešković 2017, Vukelić i dr. 2018), no to je prema važećoj klasifikaciji najbolje moguće rješenje.

LITERATURA REFERENCES

• Baričević, D., 1998: Ekološko-vegetacijske značajke šume Žutica. Magistarski rad, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 154 str.

- Baričević, D., 1999: Ekološko-vegetacijske promjene u šumama hrasta lužnjaka na području GJ Žutica. Šumarski list, 123(1–2): 17–28.
- Baričević, D., 2002: Sinekološko-fitocenološke značajke šumske vegetacije Požeške i Babje gore. Disertacija, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 175 str.
- Čavlović, J., 2010: Prva nacionalna inventura šuma u Republici Hrvatskoj. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu i MRRŠVG, Zagreb, 300 str.
- Državni zavod za zaštitu prirode, 2014: Nacionalna klasifikacija staništa RH, IV. dopunjena verzija. Zagreb, 157 str.
- EEA 2019: European Nature Information System (<http://eunis.eea.europa.eu>).
- Glavač, V., 1961: O vlažnom tipu hrasta lužnjaka i običnoga graba. Šumarski list, 85(9–10): 342–347.
- Glavač, V., 1962: Osnovno fitocenološko raščlanjenje nizinskih šuma u Posavini. Šumarski list, 86(9–10): 317–329.
- Glavač, V., 1968: Über Eichen-Hainbuchenwälder Kroatiens. Feddes Rep., 79(1–2): 115–138.
- Glavač, V., 1969: Über die Stieleichen-Auenwälder der Sava-Niederung. Schriftner. f. Vegetationskunde, Bad Godesberg, 4:103–108.
- Horvat, G., 2011: Sukcesija vegetacije nakon sječe kultura četinjača na Kalniku. Disertacija, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 171 str.
- Horvat, I., 1938: Biljnosociološka istraživanja šuma u Hrvatskoj. Glasnik za šumske pokuse, 6: 127–279.
- Marinček, L., 1994: Zur Nomenklatur der Hainbuchenwälder des *Erythronio-Carpinion*. Simpozij Pevalek, Flora i vegetacija Hrvatske, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu i JP „Hrvatske šume“, Koprivnica – Zagreb, str. 57–62.
- Medak, J., D. Slade, M. Vukelić, J. Medvedović, 2002: Šume hrasta lužnjaka u predjelima „Premužno jezero“ i „Crno jezero“ u Lici. Šumarski list, 126(5–6): 251–260.
- Medak, J., J. Medvedović, S. Perić, 2006: Fitocenološka istraživanja u tipu šume II-E-11 na dijelu slavonskoga gorja. Šumarski institut Jastrebarsko, Radovi, izvanredno izdanje, 9: 53–64.
- Nikolić, T. (ur.), 2018: Flora Croatica, baza podataka. On-line (<http://hirc.botanic.hr/fcd>). Botanički zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu (pristupljeno 22. prosinca 2018).
- Orešković, M., 2017: Florističko-vegetacijske značajke šuma hrasta lužnjaka (*Quercus robur* L.) u Lici. Diplomski rad, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 43 str.
- Pelcer, Z., 1979: Lipove šume virovitičke Bilogore. Drugi kongres ekologa Jugoslavije, knj. 1: 863–871, Zadar – Plitvice.
- Plišo Vusić, I., I. Šapić, J. Vukelić, 2019: Prepoznavanje i kartiranje šumskih staništa Natura 2000 u Hrvatskoj (I) – 91E0*, aluvijalne šume s crnom johom *Alnus glutinosa* i običnim jaseonom *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*). Šumarski list, 143(5–6): 255–264.
- Rauš, Đ., 1971: Rasprostranjenost bukve (*Fagus sylvatica* L.) u nizinskim šumama hrasta lužnjaka u Hrvatskoj. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Šumarski simpozij prigodom 300. godišnjice Sveučilišta u Zagrebu i 50. godišnjice šumarske fakultetske nastave u Zagrebu, Zagreb, str. 19–30.

