

Idejno rješenje i osnivanje ekološko-edukativnog parka u Turopoljskom području

Lukinić, Matija

Master's thesis / Diplomski 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://um.nsk.hr/um:nbn:hr:108:870638>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-14**



Repository / Repozitorij:

[University of Zagreb Faculty of Forestry and Wood Technology](#)



ŠUMARSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

ŠUMARSKI ODSJEK

SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ

URBANO ŠUMARSTVO, ZAŠTITA PRIRODE I OKOLIŠA

MATIJA LUKINIĆ

**IDEJNO RJEŠENJE I OSNIVANJE EKOLOŠKO-
EDUKATIVNOG PARKA U TUROPOLJSKOM PODRUČJU**

DIPLOMSKI RAD

ZAGREB, rujan 2020.

**ŠUMARSKI FAKULTET
SVEUČILIŠTA U ZAGREBU**

ŠUMARSKI ODSJEK

**IDEJNO RJEŠENJE I OSNIVANJE EKOLOŠKO-EDUKATIVNOG
PARKA U TUROPOLJSKOM PODRUČJU**

DIPLOMSKI RAD

Diplomski studij: Urbano šumarstvo, zaštita prirode i okoliša

Predmet: Poznavanje vegetacije

Ispitno povjerenstvo: 1. Prof. dr. sc. Joso Vukelić

2. Doc. dr. sc. Vinko Paulić

3. Dr. sc. Irena Šapić

Student: Matija Lukinić

JMBAG: 0116136158

Broj indeksa: 996/18

Datum odobrenja teme: 17.04.2020.

Datum predaje rada: 23. 09. 2020.

Datum obrane rada: 25.09.2020

.Zagreb, rujan 2020.

Naslov	Idejno rješenje i osnivanje ekološko – edukativnog parka u turopoljskom području
Title	Conceptual design and establishment of an ecological – educational park in the Turopolje area
Autor	Matija Lukinić
Adresa autora	Ivana Meštrovića 5, 44 000 Sisak
Mjesto izrade	Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Vrsta objave	Diplomski rad
Mentor	prof. dr. sc. Joso Vukelić
Komentor	dr. sc. Irena Šapić
Godina objave	2020.
Obujam	48 stranica, 44 slike, 1 tablica
Ključne riječi	edukativne table, autohtone vrste drveća i gmlja, stanišni tipovi, vegetacija
Key words	educational tables, indigenous tree and shrub species, habitat types, vegetation
Sažetak	Turopoljsko područje ima izrazito naglašen tradicijski identitet usko povezan uz šume Turopoljskog luga. Jedan od objekata koji pridonosi bogatstvu i raznolikosti identiteta je novoosnovani ekološko-edukativni park u mjestu Vukovina. U njemu su izrazito naglašeni edukativni elementi, njihov se sadržaj primarno bazira na prikazu autohtone flore i vegetacije šuma turopoljskog područja. U diplomskom radu se analizira ideja, tip, metoda i izvedba podizanja parka s posebnim prikazom poučne staze i ostalih edukativnih sadržaja. Kao rezultat diplomskog rada oblikovane su edukativne table reprezentativnih staništa i vrsta drveća i gmlja turopoljskog područja.
Summary	The Turopolje area has a very pronounced traditional identity closely connected with the forests of the Turopoljski lug. One of the facilities that contributes to the richness and diversity of identity is the newly established ecological-educational park in Vukovina. It emphasizes the educational elements, their content is primarily based on the presentation of indigenous flora and forest vegetation of the Turopolje area. The graduate thesis analyzes the idea, type, method and performance of raising the park with a special presentation of the educational trail and other educational content. As a result of the graduate thesis, educational tables of representative habitats, tree and shrub species of the Turopolje area were made.



IZJAVA O IZVORNOSTI RADA

OB ŠF 05 07

Revizija : I

Datum :
25.09.2020.

„Izjavljujem da je moj *diplomski rad* izvorni rezultat mojega rada te da se u izradi istoga nisam *koristio* drugim izvorima osim onih koji su u njemu navedeni“.

vlastoručni potpis

Matija Lukinić

U Zagrebu, 25.09.2020.

SADRŽAJ

1. UVOD I CILJ DIPLOMSKOG RADA	1
1.1. Općenito o parkovima	1
1.2. Kulturna baština Turopolja	3
1.3. Turopoljski lug i Natura 2000 područja	9
1.4. Šumske zajednice, flora i fauna	11
2. MATERIJALI I METODE	17
3. REZULTATI	19
3.1. Analiza zastupljenosti vrsta u šumskim staništima	19
3.2. Edukativne table	21
3.3. Idejno rješenje i osnivanje parka	38
3.4. Infrastrukturni i ostali parkovni elementi	41
4. ZAKLJUČAK	45
LITERATURA	46

Popis slika

Slika 1. Studenti Šumarskog fakulteta ispod “Vrata od krča”

Slika 2. Kurija Alapić u Vukovini

Slika 3. Natura 2000 područja u turopoljskom kraju

Slika 4. Prikaz površine parka

Slika 5. Prototip edukativne table

Slika 6. Edukativna tabla *Acer campestre*

Slika 7. Edukativna tabla *Acer tataricum*

Slika 8. Edukativna tabla *Alnus glutinosa*

Slika 9. Edukativna tabla *Carpinus betulus*

Slika 10. Edukativna tabla *Cornus mas*

Slika 11. Edukativna tabla *Cornus sanguinea*

Slika 12. Edukativna tabla *Corylus avellana*

Slika 13. Edukativna tabla *Crataegus laevigata*

Slika 14. Edukativna tabla *Crataegus monogyna*

Slika 15. Edukativna tabla *Euonymus europaeus*

Slika 16. Edukativna tabla *Frangula alnus*

Slika 17. Edukativna tabla *Fraxinus angustifolia*

Slika 18. Edukativna tabla *Genista tinctoria*

Slika 19. Edukativna tabla *Ligustrum vulgare*

Slika 20. Edukativna tabla *Prunus avium*

Slika 21. Edukativna tabla *Prunus spinosa*

Slika 22. Edukativna tabla *Pyrus pyraster*

Slika 23. Edukativna tabla *Quercus petraea*

Slika 24. Edukativna tabla *Quercus robur*

Slika 25. Edukativna tabla *Rhamnus cathartica*

Slika 26. Edukativna tabla *Salix cinerea*

Slika 27. Edukativna tabla *Salix purpurea*

Slika 28. Edukativna tabla *Sambucus nigra*

Slika 29. Edukativna tabla *Ulmus minor*

Slika 30. Edukativna tabla *Viburnum opulus*

Slika 31. Staništa i zone u parku

Slika 32. Vodena i močvarna staništa, staništa kanala

Slika 33. Močvarne, poplavne šume

Slika 34. Šume hrasta lužnjaka

Slika 35. Zajednice brežuljkastog pojasa

Slika 36. Sukcesije

Slika 37. Idejno rješenje

Slika 38. Uzimanje sadnica iz Turopoljskog luga (lijevo) i osnivanje parka

Slika 39. Osnivanje jezera (lijevo), uzimanje vodenog bilja iz prirodnih staništa (sredina) i sadnja (desno)

Slika 40. Klupe i koševi za smeće

Slika 41. Solarna elektrana

Slika 42. Rasvjetni stup (lijevo) i podna led rasvjeta (desno)

Slika 43. Nastambe za entomofaunu (lijevo) i ptice (desno)

Slika 44. "Prvi školski sat na otvorenom" u ekološko-edukativnom parku "Trokut"

Popis tablica

Tablica 1. Zastupljenost vrsta u šumskim staništima

PREDGOVOR

Iskazujem veliko poštovanje i zahvalnost svojem mentoru prof. dr. sc. Josi Vukeliću na povjerenju te na velikoj pomoći i predanosti tijekom izrade diplomskog rada.

Isto tako, zahvaljujem se komentorici dr. sc. Ireni Šapić na pomoći tijekom izrade diplomskog rada.

Zahvale doc. dr. sc. Damiru Drvodeliću na ustupljenoj literaturi i prof. dr. sc. Dariju Baričeviću na sugestijama u svrhu postizanja kvalitetnog diplomskog rada.

Također, velike zahvale svim članovima udruge “Vukovina u srcu” i DVD-a Vukovina na inicijativi i realizaciji projekta ekološko-edukativnog parka

Veliko hvala svim mojim kolegama i prijateljima na potpori tijekom studiranja

Na kraju, najveća hvala mojoj obitelji i mojoj djevojci na neizmjerljivoj podršci i ljubavi.



1.Uvod i cilj diplomskog rada

Cilj ovog diplomskog rada je prikaz reprezentativnih vrsta drveća i grmlja te staništa turopoljskog područja kroz sintezu šumskih zajednica. Kao rezultat diplomskog rada oblikovane su edukativne table autohtonih vrsta drveća i grmlja te table najznačajnijih staništa koje će biti postavljene u novoosnovani ekološko-edukativni park “Trokut” u Vukovini.

