



Državni zavod
za zaštitu prirode

NACIONALNI PROGRAMI ZA PRAĆENJE STANJA OČUVANOSTI VRSTA U HRVATSKOJ

91E0 ALUVIJALNE ŠUME

*Aluvijalne šume s **Alnus glutinosa** i **Fraxinus excelsior**
(**Alno-Padion**, **Alnion incanae**, **Salicion albae**)*

J. Vukelić, I. Šapić



SADRŽAJ

| | |
|---|-----------|
| Poveznice sa drugim klasifikacijama | 3 |
| Područje rasprostranjenosti | 3 |
| Rasprostranjenost u Hrvatskoj | 3 |
| Tipične vrste | 4 |
| Strukture i funkcije | 5 |
| Pritisci i prijetnje | 5 |
| Mjere očuvanja | 5 |
| PROGRAM PRAĆENJA STANJA STANIŠNOG TIPA “91E0 ALUVIJALNE ŠUME” U KONTINENTALNOJ I ALPINSKOJ BIOGEOGRAFSKOJ REGIJI | 6 |
| Preliminarne informacije | 6 |
| Kartiranje terena | 7 |
| Ocjena parametara stanja očuvanosti | 10 |
| LITERATURA | 12 |
| Obrazac za praćenje staništa (91E0 aluvijalne šume) | |



Poveznice sa drugim klasifikacijama

Nacionalna klasifikacija staništa (NKS):

- E.1.1.1. Poplavna šuma bijele i krhke vrbe (*As. Salicetum albo-fragilis* Soó (1930) 1958)
- E.1.1.2. Poplavna šuma bijele vrbe (*As. Salicetum albae* Isller 1926)
- E.1.1.3. Poplavna šuma bijele vrbe i crne topole (*As. Salici-Populetum nigrae* (R. Tx. 1931) Meyer Drees 1936)
- E.1.2.2. Poplavna šuma crne i bijele topole (*As. Populetum nigro-albae* Slavnić 1952)
- E.1.3.1. Šuma bijele johe sa zimskom preslicom (*As. Equiseto hyemali-Alnetum incanae* M. Moor 1958 em. Trinajstić 1973)
- E.1.3.2. Šuma bijele johe s mrtvom koprivom (*As. Lamio orvalae-Alnetum incanae* Dakskobler 2010)
- E.2.1.3. Šuma crne johe s blijedožučkastim šašem (*As. Carici brizoidis-Alnetum glutinosae* Ht. 1938)
- E.2.1.4. Šume crne johe s tršljom (*As. Frangulo-Alnetum glutinosae* Rauš (1971) 1973)
- E.2.1.6. Šuma crne johe s dugoklasim šašem (*As. Carici elongatae-Alnetum glutinosae* W. Koch 1926 ex Tx. 1931)
- E.2.1.8. Šuma crne johe s gajskom mišjakinjom (*As. Stellario nemorum-Alnetum glutinosae* Lohmayer 1957)

EUNIS:

- G1.1141 'Pannonic willow and poplar-willow galleries
- G1.121 'Montane [*Alnus incana*] galleries
- G1.122 'Dealpine [*Alnus incana*] galleries
- G1.211 '[*Fraxinus*] - [*Alnus*] woods of rivulets and springs
- G1.2111 'Sedge ash-alder woods
- G1.22311 'Illyrian snow-flake ash-oak forests
- G1.3157 'East Adriatic poplar galleries
- G1.4112 'Elongated-sedge swamp alder woods

Fitocenološki sustav

Sveza *Salicion albae*

Sveza *Alnion glutinosae*

Sveza *Alnion incanae*

Područje rasprostranjenosti

Ovaj raznoliki stanišni tip uključuje šume crne johe (*Alnus glutinosa*), vrbu (*Salix* spp.), topole (*Populus* spp.) galerije duž nizinskih i brdovitih vodotokova, zajedno sa sivom johom (*Alnus incana*). Ove su šume uz nizinske, brdovite, planinske i sub-planinske rijeke u Alpama, Pirenejima, Karpatima, na Balkanu i sjevernim Apeninima. Stanište se pojavljuje na teškom i povremeno poplavljenom tlu. Sloj niskog raslinja se sastoji od viših zeljastih vrsta koje preferiraju vlažna tla bogata hranjivim tvarima. Ovaj stanišni tip je relativno raširen, ali se pojavljuje kao fragmentirana sastojina gdje je hidrološki režim povoljan. Hrvatska se nalazi u južnom dijelu europskog areala za ovaj tip staništa.

