



Državni zavod
za zaštitu prirode

NACIONALNI PROGRAMI ZA PRAĆENJE STANJA OČUVANOSTI VRSTA U HRVATSKOJ

91F0 POPLAVNE MIJEŠANE ŠUME

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

J. Vukelić, I. Šapić



SADRŽAJ

Poveznice sa drugim klasifikacijama	3
Areal	3
Rasprostranjenost u Hrvatskoj	3
Tipične vrste	4
Strukture i funkcije	5
Pritisci i prijetnje	5
Mjere očuvanja	6
PROGRAM PRAĆENJA STANJA STANIŠTA KONTINENTALNE / ALPINSKE / MEDITERANSKE BIOGEOGRAFSKOJ REGIJI	7
Preliminarne informacije	7
Kartiranje terena	8
Evaluacija komponenata statusa očuvanja	11
LITERATURA	13
Obrazac za praćenje staništa (91F0 poplavne miješane šume)	



Poveznice sa drugim klasifikacijama

Nacionalna klasifikacija staništa (NKS):

E.2.1. Poplavne šume crne johe i poljskog jasena

E.2.1.1. Šuma veza i poljskog jasena (*As. Fraxino angustifoliae-Ulmetum laevis*)

E.2.1.5. Mješovita šuma crne johe i poljskog jasena sa sremzom (*As. Pruno-Fraxinetum angustifoliae*)

E.2.1.7. Šuma poljskoga jasena s kasnim drijemovcem (*As. Leucojo-Fraxinetum angustifoliae*)

E.2.2. Poplavne šume hrasta lužnjaka

E.2.2.1. Šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom (subasocijacija s rastavljenim šašem)

E.2.2.2. Šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom (subasocijacija s drhtavim šašem)

E.2.2.3. Šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom (subasocijacija sa žestiljem)

E.2.2.4. Šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom (subasocijacija s običnom grabom)

E.2.2.5. Šuma hrasta lužnjaka s visećim šašem (Motovunska šuma)

E.2.2.6. Šuma hrasta lužnjaka s vrbolisnom suručicom (*novi stanišni tip*)

EUNIS:

G1.22311 'Illyrian snow-flake ash-oak forests

G1.22312 'Illyrian greenweed oak-ash forests

Fitocenološki sustav

Sveza *Alnion incanae*

Areal

Šume sa bjelogoričnim drvećem na poplavnim područjima duž srednjeg toka većih rijeka. Ove šume se razvijaju na recentnim aluvijalnim naslagama koje su plodne, ali podložne povremenom poplavlivanju. Jasen (*Fraxinus excelsior*, *F. angustifolia*), brijest (*Ulmus* spp.) i hrast (*Quercus* spp.) su dominantne vrste drveća. Ove šume, koje imaju složenu strukturu sa nekoliko slojeva često pronalazimo u mozaiku sa stanišnim tipovima „91E0 Aluvijalne šume (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)“ i „9160 Subatlantske i srednjoeuropske hrastove i hrastovo-grabove šume *Carpinion betuli*“. Stanište se prvenstveno pojavljuje u nizinskim dijelovima većeg dijela Europe, a Hrvatska se nalazi na južnom dijelu njegove rasprostranjenosti.

Rasprostranjenost u Hrvatskoj

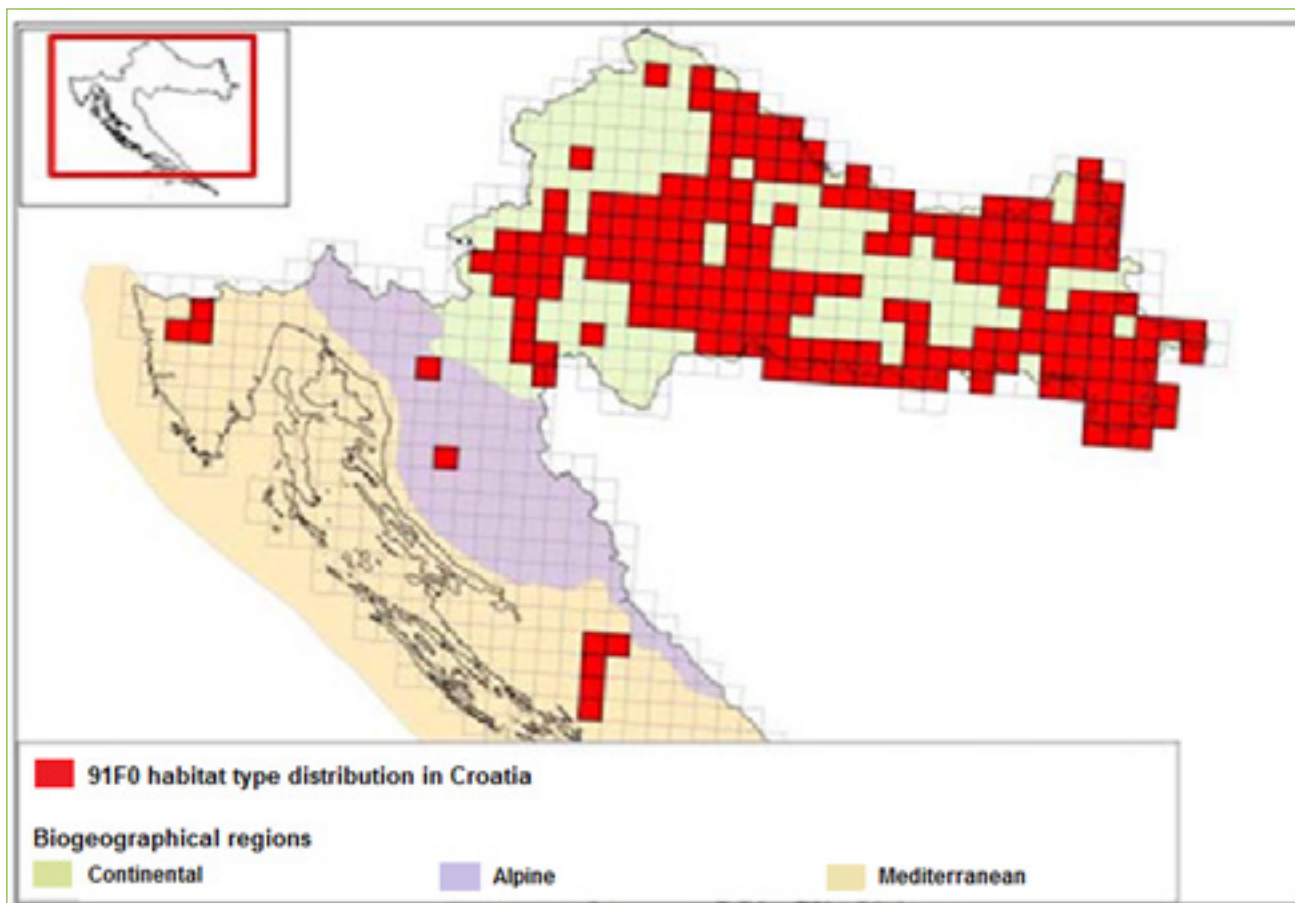
Ovaj se stanišni tip razvija u većim depresijama i u nižim dijelovima nizina međurječja Save i Drave i u manjim područjima, južno od Save, na području Dinarida (Drežnički lug) i u dolini rijeke Mirne u mediteranskoj regiji. Prema Nacionalnoj inventuri šumskih resursa Republike Hrvatske (CRONFI-u), ukupna površina stanišnog tipa 91F0 je otprilike 135 000 ha od čega je prosječno 30 000 ha unutar zaštićenog područja ili van komercijalnih utjecaja.