1.1. Općenito o parkovima

Posljednje vrijeme svijet je suočen sa ubrzanom urbanizacijom prostora, budući da veći broj ljudi seli iz ruralnih područja u gradska koji se sve više šire, a samim time se smanjuju zelene površine i površine otvorenih javnih prostora. Na taj način gradovi u velikoj mjeri doprinose klimatskim promjenama, odnosno povećanju stakleničkih plinova u atmosferi, potrošnji resursa, a zdravlje ljudi je sve ugroženije. Parkovi imaju vrlo važnu ulogu u gradskim sredinama, biljke na zelenim površinama unutar parka predstavljaju nezamjenjive elemente prirode. Zelene površine parka pozitivno utječu na okolinu u gradu stvarajući mikroklimu te tako smanjujući visoke temperature zraka, povećavajući relativnu vlagu u zraku, regulirajući jačinu vjetrova, pročišćavajući zrak, smanjujući buku, pridonose biološkoj raznolikosti te imaju pozitivan utjecaj na psihološko i fizičko zdravlje ljudi. Zbog svega navedenog potrebno je usmjeriti razmišljanja prema uređenju postojećih, ali i planiranju novih parkova u urbanim područjima. Parkovi, trgovi te javni zeleni prostori novog doba u gradovima trebali bi biti funkcionalni čovjeku, ali i predstavljati stanište za ostali živi svijet u gradovima.

Kada govorimo o parkovima važno je početi na početku sa idejom o prirodi. Sami pojam parka razvio se iz čovjekovog pogleda na svijet koji prirodu i kulturu svrstava jedno uz drugo. Park kao park predstavlja određeni prostor u prirodi u kojem je planski raspoređena vegetacija, staze, vodene površine, građevne konstrukcije i skulpture. Prilikom oblikovanja parkova koriste se elementi kao što su bilje (drveće, grmlje, pokrivači tla) i različiti građevni materijali (pijesak, opeka, beton, zemlja). U moderno doba parkovi su u simbiozi sa gradovima ili naseljima, gotovo da ne postoji urbano naselje ili grad bez parka. Služe za šetnju, odmor, rekreaciju, druženje i igru, a pored svega nabrojanog smanjuju zagađenost zraka, te za vrijeme ljetnih vrućina mogu sniziti toplinu u gradovima ili naseljima. Parkovi se smatraju ključnim elementima urbanog ekosustava,

predstavljajući temeljne zone urbane prirode i otvoreni prostor za višestruku upotrebu. Štoviše, kao dio otvorenog prostora imaju važne funkcionalne uloge kao dio staništa i hidroloških mreža krajolika. U današnje vrijeme postoji potreba za razvojem gradskih parkova. Kako se urbano stanovništvo brzo povećalo i dalje se povećava razvojem tehnologije, gradovi su se širili i dalje se šire, te su odnosi između čovjeka i prirode narušeni i oštećeni. Iz tih razloga ljudi su izgubili kontakt sa prirodom. Priroda je sve značajnije u ljudskom životu stoga je neophodan je prisniji kontakt sa prirodom i on predstavlja fiziološku potreba koja je promijenila shvaćanja o parkovima i zelenilu u gradu. Parkovi i zelenilo koje se nalazi u njima poboljšavaju mikroklimu tamo gdje prirodna klima gubi svoj značaj. Parkovi u gradovima u velikom dijelu sadrže zelene travnjake koji zahtijevaju ogroman unos vode, gnojiva, pesticida i rada, što nam kazuje da parkovi nisu održivi, samoobnavljajući ili ekološki pejzaži, iako mogu izgledati prirodno našim očima. Kao odgovor na različite društvene potrebe počeli su se pojavljivati ekološki parkovi.

Ekološki parkovi predstavljaju holističku, integriranu verziju Zemlje. Proizlaze iz pogleda na svijet koji razbija distinkciju između prirode i kulture te su zamišljeni kao dio integrirane urbane cjeline. Kako su ekološki parkovi zamišljeni kao dio integrirane urbane cjeline, oni mogu sudjelovati u rješavanju većih urbanih i ekoloških problema. U suprotnom, ekološki parkovi koriste održivi način dizajniranja, izgradnje i upravljanja kako bi smanjili unos resursa i otpad. U ekološkim parkovima uloga dizajnera je više u stvaranju okvira unutar kojeg je društvenim i prirodnim procesima u samom parku dopušteno stvaranje i održavanje oblika ekološkog parka, te na kraju da ekološki parkovi služe kao sredstvo za ponovno povezivanje čovjeka sa prirodom. Osim ponovnog povezivanja prirode sa čovjekom, ekološki parkovi imaju i edukacijsku ulogu. Edukacijska uloga očituje se u osvještavanju odraslih ljudi i učenju djece o važnosti održavanja bioraznolikosti, očuvanja životinjskih i biljnih staništa, razvrstavanja otpada, očuvanju voda i štednji energije. Manifestira se unutar parka u sklopu: radionica, predavanja, sadnje biljaka, edukacijskih tabli, pametnih klupa, rasvjete na pogon solarne energije. Programi edukacije o ekološkim problemima te načini njihovog sprječavanja stvaraju dublje razumijevanje ljudi prema tom problemu. Ekološki park teži stvaranju veze između ljudi iz različitih krajeva unutar iste zemlje. Naime svaki ekološki park je različit i dizajniran je odnosno projektiran prema podneblju u kojem se nalazi. Većinom građani ili mještani sudjeluju u stvaranju ekološkog parka odnosno na njihovu inicijativu dolazi do projektiranja ekološkog parka. Velik dio ljudi vrijeme u parku provodi šetajući ili organizirajući piknike, ali ne dodiruju tlo, ne zasade biljku odnosno ne ostave nikakvu

uspomenu koja bi ih vezala sa parkom. Zbog toga uloga mještana u stvaranju parka je od krucijalne važnosti.

1.2. Kulturna baština Turopolja

Turopolje se smjestilo južno od glavnog grada Zagreba, između desne obale rijeke Save na sjeveroistoku i Vukomeričkih gorica na jugozapadu. Predstavlja plodnu nizinu bogatu biljnim i životinjskim vrstama, ali i rijetkim staništima. U prošlosti područje Turopolja bilo je poznato pod nazivom Zagrebačko polje (Campus Zagrabiensis). Glavni razlog tog naziva leži u tome što se Turopolje nalazilo u neposrednoj blizini grada Zagreba, gdje je već 1094. godine bila osnovana biskupija. Naziv Zagrebačko polje zadržava se sve do 18.st. Naziv Turopolje prvi se put spominje u 14. stoljeću u arhiđakonu crkava Ivana Goričkog, te se od 16.stoljeća upotrebljava, a od 18.stoljeća prevladava i potiskuje stari naziv Zagrebačko polje. Turopolje svoj naziv duguje pragovedu imena tur (*Bos primigenius*), koje je obitavalo u velikim hrastovim šumama i močvarama turopoljskog kraja. Tur se u Turopolju zadržao sve do 18.st nakon čega izumire u Europi.

Na dijelu ovog prostora, u 13. st. formirana je zajednica plemića. Formirana je na temelju izuzimanja iz vojne službe zagrebačkom kastrumu, banskim i kraljevskim ispravama i osnivanjem slobodnih posjeda. Godine 1278., u Hrvatskom su saboru propisani običajno pravo i povlastice, a kralj Ladislav IV. je 1279. godine potvrdio statut Plemenite općine Turopolje. Prema tom statutu, turopoljski župan mogao je postati samo onaj koji je zajednički odabran od strane svih plemića. Podrijetlo turopoljskog plemstva datira još od 1225. god. iz isprave hercega Bele, koja je kao potvrđen prijepis sačuvana 1466. god. Izbor turopoljskog župana održavao se na dan Sv. Jurja , u 17. st. na dan Sv. Lucije, ujedno i zaštitnice Turopolja.

Prvo spominjanje Turopolja, kao općine počinje sredinom 15. stoljeća. Godine 1560., predstavnici plemstva obnovili su bratstvo te je uspostavljen red izbora župana, sudbena vlast u nasljedno pravo. Međutim, turopoljsko je plemstvo, 1735. god. statutom bana Josipa Eszterhaziya i statutom Hrvatskog sabora iz 1749. god., izgubilo osobno pravo glasa. Usporedno s tim je doneseno pravo da župana i druge časnike mogu birati samo predstavnici manjih zajednica (sučija).

Do 1737. god. su se na službenim dokumentima Općine upotrebljavali pečati pojedinih župana, dok kralj Karlo III. nije podijelio Plemenitoj općini grb i pečat. Taj se grb sastojao od

modrog štita u čijem je centru kula grada Lukavca, koju čuvaju dva vojnika. S prozora kule upereni su topovi i na kuli je ruka s sabljom. Sa strane su joj tri šesterokrake zvijezde i polumjesec. Na štitu je okrunjena kaciga na kojoj orao svojim pandžama drži zastave Hrvatske i Slavonije. Uprava Plemenite općine Turopolje dijeli se na dva kotara: Vrhovlje (montes S. Catherinae) i Polje (Campus). Kotar se sastojao od sučija – manjih zajednica, koje je sačinjavalo jedno ili više sela, a osoba na čelu sučija je bio sudac (indeks). Polje je obuhvaćalo ove sučije: Buševac, Velika Gorica, Mala Gorica, Hrašće, Mraclin, Pleso i Rakitovec, a Vrhovlje je obuhvaćalo: Bukovčak, Cerovski Vrh, Cvetković Brdo, Dragonožec, Dubranec, Gustelnica, Prvonožina i Vukomerić. Vrhovnu ulogu u Plemenitoj općini imao je župan, kojemu je bio podređen podžupan za Vrhovlje, svi prisjednici koji su djelovali uz župana bilo na sudu ili kao bilježnici, lugar, kapetani, kaštelan, zastavnik, satrap, fiškuš idr.