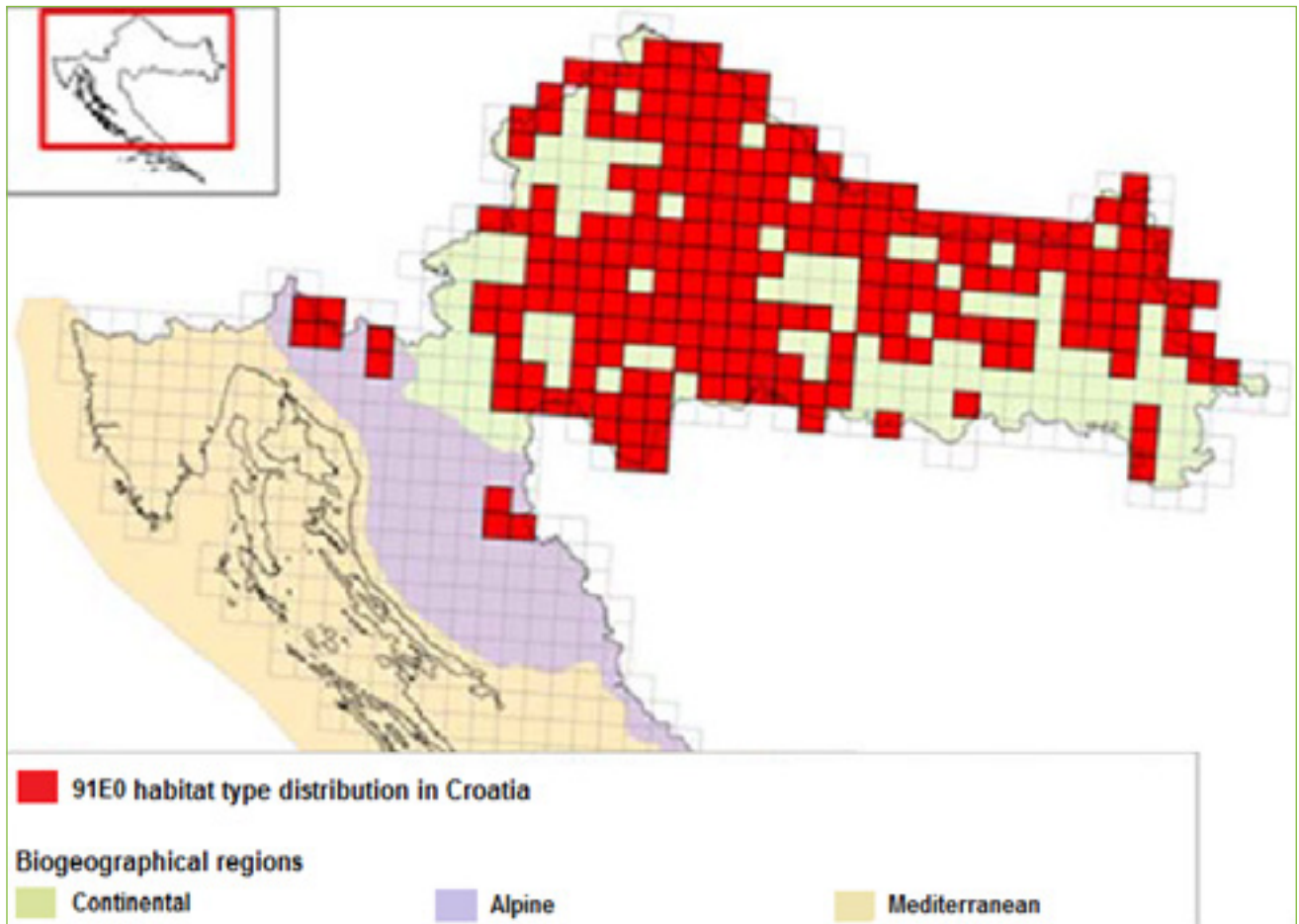
Rasprostranjenost u Hrvatskoj

Ovaj stanišni tip je prilično raznovrstan i široko rasprostranjen. Šume vrbe i topole se nalaze duž obala i u područjima između korita rijeka i brana te u donjim dijelovima rijeka Drave i Dunava, posebice u Baranji. Šume johe se nalaze u plitkim, močvarnim depresijama na nizinama gdje je stajaća voda vrlo uobičajena, ali se obično osuši u toplijem dijelu godine. Šume crne i sive johe se nalaze duž planinskih vodenih tokova sa aktivnim potocima koje pronalazimo u kontinentalnoj i alpskoj biogeografskoj regiji, na terasama gdje su predstavljene kao različiti sukcesijski stadiji.

Za ovaj stanišni tip uobičajene su povremene poplave, rast higrofilnih i hidrofilnih vrsta kao i intenzivni sindinamični procesi. Stanište je zauzimalo puno veće područje u prvoj polovici prošlog stoljeća, ali sustavi odvodnjavanja i



građevinski radovi na nasipima su uzrokovali njeno smanjenje. Trenutno područje pokriveno stanišnim tipom 91E0 prema Nacionalnoj inventuri šumskih resursa Republike Hrvatske (CRONFI-u) je 32 000 ha, a prema karti staništa (iz 2004) oko 38 500 ha. Razlika je prisutna zbog toga što karta staništa uključuje velik broj malih lokaliteta koji nisu uključeni u CRONFI. Dvije trećine ovih šuma se nalaze u zaštićenim područjima te su, kao zaštićene šume, isključene iz uobičajenog upravljanja (Kopački rit, Dunavske ade, Slatinske podravske šume, Donjomiholjačke podravske šume, Pažut, Varaždinsko područje, Lonjsko polje, i drugo).



Slika 1.: Rasprostranjenost stanišnog tipa 91E0 u Hrvatskoj.

