Značaj i vrijednost šumske vegetacije šume Žutica

Jambrek, Lea

Undergraduate thesis / Završni rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Forestry / Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:108:283289

Rights / Prava: Attribution 4.0 International/Imenovanje 4.0 međunarodna

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

University of Zagreb Faculty of Forestry and Wood Technology

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

ŠUMARSKI FAKULTET

ŠUMARSKI ODSJEK

PREDDIPLOMSKI STUDIJ

URBANO ŠUMARSTVO, ZAŠTITA PRIRODE I OKOLIŠA

LEA JAMBREK

ZAVRŠNI RAD

Značaj i vrijednost šumske vegetacije šume Žutica

ZAGREB, 2020.

PODACI O ZAVRŠNOM RADU

Zavod:	Zavod za ekologiju i uzgajanje šuma
Predmet:	Fitocenologija
Mentor:	Prof. dr. sc. Baričević Dario
Asistent-znanstveni novak:	
Student:	Lea Jambrek
JMBAG:	0068230068
Akademska godina:	2019./2020.
Mjesto, datum obrane:	Zagreb,2020.
Sadržaj rada:	Stranica: 25 Slika: 11 Navoda literature: 9
Sažetak:	Šuma Žutica i njena vegetacija predstavlja primjer prirodnih ekosustava koji se održavaju u području pod vrlo značajnim utjecajem čovjeka i kao takvi su dio ekološke mreže Natura 2000. Šume su velike biološke raznolikosti, imaju cijeli niz vrlo vrijednih opće korisnih funkcija, rijetkost su za veći dio Europe te su ostaci pravih poplavnih šuma uz velike europske rijeke. Tema ovoga rada opis je šumske vegetacije šume Žutica i utvrđivanje svih elemenata koji joj daju značaj i vrijednost. Posebno se obradio odnos čovjeka i šume, kako u prošlosti tako i danas.

SADRŽAJ

1. UVOD..... 1

2. OBRADA TEME

2.1. Voda i odnos šuma-voda..... 4

2.2. Šumske fitocenoze šume Žutica..... 6

2.3. Natura 2000 i šuma Žutica..... 10

2.4. Značaj, vrijednosti i općekorisne funkcije šume Žutica..... 13

2.5. Utjecaj čovjeka u šumi Žutica..... 14

2.6.. Fauna šume Žutice..... 16

2.7. Poučna staza Žutica..... 20

2.8. Projekti povezivanja grada i šume..... 21

3. ZAKLJUČAK..... 23

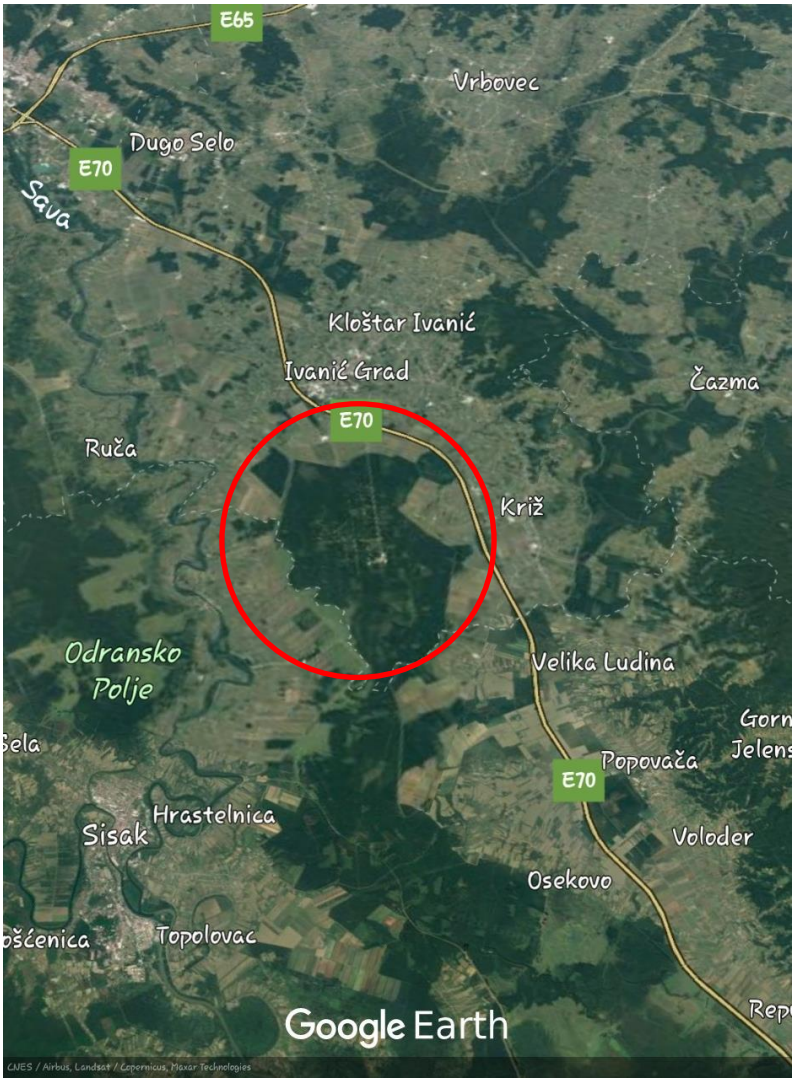
4. LITERATURA..... 25

1. UVOD

Fitocenologija je disciplina unutar geobotanike koja se bavi udruživanjem biljnih vrsta u biljne zajednice, odnosno prema određenim svojstvima (karakteristikama) se vrši klasifikacija u taksonomske jedinice vegetacije. Prema monografiji *Poplavne šume u Hrvatskoj* definiramo poplavne šume kao šume koje rastu uz obalu rijeka, u njihovoj neposrednoj blizini, na riječnim otocima, sprudovima, u manjim ili većim depresijama, koritima viših vodotoka i periodično se poplavljuju. Veoma su izražajnih razvojnih procesa koji se očituju u stalnim promjenama u tlu, ali i na vegetaciju. Voda, u prvom redu poplavna, određuje život šume (vrstu drveća, njezin izgled i raspored, vrijeme životnih manifestacija, i drugo.) (Vukelić i dr. 2005). U Europi, ali i kod nas u Hrvatskoj se provode opsežna vegetacijska istraživanja poplavnih i močvarnih područja u pogledu fitocenoloških zajednica, a rezultate istraživanja i analiziranja prikazujemo fitocenološkim snimcima. Fitocenološka snimka predstavlja popis vrsta na određenoj plohi i kombinirane procjene njihove obundacije i pokrovnosti. Voda utječe na florni sastav i o količini vode (poplavne, podzemne) ovisi koje će vrste biljaka pridoći na pojedinom fitocenološkom snimku. Šuma Žutica spada u poplavne šume s težištem pridolaska u Posavini i dijelu Podravine kod Đurđevca gdje prevladavaju sastojine poljskog jasena, crne johe i hrasta lužnjaka. Općenito u Hrvatskoj u svezi poplavnih šuma jasno razlikujemo dva tipa sastojina. Jedno su prave poplavne šume kod kojih prevladavaju vrste: vrba, topola, vez, siva joha, a rjeđe crna joha, poljski jasen, nizinski brijest i hrast lužnjak. U drugi tip spada Žutica s već navedenim tipom sastojina. Poplavna voda u tom dijelu djelomice dolazi iz rijeka, uglavnom neizravno preko pritoka, no češći je slučaj da šume rastu u depresijama s glejnim tlima u koje se slijeva oborinska voda s okolnog terena i tu se dulje zadržava do isparavanja.

Kako bi se sačuvala ugrožena prirodna bogatstva vrsta i stanišnih tipova, Europska unija je napravila Ekološku mrežu – NATURA 2000. Unutar Ekološke mreže zaštićenih područja je i 17 lokaliteta duž rijeke Save koja predstavlja najveći kompleks močvarnih staništa u Republici Hrvatskoj, a tu spada i šuma Žutica.