Leucoio-Fraxinetum je asocijacija prvenstveno razvijena u poplavnim područjima bazena rijeke Save i njenih pritoka; u širokim depresijama koje su povremeno poplavljene u proljeće i kasnu jesen. Najljepše šume su u Lonjskom polju. Ukupna površina u Panonskom dijelu Hrvatske je cca 30 000 ha.

Pruno-Fraxinetum raste u Podravini na nešto višim terasama koje su van dosega poplava, ali razina podzemnih voda je visoka.

Asocijacija *Fraxino-Ulmetum* raste sporadično na manjim područjima duž rijeka Drave i Dunava, u najvišim područjima poplavnih zona. Poplave su povremene i kratko traju. Radi se o zadnjem stadiju u razvoju šumske vegetacije plavne ravnice. Zbog vrlo male, šarene mozaične prirode ovaj tip šume nije posebno predložen za praćenje stanja, ali je uključen u praćenje stanja koje se vrši za druge zajednice.

Asocijacija *Genisto-Quercetum* se nalazi u središnjem nizinskom području Hrvatske, na nadmorskim visinama između 110 i 120 m. Vrlo je rijetko poplavljen, iako razina podzemnih voda je visoka tijekom godine i tlo je trajno zasićeno.



Slika 1.: Rasprostranjenost stanišnog tipa 91F0 u Hrvatskoj.

Tipične vrste

Sastojina stanišnog tipa „91F0 Poplavne miješane šume“ je heterogena, što odražava ekološke uvjete i sastav flore. Prema tome, tipične vrste su određene u skladu sa NKS-om i šumskim zajednicama. Šumske zajednice imaju homogen sastav u svim biogeografskim regijama, prema tome tipične vrste su ujednačene za sve tri regije.

Praćenje stanja se obavlja na isti način za sve tri regije, budući da je stanišni tip 91F0 u mediteranskoj i alpskoj regiji predstavljen na samo po jednom lokalitetu (Drežnički lug i Motovunska šuma), koji čine manje od 0,2 % njegove rasprostranjenosti u Hrvatskoj. Ovaj stanišni tip je prisutan i u drugim vlažnim lokacijama ove dvije regije, ali na tako malim područjima da je prisutan ili u obliku nakupine tipičnih vrsta tog staništa ili u formi manje šume u kojima zbog veličine nije moguće izvršiti praćenje stanja.

Drežnički lug je lokalitet u alpskoj regiji gdje se šume hrasta i jasena proširila na otprilike 50 hektara. Motovunska šuma se nalazi u mediteranskoj regiji, u dolini rijeke Mirne u Istri. Otprilike 100 ha šume se sastoji od crvenog hrasta i jasena sa mezofilnim sastojinama hrasta i brijesta ili vrste stanišnog tipa 9160. Ova dva stanišna tipa konstantno se izmjenjuju prvenstveno zbog karakteristika reljefa terena i nadmorske visine.

Leucoio-Fraxinetum, Fraxino-Ulmetum

Fraxinus angustifolia, *Ulmus minor*, *Ulmus laevis*, *Leucocjum aestivum*, *Carex vesicaria*, *Lythrum salicaria*, *Caltha palustris*, *Rumex sanguineus*, *Valeriana dioica*, *Ranunculus repens*, *Polygonum hydropiper*, *Carex elata*, *Alisma plantago-aquatica*, *Stachys palustris*, *Lysimachia nummularia*, *Iris pseudacorus*, *Lysimachia vulgaris*, *Galium palustre*, *Mentha aquatica*, *Carex vulpina*, *Euphorbia palustris*, *Solanum dulcamara*

Pruno-Fraxinetum

Fraxinus anagustifolia, *Alnus glutinosa*, *Prunus padus*, *Euonymus europaeus*, *Dryopteris carthusiana*, *Cerastium sylvaticum*, *Festuca gigantea*, *Carex strigosa*, *Asarum europaeum*, *Lamium galeobdolon*, *Carex brizoides*, *Galium aparine*, *Cardamine amara*, *Cardamine pratensis*, *Geum urbanum*



Genisto elatae-Quercetum roboris

Quercus robur, *Ulmus minor*, *Fraxinus angustifolia*, *Crataegus laevigata*, *Crataegus monogyna*, *Pyrus pyraster*, *Genista tinctoria ssp. elata*, *Viburnum opulus*, *Frangula alnus*, *Carex remota*, *Carex strigosa*, *Rumex sanguineus*, *Cerastium sylvaticum*, *Glechoma hederacea*, *Festuca gigantea*, *Lycopus europaeus*, *Peucedanum palustre*, *Cardamine pratensis*, *Carex elongata*, *Lysimachia nummularia*, *Myosotis scorpioides*, *Lychnis flos-cuculi*, *Iris pseudacorus*, *Lysimachia vulgaris*, *Galium palustre*, *Ranunculus repens*, *Stachys palustris*, *Dryopteris carthusiana*, *Solanum dulcamara*

Strukture i funkcije

Glavni ekološki faktor za ovaj stanišni tip je mikro-reljef te površinske i podzemne vode.

Asocijacija *Leucoio-Fraxinetum* zauzima plitke depresije u kojima voda teče sa višeg okolnog terena, i otiče kroz jarke ili pak ispari. Površinska voda se smrzava za vrijeme zime. Tlo je euglej ili amfiglej podtip.

Pruno-Fraxinetum je prirodno oblikovan sukcesijom, smanjujući vlažnost *Carici-Alnetum*. Ključni faktori su specifični pedološki i hidrološki uvjeti: široke depresije ili niže terase, izvan dosega plavljenje, s visokim podzemnim vodama i visokim protokom pješčanog tla.

Asocijacija *Fraxino-Ulmetum* se pojavi u šumi topole, uobičajeno u starijim aluvijalnim šumama na višim položajima. Razvija se na obalama rijeka tekućica i predstavlja završni stadij u razvoju šumske vegetacije u izravno poplavljenim područjima.