Do 1474. godine sve su isprave Općine izdavane u Zagrebu, a 1479. god. je izdana prva isprava u Lukavcu gdje se izdaju sve dok 1552. god nije izdana prva isprava u Velikoj Gorici. Prva je utvrda je pretpostavlja se bila drvena, sve dok se u 18. st. ne gradi kamena utvrda- grad Lukavec. U gradu se do 1848. god. čuvaju svi važni spisi turopoljskog arhiva, iako su utvrdu prisvajali različiti velikaši. Poznato je da je prva namjena utvrde bila isključivo obrambena (doba opasnosti od Turaka), ali se u 19. stoljeću pretvorila u stambeni objekt. Još jedna važna utvrda i općinska zgrada je „turopoljski grad“ u Velikoj Gorici.

Nakon što je Velika Gorica od Rudolfa II. 1602. god. dobila sajamsko pravo, razvija se kao upravno središte Turopolja. Zgrada koja je danas Muzej Turopolja, u to doba bila je središte Plemenite općine. Danas je u toj zgradi sačuvan velik broj arheoloških, etnografskih i kulturno – povijesnih znamenitosti velikogoričkog područja.

U vrijeme hrvatskog narodnog preporoda turopoljsko plemstvo se podijelilo, na način da je jedan dio zastupao mađarske interese, dok se drugi dio borio uz bana Josipa Jelačića. Mađarski interesi bili su osiguranje staleških prava, iako je dobra hrvatskog narodnog preporoda donijelo ukidanje kmetstva. 1861. godine napatkom kraljevske dvorske kancelarije, u turopoljsku se općinu ubrajaju svi stanovnici, pa tako i oni koji prije nisu imali politička prava na temelju svog podrijetla.

Godine 1895. donesen je posebni zakon prema kojem Plemenita općina Turopolje postaje zemljišna zajednica sa posebno naglašenom stavkom o nerazdjeljivosti nepokretne imovine. Također, prema tadašnjem zakonu župan se birao svakih deset godina. Plemenita općina Turopolje

djeluje za vrijeme Kraljevine Jugoslavije, a nasilno je ukinuta odredbom iz 1947. god., a ustavom Republike Hrvatske Plemenita općina Turopolje, obnovljena je 7. srpnja 1991. godine.

Glavna uloga Plemenite općine vezana je uz obnavljanje tradicionalnih narodnih običaja Turopolja, kao i vrednovanje i očuvanje kulturno – povijesnih i bioloških spomenika i znamenitosti. Jedan od bioloških turopoljskih spomenika je Turopoljski lug i turopoljska svinja, te se upravo Plemenita općina turopoljska zaslužna za povratak turopoljske svinje u svoje izvorno prebivalište – Turopoljski lug. Ta je ideja provedena kroz projekt ostvaren tokom 1994. godine.

Šume su oduvijek Plemenitoj općini Turopolje predstavljale glavni izvor prihoda, te su zbog toga bile brižno čuvane i održavane. U nedostatku plodnog tla Turopoljci su počeli krčiti šume, od 1774. do 1779. godine iskrčili su dio šuma Turopoljskog luga, te prenamjenili tlo u livade i međusobno ga podijelili prema ovlasteničkim pravima. U znak sjećanja na veliko krčenje šuma radi formiranja obradivog zemljišta Plemenita općina Turopolje podigla je “vrata od krča” (slika 1). Vrata od krča su zapravo bila dva stupa ukrašena rezbarijom preko kojih je postavljena drvena greda. Na drvenoj gredi se nalazio urezan latinski tekst koji je glasio “Ovdje su rascvjetane livade plemenitih Turopoljaca koje su, tijekom 5 godina udruženim radom i zalaganjem, iskrčile marljive ruke. 1774.godine započele su krčiti, napokon 1779.godine razdijeljene su na svu braću, koja ovdje zadobiše jednake dijelovi”. Vrata su ponosno stajala sve do 1914.g kada ih je velika oluja srušila, a nabujala voda odnijela sve do Zemuna. Prema narodnoj priči, seljaci su je pronašli i ustanovili porijeklo grede, te je ona vraćena u Turopolje. Greda je nakon dvogodišnjeg izbivanja 1916.godine postavljena na svoje mjesto. Ovog puta majstori su načinili betonske stupove koji odoljevaju vremenskih nepogodama, ali slijedeći nit vodilju starih privatnih graditelja, tako da podsjećaju na drvo. Danas “vrata od krča” predstavljaju spomenik ljudskom radu i podsjećaju na vremena kada je šumom gospodario turopoljski narod.



Slika 1. Studenti Šumarskog fakulteta ispod “Vrata od krča” (foto: I. Šapić)

Za stanovnike Turopolja drvo je oduvijek imalo bitnu ulogu u njihovim životima. Stoga u Turopoljskoj tradiciji drvo polako kroz vrijeme postaje materijal za likovno izražavanje poglavito muškog stanovništva. Prenašanjem vještine izrade drvenih skulptura s koljena na koljeno, istovremeno se prenose i tradicionalni oblici. Najbolje čuvarе stoljetne tradicije predstavljaju drveni domovi i gospodarske zgrade sa svojim izgledom i načinom gradnje. U ovom području naselja pripadaju zbijenom tipu, gdje su sela izduženog oblika u kojima su kuće smještene na glavni put s obje strane ceste. Okućnice i tlocrti kuća su najčešće pravokutnog oblika. Kuće na ovom području su bile građene od hrastovih greda ili planjki, tesanih ili piljenih, koje su bile slagane jedna na drugu horizontalno tvoreći tako stijene kuće na uglovima spojene u horvatski vuglić. Horvatski vuglić je dakle predstavljao neotesane krajeve planjki ili grede, a nemški vuglić je predstavljao gredu ili planjku sa otesanim krajevima. Tradicijska arhitektura Turopoljskog područja bila je povezana sa ekonomsko – društvenim načinom života. Obitelji koje su se bavile ekstenzivnom poljoprivredom živjele su u zadrugama. Svaka zadruga je okupljala nekoliko generacija iste obitelji pod jednim krovom, uz jednu peć. Živjelo se u katnicama “čardacima”, koji su imali tročlanu razdiobu prostora i bili su tlocrtno izduženiji u odnosu na kurije, gdje su obitavale

plemićke obitelji. Prizemlje čardaka nekada je bilo isključivo u gospodarskoj namjeni, kasnije je prenamjenjeno u stambeni funkciju kao i kat. Neke obiteljske zadruge živjele su u prizemnicama “hižama” koje su također imale tročlanu razdiobu prostora. Mladi bračni par unutar obiteljske zadruge bi spavao u “komori” koja je predstavljala samostalnu jednodimenzionalnu kućicu u kojoj nije bilo peći (Marković, K; 1988.-1989.). Dok su slabije imućne obitelji gradile male domove i živjele u zadrugama sa jednom ili najviše dvije sobe, u kojima je znalo spavati više od 10 ljudi, dotle su obitelji višeg sloja, odnosno imućnijeg stanja gradile velike i prostrane domove koji su se nazivali kurije (dvor).

Jedna od najpoznatijih, a ujedno i najstarija je kurija Alapić (slika 2.) koja iako nije u najboljem stanju, 1964.godine je proglašena zaštićenim spomenikom kulture kao umjetnička baština Turopolja. Kurija Alapić se smjestila u Vukovini. Vukovina je naselje koje se nalazi južno od rijeke Save, 5 kilometara istočno od Velike Gorice. Prvi put Vukovina se spominje 1630.godine u protokolu kanonske vizitacije arhiđakona Martina Bogdana. Mjesto Vukovina svoj naziv duguje jednom od potomaka plemića Vukote. Po tom se Vukoti naziva danas Vukomeričko gorje, prije zvano Pomen Gora. Zanimljivost je da kurija nosi ime po obitelji čiji je zadnji muški potomak Nikola Alapić, umro davne 1585. godine. Oznaka kurije nema u zapisima kroz 17.,18., i 19. stoljeće. Međutim novijim istraživanjima je utvrđeno da je vlasnik kurije bio Pavao Kamenar i njegova supruga Henrika pl. Praunsperger. Tome svjedoče njegove bilješke u kojima se spominje 1861.godina, kurija te njegovi inicijali. Najviše zasluga za ponovno oživljavanje imena Alapić idu književniku Augustu Šenoi (1838. – 1881.) koji u svojim djelima “Zlatarevo zlato” i “Seljačka Buna” priča o zgodama u kuriji. Udruga “Vukovina u srcu” svako ljetu u kolovozu organizira manifestaciju pod nazivom “Vidim, čujem i mirišem ljetu” koja je usmjerena na očuvanje tradicije pečenja kukuruza. Prije svega cilj je pokazati djeci kako izgleda kukuruz u komušini, gdje raste, kako se peče i priprema za jelo. U sklopu manifestaciju je i pripovijedanje starih legendi, uključujući i onih o Alapićima, te radionice izrade strašila i lutki od komušine.