- Rauš, Đ., 1971: Fitocenološke osobine šuma na obroncima zapadnog dijela Fruške gore. Radovi Centra JAZU Vinkovci, knj. 1: 37–147, Zagreb.
- Rauš, Đ., 1973: Fitocenološke značajke i vegetacijska karta fakultetskih šuma Lubardenik i Opeke. Šumarski list, 97(5–6): 190–221.
- Rauš, Đ. 1975: Vegetacijski i sinekološki odnosi šuma u bazenu Spačva. Glasnik za šumske pokuse, 18: 225–344.
- Rauš, Đ., 1996: Nizinske šume pokupskog bazena. Šumarski institut Jastrebarsko, Radovi, 31(1–2): 17–37.
- Rauš, Đ., N. Šegulja, J. Topić, 1985: Vegetacija sjeveroistočne Hrvatske. Glasnik za šumske pokuse, 23: 225–355.
- Škvorc, Ž., 2006: Florističke i vegetacijske značajke Dilja. Disertacija, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 221 str.
- Škvorc, Ž., D. Cestarić, J. Franjić, D. Krstonošić, K. Sever, M. Guzmić, 2009: Dinamika šumske vegetacije spačvanskog bazena u posljednjih četrdeset godina. HAZU, Zbornik skupa Šume hrasta lužnjaka u promijenjenim stanišnim i gospodarskim uvjetima, Zagreb, str. 75–101.
- Trinajstić, I., 1964: Šumska vegetacija otoka Krka. Acta Bot. Croat., Vol. extraord., 1: 145–148.
- Trinajstić, I., 2008: Biljne zajednice Republike Hrvatske. Akademija šumarskih znanosti, Zagreb, 179 str.
- Vukelić, J., 1991: Šumska staništa i zajednice hrasta kitnjaka (*Quercus petraea* Liebl.) u gorju sjeverozapadne Hrvatske. Glasnik za šumske pokuse, 27: 1–82.
- Vukelić, J., 2012: Šumska vegetacija Hrvatske. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu i DZZP, Zagreb, 403 str.
- Vukelić, J., Đ. Rauš, 1993: Fitocenološki aspekt sušenja šuma u Turopoljskom lugu. Glasnik za šumske pokuse, 29: 275–294.
- Vukelić, J., P. Korijan, I. Šapić, A. Alegro, V. Šegota, I. Poljak, 2018: Forest Vegetation of Hardwood Tree Species along the Mirna River in Istria (Croatia). SEEFOR, 9(1): 1–16.

SUMMARY

The article describes the 91F0 and 91L0 Natura 2000 habitat types in Croatia. It contains 11 types according to the National Habitat Classification of Croatia (NHC).

The 91E0 habitat type extends to northern Croatia, in the river valleys of Sava and Drava, to approximately 100,000 ha. It consists of forests dominated by *Quercus robur* in admixture with *Fraxinus angustifolia*, *Alnus glutinosa* and *Ulmus minor*. *Carpinus betulus* and mesophilic species are absent. The habitat is wet, with a high level of groundwater. Floods are periodic and do not last long.

According to the NHC, type 91F0 includes phytocenoses:

- E.2.2.1. *Genisto elatae-Quercetum roboris caricetosum remotae* Horvat 1938
- E.2.2.2. *Genisto elatae-Quercetum roboris caricetosum brizoides* Horvat 1938
- E.2.2.3. *Genisto elatae-Quercetum roboris aceretosum tatarici* Rauš 1975
- E.2.2.4. *Genisto elatae-Quercetum roboris carpinetosum betuli* Glavač 1961

Habitat type 91L0 comprises of two groups of syntaxons: pedunculate oak and hornbeam communities and sessile oak and and hornbeam communities. Pedunculate oak and hornbeam forests grow on the highest parts of the lowlands of Croatia. The ground is fresh, the groundwater level is lower than in the 91F0 type, and in floral composition there is a significant share of Central European mesophilic species.

Sessile oak and hornbeam communities grow in hilly belt of continental Croatia, predominantly in brown forest soils of neutrophil character. The main tree species are *Quercus petraea*, *Carpinus betulus*, *Acer campestre*, *Prunus avium* and *Fagus sylvatica*. Within the shrub and herb layer the Illyrian floral element is significant, with species *Lonicera caprifolium*, *Staphylea pinnata*, *Epimedium alpinum*, *Erythronium dens-canis*, *Helleborus atrorubens*, *Vicia oroboides* and others.

According to the NHC, type 91L0 includes phytocenoses:

Pedunculate oak and hornbeam communities (*Carpinion betuli*)

- E.3.1.1. *Carpino betuli-Quercetum roboris typicum* Rauš 1975
- E.3.1.2. *Carpino betuli-Quercetum roboris fagetosum* Rauš 1975
- E.3.1.3. *Carpino betuli-Quercetum roboris quercetosum cerris* Rauš 1971
- E.3.1.4. *Carpino betuli-Quercetum roboris tilietosum tomentosae* Rauš 1971

Sessile oak and and hornbeam communities (*Erythronio-Carpinion*)

- E.3.1.5. *Epimedio-Carpinetum betuli* /Ht. 1938/ Borhidi 1963)
- E.3.1.6. *Festuco drymeiae-Carpinetum* Vukelić ex Marinček 1994)
- E.3.1.7. *Anemone nemorosae-Carpinetum* Trinajstić 1964

This article contains a description, area of distribution in Croatia, and diagnostic indicators for each habitat type. For each type related types are listed, the corresponding code according to EUNIS-classification, and literature in which is described in more detail. The article is intended for forestry experts, for identification and mapping of forest habitat types.

KEY WORDS: 91F0 and 91L0 Natura 2000 habitat types, oak forests, National habitat classification, Croatia