Asocijacija *Genisto-Quercetum* se nalazi iznad šuma vrba i topole, močvare i druge vrste šuma johe i jasena. Tla su rijetko povremeno poplavljena i poplave su prisutne kraće vrijeme ili su van područja podložnog poplavama, ali još uvijek mogu biti vrlo vlažne i mokre sa povremeno stajaćim površinskim vodama. Tlo je mineralna-močvara ili pseudoglej, blago kiselo do neutralno.

Glavni dio stanišnog tipa nalazi se u umjereno toploj klimi, u zapadnom ili središnjem dijelu područja rasprostranjenosti gdje je klima vlažna i u istočnim područjima gdje je poluvlažna. Prosječna godišnja temperatura iznosi od 10 - 2 °C u zapadnim dijelovima područjima i od 11 - 3 °C u istočnom dijelu područja. Prosječna godišnja količina padalina u području rasprostranjenosti ovog stanišnog tipa u Hrvatskoj varira između 950 mm na zapadu do 650 mm na istoku.

Pritisci i prijetnje

Sve zajednice stanišnog tipa 91F0 su osjetljive na iznenadne promjene vodenog režima, prvenstveno na promjene poplavnih razdoblja, trajanje poplava i razine podzemnih voda. Amelioracijski radovi mogu uzrokovati sušenje ili alternativno vlaženje i stvaranje močvara te prijetiti strukturi i kompoziciji vrste staništa.

Promjene u vodnom režimu vode do povećanja osjetljivosti hrasta i smanjenu otpornost na nametnike kao što su kukci, gljivice i dr. Međutim, ukoliko se promjene u razini vode ne pojave iznenada i ne postanu previše stresne, uobičajeno 91F0 se neće degradirati već će se sukcesijom pretvoriti u suše 9160 stanište. Rezultati studija o sukcesiji šuma u Spačvi 1930-tih i 1940-tih godina su pokazale takve promjene.

Manje prijetnje staništima (osim melioraciji) predstavljaju antropogeni utjecaji kao što je neprikladno upravljanje (sječa u većim područjima), unos alohtonih invazivnih vrsta (*Acer negundo*, *Amorpha fruticosa*) i zagađenje. Zagađenost može utjecati na stabilnost staništa i omogućiti drugim faktorima da imaju jači negativni utjecaj (npr. gubitak lišće zbog kukaca).

Čivitnjača (*Amorpha fruticosa*) proizvodi mnogo sjemena i vrlo lagano se širi vodom. Za vrijeme regeneracijske faze sastojina hrasta (120-140 godina starosti) i povećanog osvjetljenja, čivitnjača se širi agresivno u sloju grmlja i sprječava regeneraciju hrasta. U ovom slučaju, površina tla postaje močvarna i ekološki uvjeti više odgovaraju poljskom jasenu (*Fraxinus angustifolia*). U dužem vremenskom razdoblju (do 30 godina) poljski jasen postaje dominantna vrsta. S vremenom se pokrov čivitnjače počinje sušiti i nestaje, a dominantne vrste drveća se počinju mijenjati. Glavne vrste drveća se mijenjaju od hrasta lužnjaka (*Quercus robur*) do poljskog jasena (*Fraxinus angustifolia*). Međutim, još uvijek se radi o stanišnom tipu 91F0, ali sa različitim sastavom i strukturom.



Mjere očuvanja

Kako bi sačuvali stanište, potrebno je izbjeći negativne utjecaje koji će ometati ekološku ravnotežu. Najprije, vodeni režim bi trebao ostati nepromijenjen, upravljanje šumama bi trebalo biti regulirano, a ostali antropogeni utjecaji bi trebali biti minimalni.

Državna inspekcija nadzire upravljanje šumama. Državni inspektori i osoblje regionalne šumske institucije odobravaju desetogodišnji planove upravljanja, a agencije za zaštitu prirode sudjeluju u komisiji. U skladu sa postojećim regulativama, bilo koja infrastruktura i drugi zahvati ili neke druge promjene u označenom području moraju biti odobrene od strane nadležnih institucija sa obaveznom studijom utjecaja na okoliš. Državna inspekcija nadzire cijelu proceduru mogućeg zahvata i osigurava traženo izvješće koje dostavlja nadležnim vlastima.



PROGRAM PRAĆENJA STANJA STANIŠTA KONTINENTALNE / ALPINSKE / MEDITERANSKE BIOGEOGRAFSKOJ REGIJI

Preliminarne informacije

Osnovni plan praćenja uključuje periodično praćenje referentnih parametara kao indikatora očuvanja stanišnog tipa.

Praćenje stanja bit će izvršeno uz pomoć kombinirane metode, jedan dio praćenja obavljat će se na plohama odabranim za Nacionalnu inventuru šumskih resursa Republike Hrvatske (CRONFI plohe), a drugi dio na ciljnim plohama. Iz CRONFI-a, 23 plohe su odabrane na lokacijama gdje se popis inventarizacije (glavne vrste drveća, omjer mješavine drugih vrsta) podudara sa kartom staništa Hrvatske. Postoji 11 ciljanih ploha koje nisu dio CRONFI mreže, nego predstavljaju značajne ili posebne cjeline stanišnog tipa 91F0.

Izabrani lokaliteti nalaze se duž rijeke Save, Drave te u središnjoj Hrvatskoj. Jedan lokalitet nalazi se u alpskoj, a drugi u mediteranskoj biogeografskoj regiji. Predložene plohe za provođenje programa praćenja stanja su pokrivene sastojinama prosječno između 20 i 130 godina, odnosno između drugog i sedmog dobnog razreda (svaki razred predstavlja razdoblje od 20 godina). S 20 godina, sastojina sadrži najtipičnije vrste i druge značajke 91F0.

Čitavo područje Hrvatske je pokriveno CRONFI-em te njegova metodologija i rezultati uspoređuju se na međunarodnoj razini. Međutim, korištena metodologija i mreža točaka pokrivaju samo četvrtinu površine ovog stanišnog tipa, dok se 30 posto CRONFI ploha ne može upotrijebiti jer ne pripadaju ovom staništu. Klasificira ih se kao poplavne šume hrasta u karti staništa i CRONFI mreži, ali sastojina drveća i staništa odgovara šumama hrasta i graba ili stanišnom tipu 9160. Ove pogreške se javljaju kao netočnost i niska razina rezolucije kartiranja staništa po kojoj je stanišni tip šume klasificiran. Kartiranje u omjeru 1: 25 000 će dati točnije podatke. Nakon kartiranja u većem mjerilu CRONFI će morati ispraviti površine određenih tipova staništa.