Tipične vrste

a) Priobalne poplavne šume vrbe i topole:

Salix alba, *S. purpurea*, *S. triandra*, *Populus alba*, *Populus nigra*, *Rubus caesius*, *Viburnum opulus*, *Calystegia sepium*, *Carex elata*, *Glechoma hederacea*, *Iris pseudacorus*, *Lysimachia vulgaris*, *Lysimachia nummularia*, *Galium palustre*, *Humulus lupulus*, *Caltha palustris*, *Lycopus europaeus*, *Solanum dulcamara*, *Stachys palustris*, *Lytrum salicaria*, *Ranunculus repens*, *Phalaris arundinacea*, *Polygonum hydropiper*, *Calamagrostis epigejos*, *Symphytum officinale*, *Agrostis stolonifera*, *Mentha aquatica*

b) *Alnetum glutinosae* s.l.:

Alnus glutinosa, *Frangula alnus*, *Rubus caesius*, *Rhamnus catharticus*, *Carex elata*, *Carex elongata*, *Glyceria fluitans*, *Alisma plantago-aquatica*, *Dryopteris carthusiana*, *Glechoma hederacea*, *Peucedanum palustre*, *Hottonia palustris*, *Carex riparia*, *C. vesicaria*, *Lycopus europaeus*, *Solanum dulcamara*, *Caltha palustris*, *Galium palustre*, *Mentha aquatica*, *Stachys palustris*, *Lytrum salicaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Lysimachia nummularia*, *Iris pseudacorus*, *Humulus lupulus*, *Euphorbia palustris*, *Myosotis scorpioides*, *Polygonum hydropiper*



c) *Alnetum incanae* s.l. (alpiska biogeografska regija):

Alnus incana, *Salix eleagnos*, *Viburnum opulus*, *Aegopodium podagraria*, *Carex brizoides*, *Geum urbanum*, *Lamium orvala*, *Helleborus dumetorum*, *Cardamine trifolia*, *Brachypodium sylvaticum*, *Pulmonaria officinalis*, *Arum maculatum*, *Stellaria nemorum*

Strukture i funkcije

Šume vrbe i topole su poplavljene gotovo svake godine, a trajanje poplava, visina terena i stupanj geneze tla reguliraju rast šumskih zajednica.

Šume johe u nizinskim zonama se prvenstveno nalaze u močvarnim depresijama, na najnižim terasama ili bivšim vodenim tokovima. To su osnovna, vlažna glejna tla gdje je razina podzemne vode vrlo visoka i može stagnirati na površini nekoliko mjeseci. Poplave iz stajaćih voda se pojavljuju povremeno, prvenstveno početkom proljeća i ljeta. Šume johe u planinskom pojasu se pojavljuju duž aktivnih potoka, tlo je mokro, saturirano, sa obilnim kišama i otapanjem snijega koji poplavljuju sastojine. Mješane šume bijele i crne johe rastu duž obala planinskih rijeka, na širim terasama duž korita rijeka. Niže terase su povremeno poplavljene zbog čega siva joha ostaje kao trajni stadij. Poplavne vode uzrokuju intenzivno kretanje slojeva šljunka i pijeska koja podržavaju aerirana tla kao i tla bogata humusom.

Glavnina zajednica stanišnog tipa "91E0 Aluvijalne šume" nalazi se u istočnoj Hrvatskoj gdje je klima blaga do topla sa prosječnom godišnjom temperaturom od oko 11°C i prosječnom godišnjom količinom padalina od 650-700 mm.

Pritisci i prijetnje

Sve zajednice ovog stanišnog tipa su osjetljive na iznenadne promjene vodenog režima, prvenstveno na promjene poplavnih razdoblja, trajanje poplava i promjene u razini podzemnih voda. Amelioracijski radovi mogu uzrokovati suhoću i prijetiti strukturi i kompoziciji ovog stanišnog tipa.

Opasnost od loših gospodarskih mjera je vrlo malena jer se većina stabala nalazi u zaštićenim područjima ili je izuzeto od uobičajenog upravljanja i prepušteno sukcesiji. Ipak, u posljednjih 50 godina to vrlo često nije bio slučaj. U prirodna obalna područja unošene su brzo rastuće europske i američke topole koje se sada javljaju na napuštenim poljoprivrednim i šumskim područjima čak i izvan područja rasprostranjenosti stanišnog tipa "91E0 Aluvijalne šume".

Mjere očuvanja

Kako bi sačuvali stanište, potrebno je izbjeći negativne utjecaje koji bi ometali ekološku i hidrološku ravnotežu (gradnja, ponovno uređivanje i pregradnja nasipa, kanala, regulacija obale, promjene u toku rijeka, itd.). Prije svega vodeni režim treba ostati nepromijenjen, upravljanje šumama treba biti regulirano, a ostali antropogeni utjecaji svedeni na minimum.

U ovom trenutku, ovaj stanišni tip nije ugrožen, budući da se najveća područja nalaze u zaštićenim područjima gdje su prepuštena prirodnim procesima sukcesije i gdje se se sječa i melioracija ne provode.