Slika 2. Kurija Alapić u Vukovini (foto: S. Maršić)

Kurija obitelji Modić – Bedeković koja se nalazi u Donjoj Lomnici predstavlja najbolje sačuvanu drvenu građevina u turopoljskom kraju. Davne 1806.godine ju je dao sagraditi Petar Modić koji je u to vrijeme bio turopoljski plemić. Tijekom 19.stoljeća u njoj se odvijao bogat društveni život turopoljskog kraja, što se može zaključiti na temelju sačuvanog inventara iz tog vremena. Kurija obitelji Zlatarić koja se nalazi u Bukevju predstavlja biser posavskog drvenog graditeljstva. Karakterizira ju veliki park s raznovrsnim drvećem koji se proteže od dvora pa sve do same rijeke Save. Velika kurija obitelji Pogledić u Kurilovcu koja je sagrađena polovicom 18.stoljeća predstavljala je impozantnu građevinu sa visokim krovom i malom obiteljskom kapelicom, ali je nažalost porušena početkom ovog stoljeća.

Osim za gradnju kuća za življenje, turopoljci su drvo koristili i za gradnju seoskih kapelica. Kapelice su u ono vrijeme predstavljale sakralni objekt za zadovoljavanje pučkih duhovnih potreba u ruralnoj sredini. Drvene kapelice Turopolja i Pokuplja jedinstvene su u cijelom svijeta, njihovo postojanje datira još iz srednjeg vijeka, a većina sačuvanih je iz 17.st. Danas je sačuvano svega njih 11 od kojih se tri nalaze u Turopolju, dvije u Vukomeričkim goricama, te šest u Pokuplju. Drvene kapelice su gradili najveći majstori turopoljskog kraja u pravilu od hrastovih greda. Sve

kapelice su pokrivane hrastovim daščicama odnosno “šindrom”. Kao najznačajnijih predstavnici drvenog sakralnog graditeljstva se ističu kapele sv. Barbare u Velikoj Mlaki, sv. Ivana Krstitelja u Buševcu, sv. Roka u Cvetković Brdu, sv. Antuna Padovanskog u Gustelnici te Ranjenog Isusa na Plesu. Ostale kapelice također zaslužuju spomen, to su: kapela sv. Jurja u Lijevim Štefankima, župna crkva sv. Marka u Jakuševcu, kapela sv. Trojstva u Pokupskom Glodavcu, kapela sv. Petra i Pavla u Pokupskom Cerju, kapela sv. Ivana Krstitelja u Lukinić Brdu i kapela sv. Trojstva u Lučelnici. Podaci o kulturnoj baštini Turopolja preuzeti su od autora Laszowski E. ;: “Povijest plem. općine Turopolja iz svezaka I.,II., i III. izdanih u Zagrebu.

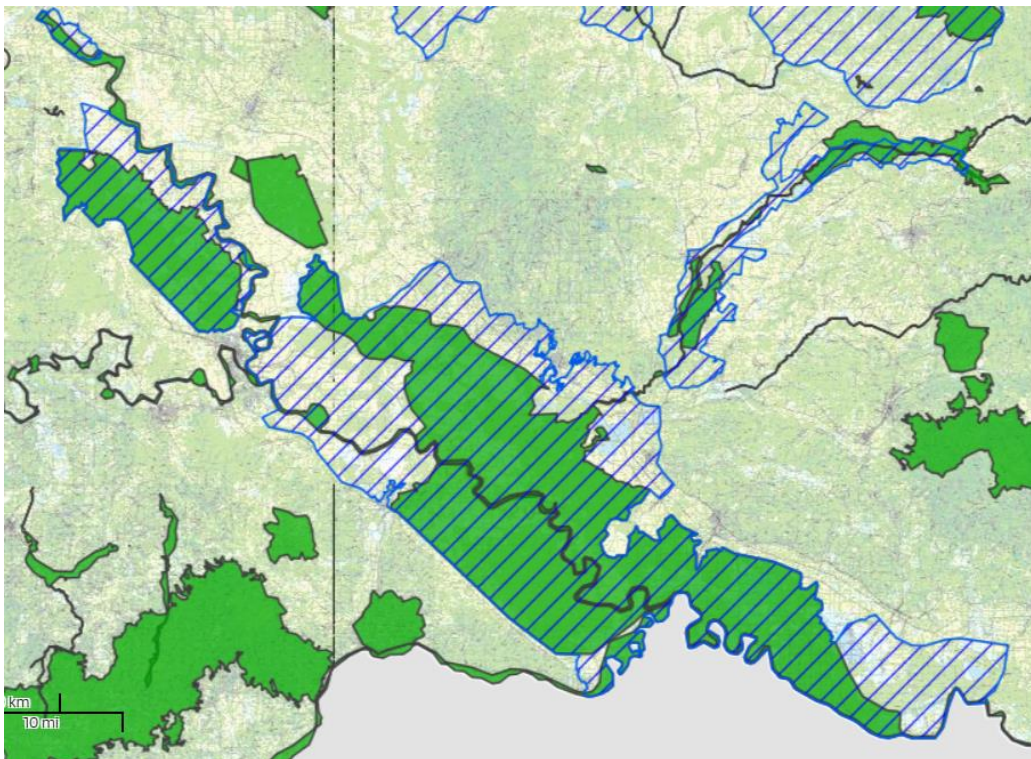
1.3. Turopoljski lug i Natura 2000 područja

Prostor turopoljskog područja u prošlosti je bio prekriven hrastovim i bukovim šumama. Tome u današnje vrijeme svjedoči najveća i najpoznatija šuma “Turopoljski lug” koji se smjestio na desnoj obali rijeke Odre od sela Kuče do Pešćenice i Lekenika. Turopoljski lug spominje se davne 1249. i 1255. godine i to pod nazivom “ Velika šuma“. Tom nazivu svjedoče povelje bana Stjepana iz tog doba kojima se Turopoljcima dodjeljuje “Velika šuma“ odnosno Turopoljski lug po njihovom plemenskom pravu (Laszowski E, Svezak I ,II. i II.) Turopoljski lug oduvijek je predstavljao izvor života za mještane Turopolja, smjestio se u nizini zapadne Posavine, 30 km jugoistočno od Zagreba, odnosno 5 km od Velike Gorice. Turopoljski lug predstavlja najveći kompleks hrastovih šuma površine veće od 4000 ha na području Turopolja. Stari hrastovi žirnjaci su bili sačuvani sve do 1892.godine, zbog toga što je glavni šumski prihoda u to vrijeme bilo žirenje. Nakon toga počinje njihovo intenzivno krčenje. S obzirom na relativnu malu udaljenost od grada Velike Gorice, Turopoljski lug bi se u budućnosti mogao kategorizirati kao urbana šuma, ponajprije služeći za odmor i rekreaciju građana. Nadmorska visina kreće se od 97 do 109 m (razlika 12 m) te predstavlja nizinsko područje rijeke Save i Odre. Teren je većinom jednoličan gledano makroreljefski, dok se mikroreljefski gledano sastoji najčešće od niza i grada s nešto depresija i dolova. Prosječna visina poplava u Turopoljskom lugu kreće se od 0,5 do 1,0 m. Značajnu ulogu područja Turopoljskog luga predstavljaju podzemne vode, čija stalnost u posljednje vrijeme značajno opada zbog čimbenika kao što su promjene klimatskih prilika, iskop oteretnog kanala Odra – Sava te izgradnja šumskih cesta. Potoci Koranec, Vranić, Pešćenjak, Lekenički potok i kanali Buna i Lomnica koji protječu kroz Turopoljski lug teku u smjeru zapad-istok, odnosno u smjeru nagiba terena i utječu u rijeku Odru.

Kako je područje Turopolja nizinsko, voda predstavlja najvažniji ekološki čimbenik. O pojavnosti i kvaliteti vode ovisi opstajanje svih ekosustava na ovom području. Glavne opasnosti ovih ekosustava, a samim time obitavanja i opstanka životinjskih i biljnih vrsta na turopoljskom području su: onečišćenja voda (poplave), hidromelioracijski zahvati, gubitak staništa (livade, suha stabla, bare, način gospodarenja šumama), krivolov, sabiranje biljaka, neadekvatno gospodarenje prostorom. Kao odgovor na zaštitu i spriječavanja gubitka dragocjenih i vrijednih staništa pet područja u široj okolici Turopolja je uključeno u program Natura 2000. (slika 3)

Natura 2000 je naziv za europsku ekološku mrežu koja se sastoji od područja važnih za očuvanje ugroženih vrsta i stanišnih tipova. Cilj Nature 2000 je očuvati ili povratiti povoljno stanje određenih stanišnih tipova i stanišnih vrsta u njihovom prirodnom području rasprostranjenosti. Ekološka mreža Republike Hrvatske koja je proglašena Uredbom o ekološkoj mreži (NN 105/15) predstavlja područja ekološke mreže Natura 2000. Godine 2019. donesena je nova Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19) te je danom stupanja na snagu prestala važiti Uredba o ekološkoj mreži (NN 105/15). Proglašenjem Ekološke mreže, u Hrvatsku su prenesene sljedeće direktive Europske unije: Direktiva o pticama i Direktiva o staništima. Ekološku mrežu RH (mrežu Natura 2000) čine područja značajna za ptice (POP), područja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS), vjerojatna područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (vPOVS) i posebna područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (PPOVS).

Područja uključena u program Natura 2000 su: Sava kod Hrušćice, Turopolje, Odra kod Jagodna, Odransko polje i Sava nizvodno od Hrušćice (Španjol Ž., Drvodelić D., 2018). Natura područja Sava kod Hrušćice (šifra područja HR1000002) i Turopolje (šifra područja HR 1000003) predstavljaju međunarodne važno područje za ptice (POP). Natura područja Odra kod Jagodna (šifra područja HR 2001031), Odransko polje (šifra područja HR2000415) i Sava nizvodno od Hrušćice (šifra područja HR2001311) predstavljaju područja važna za divlje svojte i stanišne tipove (POVS).