Praćenje stanja se vrši podjednako u sve tri biogeografske regije, ali je stanišni tip predstavljen na samo jednom lokalitetu u mediteranskoj i alpskoj regiji (što čini 0,2 % od ukupne rasprostranjenosti u Hrvatskoj). Predložen broj od 34 plohe za provedbu praćenja stanja ne treba biti konačan. On će biti konačan jednom kada se plohe postave na terenu.

Prema važnosti i trajanju mjerenja, parametri praćenja su podijeljeni u tri skupine:

- Floristički-vegetacijski parametri (sastav i struktura fitocenologije, udio tipičnih vrsta). Određuju se svake tri godine. Ovi parametri registriraju bilo koje promjene u plohi, broj drveća, omjer sastava i zdravlje sastojine.
- Mjerenja okolišnih parametara (razina vode u značajnim potocima, razina podzemnih voda, visina poplava, i broj dana za svako razdoblje poplave koje je promatrano na plohama). Provodi se kontinuirano.
- Bilježenje prisutnosti stanišnog tipa koje se provodi za svaku plohu, šumsku cjelinu u kojoj se ploha nalazi te za cijelu Hrvatsku. Promjene u površini u prva dva slučaja se uspoređuju svakih šest godina, a za cijelu zemlju svakih 12 godina, nakon nacionalne inventarizacije i praćenja stanja (provodi se svakih 10 godina).

U slučajevima nužde (npr. sušenje šuma) provode se posebne mjere.

Nije potrebno uključiti sve plohe stanišnog tipa u program praćenja stanja u jednoj kalendarskoj godini budući da su najvažniji intervali praćenja.

U ekološkim okvirima i u prirodi, na stanišnom tipu 91F0 u procesu sukcesije razvija se stanišni tip 9160 ili šuma hrasta i graba (*Carpino betuli-Quercetum roboris*). Metodologija i parametri praćenja stanja su isti, iako su tipovi različiti. Prema tome, potrebno je stalno uspoređivati rezultate jer se očekuje da će se neke sastojine 91F0 sukcesijom promijeniti u stanišni tip 9160. U velikim šumskim kompleksima (npr. Spačva, Lonjsko polje, Pokupski bazen), plohe za praćenje stanja ova dva stanišna tipa trebaju se postaviti u neposrednoj blizini, ali ne i na raskrsnici jer dobiveni rezultati mogu biti nejasni. Pored toga, na plohama stanišnog tipa 91F0, mogu se promatrati pojedine biljne vrste, te ornitofauna ili stanje nekih drugih predstavnika biocenoze ovog stanišnog tipa.

Prema trenutnim zakonskim regulativama, dozvolu za provođenje programa praćenja stanja u državnim šumama kojima gospodare Hrvatske šume d.o.o. (HŠ) potrebno je ishoditi od voditelja znanstvenog programa HŠ. Dozvolu za provođenje programa praćenja stanja u zaštićenim područjima, potrebno je ishoditi od Ministarstva zaštite okoliša i



prirode kao i od uprave odgovarajućeg zaštićenog područja. Za provođenje programa praćenja stanja staništa unutar privatnih šuma potrebno je ishoditi odobrenje vlasnika šume.

Kartiranje terena

Stanišni tip 91F0 prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa je predstavljen u osam kategorija. Kategorija E.2.1.5. (*Pruno-Fraxinetum*) bila je prije uključena u 91E0, ali objektivno trebala je biti stavljena pod tip 91F0. Na karti staništa Hrvatske, tip 91F0 je predstavljen u dvije grupe: poplavna šuma hrasta lužnjaka i poplavna šume crne johe i poljskog jasena

. Buduće kartiranje kopnenih staništa u Hrvatskoj, u mjerilu 1:25 000, trebalo bi pokriti sve kategorije unutar NKS-a i dati precizniju distribuciju. Promjene u šumskim sastojinama koje sadrže plohe za praćenje stanja se bilježe svakih šest godina, a stanje stanišnog tipa na razini Republike Hrvatske svakih 12 godina. Ovo izvješće će koristiti CRONFI podatke koji se mjere svakih 10 godina. Kako bismo odredili promjene stanišnog tipa i areal na nacionalnoj razini (dodatno uz CRONFI analizu podataka), potrebno je provesti kartiranje.

Ciljevi

Stanišni tip 91F0 je vrlo osjetljiv na uvjete okoliša, posebno na smanjenje podzemnih voda. Iznenadno snižavanje razine podzemnih voda vodi ka isušivanju i degradaciji šuma. Postepena (ali ne i stresna) redukcija podzemnih voda vodi prema promjeni u stanišni tip 9160 .

Očekuje se da će se uspostaviti sustav za uzbunu i upute za djelovanje u slučaju mogućih sličnih negativnih trendova kako bi se na vrijeme zaustavili ili spriječili procesi koji vode prema degradaciji ovog stanišnog tipa.