PROGRAM PRAĆENJA STANJA STANIŠNOG TIPA “91E0 ALUVIJALNE ŠUME” U KONTINENTALNOJ I ALPINSKOJ BIOGEOGRAFSKOJ REGIJI

Preliminarne informacije

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

Praćenje stanja izvodit će se kombiniranom metodom, jedan dio ploha na kojima će se vršiti praćenje stanja činit će plohe odabrane za Nacionalnu inventuru šumskih resursa Republike Hrvatske (CRONFI plohe), a drugi dio su ciljne plohe. Iz CRONFI-a je izabrano 11 ploha na kojima su se podaci zabilježeni inventarizacijom (glavne vrste drveća, omjer mješavine drugih vrsta i drugi) podudarali sa Kartom staništa Republike Hrvatske. Drugih 11 ploha, ne pokriva CRONFI mreža, ali predstavljaju značajne ili posebne cjeline ovog stanišnog tipa. To su lokaliteti duž rijeka Dunav, Drava te u brdovitom području sjeverne Hrvatske, u Zvečevu. Jedna od lokacija, ona duž rijeke Kupe, nalazi se u alpinskoj biogeografskoj regiji.

Ovaj stanišni tip također je prisutan u manjim područjima duž vodenih tokova na Plitvičkim jezerima. Međutim, to su područja unutar nacionalnog parka i njima ne prijete nikakvi negativni utjecaji. Oni se mogu promijeniti jedino uslijed prirodne sukcesije u dužem vremenskom razdoblju. U skladu sa navedenim, smatramo da tamo nije potrebno praćenje stanja staništa.

Predložena područja za praćenje stanja pokrivaju sastojine između 20 i 80 godina starosti, odnosno 2-5 dobnih razred (svaki razred predstavlja razdoblje od 20 godina). S 20 godina, sastojine sadrže najviše tipičnih vrsta i drugih značajki stabilnog stanišnog tipa.

Cijela Hrvatska je pokrivena CRONFI-em. Njegova metodologija i rezultati uspoređuju se na međunarodnoj razini. Međutim, korištena metodologija i CRONFI mreža nije uključila sva značajna područja, dok je polovica CRONFI ploha smještena u zajednicu euro-američkih topola koje se ne koriste za praćenje stanja. Greške proizlaze iz nepravilnosti i niske razine rezolucije karte staništa na kojoj se zasniva klasifikacija tipova šumskih staništa. Novo kartiranje u mjerilu 1:25 000 dat će točnije podatke, a nakon kartiranja CRONFI će morati ispraviti površine određenih stanišnih tipova.

Praćenje stanja se provodi jedinstveno u obje biogeografske regije; ali one imaju različite tipične vrste. Prema važnosti i vremenu promatranja, parametri koje se prati podijeljeni su u tri skupine:

- Florističko-vegetacijski parametri (fitocenološki sastav i struktura, udio tipičnih vrsta). Određuju se svake tri godine. Ovi parametri registrišu bilo koje eventualne promjene na plohi: broj drveća, omjer njihovog sastava i zdravlje sastojine.
- Mjerenja okolišnih parametara (razina vode u značajnim potocima, razina podzemnih voda, visina poplava, 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.

Ovaj stanišni tip je najčešće izoliran na području između rijeke i obale ili duž obale i ne postoji bliska kontakt zona sa bilo kojim drugim stanišnim tipom. Iz toga se razloga praćenje stanja mora vršiti zasebno sa svojim posebnim parametrima. Na plohama ovog stanišnog tipa, mogu se promatrati pojedinačne vrste biljaka, ornitofauna i druge komponente biocenoze ili se mogu provesti druge vrste praćenja.

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

U NKS-u stanišni tip 91E0 predstavljen je sa 10 kategorija. Kategorija E.2.1.3. (*Pruno-Fraxinetum*) je bila uključena, ali objektivno trebala je biti stavljena pod tip 91F0. U karti staništa Hrvatske, stanišni tip 91E0 je predstavljen u tri grupe: šume vrbe (*Salicetum* s.l.), šume topole (*Populetum* s.l.) i šume crne i sive johe (*Alnetum* s.l.), ukupne površine od 38 500 ha.

Buduće kartiranje kopnenih staništa u Hrvatskoj u mjerilu 1:25 000 trebalo bi obuhvatiti sve kategorije unutar NKS.

Promjene u površini unutar svake plohe i unutar šumske cjeline u kojoj se ploha nalazi bilježe se svakih šest godina, a prisutnost stanišnog tipa na području čitave Republike Hrvatske svakih 12 godina. Ovo izvješće će koristiti CRONFI podatke koji se mjere svakih 10 godina. Kako bismo odredili promjene stanišnog tipa i areala na nacionalnoj razini (dodatno CRONFI analiza podataka), potrebno je provesti kartiranje.

Ciljevi

Praćeni stanišni tip vrlo je osjetljiv na uvjete okoliša, posebno na promjene vodenih korita, izostanak poplave i značajne padove razine podzemnih voda. Takve promjene uzrokuju značajan stres, degradaciju staništa i isušivanje šuma. Primjeri takvih promjena registrirani su 70-tih godina na Varaždinskom području kada su napravljena akumulacijska jezera za hidroelektrane. 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.