Šuma Žutica je omeđena na sjeveru s autocestom Zagreb-Lipovac, na jugu s rijekom Savom i Lonjom, na zapadu s oteretnim kanalom Lonja-Strug, te na istoku s rijekom Česmom i poljoprivrednim zemljištima sela Vezišće. Regijski pripada Posavini. Gospodarska jedinica Žutica ima 200 odjela, te pripada UŠP Zagreb, Šumariji Križ-Novoselec, te pokriva 6116.86 ha od kojih su 5107.41 ha pod šumskim sastojinam, a 1009.27 ha nešumska i neplodna tla. Najveći dio neplodnih i nešumskih površina pripada naftnoj tvrtki INA-Naftaplin.



Slika 1. Geografski položaj šume Žutice
Izvor: Google Earth

Šuma Žutica je u 18. stoljeću bila prašuma, te je u njoj vladala savršena ekološka ravnoteža. U drugoj polovici prošlog stoljeća šuma je bila podvrgnuta jakim melioracijskim, tehnološkim i drugim ljudskim utjecajima. Epidemijsko ugibanje nizinskog brijesta dovelo je do remećenja ekološke ravnoteže. Prve pojave sušenja u

šumi Žutici vezane su za 1910. godinu i do dan danas nekada imaju manju, a nekada veću pojavu. Početkom 20. stoljeća planirali su se i provodili radovi na uređenju vodnih režima Save, Lonje, Česme što je također dovelo do poremećaja, u prvom redu do poremećaja vodnog režima. Šuma Žutica je intenzivno eksploatirano naftno područje s oko 75 kilometara tvrdih cesta. Pucanje dotrajalih naftovoda dovodi do pojave poremećaja u tlu, onečišćenja tla. Šuma Žutica nam je važna jer su poremećaji raznih čimbenika doveli do promjene u sudjelovanja glavnih vrsta drveća, promjene flornog sastava i šumskih zajednica. Iz tih razloga, šuma Žutica predstavlja dragulj znanstvenih vegetacijskih istraživanja.

U skorije vrijeme sve se više želi napraviti povezanost gradova i šuma. U gradu Ivanić-Gradu 2015. i 2016. godine realiziran je projekt „Čudesna šuma Žutica“ ukupne vrijednosti 8.170,00€ od čega 5.500,00€ sufinancira njemačka zaklada EuroNatur. Svrha projekta je bila promicati važnost i zaštitu poplavnog područja šume Žutice. Potencijalna prijetnja područja je nestanak herpetofaune zbog utjecaja klimatskih promjena. Stoga su glavne aktivnosti projekta bile istraživanje gmazova i vodozemaca, te izrada pratećih promotivno – edukativnih materijala i edukativnog predavanja za učenike osnovnih škola s područja Ivanić-Grada, Kloštar Ivanića i Križa. Ovo je samo jedan od projekata koji se provodi ili su u planu u Ivanić-Gradu i okolici.

Cilj ovog završnog rada je uz dostupnu literaturu opisati šumsku vegetaciju i utjecaj poplava u šumi Žutica te opisati odnos same gospodarske šume i okolnih naselja te projekte i događaje koji stvaraju međusobnu vezu između šume i grada. Te, u konačnici, utvrditi sve elemente koji joj daju značaj i vrijednost, kako u prošlosti tako i danas.

2. OBRADA TEME

2.1. Voda i odnos šuma-voda

Voda je jedan od najvažnijih kemijskih spojeva na planeti Zemlji bez kojeg život nije moguć. Voda predstavlja dobro otapalo za opskrbljivanje biljke mineralnim tvarima i potrebna je za fotosintezu. Predstavlja obnovljivo prirodno bogatstvo koje neprekidno kruži u prirodi, isparava u atmosferu i vraća se u obliku oborina (kiša, snijeg, tuča, rosa, inje, mraz) što se prosječno godišnje ponavlja četrdesetak puta. Kruženje vode u prirodi zapravo definiramo kao ciklus vode koji se sastoji od pet faza: isparavanje, transpiracija, kondenzacija, pad i skupljanje (Ljubos, M. 2015). Isparavanje je pretvorba vode iz tekućeg oblika u paru, odnosno isparavanje je događaj kada sunčeva toplina zagrije vodu i ona se pretvori u vodenu paru. Transpiracija je proces izlučivanja vode iz biljaka, životinja ili ljudi. Kondenzacija u višim slojevima atmosfere je proces u kojem hladni zrak kondenzira vodu koja se skuplja u oblaku, a kondenzacija u nižim slojevima atmosfere se javlja u obliku rose ili magle. Pad je rezultat spajanja kondenzirane vode pri čemu nastaju kapljice koje padaju na zemlju u obliku kiše, tuče ili snijega. Nakon što je pala na zemlju događa se posljednji segment ciklusa vode, a to je skupljanje. Skuplja se upijanjem u zemlju, ispari ili se vrati u tokove rijeka, jezera, mora. Nakon toga ciklus se ponavlja i predstavlja zatvoren ciklus.

Šume i šumski ekosustav ima ulogu rasporediti oborinsku vodu, to ovisi o vrsti drveća, sloju grmlja, prizemnom rašću, reljefu, vrsti tla te slojanju šumske vegetacije. Sama vodna ravnoteža u prostoru definira raspoređenost vode u šumi što se uviđa kroz istjecanje vode iz šume koja je vrlo ekonomičnog karaktera. Jedna od najbitnijih funkcija šume je utjecaj na kakvoću vode, voda koja prolazi kroz šumsko tlo automatski se pročišćuje. Šuma smanjuje površinsko otjecanje vode puno učinkovitije nego bilo kakav ljudsko stvoreni sustav za tu namjenu.

Područje gospodarske šume Žutica je valovita nizina s gredama, barama i nizama te manjim i većim vodotocima. Grede su područja s blagim uzvišenjima, a nize su područja s jednako blagim udolinama. Bare se nalaze na najnižim mjestima u kojima

voda stagnira čitavu ili veći dio godine. Crna humka je središnje uzvišenje od kojeg se grede nastavljaju u svim pravcima. Riječni vodotoci Lonja i Česma i brojni manji vodotoci definiraju bogat hidrografski sustav. Uz vodotoke, stagnirajuće vode su važni čimbenik u hidrografskom sustavu. Posavinom su prevladavala ogromna poplavljena područja, ali utjecajem čovjeka u velikoj mjeri se smanjio broj poplavnih površina i dovelo je do poremećaja vodnih odnosa.

Žutica je prva retencija nizvodno od Zagreba sa ciljem zaštite Siska i ostalih naselja uz Savu od poplava tijekom visokih vodnih valova rijeke Save. Tijekom visokih vodnih valova u Žuticu se na ustavi Prevlaka ispušta i do 450 m3 /s vode. Količina vode koja se upušta u retenciju Žutica tijekom poplave je do 65 milijuna m^3 vode. Pri pojavi većih poplava, u Posavini tijekom mirovanja vegetacije, voda ostaje u šumi i više od mjesec dana. Kiša koja određenih godina može biti obilna i dugotrajna može i u poplavnoj šumi izazvati eroziju tla prenoseći manju količinu tla iz mikrouzvisina u mikroudubine, a upravo obrasla šuma može smanjiti brzinu tečenja poplavne vode i tako vršiti protuerozijsku ulogu. Poplavu definiramo kao porast vodostaja u rijekama i jezerima pri kojem razina vode doseže i premašuje gornju razinu obale te se prelijevanjem širi u zaobalna područja (Leksikografski zavod Miroslav Krleža-enciklopedija, područje geografije).