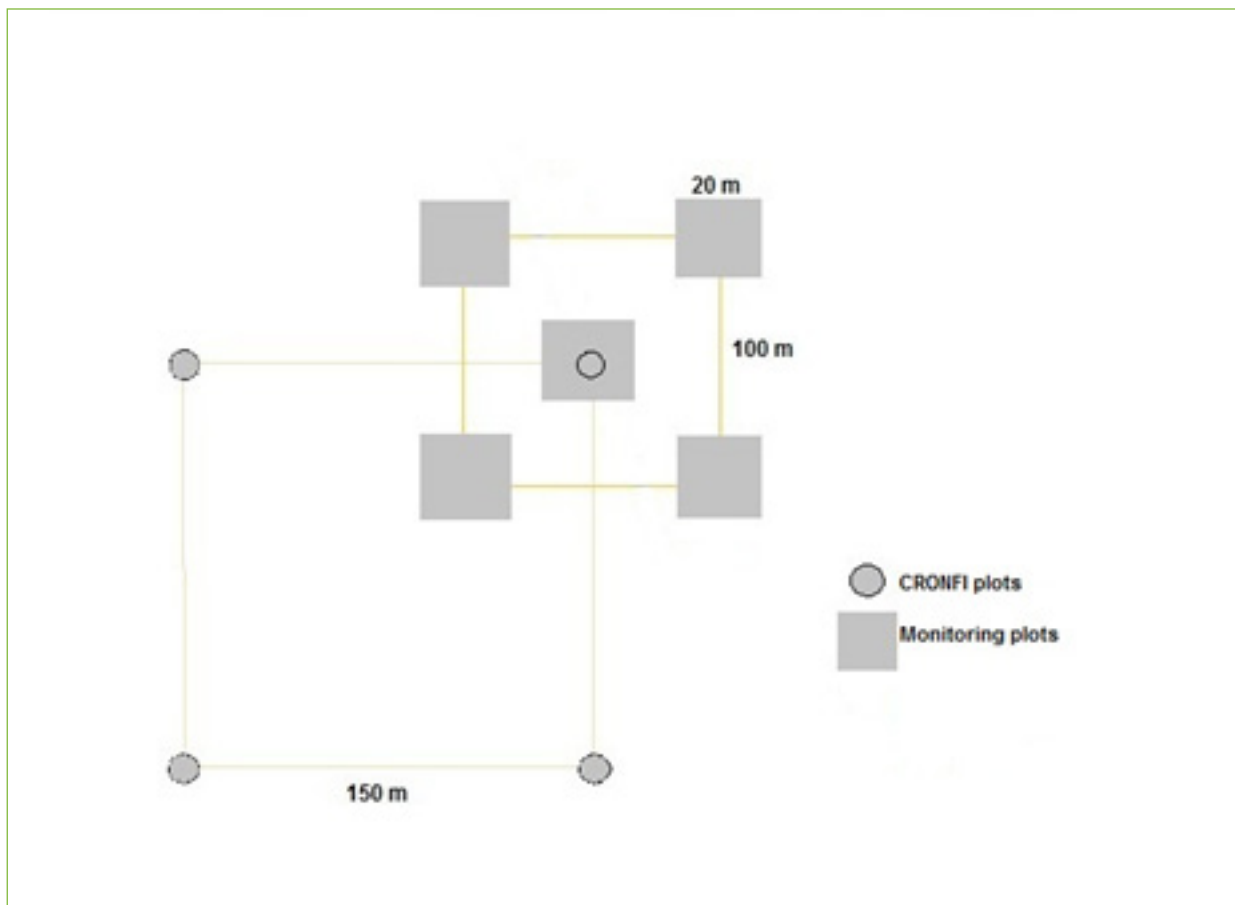
Program praćenje stanja stanišnog tipa 9160 sastoji se od iste metodologije i parametara, osim prilikom izbora tipičnih vrsta. Područja ove dvije vrste staništa na terenu se vrlo često izmjenjuju na površini i to do 20 ha. U većim kompleksima (npr. Spačva), ova dva stanišna tipa mogu upotrijebiti istu razinu vode u potocima i podzemnim vodama. To se mora uzeti u obzir prilikom određivanja položaja instrumenata i lokacija gdje se pojedinačni parametri moraju ispitati.

Upute za terenski rad

Terenski rad za praćenje stanja stanišnog tipa treba provoditi fitocenolog ili botaničar koji vrlo dobro poznaje floru i metodologiju fitocenološkog snimanja. On može ocijeniti stanje i zdravlje drveća i drugih karakteristika šumskih sastojina i staništa. Druga (pomoćna) osoba trebala bi imati završenu srednju tehničku školu te poznavati instrumente za terensko mjerenje. Poželjno je da ta osoba bude također i član lokalne jedinice za upravljanje šumom (šumarije).

Fitocenoški sastav stanišnog tipa 91F0 je određen fitocenološkim snimkama prema principima standarda fitocenološke srednjoeuropske (Zurich-Montpellier) metode na pet manjih ploha (20x20 m) u jednom položaju. Četiri plohe su smještene u kutovima, jedna u središtu glavne plohe od 1 ha čiji je središte također središte jedne od četiri točke CRONFI plohe.

Središte plohe za procjenu stanja treba biti obilježeno sa mehanički jakim oznakama; drveće na plohi (plohama) bi trebalo biti obilježeno sa bojom iznad 3 m visine zbog daljnjeg praćenja stanja (orijentacija na terenu). Greške koje se mogu pojaviti ne smiju utjecati na krajnje rezultate praćenja stanja. Snimke se vrše svake 3 godine u lipnju (ako je moguće u istom tjednu). Skala od devet točaka se upotrebljava, a podaci se unose u pripremljene formulare.



Slika 2: Raspored monitoringa i uzorkovanja ploha

Skala za kombiniranu evaluaciju gustoće i pokrivenosti vrsta prema Braun-Blanquet:

Stupanj	Opis
r	1 jedinka
+	2-5 jedinki, pokrovnost manja od 5 %
1	6-50 jedinki, pokrovnost manja od 5 %
2m	Više od 50 jedinki, pokrovnost manja od 5 %
2a	Bez obzira na broj jedinki pokrovnost je između 5 do 15%
2b	Bez obzira na broj jedinki pokrovnost je između 15 do 25%
3	Bez obzira na broj jedinki pokrovnost je između 25 do 50%
4	Bez obzira na broj jedinki pokrovnost je između 50 do 75%
5	Bez obzira na broj jedinki pokrovnost je između 75 do 100%

U fitocenološkim snimkama, gustoća i pokrovnost tipičnih vrsta stanišnog tipa također su ocijenjeni. Njihovo stanje se analizira svakih 6 godina.

Razina voda u rijekama, razina podzemnih voda, visina poplavnih voda i broj dana pod poplavama i razdoblja poplave se promatraju sa odgovarajućim stalnim uređajima za snimanje. To znači da se ne mjeri kada se bilježe podaci na terenu (svake tri godine), ali na osnovi stalnog mjerenja, podaci se analiziraju za pripremu izvješća svakih šest godina.



Za vodotokove, upotrijebit će se postojeće ili novo instalirane stanice za mjerenja dok su podzemne i poplavne vode uobičajeno mjerenje sa piezometrom. Ovlaštene institucije izvršavaju kontrolu i skupljanje podataka. Interpretaciju i usporedbu sa prijašnjim rezultatima vrše institucije ili osobe odgovorne za provedbu sveukupnog programa praćenja stanja stanišnog tipa.

Područje pokrivenosti stanišnog tipa i njegove moguće promjene se određuju kao rezultat programa praćenja stanja, od strane CRONFI-a svakih 10 godina, kao i na osnovu izvješća (svakih 6 godina) ili u obliku izvanrednih izvješća, u slučaju mogućih izvanrednih situacija sušenja šume.

Svi podaci moraju biti zapisani na isti način kako bi ih mogli usporediti. U ovoj prihvaćenoj (standardnoj) metodologiji, upotrebljavaju se prepisana uputstva i formulari.

Dizajn uzorkovanja

Plohe za provedbu programa praćenja stanja se odabiru uz pomoć kombiniranih metoda sa: 23 plohe definirane unutar CRONFI mreže i 11 dodatnih koje su odabrane odgovarajućima za praćenje stanja. One su odabrane jer stanišni tip nije dovoljno pokriven CRONFI mrežom i ne postoje veliki kompleksi gdje bi tip 91F0 zauzeo područje od nekoliko tisuća hektara.

Nacionalni popis šuma uključuje 361 pluhu za stanišni tip 91F0 u Hrvatskoj od kojih su 59 šume jasena i johe (NKS E.2.1.1., E. 2.1.5., i E.2.1.7.), i 302 šume hrasta sa velikim žutilovkom (*Genisto elatae-Quercetum roboris*, NKS E.2.2.1., E.2.2.2., E.2.2.3., E.2.2.4., E.2.2.5. i E.2.2.6.).