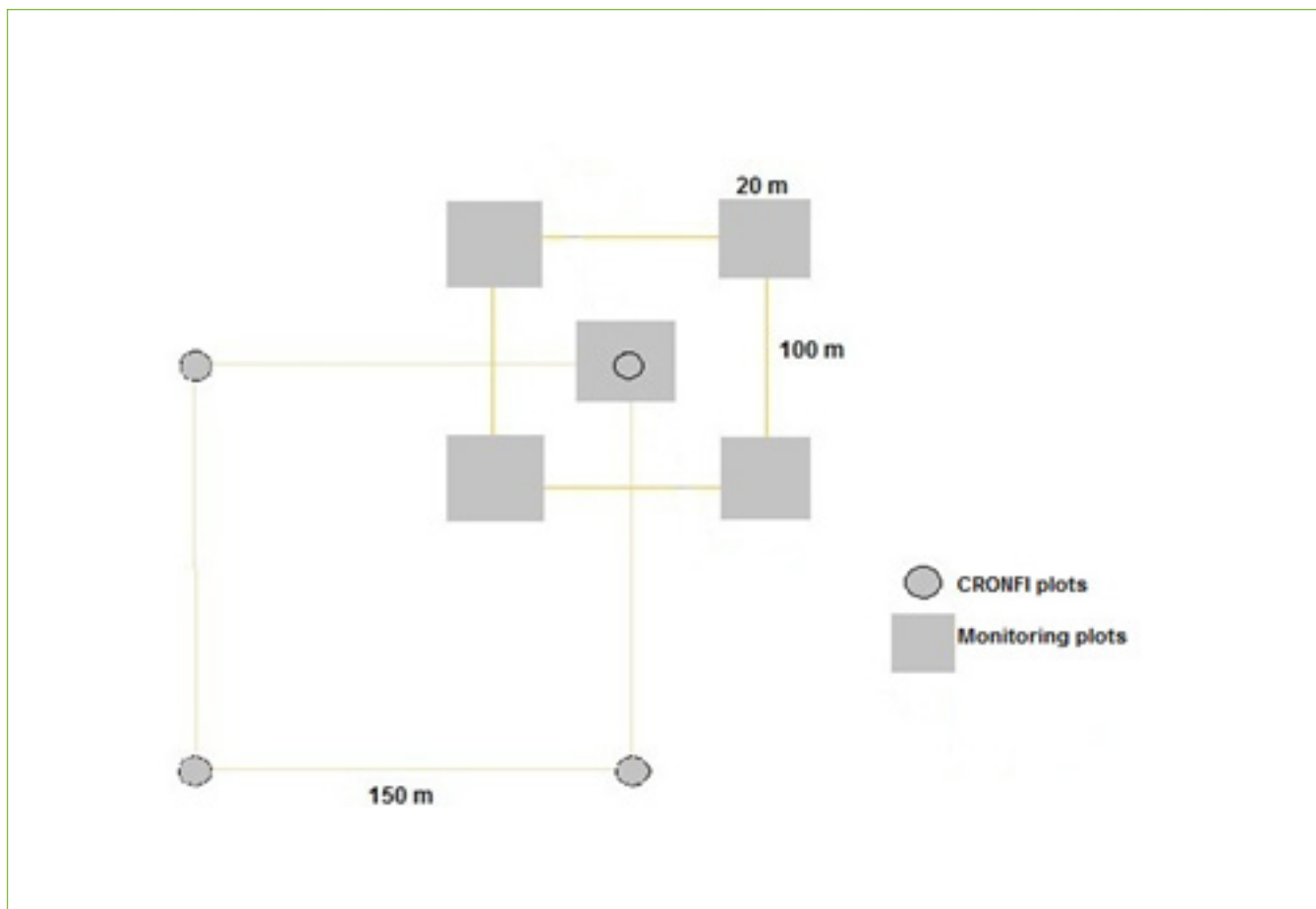
Povezanost sa praćenjem stanja susjednih stanišnih tipova je ograničen budući da je ovaj stanišni tip izoliran i specifičan za prirodne i prostorne uvjete. Unatoč tome moguće je primijeniti istu metodologiju i za praćenje stanja pojedinih vrsta biljaka i životinja ovog stanišnog tipa.

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. Oni mogu 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 mjerenje terena. Poželjno je da ta osoba bude također i član lokalne jedinice za upravljanje šumom (šumarije).

Fitocenoški sastav stanišnog tipa 91E0 je određen fitocenološkim snimkama prema principima standarda fitocenološke srednjoeuropske metode (Zurich-Montpellier) na pet manjih ploha (20x20 m) u jednom položaju. Četiri plohe su smještene u kutovima, a jedna u središtu glavne plohe od 1 ha čije je središte također središte jedne od četiri točke CRONFI plohe.

Središte plohe za praćenje stanja treba biti obilježeno sa mehanički jakom oznakom; drveće na plohi (plohama) treba 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 tri godine u lipnju (ako je moguće u istom tjednu). Upotrebljava se skala od devet točaka, a podaci se unose u pripremljene obrasce.