Slika 2. Prikaz stagniranja vode u šumi Žutica
Izvor: autor Lea Jambrek

Povremene poplave koje bi trebale pozitivno utjecati na nizinske šume ponekad imaju suprotan utjecaj jer su kontaminirane industrijskim i kanalizacijskim otpadom. Osim toga zbog izgradnje tvrdih cesta preko 70 kilometara dolazi do dugog zadržavanja oborinske i poplavne vode i kao posljedica se javlja zamočvarenje terena. Na području šume Žutica isprepliću se interesi raznih gospodarskih djelatnosti kao što su šumarstvo, stočarstvo, lovstvo i naftna industrija što također u velikoj mjeri utječe na vodozračni odnos u šumi. Veliki problem se uviđa i kod pojava pucanja dotrajalih naftovoda gdje se onečišćuje tlo, a samim time kontaminirano tlo je izvor onečišćenja za podzemnu i površinsku vodu. Otpad koji ostaje nakon tehnoloških procesa također svojim emisijama šteti tlu, vodi pa i samom okolišu, a neki od tih otpada su otpad od zavarivanja kod izgradnje priključnih naftovoda i plinovoda, papirnata, kartonska i plastična ambalaža, željezo i čelik, metalni otpad koji nije očišćen od opasnih tvari, te na kraju i sam miješani komunalni otpad.

2.2. Šumske fitocenoze šume Žutice

Prema istraživanjima Baričevića (1998, 1999) na području Žutice pridolaze različite šumske zajednice poput: šume hrasta lužnjaka i običnog graba (*Carpino betuli-Quercetum roboris*/ Anić 1959/ Rauš 1971), šume hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom (*Genisto elatae-Quercetum roboris* Horvat 1938), šume crne johe s trušljikom (*Frangulo-Alnetum glutinosae* Rauš 1968) i tipična šuma poljskog jasena s kasnim drijemovcem (*Leucojo-Fraxinetum angustifoliae* Glavač 1959).

Šume hrasta lužnjaka i običnog graba (*Carpino betuli- Quercetum roboris*/ Anić 1959/ Rauš 1971) su rasprostranjene na približno 40% ukupne površine i to pretežno u središnjem dijelu te u predjelu Žalkovo, Pleso i Vratoč. Zajednica se razvija na gredama odnosno na uzvišenom terenu do kojih ne dolaze poplavne vode i razina podzemne vode je niska. Tlo na kojem se ova zajednica razvija zimi je zasićeno vodom, slabo kiselo do neutralno, a pripada tipu nizinski pseudoglej. Sloj drveća čine hrast lužnjak i obični grab te nešto manje obična bukva. Sloj grmlja uglavnom čine

lijeska, obična kurika, glogovi i dr. U prizemnom sloju se javljaju brojne mezofilne vrste poput: *Oxalis acetosella, Hedera helix, Asarum europaeum, Luzula pilosa, Arum maculatum, Veronica montana, Fragaria vesca, Geum urbanum, Galanthus nivalis, Crocus vernus* i dr. Šumska zajednica hrasta lužnjak i običnog graba pokazala se najstabilnijom i najotpornijom na sušenja od svih drugih zajednica ovog područja. Također, s ekonomskog gledišta ovaj tip zajednice predstavlja najpovoljniji oblik sastojine u nizinskom području. Ovakva kombinacija hrastu lužnjaku odlično odgovara zbog sljedećih karakteristika: krupno stablo, čistoća od grana i punodrvnost, a šume se odlikuju velikom drvnom masom. Sječom se ovakav optimalan sklad može narušiti, pa čovjek mora njegom i ostalim radovima te uzgojnim mjerama očuvati ovakvu biocenozu.

Na nižim područjima koja su češće poplavljena razvija se šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom (*Genisto elatae-Quercetum roboris* Horvat 1938). Odnosno ovo je teren koji je periodički poplavljen, ali uvijek svjež i vlažan. Vrsta tla je podzolasto tlo, slabo kiselo do neutralno. Ovo je najzastupljenija zajednica u šumi Žutici sa 30-40 % pokrovnosti i neki izvori navode kako je šuma Žutica upravo i dobila ime po vrsti velika žutilovka (*Genista tinctoria ssp. elata*) zbog velike zastupljenosti te vrste, žutih cvjetova. Zajednica dolazi u šumskim predjelima Šumarak, Gospođice, dijelova Ravneš, Žalkovo i na potezu Crna humka-Carev bok. Obični grab i većina mezofilnih vrsta nestaju prijelazom grede u nizu i pridolaze higrofilne vrste reda *Populetalia albae.* Na području su prisutne tri subasocijacije: šuma hrasta lužnjaka i velike žutilovke s običnim grabom (*Genisto elatae-Quercetum roboris carpinetosum betuli* Glavač 1961), šuma hrasta lužnjka i velike žutilovke s drhtavim šašem (*Genisto elatae-Quercetum roboris caricetosum brizoides*) i šuma hrasta lužnjaka i velike žutilovke s rastavljenim šašem (*Genisto elatae-Quercetum roboris caricetosum remotae*). Šuma hrasta lužnjaka i velike žutilovke s običnim grabom zauzima male površine, do 5 % i raspoređena je mozaično na području. Šuma hrasta lužnjaka i velike žutilovke s drhtavim šašem najučestalije se pojavljuje uz grede u centralnom dijelu na oko 10 % ukupne površine gospodarske jedinice. Šuma hrasta lužnjaka i velike žutilovke s rastavljenim šašem je najzastupljenija subasocijacija od navedene tri sa zastupljenošću od oko 25 %, a najveći kompleksi su područja: Šumarak, Gospođica,

Ravneš. Najveće promjene i najveća sušenja hrasta lužnjaka dogodila su se i događaju se još uvijek u ovoj zajednici. Pojačane poplave, zamočvarenje i sam čovjek dovodi do nestanka hrasta lužnjaka.



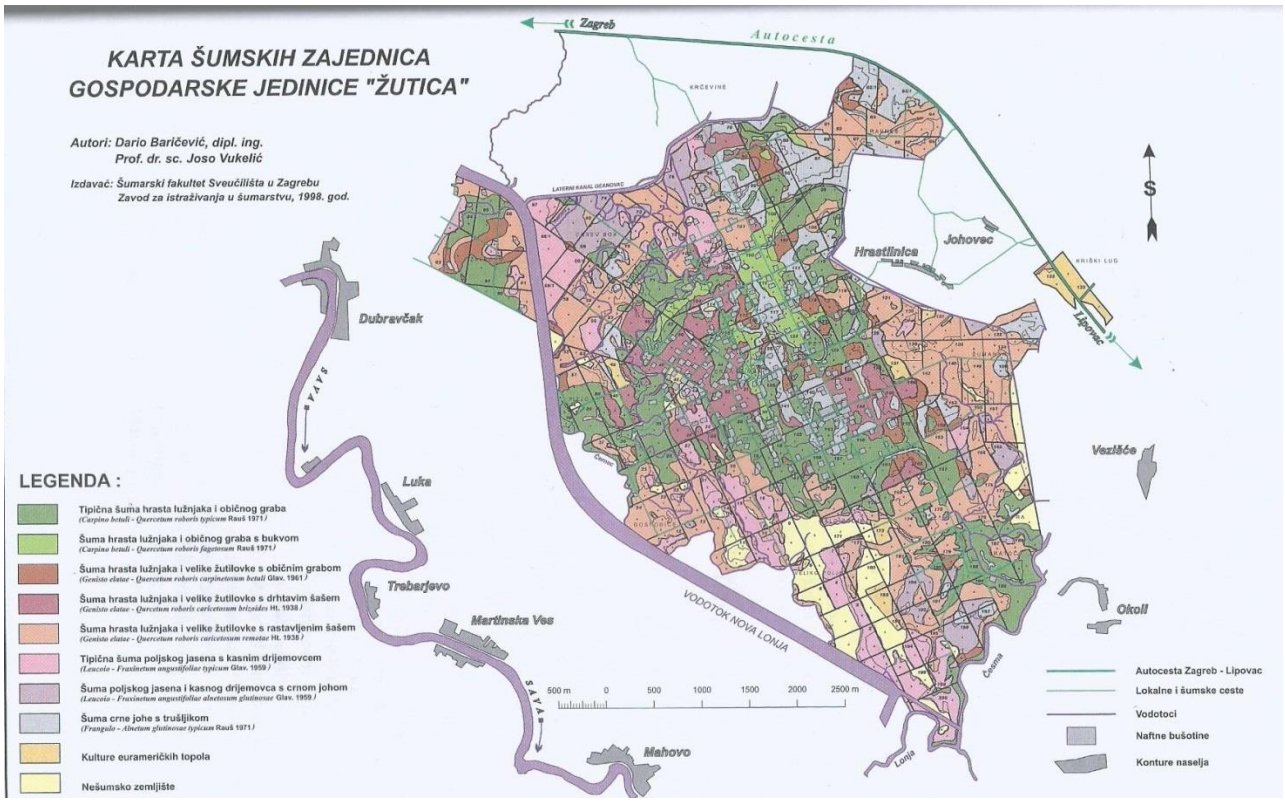
Slika 3. Prikaz šume hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom
Izvor: autor Lea Jambrek