Slika 3. Natura 2000 područja u širem području Turopolja (izvor: <http://www.bioportal.hr/gis/>)

1.4. Šumske zajednice, flora i fauna

Slijedi kratak opis šumskih zajednica šireg turopoljskog područja:

Šuma hrasta lužnjaka i običnog graba

Carpino betuli-Quercetum roboris (Anić 1959) Rauš 1971

Šuma hrasta lužnjaka i običnog graba je jedna od najistraživanijih zajednica na teritoriju RH. Rauš je ovu asocijaciju opisao 1971.godine s prvim Anićevim (1959) i konačno svojim autorstvom (1969). Tlo u ovim šumama nije izvrgnuto poplavi, te sastojine rastu uspjevaju na ocjedinim povišicama ili gredama. Zajednica predstavlja završni stadij u razvoju šumske vegetacije nizinskog područja, te se sve više širi zbog postupnog smanjivanja vlažnosti. U turopoljskom području šuma hrasta lužnjaka i običnog graba podijeljena je na dvije subasocijacije *typicum* i *fagetosum*

Tipičnu subasocijaciju hrasta lužnjaka i običnog graba prvi je opisao Rauš 1975.godine u spačvanskim šumama. Iako ju je Rauš opisao u spačvanskim šumama, ova tipična subasocijacija hrasta lužnjaka i običnog graba razvijena je na cjelokupnom arealu hrasta lužnjaka u panonskom području Hrvatske. Uspijeva na posebnoj geološkoj tvorevini praporu (lesu), i to najčešće na

pretaloženom, koji se javlja na gredama i riječnim terasama izvan dohvata poplava. Tipičnu subasocijaciju hrasta lužnjak i običnog graba karakterizira nizinsko smeđe tlo, odnosno nizinski pseudoglej te mineralno – močvarno tlo, slabo kisele do neutralne reakcije. Predstavlja jednu od najstabilnijih zajednica nizinskog područja, a ugroziti je može eventualno nagla promjena vodnog režima. Prema Vukeliću (2012) karakteristične vrste za subasocijaciju *Carpino betuli – Quercetum roboris typicum* u sloju drveća i grmlja su: hrast lužnjak (*Quercus robur*), obični grab (*Carpinus betulus*), poljski jasen (*Fraxinus angustifolia*), nizinski brijest (*Ulmus minor*). Dok u sloju prizemnog rašća su prisutne iduće vrste: šumski rožac (*Cerastium sylvaticum*), modrosiva kupina (*Rubus caesius*), običan vučja noga (*Lycopus europaeus*), puzavi žabnjak (*Ranunculus repens*). Subasocijaciju hrasta lužnjaka i običnog graba s bukvom prvi je opisao Rauš 1975.godine u istočnoj Slavoniji. Na subasocijaciju *fagetosum* nailazimo u sklopu tipične šume hrasta lužnjaka i običnog graba u nizinskim predjelima Hrvatske. Zauzima fragmentarne površine do svega nekoliko hektara na pedesetak nizinskih lokaliteta. Zajednica se razvija i uspijeva izvan dohvata poplavne vode na mikrouzvisinama (gredama). Raste na svježem, ocjeditom tlu, koje je slabo kiselo do neutralno. Prema Vukeliću (2012) za fitocenozu *Carpino betuli-Quercetum roboris fagetosum* karakteristične su sljedeće vrste drveća i grmlja: hrast lužnjak (*Quercus robur*), obični grab (*Carpinus betulus*), običan bukva (*Fagus sylvatica*). U prizemnom rašću nailazimo na vrste kao što su: zidna salatika (*Mycelis muralis*), dlakava bekica (*Luzula pilosa*), prava lazarkinja (*Galium odoratum*).

Šuma hrasta lužnjaka i velike žutilovke

***Genisto elatae-Quercetum roboris* Horvat (1938)**

Ivo Horvat je 1938.ovu zajednicu opisao od Draganićkog luga na zapadu do spačvanskih šuma kod Vinkovaca. Zajednica raste i uspijeva iznad vrbovog-topolovih šuma i iznad močvarnih šuma crne johe, izvrgnuta je poplavi kraće vrijeme ili se nalazi izvan dosega poplave, ali na vrlo vlažnim i mokrim staništima. U Turopoljskom području ovu asocijaciju smo podijelili na tri subasocijacije *carpinetosum betuli*, *caricetosum remotae* i *caricetosum brizoidis*.

Subasocijacija *carpinetosum betuli* prvi put je opisana od strane Glavača 1961.godine koji ju je ustanovio u Posavini. Predstavlja prijelaznu zajednicu od niza prema lužnjakovo–grabovim šumama, a ujedno je i najsuša subasocijacija fitocenoze *Genisto elatae-Quercetum roboris* Razvija se na uzvisinama koje su ocjeditije od okolnog terena. Prema Vukeliću (2012) u sloju

drveća i grmlja prevladava hrast lužnjak (*Quercus robur*), obični grab (*Carpinus betulus*), klen (*Acer campestre*) te lijeska (*Corylus avellana*). U sloju prizemnog rašća na malim plohama se izmjenjuju higrofiti i mezofiti kao što su: šumski cecelj (*Oxalis acetosella*), bijele šumarica (*Anemone nemorosa*), četverolisni Petrov križ (*Paris quadrifolia*). Davne 1938. godine Ivo Horvat je opisao subasocijaciju hrasta lužnjaka i velike žutilovke sa blijedožučkastim šašem u Draganičkom i Šašinovečkom lugu. Uspijeva na kiselim i zbijenijim tlima na kojima nema poplava, to su većinom vlažne grede i suše nize. Iako zajednica raste na tlima na kojima nema poplava, razina podzemne vode je visoka u proljeće i kasno u jesen. Prema Vukeliću (2012) u sloju drveća i grmlja prevladava hrast lužnjak (*Quercus robur*), crna joha (*Alnus glutinosa*), poljski jasen (*Fraxinus angustifolia*). Karakteristične vrste prizemnog rašća su: blijedožučkasti šaš (*Carex brizoides*), tresetna paprat (*Dryopteris carthusiana*), travnjačka busika (*Deschampsia caespitosa*). Šumu hrasta lužnjaka i velike žutilovke sa rastavljenim šašem je prvi opisao Horvat (1938), a kasnije su je detaljnije istraživali Glavač (1969), Rauš (1975), Baričević (1998) i drugi fitocenolozi. Optimalno stanište ove subasocijacije su nize s visokom razinom podzemne vode, koje mogu biti periodično poplavljene pritokama Save ili stajaćom površinskom vodom. Matična podloga je "pretaloženi prapor" prapor, gdje se razvija mineralno – močvarno tlo, slabo kisele do neutralne reakcije. Temeljni čimbenik uspijevanja ove zajednice predstavlja mikroreljef, odnosno veće ili manje mikrodepresije (nize) koje sadržavaju manje vode nego staništa s poljskog jasena ili crne joha. U Posavini prilikom obnova sastojina hrasta lužnjaka koje su pogođene sušenjem, postoje opasnost od širenja čivitnjače (*Amorpha fruticosa*). Prema Vukeliću (2012) u sloju drveća i grmlja prisutne su vrste: hrast lužnjak (*Quercus robur*), poljski jasen (*Fraxinus angustifolia*), nizinski brijest (*Ulmus minor*). Dok u sloju prizemnog rašća karakteristične su vrste: puzava dobričica (*Glechoma hederacea*), rastavljeni šaš (*Carex remota*), močvarna čistac (*Stachys palustris*).

Šuma poljskog jasena i kasnog drijemovca

(*Leucojo aestivi-Fraxinetum angustifoliae* Glavač 1959)

Ovu zajednicu je opisao Glavač 1959. godine u Posavini. Staništa ove zajednice predstavljaju zone poplavnih voda u slivovima rijeka. Najbitniji ekološki čimbenik za uspijevanje zajednice je mikroreljef te površinska i podzemna voda. Ova zajednica je najduže od svih nizinskih fitocenoza izložena djelovanju površinskih i podzemnih voda. Zauzima pliće depresije odnosno

bare i tanjure, gdje površinska voda koja se slijeva iz viših depresija može se tijekom zime smrznuti, te led uzrokuje oštećenja na kori i iskrivljenje mladih stabala. Zajednica se ravija na eugleju amfiglejom, bazične do kisele reakcije. Prema Vukeliću (2012) u sloju drveća i grmlja za ovu zajednicu karakteristične su vrste: poljski jasen (*Fraxinus angustifolia*), nizinski brijest (*Ulmus minor*), hrast lužnjak (*Quercus robur*). U sloju prizemnog rašća nailazimo na: kasni drijemovac (*Leucojum aestivum*), paskvicu (*Solanum dulcamara*), močvarnu kaljužnicu (*Caltha palustris*).