Za monitoring i nadzor stanišnog tipa 91F0, odabrane su 34 plohe te su postavljene u stabilne komplekse u kojima, prema karti staništa, CRONFI mreži i citiranim referencama, stanišni tip 91F0 dominantan ili je subdominant sa stanišnom tipu 9160.

Odabrane plohe su općenito postavljene u velike komplekse gdje se stanišni tip 91F0 širi po tisućama hektara. Manji broj ploha je odabran na posebno odabranim šumskim područjima. To je zbog jednake zastupljenosti stanišnog tipa 91F0 u Hrvatskoj koja se pronalazi u sve tri biogeografske regije.

Prilikom lociranja položaja ciljnih ploha, osnovno izviđenje terena mora se učiniti i plohe se moraju postaviti na najreprezentativniji dio lokaliteta. Za plohe koje se određuju prema CRONFI izviđanju terena, oni moraju biti odabrani kako bi točka najbolje predstavljala odabrani stanišni tip 91F0 (svaka ploha ima četiri točke mjerenja).

Na kraju, 23 plohe su definirane sa jednom od četiri točke na pozicijama u CRONFI mreži, a za 11 ciljnih ploha približna lokacija i kompleksi šuma su definirani kako je prikazano na Slici 3. U oba slučaja, postavljanje točnih položaja ploha za provedbu programa praćenja stanja staništa zahtjeva rad na terenu i izbor najprikladnijih lokacija i obilježavanje središnjea plohe.

U velikim kompleksima, kao što su Lonjsko Polje i Spačva, veći broj ploha za praćenje stanja se treba postaviti proporcionalno sa procjenjenom površinom stanišnog tipa u ukupnoj površini šume. To omogućava nadzor čitave površine promatranog stanišnog tipa.

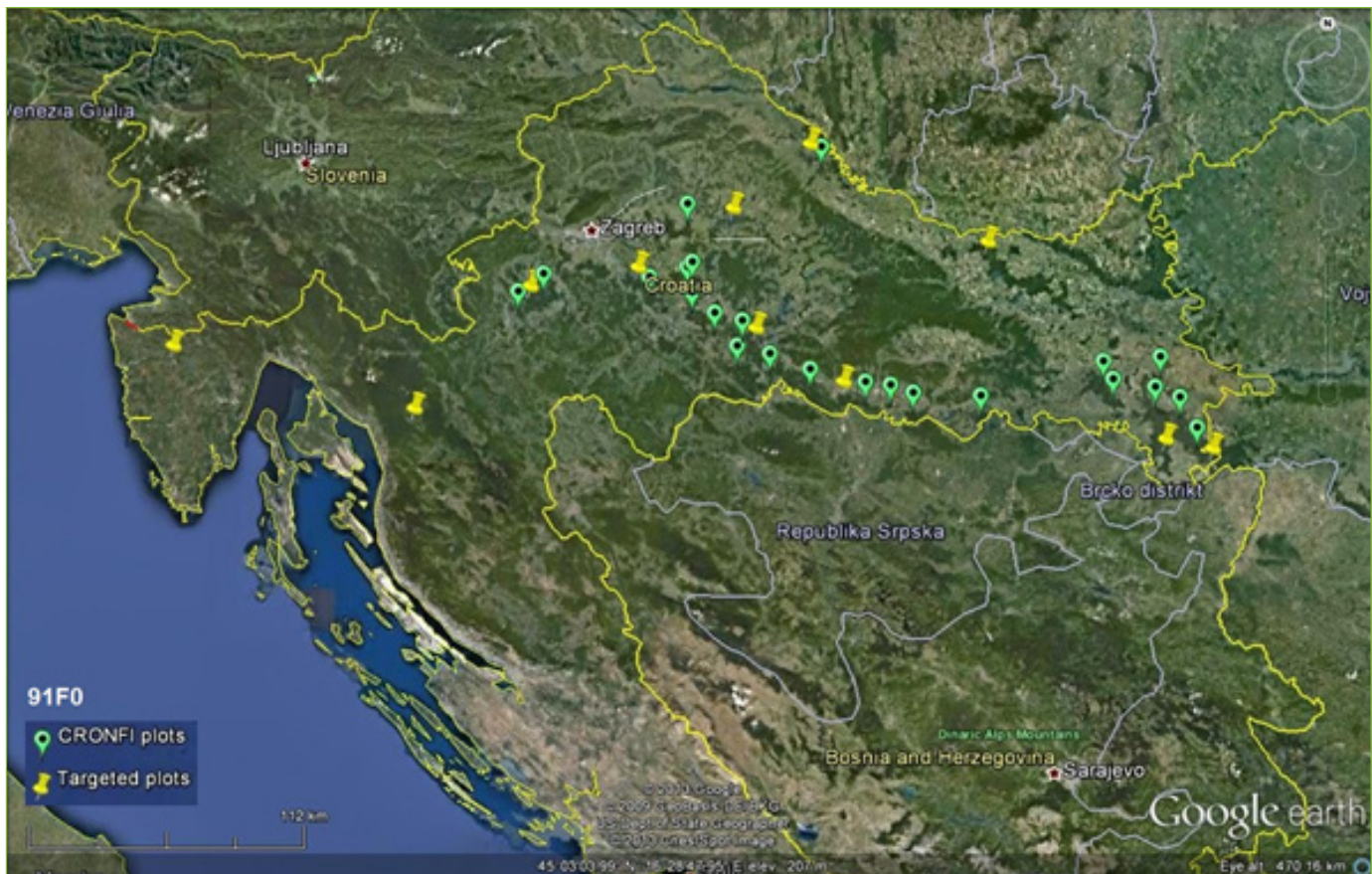
Lokaliteti za praćenje stanja su slijedeći (šumski kompleksi ili najbliže naselje/selo):

- 23 CRONFI plohe (Pokupski bazen (2), Kalje, Žutica (2), Stružec, Gušće, Mužilovčica, Plesmo, Posavske šume, Mlaka, Sičice, Vrbje, Radinje, Slobodnica, Merolino (2), Spačva – Otok, Spačva – Nijemci, Spačva – Vrbanja, Spačva – Novi Jankovci, Kalinovec, Vrbovečka Dubrava)
- 9 ciljnih ploha (Pokupski bazen, Turopoljski lug, g.j. Josip Kozarac – Lipovljani, Prašnik, Spačva – zib Vrbanja, Spačva - Strošinci, Podravina - Crnac, Đurđevačke nizinske šume, Česma).

Određivanje specifičnih vrijednosti i parametara u godini praćenja stanja vrše stručnjaci specijalisti po mogućnosti uz pomoć (iako ona nije obvezna) drugog stručnjaka iz lokalne jedinice za upravljanje šumama.