Unutar cjelovitog kompleksa šume nalaze se i sastojine tipične šume crne johe s trušljikom (*Frangulo-Alnetum glutinosae* Rauš 1968) ukupne pokrovnosti nešto više od 5 % površine. To su najčešće stara korita vodotoka, zibovi i rjeđe močvare. Rauš (1971) navodi kako se šuma crne johe s trušljikom razvija u vlakama, a njih definira kao mikroudubine žljebastog izgleda kroz koje se nekada povlačila poplavna voda u korito Lonje, Česme i Save. Zajednica dolazi samo na euglejnom tlu, točnije na podtipovima-epigleju i amfigleju. Zbog stagnirajuće vode crna joha razvija posebne

čunjaste pridanke koji daju poseban izgled šumi. U sloju drveća javlja se crna joha, a druge vrste gotovo i ne pridolaze, a izuzetak je ponegdje poljski jasen. U sloju grmlja se s većom zastupljenošću samo razvija trušljika i siva iva, a pasdrijen je jedini pratilac s nešto većom zastupljenošću. Posebno je to da se svi grmovi, osim sive ive, razvijaju na čunjevima stabla crne johe. U sloju prizemnog rašća javljaju se *Carex riparia, Solanum dulcamara, Iris pseudacorus, Galium palustre* i dr. Sastojine crne johe nalaze se u progresiji nastale progresijom staništa i zajednica ili sušenjem hrasta lužnjaka i nizinskog brijesta te posljedicom zamočvarenja-regresijski proces. Crna joha ima veliko privredno značenje kao pionirska, meliorativna i brzorastuća vrsta.

Prisutna je i tipična šuma poljskog jasena s kasnim drijemovcem (*Leucojo-Fraxinetum angustifoliae* Glavač 1959) koja se nalazi na južnom dijelu od ušća Česme u Lonju i pridolazi na najnižim terenima. Rasprostire se na glinenim i aluvijalnim terenima. Poljski jasen je ovdje monodominantan, a sloja grmlja i prizemnog rašća gotovo da ni nema. Zajednica je izvrgnuta izrazito dugotrajnom djelovanju površinskih i visokih podzemnih voda. Često zimi dolazi do smrzavanja površinske vode što štetno utječe na poljski jasen. Glavač (1959) dijeli asocijaciju na dvije subasocijacije: *typicum* (u poplavnoj zoni) i *alnetosum glutinosae* (u depresijama izvan poplavne zone ili na njenom rubu-jak utjecaj podzemnih voda). Sloj drveća čini dominantno poljski jasen s rijetkom primjesom nizinskog brijesta i hrasta lužnjaka, a još se javlja i subasocijacija s crnom johom. Sloj grmlja je razvijeniji kod tipične subasocijacije nego kod subasocijacije s crnom johom, iako je u globalu sloj grmlja slabo razvijen, svega 1-40%. Taj sloj grmlja čini vez, velika žutilovka, siva iva i nizinski brijest, a kao pratilica dolazi glog. U sloju prizemnog rašća kod obje subasocijacije pridolazi: močvarna broćika, žuti šaš, obalni šaš, busenasti šaš, kasni drijemovac i režuha. Poljski jasen je pionirska vrsta, uspijeva u nepovoljnim, močvarnim uvjetima te zbog tih karakteristika je važno od mladosti provoditi intenzivne zahvate kako bi mlada stabalca formirala ljepšu i bolju krošnju.

Od ostalih zajednica nalaze se zajednice bijele vrbe, vrbe ive i barske ive u jugozapadnom dijelu šume, zatim na vrlo maloj površini nalaze se kulture smreke i borovca i daleko brojnije kulture euroameričkih topola.



Slika 4. Karta šumskih zajednica gospodarke jedinice Žutica
Izvor: Baričević, D.: Ekološko-vegetacijske značajke šume Žutica, str.73

Teško je reći u kojem će točno smjeru ići razvitak vegetacije šume Žutica, ali sigurno je da to ovisi ponajviše o nama i našem djelovanju na ekosustav. Bitno je svesti na minimum degradacijske procese melioracijskim i drugim uzgojnim mjerama no, usprkost tim negativnim djelovanjem, prirodna sukcesija i razvitak šumskih zajednica na mnogim mjestima će ići normalnim putem, od vlažnijih ka sušim zajednicama.

2.3. Natura 2000 i šuma Žutica

Zavod za zaštitu okoliša i prirode definira Natura 2000 kao ekološku mrežu sastavljenu od područja važnih za očuvanje ugroženih vrsta i stanišnih tipova Europske unije. Cilj je očuvati ili ponovno uspostaviti povoljno stanje više od 1000 ugroženih i rijetkih vrsta te oko 230 prirodnih i poluprirodnih stanišnih tipova. Dosad je u ovu ekološku mrežu uključeno gotovo 20 % teritorija Europske unije što je čini

najvećim sustavom očuvanih područja u svijetu. Natura 2000 temelji se na EU direktivama, područja se biraju znanstvenim mjerilima, a kod upravljanja tim područjima u obzir se uzima i interes i dobrobit ljudi koji u njima žive. (Republika Hrvatska, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Zavod za zaštitu okoliša i prirode-Natura 2000).

Natura 2000 čini temelj zaštite prirode EU, a proizlazi iz Direktive o zaštiti ptica i Direktive o zaštiti prirodnih staništa, divlje faune i flore. Potrebno je definirati i provoditi mjere upravljanja koje će osigurati dobro stanje vrsta i stanišnih tipova radi kojih je zaštićeno.