Šuma crne johe s trušljikom

(*Frangulo-Alnetum glutinosae* Rauš 1971)

Šuma crne johe s trušljikom dolazi manjim površinama u mozaičnom rasporedu. Uspijeva na staništima gdje do izražaja može doći pionirska uloga crne johe, a to su najčešće stara korita rijeka. Crna joha u trenutku kada se stvore povoljni uvjeti obrašćuje stare tokove rijeka i akumulirajući poplavni nanos stvara sušne uvjete za pridolazak i rast drugih vrsta drveća. Joha stvara čunjasti pridanak koji nastaje kao posljedica nakupljanja mulja i drugog materijala oko stabla. Sušenjem staništa čunjasti pridanci polako nestaju, a joha ostaje na žilištu te u idućoj generaciji ne stvara pridanke. Šuma crne johe s trušljikom raste se na humusno – glejnim i tresetno – glejnim tlima, slabo kiselim do neutralnim. Prema Vukeliću (2012) u sloju drveća prisutne su vrste : crna joha (*Alnus glutinosa*), trušljika (*Frangula alnus*), crvena hudika (*Viburnum opulus*). Dok u sloju prizemnog rašća nailazimo na : žutu peruniku (*Iris pseudacorus*), paskvicu (*Solanum dulcamara*), močvarna pukovicu (*Peucedanum palustre*).

Šuma bijele vrbe i crne topole

(*Salici albae–Populetum nigrae* Rauš 1975)

Zajednica je raširena u poplavnim područjima Podravine i Podunavlja, a Rauš ju je 1975.godine ustanovio na lijevoj obali Save, od ušća Orljave do državne granice. Razvijaju se na staništima u kojima su poplave rjeđe i kraće u odnosu na šume bijele vrbe, no poplave češće i izraženiju u odnosu na više položaje gdje pridolaze sastojine crne i bijele topole. Poplave se kreću oko 65 dana u godini. U flornom sastavu prevladavaju brojni hidrofiti i higrofiti. Prema Vukeliću (2012) u sloju drveća i grmlja karakteristične vrste su: bijela vrba (*Salix alba*), crna topola (*Populus*

nigra), svib (*Cornus sanguinea*). U sloju prizemnog rašća nailazimo na vrste kao što su: vodeni papar (*Polygonum hydropiper*), obična kopriva (*Urtica dioica*), cretna broćika (*Galium palustre*).

Na obroncima Vukomeričkih gorica nailazimo fragmentarno na dvije biljne zajednice. To su šuma crne johe s blijedožućkastim šašem (*Carici brizoidis–Alnetum glutinosae*) i ilirska šumu hrasta kitnjaka i običnog graba s biskupskom kapicom (*Epimedio–Carpinetum betuli*).

Šuma crne johe sa blijedožućkastim šašem

(*Carici brizoidis–Alnetum glutinosae*)

Kao asocijacija ova šuma je opisana sa tri heterogena snimka, koji obuhvaćaju nizinsko područje u kojem joha stvara čunjaste pridanke te pridolazi sa brojnim poplavnim i močvarnim vrstama. Kasnijim istraživanjima utvrđeno je da u svim slučajevima zajednica se razvija na nadmorskoj visini od 150 do 300 m, te zbog utjecaja površinske i podzemne vode ostaje kao trajni stadij. Temeljni čimbenik razvitka zajednice je dinamika kolebanja podzemne vode. Prema Vukeliću (2012) u sloju drveća i grmlja karakteristične vrste za ovu asocijaciju su: crna joha (*Alnus glutinosa*), trušljika (*Frangula alnus*), crna bazga (*Sambucus nigra*). U sloju prizemnog rašća karakteristične vrste su: paskvica (*Solanum dulcamara*), žuta mrtva kopriva (*Lamium galeobdolon*), blijedožućkasti šaš (*Carex brizoides*).

Ilirska šuma hrasta kitnjaka i običnog graba sa biskupskom kapicom

(*Epimedio–Carpinetum betuli* Horvat 1938)

Ova asocijacija je prvi put opisana od strane Horvata 1938.godine. Rasprostranjena je u brežuljkastom području kontinentalne Hrvatske na nadmorskim visinama između 150 i 450 m. Razvija se na luvisolima, eutričnim smeđim tlima i kalkokambisolima. Ove šumske sastojine nalaze se najčešće u neposrednom kontaktu s naseljima i poljoprivrednim površinama te imaju veliko značenje u ublažavanju klimatskih ekstrema. Prema Vukeliću (2012) karakteristične vrste za ovu zajednicu su : hrast kitnjak (*Quercus petraea*), obični grab (*Carpinus betulus*), obična bukva (*Fagus sylvatica*). U sloju prizemnog rašća nailazimo na iduće karakteristične vrste: plućnjak (*Pulmonaria officinalis*), mrtva kopriva (*Lamium orvala*), mekanodlakava prženica (*Knautia drymeia*).

Prema Hulini (1989) u području Turopolja je zabilježeno 534 autohtonih i alohtonih biljnih vrsta i podvrsta, 331 rod i 93 porodice vaskularne flore. Najbrojnije porodice su *Poaceae* (53), *Asteraceae* (39) i *Fabaceae* (37).

Turopoljski lug se također odlikuje sa bogatom entomofaunom i broji čak 95 vrsta leptira od čega 60 vrsta su danjih što predstavlja jednu trećinu leptira u RH i 6 vrsta tulara. Najzanimljiviji lokaliteti za promatranje entomofauna nalaze se uz cestu Peščenica-Selce, uz rub šume na potezu Peščenica – Lekenik, a posebno zanimljivo stanište leptira je lokalitet Vratovo, gdje su zabilježene i najzanimljivije vrsta kao što su: *Zerynthia polyxena* - uskrсни leptir, *Apatura iris* - mala modra preljevica odnosno *Apatura ilia* - velika modra preljevica.

Što se tiče ihtiofaune u rijeci Odri su zabilježene 22 vrste ribe iz 7 porodica, dok u Savi samo 13 vrsta. Autohtone domaće vrste su : *Rutilus rutilus* – crvenokica, *Rutilus pirus virgo* – plotica, *Alburnus* – uklija. Od ostalih vrsta tu su : *Esox lucius* – štuka, *Leuciscus cephalus* -klen, *Silurus glanis* – som itd.

Herpetofaunu Turopoljskog luga sačinjavaju 13 vrsta vodozemaca i 6 vrsta gmazova, među kojima se ističu : *Rana arvalis* – močvarna smeđa žaba, *Salamandra* – pjegavi daždevnjak, *Emys orbicularis* – barska kornjača.

U šumama Turopoljskog luga gnijezdi se preko 60 vrsta ptica gnjezdarica. Najbogatije stanište pticama predstavljaju vrbovo – topolove šume koje se nalaze uz rijeku Odru gdje se na površini od 10 ha nalazi 28. vrsta ptica. Neke od najpoznatijih ptica gnjezdarica koje obitavaju u Turopoljskom lugu su: bijela roda (*Ciconia ciconia*), prdavec prepeličar (*Crex crex*), orao štekavac (*Haliaeetus albicilla*), crna žuna (*Dryocopus martius*). Sitni terestrički sisavci također su svoje stanište našli u Turopoljskom lugu, najveći broj je zabilježen u nizama u šumi hrasta lužnjaka sa velikom žutilovkom.

Od sitnih sisavaca dosad nađenih u Turopoljskom lugu treba istaknuti: poljsku voluharicu (*Microtus agrestis*), poljskog miša (*Apomedus agrarius*), šumskog miša (*Apomedus sylvaticus*) te alpskog voluharića (*Microtus liechtensteini*) koji predstavlja glacijalni reliktni šuma Turopoljskog luga (ova tipična gorska vrsta pronađena je u poplavnim jasenovim šumama).

Ostali zabilježeni sisavci u Turopoljskom lugu su: zerdav (*Mustela erminea*), tvor (*Mustela putorius*), kune zlatica i bjelica (*Martes* ssp.), lisica (*Vulpes vulpes*), divlja mačka (*Felis silvestris*), zec (*Lepus europaeus*), divlja svinja (*Sus scrofa*), obični jelen (*Cervus elaphus*), srna (*Capreolus capreolus*). Obični dabar (*Castor fiber*) te nutrija (*Myocastor coypus*).

2. Materijali i metode

Ekološko-edukativni park osnovan je u selu Vukovina, na k.č. br. 103/3, k.o. Vukovina, površine 3558 m², uključujući rubne dijelove susjednih čestica 103/2, 1045/12 i 1059/2 koje tvore okružujuće ulice. Ukupnu površinu novoosnovanog parka čini ukupno cca 0,5 ha terena, na 101 – 102 m nadmorske visine, blago izraženog reljefa s oscilacijom okom 1 m.(slika 4)



Slika 4. Prikaz površine parka

Park je projektiran je s idejom da se predstave najvažnije biljne vrste prirodnih staništa turopoljskog kraja. Osnovni kriteriji za odabir reprezentativnih vrsta su zastupljenosti i morfološke značajki. Podaci o zastupljenosti vrsta u zajednicama turopoljskoga kraja preuzeti su iz Šumska vegetacija Hrvatske (Vukelić 2012) i prikazani u tablici 1. U obzir je uzeto 7 šumskih zajednica predstavljenih sa 745 fitocenoloških snimaka. Šumska staništa se generalno mogu kategorizirati u 3 skupine: 1. poplavne, močvarne šume; 2. periodično plavljene, vlažne; 3. mezofilne šume. Poplavne, močvarne šume predstavljaju zajednice *Frangulo-Alnetum glutinosae* (Rauš 1971,