Slika 2: Raspored praćenja stanja i uzorkovana ploha

Skala za kombiniranu evaluaciju gustoće i pokrovnosti 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 fitocenoškim 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 s odgovarajućim stalnim uređajima za snimanje. To znači da se ne mjeri kada se bilježe podaci na terenu (svake tri godine), nego na osnovi stalnog mjerenja i praćenja stanja, podaci se analiziraju za pripremu izvješća svakih



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

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 se mogli usporediti. U ovoj prihvaćenoj (standardnoj) metodologiji, upotrebljavaju se prepisana uputstva i obrasci.

Dizajn uzorkovanja

Predloženi program praćenja stanja uključuje 22 plohe od kojih je 11 unutar CRONFI mreže, a 11 čine ciljne plohe. CRONFI plohe se nalaze u kontinentalnoj regiji i uključuju šume johe i topole. Od 11 ciljnih ploha, 9 ploha su u kontinentalnoj regiji i uključuju depresije močvarne johe i glavne cjeline vrba i topole koje CRONFI nije uključio u svoju mrežu. Ostale ciljne plohe su predložene u alpskoj biogeografskoj regiji u dolini rijeke Kupe u Gorskom Kotaru.

Odabrane plohe za praćenje stanja su jednako raspodijeljene po cijelom području u stabilnim cjelinama u kojima većina vegetacije pripada stanišnom tipu 91E0.

Prilikom lociranja pozicije ciljnih ploha, mora se izvršiti osnovno izviđanje terena te se trebaju postaviti plohe u reprezentativnom dijelu lokaliteta. Za plohe određene po CRONFI-u, izviđanje terena se mora izvršiti kako bi se odabrala točka koja najbolje predstavlja stanišni tip 91E0 (svaka ploha ima 4 točke mjerenja).

Na kraju, 11 ploha je definirano s jednom od 4 točke na položajima koji se nalaze u CRONFI mreži. Za 11 ciljnih ploha definira se približna lokacija i cjelina šuma kao što je prikazano na Slici 3. U oba slučaja, postavljanje ispravnih pozicija ploha za praćenje stanja zahtjeva terenski rad i odabir najprikladnijih lokaliteta i markiranje središta plohe.

U velikim cjelinama kao što je Baranja smješten je veliki broj ploha za praćenje stanja koje su većinom proporcionalne sa udjelom stanišnog tipa unutar ukupnog šumskog područja. Ovo omogućava nadzor cijelog područja promatranog stanišnog tipa.

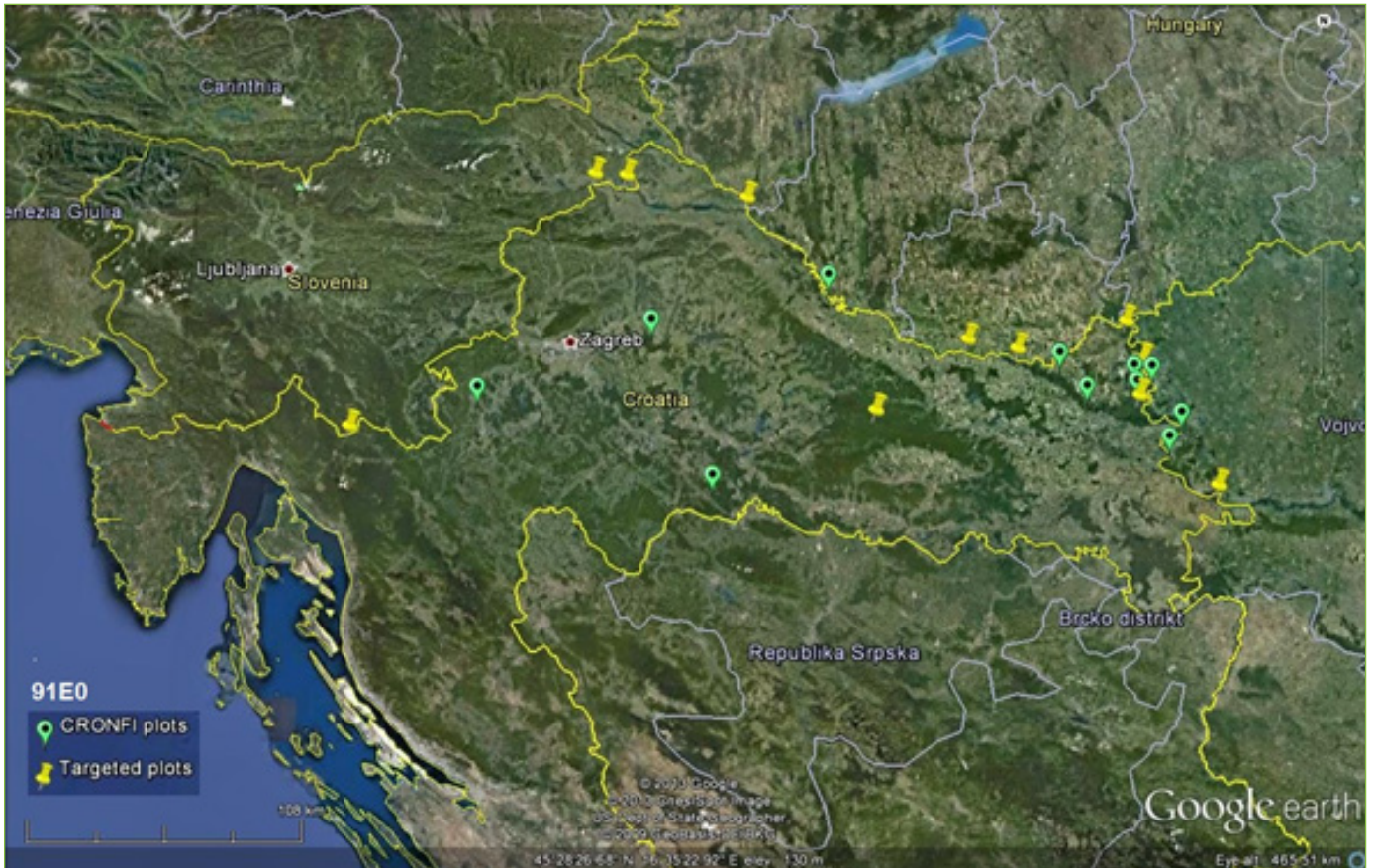
Lokaliteti za praćenje stanja su slijedeći (šumski kompleksi ili najbliže naselje/selo):