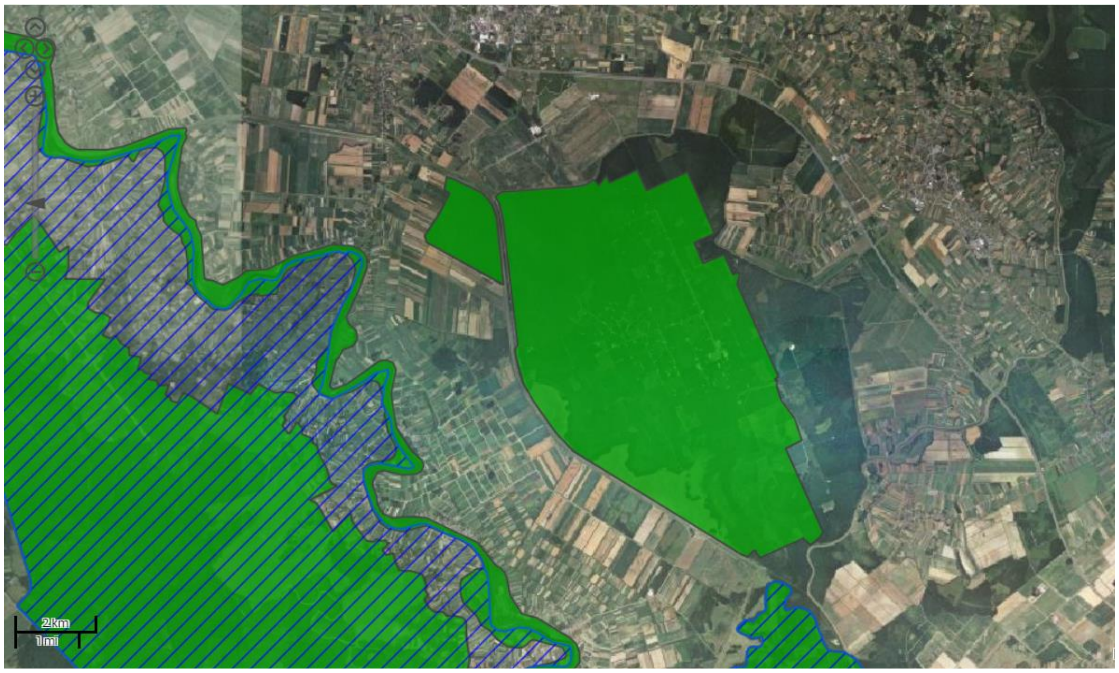
Zemlja u ovom trenutku broji preko 7,4 milijarde ljudi, a ova brojka nastavlja rasti i rezultat toga je prenapučenost Zemlje gdje Zemlja nije u mogućnosti zadovoljiti potrebe nekontroliranog porasta broja ljudi. Povećava se broj ljudi, modernizacija i urbanizacija, ali istovremeno raste i broj neobrazovanih i siromašnih ljudi, stoga se događa nesklad u svijetu što se odražava i na samu prirodu gdje siromašne i mnogoljudne zemlje ne mogu pratiti korak s razvijenijim i urbaniziranijim zemljama. Vrste izumiru 1000 puta brže nego u prirodnim okolnostima zbog ljudskih aktivnosti, a samim time ti gubici zasjenili su produktivnost prirode i time ugrozili dugoročni opstanak ljudi. Ugroženost vrsta nije samo prisutno kod rijetkih i endemičnih vrsta, nego i kod vrsta koje su još uvijek brojne, ali im pogodna staništa vrlo brzo nestaju što će dovesti do njihovog izumiranja.

U Žutici je zaštićeno poplavno područje šume koju karakteriziraju rukavci, kanali, mrtvice i jezerca, te svi gmazovi i vodozemci zaštićeni su Zakonom o zaštiti prirode. Sveukupno je zabilježeno devet vrsta vodozemaca te šest vrsta gmazova poput močvarne smeđe žabe, crvenog mukača, gatalinke, velikoga dunavskog vodenjaka, barske kornjače, bjelouške i riđovke. Piškur, karas i crnka su zaštićene vrste riba, dok su orao štekavac, velika bijela čaplja i škanjac zaštićeni u kategoriji ptica. Od sisavaca su zaštićeni dabar i europska vidra. U Žutici je zaštićeno i ciljno stanište za prirodne eutrofne vode s vegetacijom *Hydrocharition* ili *Magnopotamion* (tip 3150), subatlantske i srednjoeuropske hrastove i hrastovo-grabove šume *Carpinion betuli* (tip 9160) i aluvijalne šume (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae* – tip 91E0).

Aluvijalne šume obuhvaćaju *Fraxinus excelsior* i *Alnus glutinosa* (*Alno-Padion*), *Alnus incana* (*Alnion incanae*), te vrste krhka vrba, bijela vrba i crna topola (*Salicion albae*), a važne su zbog značajne prevencijske uloge u zaštiti od poplava, predstavljaju stanište za mnoge ptice, beskralježnjake i mnoge druge ugrožene vrste.

Na području Zagrebačke županije unutar Nature 2000 nalazi se 5 međunarodno važnih područja za ptice (POP) i 23 područja važna za očuvanje staništa i drugih svojti osim ptica (POVS). Naturom 2000 u Zagrebačkoj županiji upravlja Javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjima i drugim zaštićenim dijelovima prirode na području Zagrebačke županije „Zeleni prsten“ koja je započela s radom sredinom 2008. godine.

Šuma Žutica pripada EU ekološkoj mreži Natura 2000, a izdvaja se od ostalih područja po tome što ju karakterizira već 40 godina naftno polje s više od 200 bušotina, a unatoč tome opstao je prirodni biljni i životinjski svijet, također šuma Žutica je druga najveća nizinska šuma Hrvatske.



Slika 5. Prikaz zelenom bojom područja šume Žutica koja su pod Naturom 2000, područje je zaštićeno Direktivom o staništima
Izvor: Bioportal/GIS

2.4. Značaj, vrijednosti i općekorisne funkcije šume Žutica

Općekorisne funkcije šuma (OKFŠ) predstavljaju skup blagodati šuma za okoliš i čovjeka, a to su: zaštita tla od erozije vodom i vjetrom, pročišćavanje voda procjeđivanjem kroz šumsko tlo, povoljni utjecaj na klimu, povoljni utjecaj na poljodjelske djelatnosti, pročišćavanje zraka, utjecaj na vizualnu sliku krajolika, stvaranje povoljnih uvjeta za ljudsko zdravlje, prostor za odmor, pasivnu i aktivnu rekreaciju, uvjetovanje razvoja ekološkog, lovnog i seoskog turizma, očuvanje biološke raznolikosti, ublažavanjem stakleničkih plinova uvezivanjem ugljika, obogaćivanje okoliša kisikom, očuvanje genofonda šumskog drveća i ostalih vrsta šumskih biocenoza, osigurava biološki kapital, značaj u obrani zemlje i razvoj lokalnih zajednica. (Lukač, M. 2012)

Značaj i vrijednosti šume Žutice u suživotu šume i čovjeka očituje se i kroz općekorisne funkcije šuma, ne uzimajući u obzir proizvodnju drva i sporedne šumske proizvode, već bazirajući se na neizravne koristi šume. Šuma veže vodu iz tla, te ju troši kroz procese transpiracije, evaporacije i intercepcije, ublažavajući klimatske ekstreme, a dio zvan krošnja pročišćuje zrak. Navedeno nazivamo ekološkim funkcijama odnosno ulogama šume. Drugi dio općekorisnih funkcija šume čine društvene ili socijalne funkcije koje su usko povezane s urbanim i ruralnim prostorom. Društvene ili socijalne koristi šume su mogućnost rekreacije (šetnje, vožnje biciklom, lov i dr.), utjecaj na poboljšanje zdravlja, te sama socijalna interakcija. Uz ovu funkciju možemo vezati kulturnu i povijesnu funkciju kojom iskazujemo povijesni značaj same gospodarske šume (eksploatacija hrasta lužnjaka u prošlosti i nekad funkcionalna željeznica). U treći dio ili skupinu ulaze funkcije s istodobnim obilježjem ekoloških i socijalnih funkcija. Socijalno-ekofizioološka funkcija se odnosi na očuvanje prirode i genofonda, te na biološku raznolikost. Šuma Žutica osim gospodarskih pruža i općekorisne vrijednosti jer kvalitetna gospodarska šuma istodobno dobro ispunjava i općekorisne funkcije. Opće i izravne koristi su ishod biocenoze i staništa, a njihove vrijednosti ovise o kakvoći zahvata njege i obnove potrebne za održavanje optimalnih uvjeta i dugovječnosti.

2.5. Utjecaj čovjeka u šumi Žutica

Kako sam već navela u uvodu poznato je kako su u 18. stoljeću šume srednje Posavine bile prašume, no tijekom 19. stoljeća događa se šok za ovakve šume jer dolazi do velikog čovjekovog utjecaja koji svojim naglim zahvatima unosi nesklad u ravnotežnu biocenozu, prvenstveno mijenjajući staništa i stanišne uvijete. Zbog vrijednosti drva hrasta lužnjaka na europskom tržištu u 19. stoljeću posječene su gotovo sve nekadašnje prašume u Posavini. Krajem 19. stoljeća za potrebe eksploatacije hrastova kroz šumu Žuticu prolazio je industrijski kolosijek koji je povezivao Žuticu s utovarnom postajom Širinec i putovao prema Francuskoj. Taj kolosijek više nije u funkciji, ali mogu se naći dijelovi starih tračnica u šumi, također na novijim kartama nije ucrtan i teško ga je tako pronaći.