Terenska obrada jedne plohe traje jedan radni dan.

Pilot projekt nije nužan; dovoljno je da je čitav tim obrađuje dvije do četiri plohe na sastojinama s različitim glavnim vrstama drveća. Potencijalni problemi se mogu javiti zbog slabog poznavanja flore.



Slika 3: Položaj monitoring ploha

Obrasci za podatke

Podaci koji su dobiveni putem fitocenoloških snimaka (releve) unose se u formulare koji su sastavljeni u tu svrhu. Sadrže opće informacije (koordinate, broj i površine, oblik i visinu terena, datum snimke, pokrov pojedinačnih slojeva, zdravstveni status drveća, i druge opservacije), koje prati popis vrsta (po slojevima) i procjena njihove pokrovnosti.

Za razinu vode, koriste se obrasci koje osiguravaju institucije odgovorne za takvo praćenje. U Hrvatskoj takve institucije su organizacije za upravljanje vodama i Državni hidrološki institut. Njihovi formulari su standardizirani i ne postoje određeni parametri za koje se novi formular dizajnira.

Promjene u stanišnom tipu i površini zahtjeva opis sa popratnim kartografskim kartama lokaliteta sa promjenama.

Svi predloženi formulari su standardizirani na međunarodnoj razini što dozvoljava njihovo korištenje, usporedba i interpretacija rezultata diljem Europe. Ne treba uključivati nepotrebne podatke koji bi mogli dovesti do pogrešne interpretacije. Prije završne pripreme, moraju se spojiti sa postojećim formularima i bazama podataka u DZZP i drugim službenim bazama podataka u Hrvatskoj.

Evaluacija komponenata statusa očuvanja

Areal

Areal staništa, prikazan u kvadratnoj mreži 10 x 10 km iznosi cca 1 950 000 ha.

Područje pokriveno stanišnim tipom

Prema nacionalnom popisu šuma, površina staništa je 135 000 ha. Točan areal se ne može odrediti, jer popis predstavlja samo veće cjeline.

Manja područja unutar standardne karte staništa predstavljena su kao točke ili linije pa im se površina ne može točno odrediti. Točna površina ovog stanišnog tipa bit će poznata nakon što se izradi karta staništa u mjerilu 1:25 000.



Posebne strukture i funkcije

'Tipične vrste' su jedne od najboljih indikatora promjene u ovom stanišnom tipu. Promjene u broju i stanju mogu biti rani indikatori promjene ili negativnih trendova koji se pojavljuju u stanišnom tipu. Vrste odabrane kao tipične za stanišni tip 91F0, predstavljaju različite ekološke uvjete, a definirane su za šumske sveze, pa se ne razlikuju između biogeografskih regija. Njihova gustoća ne mora dominirati, ali je značano da je stalna na jednom području. Ipak, treba imati na umu da broj i pokrovnost tipičnih vrsta može varirati iz godine u godinu (neke vrste se možda ne pojavljuju svake godine) zbog utjecaja različitih ekoloških čimbenika, posebice klimatskih elemenata (ekstremnih temperatura, suše itd).

Za procjenu stanja nekog staništa najvažnija su prva dva mjerenja budući da oni kasnije predstavljaju osnovna vrijednost. Sve daljnje promjene u odnosu na njihove podatke upućuju na potencijalne promjene. Jedan lokalitet na kojem se provodi procjena stanja ne treba imati sve vrste (40 % je dovoljno), ali njihov udio u sljedećim mjerenjima ne bi trebao biti smanjen.

Vrste koje nisu zabilježene u prvom izvješću, a inače pokazuju promjene u staništu ne smiju postati dominantne. Radi se o vrstama: *Amorpha fruticosa*, *Rubus plicatus*, *Carex riparia*, *Carex elata*, *Bidens tripartita*, *Polygonatum officinale*, *Juncus effusus*, *Erigeron annuus*, *Solidago gigantea*. Njihova pojava u manjem broju nije posebno zabrinjavajuća, ali njihovo povećanje ili dominacija nad tipičnim vrstama pokazuje negativne promjene staništa i smjer degradacije, te stanje okoliša treba procijeniti kao nepovoljno.

Ukoliko se pojave neke mezofilične vrste šuma kao što su *Carpinus betulus*, *Acer campestre*, *Euonymus europaeus*, *Corylus avellana*, *Anemone nemorosa*, *Lamium galeobdolon*, *Veronica montana*, *Viola reichenbachiana*, tada situacija nije povoljna. To je prirodna sukcesija prema sušoj vrsti staništa, međutim ove promjene se ne događaju iznenada i mogu trajati najmanje 20 godina.

Najčešće jedno mjerenje nije dovoljno da se otkrije nepovoljno održavanje ovog staništa, pa promjene u sastavu tipičnih vrsta treba registrirati u najmanje dva uzastopna mjerenja. Iznimke su događaji iznenadnog stresa koji najčešće uzrokuje velike i prepoznatljive promjene kao što su sušenje sastojine ili jaka degradacija staništa. Prateći znakovi iznenadnog stresa su: izostanak poplava, pad podzemnih voda, sušenje drveća, veći dotok svjetla, itd.

Prilikom snimanja uobičajenih vrsta, njihovo stanje i dinamika prirodne promjene u regeneraciji sastojine mora se poznavati i razumjeti (odnosno kada se posjeku stara drveća, a nova se počinju formirati). Sloj niskog raslinja tada mijenja sastav i strukturu; pojavljuju se biljke na čistinama vlažnih šuma (*Calamagrostis epigejos*, *Deschampsia caespitosa*, *Solidago gigantea*, *Phalaris arundinacea*), a glavni parametar za ocjenu staništa je broj jedinki glavnih vrsta drveća koji se javljaju na području prije sječe. Izgraditelj (glavne vrste drveća) moraju dominirati; tako mlada sastojina hrasta od 5-8 godina mora imati 2-3 biljke hrasta na m² (1 to 1.5 m visine). Ova situacija je povoljna i s prikladnom brigom, sastojina će se nastaviti normalno razvijati.

Izgledi za budućnost

Promjenjivi ekološki faktori prijete stanišnom tipu 91F0, prvenstveno vodeni režimi kao i neprikladne ili neodgovarajuće procedure upravljanja. Meliorativne i infrastrukturne operacije mogu uzrokovati veliki utjecaj na vodeni režim, otvorenost i promjene u staništima koje onda uzrokuju sušenje šuma, promjene u florističkom sastavu, pojavljivanje invazivnih vrsta (*Amorpha fruticosa*) i drugi destruktivni procesi. Deforestacija za širenje naselja, cesta, kanala i brana vodi smanjenju površine stanišnog tipa.