- 11 CRONFI ploha (Mali Erjavec - Pokupski bazen, Šaš - Posavske šume, Vrbovečka poljana, Tikveš (2), Kopački rit, Bolman, Porić, Pitomača, Borovo naselje, Josipovac);
- 11 ciljnih ploha (Šarkanj - Baranja, Zlatna greda - Baranja, Petreš - Baranja, Mohovo, Donjomiholjačke podravske šume, Slatinske podravske šume - Posavska Moslavina, Pažut, Stara Drava -Družbinac, Dubrava Križovljanska, Brod na Kupi, Zvečevo).

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

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 nedovoljnog poznavanja flore.



Slika 3: Položaj monitoring ploha

Obrasci za podatke

Podaci koji su dobiveni putem fitocenoških snimaka (releve) unose se u obrasce izrađene u tu svrhu. Sadrže opće informacije (koordinate, broj i površine, oblik i visinu terena, datum snimke, pokrovnost pojedinačnih slojeva, zdravlje sastojine, i druga opažanja), koje prati popis vrsta (po slojevima) i procjena njihove pokrovnosti.

Za razinu vode, koriste se obrasci koje osiguravaju institucije odgovorne za takva praćenja. U Hrvatskoj takve institucije su organizacije za upravljanje vodama i Državni hidrološki institut. Njihovi standardizirani obrasci ne trebaju nadopune u ovu svrhu.

Promjene stanišnog tipa i njegove površine zahtjeva opise sa popratnim kartografskim kartama lokaliteta sa promjenama.

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

Ocjena parametara stanja očuvanosti

Areal

Areal staništa iznosi oko 2 450 000 ha prikazan na mreže od 10 x 10 km.

Područje pokriveno stanišnim tipom

Prema nacionalnom popisu šuma (za šume vrbe i topole), površina staništa je 32 000 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 promjena 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 za ovaj stanišni tip predstavljaju različite ekološke uvjete i definirani su za šumske sveze. Ove vrste brojnošću nužno ne dominiraju, ali je bitno da njihova brojnost ostaje stalna. 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 osnovnu 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.

Ukoliko se pojave mezofilne vrste suših staništa (kao u šumama johe *Quercus robur*, *Acer campestre*, *Sambucus nigra*, *Carex brizoides*, i dr.), stanje na staništu nije povoljno. To je prirodna sukcesija prema suhom stanišnim tipom, međutim ove promjene se ne događaju iznenada.

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.

Izgledi za budućnost

Stanišnom tipu 91E0 mogu prijetiti promjenjivi čimbenici okoliša. Manje prijetnje su neodgovarajuće gospodarenje, jer su lokaliteti smješteni prvenstveno u zaštićenim područjima ili su prepušteni sukcesiji. U bilo kojem slučaju, alohtone vrste, klonirane kulture te plantaže se ne smiju uvesti unutar prirodnih sastojina. Ameliorativne i infrastrukturne zahvate mogu imati veliki utjecaj na: vodene režime; otvorenost i promjene staništa koje mogu dovesti do sušenja šuma; promjene u florističkom sastavu; pojavljivanje invazivnih vrsta (*Amorpha fruticosa*, *Fraxinus americana* s.l., *Acer negundo*); i mogu uzrokovati druge destruktivne procese. Krčenje šuma zbog širenje naselja, cesta, kanala i brana vodi prema smanjenju površine stanišnog tipa.