Hrast lužnjak je glavna gospodarska vrsta drveća u Hrvatskoj nalazi se na drugom mjestu odmah iza obične bukve prema udjelu u drvenoj zalihi. Njegov udio u drvnoj zalihi je 14%. Idealno mjesto obitavanja u ekosustava su povremeno poplavljena staništa kao područje šume Žutica. Zbog velikih promjena stanišnih uvjeta nizinskih šumskih ekosustava primarno zbog hidromelioracija, izljeva nafte, loše vodopropusnosti i njeno prekomjerno zadržavanje zbog tvrdih i neadekvatno napravljenih cesta, hrast lužnjak ima najveći intenzitet izvanrednog odumiranja stabala u odnosu na druge vrste drveća. Čovjek je, također, utjecao negativno forsirajući hrast lužnjak i stvaranje monokulture hrasta lužnjaka gdje se nije uspostavila biološka ravnoteža, pa su šumske komplekse tog tipa često napadali kukci. Spoj golobrsta te pepelnica i poplava tijekom vegetacijskog razdoblja manifestiralo se sušenjem stabala i sastojina.

Gospodarska jedinica Žutica zauzima površinu od 6.276,65 ha na kojoj se nalazi 1.291.565 m^3 drvne zalihe sa 43.311 m3 prirasta i 30.000 m^3 etata (sječive drvne mase). U 40 godina eksploatacije naftno polje Žutica proizvelo je preko 15 milijuna tona nafte i 3,7 milijarde m^3 naftnog plina. Upravo ju i karakterizira preko 250 bušotina nafte i segment da unatoč tome opstaje i postoji bogati biljni i životinjski svijet karakterističan za poplavne šume sjeverne Hrvatske. Poznato je već da u svim

šumama pa tako i u nizinskim postoji veliki utjecaj čovjeka, no rijetka su područja s tako intenzivnim utjecajem i prisutnošću čovjeka. Uz naftne bušotine postoje podzemni odvod nafte i dovod vode, te dva velika središnja objekta INA-Naftaplin-a. Uz prisutnost svega toga veže se i izgradnja cesta, tvrdih cesta čak preko 75 kilometara koje u velikoj većini slučajeva nemaju adekvatno zbrinut odvod vode, odnosno propuste za vodu. Ta voda se zadržava na određenim mjestima i dovodi do degradacije staništa, manjka kisika u tlu, smanjenje mikrobiološke aktivnosti i propadanja vegetacije zbog neprilagodbe na takve uvjete. Također štete uzrokuju i automobili ispuštanjem štetnih plinova. Eksploatacija nafte kao posljedicu ima sušenje stabala i sastojina. Uz loš mehanizam propusnosti vode javlja se i kontaminirano tlo kao izvor onečišćenja za podzemne i površinske vode što dovodi do smanjenja plodnosti, a realizirat će se u obliku narušene vitalnosti stabala, sušenja stabala i kao krajnji ishod nestanak biljnih vrsta. Te se mora napomenuti da su danas najbolje vidljiva sušenja upravo uz naftna postrojenja.



Slika 6. Opasnost u šumi Žutica su mnogobrojni izvori nafte
Izvor: autor Lea Jambrek

Veliku štetu uzrokuje pucanje dotrajalih naftovoda i izlijevanje nafte te kasnija ne adekvatna sanacija. Pucanje i izlijevanje starih i dotrajalih naftovoda i više je nego

česta pojava tamo, gotovo svake godine se događa u manjim ili većim količinama. To je tema o kojoj se malo priča, a još manje saniraju štete, ali sigurno je to da najviše strada sama priroda i šumski kompleksi. Izljevi nafte ne utječu štetno samo na šumsko tlo već i uzrokuju štete na obližnjim poljoprivrednim površinama koje su u vlasništvu lokalnih poljoprivrednika. A šuma i to poplavna šuma u ovakvim situacijama vrši protuimisijsku ulogu koja se sastoji od pročišćavanja onečišćenog zraka koji nastaje od urbanih središta, automobilskog prometa, pesticida suvremene poljoprivrede, spaljivanja otpada te naftnih emisija. Ova uloga ponajviše ovisi o mjestu onečišćenja, o smjeru vjetra te o položaju šume i naselja.



Slika 7.Sanacija izljeva sirove nafte u Donjoj Poljani do koje je došlo zbog propuštanja priključnog naftovoda bušotine (travanj, 2018.)
Izvor: Internetska stranica Grad Ivanić-Grad-novosti „Izlijevanje sirove nafte u Donjoj Poljani“

2.6. Fauna šume Žutica

Prije više od jednoga stoljeća na području Posavine obitavala je autohtona populacija dabrova, a razlozi zbog kojega su nestali s tih područja nisu točno utvrđeni. No, neki od uzroka se smatraju prekomjeran lov zbog veoma kvalitetnog dabrovog krzna ili možda pak pojava nekih bolesti koje su uništile dabrove, prvenstveno mlade dabrove. Na inicijativu Bavarske vlade da se pomogne nekada stradaloj od rata državi Hrvatskoj i unesu novi potencijali za opstanak htjelo se obogatiti životinjski svijet i vratiti dabra

na područje gdje je nekad ta vrsta živjela. To se i realiziralo, a suradnik u ovom projektu „Dabar u Hrvatskoj“ je bio Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu na čelu s profesorom Marijanom Grubešićem. Te je tako prije dvadeset godina u Žutici nastanjen dabar. Prije četiri godine Damir Škender iz Društva prijatelja Ivanić-Grad navodi kako je pušten samo jedan par dabrova, a kasnije se brojka popela na 47, od toga 24 ženke. Nešto je dabrova pušteno u rukavcima rijeke Drave kod Legrada i u šumi Česma. Ta populacija se sada proširila te je narasla nizvodno, a zanimljivo je i uzvodno, iako je prirodna migracija dabra nizvodno. Uz novo izgrađenu šetnicu uz rijeku Lonju u Ivanić-Gradu u samoj blizini centra nalazi se skulptura dabra koja je postavljena 04. listopada 2019. godine, simbolično se toga datuma obilježava i Svjetski dan životinja. Uz skulpturu se nalazi i informacijska ploča na kojoj se mogu dobiti informacije od kuda dabar u Ivanić-Gradu. Uvođenjem takvih segmenata dolazi do povezivanja grada sa šumom i današnjeg trenda u kojem ljudi sve više teže povezivanju s prirodom.



Slika 8. Interakcija šume i grada-uvođenje segemnta šume u grad
Izvor: autor Lea Jambrek

Rijeke i mrtvi rukavci na području šume bogato su stanište za razno močvarno i vodeno raslinje, dok prisutnost močvara predstavlja stanište za razne ptice močvarice. Gospodarenje šumom izravno utječe na raznolikost i brojnost ptica u šumskim

ekosustavima. Šumske ptice predstavljaju indikator stanja biološke raznolikosti šumskih fitocenoza. Neke od ptica koje pronalaze stanište u šumi Žutici su orao štekavac (*Haliaeetus albicilla),* škanjac (*Buteo buteo*), velika bijela čaplja (*Ardea alba*), siva čaplja (*Ardea cinerea),* vodomar (*Alcedo atthis*), zeba (*Fringilla coelebs*), sjenica (*Paridae)* i druge.