Prevenција takvih pojava je potrebna za usklađivanje postojećih zakona, i upravljanje šumom je potrebno za djelovanje u skladu sa certifikacijom šume, principima vezanim uz šumskogospodarske osnove te druge regulative koje se bave prirodnom regeneracijom sastojina i podržavaju autohtone vrste.



LITERATURA

- › 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. Šum. list CXXIII (1–2): 17–28, Zagreb.
- › Čavlović, J., 2010: Prva nacionalna inventura šuma. Ministarstvo regionalnog razvoja, šumarstva i vodnog gospodarstva, 300 s., Zagreb.
- › Glavač, V., 1959: O šumi poljskog jasena s kasnim drijemovcem (*Leucoieto-Fraxinetum angustifoliae* ass. nova). Šum. list LXXXIII (1–3): 39–45.
- › Glavač, V., 1969: Über die Stieleichen-Auenwälder der Sava-Niederung. Schriftner. f. Vegetationskunde, Bad Godesberg 4: 103–108.
- › Horvat, I., 1938: Biljnosociološka istraživanja šuma u Hrvatskoj. Glas. šum. pokuse 6: 127–279, Zagreb.
- › Horvat, I., V. Glavač, H. Ellenberg, 1974: Vegetations Südosteuropas. G. Fischer Verlag, Stuttgart, 768 str.
- › Madera, P., J. Vukelić, A. Buček, D. Baričević, 2008: Floodplain forest plant communities. U: E. Klimo, ur., Floodplain forests of the temperate zone of Europa, Lesnicka prace, 102–160,
- › Mayer, B., ur., 1996: Nizinske šume Pokupskog bazena. Radovi 31 (1–2): 1–170, Šumarski institut Jastrebarsko.
- › Nikolić, T., ur., 2010: Flora Croatica, baza podataka. On-line (<http://hirc.botanic.hr/fcd>), Botanički zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, pristupljeno prosinac 2011.
- › Nikolić, T., J. Topić, ur., 2005: Crvena knjiga vaskularne flore Republike Hrvatske. Kategorije EX, RE, CR, EN i VU. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, str. 4–695.
- › Rauš, Đ., 1973: Fitocenološke značajke i vegetacijska karta fakultetskih šuma Lubardenik i Opeke. Šum. list 97 (5–6): 190–221, Zagreb.
- › Rauš, Đ., 1975: Vegetacijski i sinekološki odnosi šuma u bazenu Spačva. Glas. šum. pokuse 18: 225–344, Zagreb.
- › Rauš, Đ., 1980: Osnovne šumsko-vegetacijske jedinice na lokalitetima sušenja hrasta lužnjaka (*Quercus robur* L.) u Posavini. Ekologija XV (1): 17–39, Beograd.
- › Rauš, Đ., 1990: Sukcesija šumske vegetacije u bazenu Spačva u razdoblju od 1970. do 1989. godine. Šum. list CXIV (9–10): 341–356, Zagreb.
- › Rauš, Đ., ur., 1992: Šume u Hrvatskoj. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu i „Hrvatske šume“ p.o., Zagreb, 340 str.
- › Rauš, Đ., 1993: Fitocenološka osnova i vegetacijska karta nizinskih šuma srednje Hrvatske. Glas. šum. pokuse 29: 335–364.
- › 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.
- › Topić, J., J., Vukelić, 2009: Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 376 str.
- › Vukelić, J., 2012: Šumska vegetacija Hrvatske. Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet i DZZP, 403 s., Zagreb.
- › Vukelić, J., D. Baričević, 1999: Forest vegetation in the City of Zagreb and the Zagreb County. Glas. šum. pokuse 36: 103–145, Zagreb.
- › Vukelić, J., D. Baričević, 2004: The association of spreading elm and narrow-leaved ash (*Fraxino-Ulmetum laevis* Slav. 1952) in floodplain forests of Podravina and Podunavlje. Hacquetia 3 (1): 49–60, Ljubljana.
- › Vukelić, J., D. Baričević, Z. List, M. Šango, 2006: Prilog fitocenološkim istraživanjima šuma crne johe (*Alnus glutinosa* Geartn.) u Podravini. Šum. list 130 (11–12): 479–492.
- › Vukelić, J., S. Mikac, D. Baričević, D. Bakšić, R. Rosavec, 2008: Šumske zajednice i šumska staništa Hrvatske. Državni zavod za zaštitu prirode Republike Hrvatske, 263 str., Zagreb.
- › <http://eunis.eea.europa.eu/habitats/>



Obrazac za praćenje staništa (91F0 poplavne miješane šume)

PODACI O PROMATRAČU	Prezime: _____		Obrazac br.: _____			
	Ime: _____		Datum: _____			
Adresa: _____						
Fiksni / mobilni telefon: _____						
Elektronička pošta: _____						
PODACI O LOKALITETU/STANIŠTU	Stanište (NATURA 2000, NKS): 91E0, E.2.2.1.					
	Predjel: _____					
Oznaka lokaliteta: _____						
Opis lokaliteta/staništa: _____						

PODACI O PLOHI	Oznaka plohe:				Koordinate (GPS):	
	Tip plohe:	CRONFI		Trajna	X	
		Ciljana		Privremena	Y	
	Dimenzije plohe (m):		Pokrovnost (%):	Označavanje plohe:	Fotografija plohe:	
	Nadmorska visina (m):		A	Klin	da	
	Ekspozicija:		B	Bojanje	Datoteka:	
	Nagib ():		C	Drugačije		
	Starost sastojine:		D			
	Ostale napomene:					

91F0 POPLAVNE MIJEŠANE ŠUME *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior*, *Fraxinus angustifolia*



Obrazac za praćenje staništa (91F0 poplavne miješane šume)

Skica lokaliteta/plohe:

PODACI O PLOHI

Ljestvica za kombiniranu procjenu brojnosti i pokrovnosti jedinka prema Braun-Blanquetu

Stupanj	Opis
r	1 jedinka
+	2 - 5 jedinki, pokrovnost manja od 5%
1	6 - 50 jedinki, pokrovnost manja od 5%
2m	više od 50 jedinki, pokrovnost manja od 5%
2a	bez obzira na broj jedinki, pokrovnost je od 5% do 15%
2b	bez obzira na broj jedinki, pokrovnost je od 15% do 25%
3	bez obzira na broj jedinki, pokrovnost je od 25% do 50%
4	bez obzira na broj jedinki, pokrovnost je od 50% do 75%
5	bez obzira na broj jedinki, pokrovnost je od 75% do 100%



Obrazac za praćenje staništa (91F0 poplavne miješane šume)

FITOCENOLOŠKA SNIMKA	Vrsta	Procjena	Vrsta	Procjena	
	U bazi podataka:		Unosilac:		Datum unosa:

91F0 POPLAVNE MIJEŠANE ŠUME *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior*, *Fraxinus angustifolia*