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



LITERATURA

- › Dakskobler, I., 2007: Fitocenološka in floristična analiza obrečnih gozdov v Posočju (zahodna Slovenija). Phytosociological and floristic analysis of riverine forests in the Soča Valley (western Slovenia). Razprave IV. razreda SAZU (Ljubljana) 48-2: 25-138
- › Glavač, V., 1960: Crna joha u Posavskoj i Podravskoj Hrvatskoj s ekološkog, biološkog i šumsko-uzgojnog gledišta. Disertacija, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 141 str.
- › Herpka, I., 1979: Ekološke i biološke osobine autohtonih topola i vrba u ritskim šumama Podunavlja. Radovi Instituta za topolarstvo Novi Sad, knj. 7, 229 str.
- › 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,
- › Majer, Ž., 1994: Ritske šume hrvatskog Podunavlja i njihova prirodna obnova. Glas. šum. pokuse 31: 391-434, Zagreb.
- › 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.
- › Prpić, B., 1985: Studija utjecaja vodne stepenice Đurđevac na šumu Repaš. Šum. list 109 (11-12): 539-551, Zagreb.
- › Rauš, Đ., 1971: Crna joha (*Alnus glutinosa* Gaertn.) u šumama Posavine. Poljoprivredni fakultet, Savjetovanje o Posavini, 3: 353-362, Zagreb.
- › Rauš, Đ., 1973: Fitocenološke značajke i vegetacijska karta fakultetskih šuma Lubardenik i Opeke. Šum. list 97 (5-6): 190-221, Zagreb.
- › Rauš, Đ., 1975a: Šuma crne joha (*Frangulo-Alnetum glutinosae* Rauš 68) u bazenu Spačva. Šum. list 99 (11-12): 431-444, Zagreb.
- › Rauš, Đ., 1975b: Šumska vegetacija "Vorlanda" na lijevoj obali Save između Orljave i Bosuta. JAZU Centar za znanstveni rad - Vinkovci, Pos. izd. 2: 111-128.
- › Rauš, Đ., 1976: Vegetacija ritskih šuma dijela Podunavlja od Aljmaša do Iloka. Glas. šum. pokuse 19: 5-75, Zagreb.
- › Rauš, Đ., 1978: Šumska vegetacija dunavskih ada i ritova u okolici Vukovara. Ekologija 13 (2): 133-147, Beograd
- › Rauš, Đ., ur., 1992: Šume u Hrvatskoj. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu i "Hrvatske šume" p.o., Zagreb, 340 str.
- › Rauš, Đ., 1992: Vegetacija ritskih šuma uz rijeku Dravu od Varaždina do Osijeka s težištem na varaždinske podravske šume. Glas. šum. pokuse 28: 245-256, Zagreb.
- › Rauš, Đ., 1994: Vegetacija ritskih šuma Podravine u okolici Legrada na ušću Mure u Dravu. Zbornik simpozija "Pevalek", Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu i JP "Hrvatske šume", Koprivnica - Zagreb, str. 87-100
- › Rauš, Đ., J. Vukelić, 1991: *Spiraea salicifolia* L. in Croatian Forests. Acta Bot. Croat. 50: 107-113.
- › Schneider-Jacoby, M., 2006: Poplavna područja Save i Drave: Ugroženi ekosustavi od međunarodnoga značaja. Šum. list 130 (5-6): 193-217, Zagreb.
- › Slavnić, Ž., 1952: Nizinske šume Vojvodine. Zbornik Matice srpske, 2: 2-38, Novi Sad.
- › 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.
- › Trinajstić, I., 1964: Vegetacija obalnog područja rijeke Drave u široj okolici Varaždina. Magistarski rad, Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 145 str.
- › 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., Baričević, D., Z. Perković, 1999: Vegetacijske i druge značajke zaštićenog dijela "Slatinskih podravskih šuma". Šum. list 123 (7-8): 287-299, Zagreb.
- › Vukelić, J., Kajba, D., D. Baričević, 1999: Succession in riparian forests of the Croatia Danube region. U: Report of 5th EUFORGEN *Populus nigra* Network, 5-8 May 1999, Kyiv, Ukraine, IPGRI, Roma, Italy, str. 64-69.
- › Vukelić, J., Đ. Rauš, 2001: The lowland forests of Croatia. U: E. Klimo, H. Hager, ur., The floodplain forests in Europe, European Forest Institute, Lieden - Boston - Köln, str. 101-125.
- › Vukelić, J., D. Baričević, 2005: Šumska vegetacija poplavnih područja U: J. Vukelić, ur., Poplavne šume u Hrvatskoj, Akademija šumarskih znanosti, Zagreb, str. 102-121
- › Vukelić, J., N. Pernar, P. Vratarić, 2005: Dinamičke promjene staništa i šumskoga pokrova u poplavnom području podunavlja. U: J. Vukelić, ur., Poplavne šume u Hrvatskoj, Akademija šumarskih znanosti, Zagreb, str. 40-46.
- › 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, Zagreb, 263 str.
- › Vukelić, J., D. Baričević, I. Šapić, 2012: Phytocoenological characteristics of forests of grey alder (*Alnus incana* /L./ Moench) in Gorski kotar. Nat. Croat. (u tisku).
- › Vukelić, J., 2012: Šumska vegetacija Hrvatske. Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet i DZZP Republike Hrvatske, 403. Str., Zagreb
- › <http://eunis.eea.europa.eu/habitats/>



Obrazac za praćenje staništa (91E0 aluvijalne šume)

| | | | | | | | |
|--|--|---------|------------------------------------|--------------------|--------------------|--|--|
| PODACI O PROMATRAČU | Prezime: _____ | | Obrazac br.: _____ Datum: _____ | | | | |
| | Ime: _____ | | | | | | |
| 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: | | | | | | |



Obrazac za praćenje staništa (91E0 aluvijalne 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 (91E0 aluvijalne šume)

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

91E0 ALUVIJALNE ŠUME S *Alnus glutinosa* i *Fraxinus excelsior*