Raznolika fauna (ptice i sisavci) uz već navedene dabrove i ptice obitava na području Žutice, a sama šuma Žutica ima pogodne uvjete za život i reprodukciju mnogobrojnih životinjskih vrsta. U pogledu lovno-gospodarskog gledišta se gospodari divljom svinjom, jelenom, srnom, zecom, fazanom, prepelicom, trčkom, te divljim patkama na površini od 9 173 ha. Gospodarenje lovištem sastoji se od uzgoja, zaštite i samog lova, a zbog dobre prirodne reprodukcije divljači omogućavaju se i radnje poput izlova. Divljač, ali i mnoge druge životinje uveliko ovise o aktivnostima drugih gospodarskih djelatnosti, poput remećenja mira ili prenamjene prirodnog staništa. Pa tako sve gospodarske aktivnosti imaju međusoban utjecaj, ali u konačnici integrirano gospodarenje omogućava opstanak samih vrsta, te njihovu uspješnu adaptaciju na vanjske utjecaje. Divljač se može pronaći posvuda po Žutici, uključujući i naftna polja. Znatan negativan utjecaj na divljač ima domaća stoka koja tamo obitava bez nadzora i samim time postaje konkurentna divljači za hranu i životni prostor. Vrlo često se na pašnjacima ili čistinama poput Gospođice može naći krdo konja ili krava koje tamo obitava bez nadzora. Mjesto im je pogodno zbog same čistine-pašnjaka, blizine rijeke, ali i šuma koji okružuju čistinu i u takvim uslovima postaju konkurentni za divljač.



Slika 9. Pašnjak Gospođica
Izvor: autor Lea Jambrek

U okolici Križa ili Ivanić-Grada ne postoji stanovnik koji nije čuo za pašnjak Gospođica. Gospođica je jedno od najposjećenijih područja u Žutici u vidu pasivne rekreacije i odmora, vrlo pogodno mjesto za druženja s obitelji u prirodi uz miran ribolov. Uz pašnjak Gospođica najpoznatiji je pašnjak „Behec“.

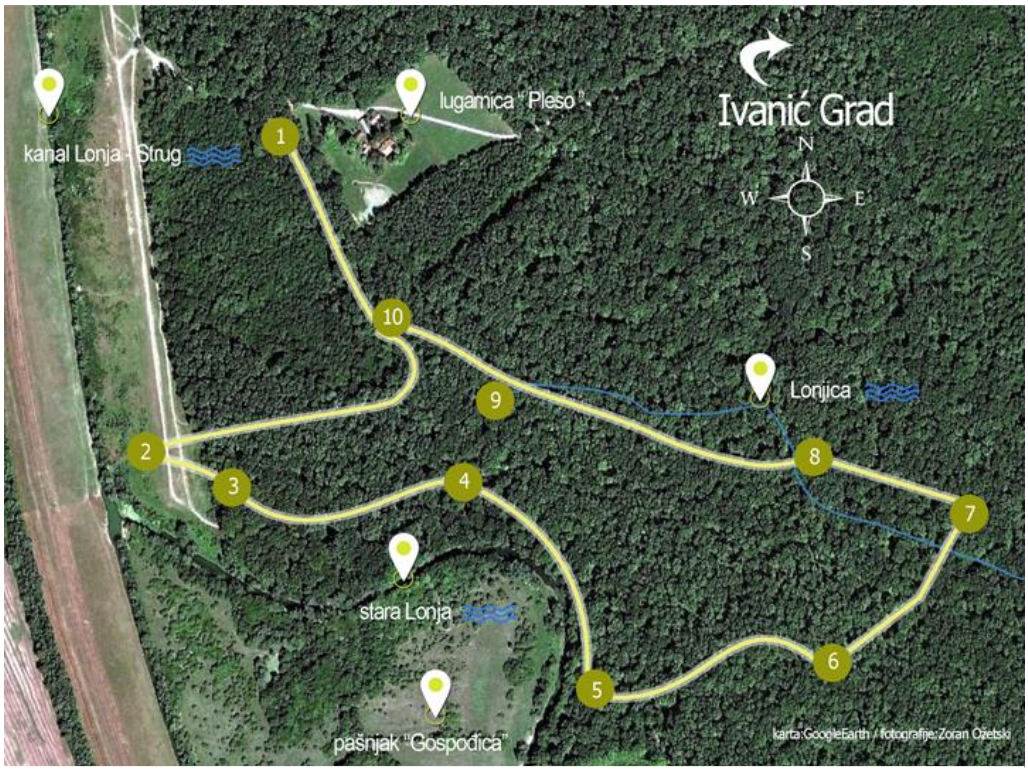


Slika 10. Primjer dobre brige i lijepo uređenog segmenta za posjetitelje (sjenica na račvanju Gospođica-Pleso) i primjer dotrajalog putokaza kojeg je potrebno obnoviti
Izvor: autor Lea Jambrek

Šuma Žutica obiluje i šumskim glodavcima kao što su miševi i voluharice koje imaju izrazito visok biološki potencijal (kapacitet vrste). Njihova gustoća populacije mijenja se tokom jedne ili više godine, pa samim time je bitno redovno pratiti dinamiku populacija kako bi se moglo pravovremeno pristupiti određenim problemima kao što je suzbijanje prevelike brojnosti radi suzbijanja nastanka štete na šumskim vrstama i sjemenu. Upravo praćenje i kontrola brojnosti populacije glodavaca ima važnu općekorisnu vrijednost u pogledu zaštite i očuvanju prirodnih šumskih ekosustava i vrsta koje tamo obitavaju.

2.7. Poučna staza Žutica

Godine 2011. je realiziran projekt Poučna staza Žutica, nosioci projekta su bile Hrvatske šume, a INA je donacijom Udruzi za zaštitu prirode, Ivanić Grad potpomogla dovršetku izgradnje poučne staze. Cilj svake, pa tako i ove poučne staze je povezati ljude i prirodu, te ih osvijestiti o očuvanju biljnog i životinjskog svijeta koji nas okružuje. Stazu čini 10 poučnih točaka (1. Početak /informativne ploče o poučnoj stazi, 2. Dabar, 3. Šuma hrasta lužnjaka i običnog graba, 4. Gljive, 5. Ribe, 6. Šuma jasena s kasnim drijemovcem, 7. Šuma hrasta lužnjaka i običnog graba, 8. Suhi hrast – sušac, 9. Vodozemci i posljednja 10. Divljač). Dužina staze je oko 2500 metara, a početna točka je kod lugarnice „Pleso“. Staza se proteže kroz različite šumske sastojine, prolazeći kroz šumu hrasta lužnjaka, šumu običnog graba, pa sve do šume poljskog jasena kojem je stanište poplavno stanište. Šuma Žutica je vrlo bogata različitim staništima, pa tako staza prolazi i kroz mnoga staništa raznih životinja koje tamo žive. Naše rijeke Sava, Drava i Dunav označavaju idealan sklad ljepote koji pruža posebni estetski ugođaj, posebice vizure na šume za vrijeme vožnje automobilom, biciklom ili šetnjom. Kako vanjština tako i sama unutrašnjost šume pruža ljepotu posjetiteljima, a kao istaknuti dio poseban ugođaj se pruža posjetiteljima u jesen kada lišće hrasta lužnjaka preplavi tlo jesenjim bojama. Poučne staze možemo objasniti kao „Izložbu na otvorenom“ kojima je svrha upoznati posjetitelje sa značajkama u prirodi, a ciljevi u ovom slučaju su upoznati posjetitelje s bogatom florom i faunom Žutice uz krajobrazne karakteristike, značajke i obilježja, upoznati i shvatiti ovisnost ekoloških i geoloških procesa, te stvoriti pozitivan odnos i svijest o tome koliko je priroda potrebna čovjeku i čovjek prirodi. Najvažniji instrument u razumijevanju poučnih staza je interpretacija, podrazumijevajući da su poučne staze namijenjene široj javnosti te se treba dati jedinstvena i jednostavna slika područja koji se obilazi.