1973, 1975, 1995, Baričević 1997, Vukelić i dr. 2009) i *Leucojo-Fraxinetum angustifoliae* (Glavač 1959, 1960, Rauš 1973, 1975, 1996, Baričević 1998, Anić 2001, Škvorc i dr. 2009). Zajednice *Salici albae-Populetum nigrae* (Trinajstić 1964, Sinjeri 2011, Rauš 1975, 1976), *Carici brizoidis-Alnetum glutinosae* (Horvat 1938, Vukelić i dr. 2008, Šegulja 1974, Hruška Dell'Uomo 1974, Baričević 2002, Škvorc 2006, Drača 2010) i *Genisto elatae-Quercetum roboris* (Rauš 1973, 1975, Rauš i dr. 1985, Glavač 1961, Baričević 1998, Rauš 1996, Horvat 1938, Pelcer 1983, Glavač 1969) predstavljaju periodično poplavljena, vlažna šumska staništa. Mezofilne šume pripadaju zajednicama *Carpino betuli-Quercetum roboris* (Cestar i dr. 1983, Rauš 1975, 1993, 1996, Šegulja 1974, Glavač 1968, Škvorc i dr. 2009, Rauš i Vukelić 1993, Baričević 1998, Rauš i dr. 1988) i *Epimedio-Carpinetum betuli* (Šegulja 1974, Horvat i dr. 1974, Vukelić 1991, Baričević 2002, Škvorc 2006, Anić 1940, Medak 2004, Pelcer 1979). Zastupljenost vrsta je izražena stupnjevima udjela tj. postotnim udjelom vrste na svim snimkama. Određuje se po skali od 1 do 5 (1 - vrsta sudjeluje u 1-20 % snimaka, 2 - vrsta sudjeluje u 21-40 % snimaka, 3 - vrsta sudjeluje u 41-60 % snimaka, 4 - vrsta sudjeluje u 61-80 % snimaka, 5 - vrsta sudjeluje u 81-100 % snimaka).

Ukupno je odabrano 25 vrsta drveća i grmlja. Za svaku vrstu izrađena je edukativna tabla s podacima o latinskom i hrvatskom imenu, morfološkim karakteristikama (habitus, kora, korijen, pupovi, list, cvijet, plod), staništu, uporabi, etimologiji te ostalim zanimljivostima. Podaci o latinskom i hrvatskom imenu preuzimani su iz baze podataka Flora Croatica Database. Morfološke karakteristike opisane su prema Idžojtić (2005, 2009, 2013), Šilić (1990) i Domac (1994). Podaci o staništu usklađeni su prema Vukelić (2012). Etimologija i upotreba su najvećim dijelom preuzete sa portala <https://www.plantea.com.hr>. Korištene su fotografije autora: prof dr sc. Joso Vukelić, Sandra Maršić, Tihomir Panižić, Petar Mežnarek, Irena Šapić; manjim dijelom preuzete su iz baze podataka Flora Italiana.

Idejno rješenje parka izradila je 2019. godine Irena Šapić u programu Realtime Landscaping PRO (Idea Spectrum, 2004-2020).

3. Rezultati

3.1. Analiza zastupljenosti vrsta u šumskim staništima

U tablici 1. prikazana je zastupljenost 25 vrsta u sloju drveća (a) i sloju grmlja (b) u šumskim staništima karakterističnim za turopoljski kraj. Osjenčana je izražena pojavnost pojedine vrste u nekom od navedenih staništa, većina vrsta je prisutna u 2 ili sve tri kategorije staništa. Za krajobrazno oblikovanje zona koje predstavljaju poplavne, močvarne šume crne johe s trušljikom (*Frangulo-Alnetum glutinosae*) i šume poljskoga jasena s kasnim drijemovcem (*Leucojo-Fraxinetum angustifoliae*) reprezentativne su prvenstveno *Alnus glutinosa*, *Frangula alnus* i *Fraxinus angustifolia*, zatim vrste *Ulmus minor*, *Viburnum opulus*, *Sambucus nigra*, *Crataegus monogyna* i *Crataegus laevigata* koje isto tako dolaze i u drugim kategorijama. U tu zonu pripadaju i *Salix purpurea*, *Salix cinerea* i *Rhamnus cathartica*, vrste koje dolaze ne samo u navedenim zajednicama, nego i na površinama pod različitim sukcesijskim stadijima zaraštanja neobrađivanih poljoprivrednih površina u visoku šumu. Kategorija periodično plavljenih, vlažnih šuma i kategorija mezofilnih šuma imaju veliki broj zajedničkih vrsta. Za kategoriju mezofilnih šuma koje predstavljaju ilirska šuma hrasta kitnjaka sa biskupskom kapicom (*Epimedio-Carpinetum betuli*) i šuma hrasta lužnjaka s običnim grabom (*Carpino betuli-Quercetum roboris*) odnosu na druge kategorije karakteristične su *Quercus petraea*, *Prunus avium* i *Ligustrum vulgare*, te su odabrane kao reprezentativne za formiranje zone mezofilnih šuma. Ostale vrste izabrane u zoni mezofilnih šuma su *Carpinus betulus*, *Corylus avellana* te *Cornus sanguinea*. U kategoriji periodično plavljenih, vlažnih šuma koje predstavljaju šuma hrasta lužnjak s velikom žutilovkom (*Genisto elatae-Quercetum roboris*) i šuma crne johe sa blijedožućkastim šašem (*Carici brizoidis-Alnetum glutinosae*) izabrane su prvenstveno reprezentativne vrste *Quercus robur*, *Prunus spinosa*, *Genista tinctoria*, te zatim vrste *Pyrus pyraeaster*, *Acer campestre* i *Acer tataricum*. Vrsta *Cornus mas* prirodno dolazi u termofilnijim šumama izvan zona poplave, nije značajno zastupljena u šumskim staništima Turopolja. Odabrana je radi morfoloških karakteristika, prvenstveno upadljivih žutih cvjetova u ranoproljetnom aspektu i atraktivnih jestivih plodova u kasno ljeto i jesen. Upravo zato često je sađena u seoskim okućnicama, ne samo Turopolja nego i drugdje.

3.2. Edukativne table

Rezultat ovog diplomskog rada su edukativne table o vrstama i staništima turopoljskog kraja. Ukupno je napravljeno 25 tabli s informacijama o drveću i grmlju te 5 tabli s informacijama o najznačajnijim staništima. Table vrsta sadrže latinsko i hrvatsko ime, morfološke karakteristike (habitus, kora, korijen, pupovi, list, cvijet, plod), stanište, način uporabe, etimologiju te ostale zanimljivosti. Slijedi abecedni prikaz 25 edukativnih tabli. Table će biti tiskane na durabondu, dimenzija A3 (vrste) i A1 (staništa), postavljene na trupce od drva bagrema (slika 5), visine 60 cm (vrste) i 80 cm (staništa).



Slika 5. Prototip edukativne table (foto: Tihomir Panižić)

Slijedi abecedni prikaz 25 edukativnih tabli (slika 6 do 30).

Acer campestre L. – klen

- listopadni **grm** ili **stablo**, naraste do 20 m visine
- **kora** je u početku tanka i glatka, starenjem potamni, nepravilno puca i mrežasto se ljušti
- **pupovi** sitni, jajasti, tupi ili malo ušiljeni, imaju svijetlosmeđe do crvenošmeđe ljuske
- **listovi** su nasuprotni, jednostavni, karakteristično krpasti, urezani na 5 tupih ili široko zaobljenih režnjeva
- **cvjetovi** jednodomni, većinom dvospolni, zelenkasti do žućkasto zeleni, skupljeni u uspravne, kasnije gronjaste cvatove; cvjeta u travnju i svibnju
- **plod** je pucavac, sastavljen od dvije gole ili pustenasto dlakave perutke, dozrijeva u rujnu i listopadu
- **stanište**: šikare, listopadne lužnjakove, grabove, kitnjakove i bukove šume
- sok dobiven iz debla u rano proljeće može se koristiti za piće ili ukuhati u sirup (najkvalitetniji javorov sirup dobiva se od sjevernoameričke vrste *Acer saccharum* – šećerni javor)



Slika 6. Edukativna tabla *Acer campestre*

Acer tataricum L. – žestilj, žestika

- listopadni **grm** ili **stablo**, naraste do 10 m visine tvoreći nepravilnu razgranatu krošnju
- **kora** je svijetlosmeđa, u početku dugo glatka, kasnije plitko uzdužno raspucana
- **pupovi** sitni, dugi do 3 mm, tamnocrveni, jajasti
- **listovi** nasuprotni, jednostavni, jajasti, na vrhu kratko ušiljeni, na rubovima nepravilno nazubljeni
- **cvjetovi** su jednodomni, bijeložuti, skupljeni u uspravne metličaste cvatove; cvjeta u svibnju i lipnju
- **plodovi** su perutke duge 2 - 3 cm, crvene boje, dozrijevaju u jesen
- raste u šumama od nizina do brdskog područja, odgovara mu vlažno i plodno tlo
- vrlo je dobra medonosna biljka, pčele sakupljaju mnogo nektara i cvjetnog praha, med javora žestilja je tamne boje i aromatičan



Slika 7. Edukativna tabla *Acer tataricum*



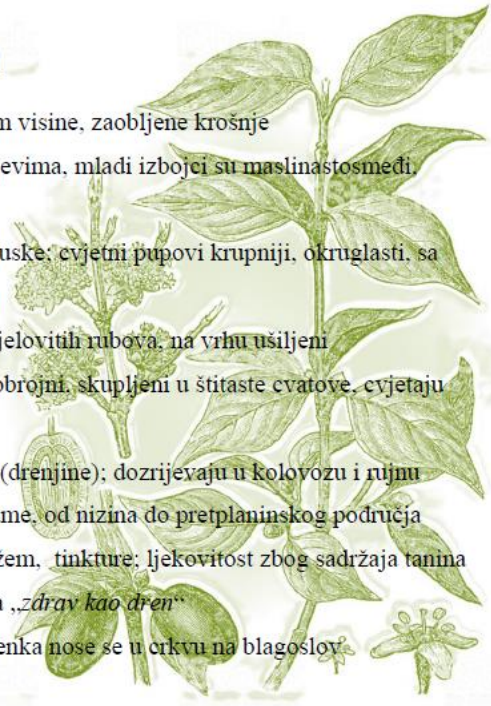
Slika 8. Edukativna tabla *Alnus glutinosa*