Slika 11. Poučna staza s 10 poučnih točaka
Izvor: Čudesna šuma Žutica/Poučna staza

2.8. Projekti povezivanja grada i šume

Postoje i razni putevi za bicikliste te razne biciklističke staze koje prolaze kroz Žuticu, kroz sva obližnja sela Ivanić-Grada, pa sve do Križa i Kutine. Ovako šuma Žutica vrši i rekreacijsku ulogu.

U Pučkom otvorenom učilištu Ivanić-Grad unazad par godina u kinu se prikazuje dokumentarac „Čudesna šuma Žutica između dvije poplave“ autora Zorana Ožetskog, a izdavač je JU Zeleni prsten Zagrebačke županije. To je dokumentarac koji u 47 minuta prikazuje život biljaka i životinja u rano proljeće koji počinje nakon povlačenja zimskih poplava i završava s kasnom jeseni dolaskom novih poplava. Ovim dokumentarcom i uvođenjem takvog formata za informiranje građana također uviđamo kako ljudi podižu svijest o važnosti odnosa čovjeka i prirode, čovjeka i šume. Ovim načinom prikazan je jedinstveno usklađen sustav šume i okolnih sastavnica iste, a opet jednostavno prenesen ljudima.

Svake godine se održava foto safari, a 2019. godine je bio 7. Foto safari „Čudesna šuma Žutica“. Cilj foto safarija je promicanje važnosti zaštite poplavnih područja šume Žutice kao područja bogate biološke raznolikosti, te podizanje razine obrazovanja i svijesti ljudi i javnosti o tim područjima. Ovo je zabavan način upoznavanja čovjeka s prirodom gdje se organiziraju pješačke ture od par kilometara uz vodiča i kao što naziv samog projekta govori fotografiraju se razni trenutci u šumi koji se kasnije dijele po raznim internetskim stranicama. Ovaj način promoviranja šume i učenja o važnosti šume je prigodan za sve uzraste, od najmlađih do onih malo starijih.

Glavni problem današnjice je otpad i njegovo odlaganje, te problematika divljih odlagališta na šumskim područjima je vrlo aktualna tema, a u svezi toga u šumi Žutica se organiziraju čistke šume. Krajem 2019. realizirano je i poboljšano odlagalište neopasnog otpada Tarno nedaleko od Ivanić-Grada, projekt koji bi mogao smanjiti divlja odlagališta. Otpad i divlja odlagališta predstavljaju opasnost za okoliš, podzemne i nadzemne vode. Činjenični razlog onečišćenja voda je suvremeniji i urbaniziraniji način života ljudi, razvoj moderne industrije i poljoprivrede. Uočavanjem ekoloških ekscesa čovjek kreće sa sanacijom šteta i neodgovornih radnji kada je već kasno zaustaviti probleme, ali je moguće ublažiti njihove posljedice. Pa se tako teži održivom razvoju gdje je glavni postulat zadovoljiti potrebe sadašnjici bez narušavanja optimalnog razvoja budućim generacijama.

3. ZAKLJUČAK

Šuma Žutica je gospodarska šuma velikog značaj u pogledu općeg šumarstva i dobivanja drvne mase, ali s dolaskom zaštite okoliša, zaštite prirode i održive ekologije, javlja se i potreba za urbanim šumarstvom i samim održivim gospodarenjem šume u svrhu zadovoljavanja ljudskih potreba, a ispunjavajući rekreacijske, socijalne, edukacijske, ekološke, estetske, zdravstvene i druge funkcije. U svezi toga trebalo bi se poraditi na edukaciji samog okolnog stanovništva o važnosti šume Žutice, a neki od primjera su uvođenja jednodnevih edukacijskih izleta školaraca koji bi od malih nogu učili što je šuma i zašto je važno pravilno gospodariti i brinuti se o njoj. Nekoć su školarci iz okolnih sela u sklopu nastave vozili bicikle do šume i nazad do škole, te smatram da je to jedan od također dobrih načina kako spojiti rekreaciju i nastavu u jedno. Kao što nam je svima poznato, djeca danas su postala nesamostalnija, motorička inteligencija i kordinacija im također unazaduje i zdravstveno su puno osjetljivija. Glede toga smatram da je povratak u prirodu pozitivno rješenje. Smatram da bi dječji vrtići također mogli češće posjećivati šumu i provoditi tamo vrijeme, učeći o plodovima, biljkama i životinjama.

Jedan od najvažnijih čimbenika koji definira ovu šumu je voda. Voda, odnosno poplava utječe na razvoj i opstanak šume, a odnos šume i hidroloških uvjeta znatno je regulirao čovjek svojim pothvatima i regulacijom vode. Smatram da se u nekim segmentima ostaje samo na riječima, ali se ništa ne događa ili u slaboj mjeri zato bi u budućnosti trebali racionalnije i pametnije upravljati šumama i šumskim dobrima generalno, a posebno šumama gdje se život razvija i unatoč velikom antropogenom utjecaju (misleći na naftu, podzemne cijevi, gradnju cesta, prekomjernu sječu hrasta lužnjaka i drugih vrsta i ne regulacije takvih nedozvoljenih radnji), te ako želimo kvalitetnu povezanost grada i šume bitno je održavanje segmenata koje privlači ljude, poput održavanja poučne staze.

Smatram da još nismo svijesni u kojoj mjeri mi štetimo prirodi i okolišu, a koliko su nam šume i zelenilo potrebno jer mi smo samo mali dio prirode bez kojeg ona može nastaviti životni vijek, dok mi bez nje nikako ne možemo. Godina 2020. je glavni primjer kako su globalne promjene svuda oko nas i kako može utjecati i na nas same,

dok su pojedinci do prije godinu dana smatrali da to ništa ne utječe na nas, da se to događa negdje daleko, poput otapanje ledenjaka, porasta vodostaja ili izumiranja pojedine flore i faune (primjer sjeverni bijeli nosorog), dobili smo lekciju da i mi možemo biti na udaru potresa, poplava, smrti velikog broja ljudi. Razdoblje pandemije dobar je primjer važnosti šumskih ekosustava jer su baš tada pašnjak Gospođica i Behec bili najposjećeniji i najpotrebniji dijelovi Žutice za samog čovjeka.

Iz svega navedenog možemo zaključiti da nam šuma Žutica puno znači ne samo u pogledu gospodarskog značaja i dobivanja drvne mase, nego i zbog mnogih drugih beneficija-rekreacijska uloga, zdravstvena uloga, estetska uloga, ekološka uloga i dr. Kako bi što duže imali sve te beneficije bitno je pravilno upravljati šumom, pravilno vršiti njegu i ostale uzgojne mjere.

4. LITERATURA

1. Baričević, D., 1998: Ekološko-vegetacijske značajke šume „Žutica“. Magistarski rad, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 154 str.
2. Baričević, D,. 1999: Ekološko-vegetacijske promjene u šumama hrasta lužnjaka na području g.j. „Žutica“. Šum. list 123 (1-2): 17-28
3. Lukač, M., 2012: Promjene vegetcije na lokalitetima sušenja nizinskih šuma. Završni rad, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagerebu, 20 str.
4. Ljubos, M., 2015: Utjecaj šumske vegetacije na vodne odnose u ekosustavu. Završni rad, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 24 str.
5. Vukelić, J., Matić, S., Prpić, B., Gračan, J., Anić, I., Kajba, D., Vratarić, P., Dundović, J., 2005: Monografija Poplavne šume u Hrvatskoj, Akademija šumarskih znanosti
6. Zenković, D., 2015: Promjene flornog sastava na lokalitetima narušenosti u šumi Žutica. Diplomski rad, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 33 str.
7. URL: http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/odrzivo-koristenje-prirodnih-dobara-i-ekoloska-mreza/ekoloska-mreza/natura-2000
8. URL: https://www.sumazutica.com/projekt-cudesna-suma-zutica
9. URL: https://zeleni-prsten.hr/web/wp-content/uploads/2016/09/Brosura-suma-zutica.pdf