Slika 9. Edukativna tabla *Carpinus betulus*

Cornus mas L. – drijen

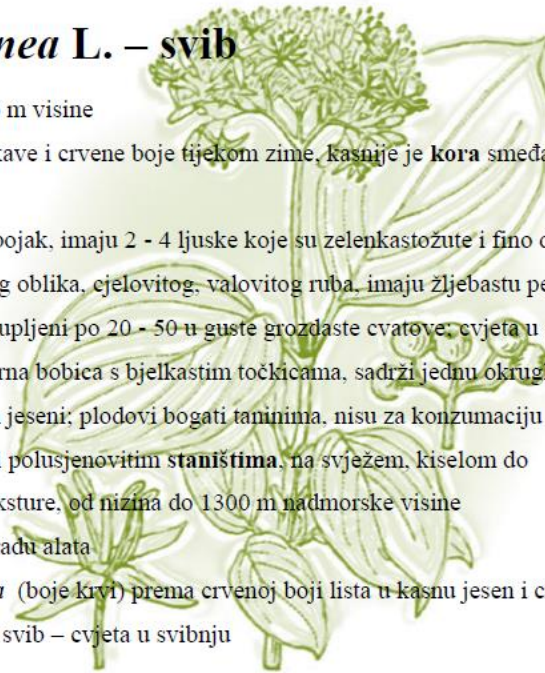
- listopadni **grm** ili niže **stablo**, naraste do 5 m visine, zaobljene krošnje
- **kora** je siva, raspucana, otpada u sitnim slojevima, mladi izbojci su maslinastosmeđi, bridasti, glatki i često fino dlakavi
- lisni **pupovi** su mali, imaju dvije žučkaste ljuske: cvjetni pupovi krupniji, okruglasti, sa zelenkastožutim ljuskama, na kratkoj stapci
- **listovi** su jednostavni, nasuprotni, jajoliki, cjelovitih rubova, na vrhu ušiljeni
- **cvjetovi** su dvospolni, mali, pravilni, mnogobrojni, skupljeni u štitaste cvatove, cvjetaju krajem zime prije listanja
- **plodovi** su crvene, jajolike, mesnate bobice (drenjine); dozrijevaju u kolovozu i rujnu
- **stanište**: rubovi šuma, šikare i listopadne šume, od nizina do pretplaninskog područja
- od plodova se izrađuje sirup za sok, liker, džem, tinkture; ljekovitost zbog sadržaja tanina
- vrsta otporna na bolesti i nametnike - izreka „*zdrav kao dren*“
- tradicionalno na Cvjetnu nedjelju grane drijenka nose se u crkvu na blagoslov



Slika 10. Edukativna tabla *Cornus mas*

Cornus sanguinea L. – svib

- listopadni **grm**, naraste do 6 m visine
- mlade grane su prileglo dlakave i crvene boje tijekom zime, kasnije je **kora** smeđa i gusto uzduž i popreko ispucana
- **pupovi** su priljubljeni uz izbojak, imaju 2 - 4 ljuske koje su zelenkastožute i fino dlakave
- **listovi** naizmjenični, ovalnog oblika, cjelovitog, valovitog ruba, imaju žljebastu peteljku
- **cvjetovi** dvospolni, mali, skupljeni po 20 - 50 u guste grozdaste cvatove; cvjeta u svibnju
- **plod** je glatka, okruglasta, crna bobica s bjelkastim točkicama, sadrži jednu okruglastu košticu, dozrijeva početkom jeseni; plodovi bogati taninima, nisu za konzumaciju
- raste na toplim, sunčanim ili polusjenovitim **staništima**, na svježem, kiselom do vapnenačkom tlu različite teksture, od nizina do 1300 m nadmorske visine
- **drvo** je tvrdo, korisno za izradu alata
- latinsko ime vrste *sanguinea* (boje krvi) prema crvenoj boji lista u kasnu jesen i crvenih izbojaka zimi; hrvatsko ime svib – cvjeta u svibnju



Slika 11. Edukativna tabla *Cornus sanguinea*

Corylus avellana L. – obična lijeska

- listopadni **grm** ili niže stablo, do 4 m visine
- **kora** glatka, tanka, crvenkastosiva do smeđa, kasnije plitko ispucana
- **pupovi** naizmjenični, zeleni ili sivi, krupni (do 3 mm), tupi, ljuske na rubu trepevičaste
- naizmjenični **listovi**, obrnuto jajasti, pri osnovi srcoliki, na rubovima nepravilno nazubljeni
- jednospolni, jednodomni **cvjetovi**; cvjeta prije listanja, muški cvjetovi skupljeni u rese, ženski cvjetovi se razvijaju na jednogodišnjim izbojcima, jedva vidljivi
- **plod** je lješnjak (oraščić), obavijen drvenastom ljuskom, dozrijeva u kolovozu i rujnu, hranjiva i ukusna namirnica
- **stanište**: šikare, na rubovima šuma, na vlažnim, dubokim, humusnim, kiselim do vapnenačkim tlima
- latinsko ime roda *Corylus* potječe od grčke riječi *korys* (kaciga) što označava ljuskavi ovoj kojim je obavijen plod
- **drvo** pogodno za obradu i iskoristivost u razne tehničke svrhe

Slika 12. Edukativna tabla *Corylus avellana*

Crataegus laevigata (Poir.) DC. – crveni glog, obični glog

(syn. *Crataegus oxyacantha* Jacq.)

- trnovit, razgranat **grm** ili niže **stablo**, može narasti do 5 m u visinu
- **kora** je sivkastosmeđa, kod jednogodišnjih izbojaka zelenkastosmeđa
- **pupovi** su 2 - 3 mm dugački, pokriveni većim brojem ljusaka crvenkastosmeđe boje
- **listovi** su obrnuto jajoliki, duboko urezani, nejednako nazubljeni, trokrpasti ili peterokrpasti, rastu na dugoj peteljci
- cvjeta u svibnju ili lipnju; cvjetovi bijeli ili svijetloružičasti, peterolatični, u štastom cvatu
- **plod** je jajolika ili kuglasta oblika, naziva se gloginja, crvene boje sa ostatkom čaške na tjemenu, sadrži 2-3 sjemenke, dozrijeva u rujnu i listopadu
- **stanište**: rubovi šuma, šikare i listopadne šume, od nizina do preplaninskog područja
- list i cvijet ljekoviti za krvožilni sustav; plodovi se mogu sušiti i koristiti kao čaj, prerađivati u sokove, marmelade, ocat

Slika 13. Edukativna tabla *Crataegus laevigata*

Crataegus monogyna Jacq. – bijeli glog

- trnovit **grm** ili manje stablo
- **kora** grana sivkastomeđa, jednogodišnji izbojci zelenkastosmeđi
- **pupovi** sastavljeni od više tamnocrvenih ljuski, 3 - 5 mm dugi
- jednodomni, dvospolni **cvjetovi**, bijele boje: cvjeta u svibnju ili lipnju; polimorfni **listovi**, jajoliki ili rombični, na osnovi čunjasti, 3 - 9 duboko razdvojenih režnjeva
- **plod** gloginja, jajolikog ili kuglastog oblika, crvene boje
- **stanište** u mezofilnim, listopadnim, mješovitim, rjeđe crnogoričnim šumama, na rubovima šuma, u živicama, na ravničarsko-brdskim područjima, do 1 500 m nadmorske visine
- list i cvijet imaju ljekovita svojstva, koriste se kao čaj za krvožilni sustav
- meso gloginja koristi se za izradu kompota, džemova i želea
- ime roda *Crataegus* potječe od grčke riječi *kratos* (snaga, tvrdoća) zbog tvrdog drveta
- za razliku od crvenog gloga cvjetne stapke su dlakave, režnjevi na listovima su dublje urezani, cvjetovi su manji od cvjetova crvenog gloga i razvijaju se 15-ak dana kasnije, plodovi su manji s po jednom sjemenkom
- ime vrste *monogyna* znači s jednim tučkom - hrvatski naziv jednoprati glog

Slika 14. Edukativna tabla *Crataegus monogyna*

Euonymus europaeus L. – obična kurika

- listopadni **grm** ili niže **stablo**, naraste do 6 m tvoreći rijetku i prozirnu krošnjju
- **kora** je glatka, kod mladih grana zelena, kasnije siva, u starosti ispuca
- **pupovi** su jajasti, šiljasti, dugi 2 - 4 mm
- **listovi** su nasuprotni, jednostavni, izduženi, okruglaste ili klinaste osnove, ušiljeni i po rubu pilasti
- **cvjetovi** su dvospolni, jednodomni, pravilni, nalaze se na stapkama u pazušcima listova, cvjeta sredinom proljeća
- **plod** je četverobridni, crvenkastorozi, kožasti tobolac koji u svakom od četiri pretinca ima 1-2 svijetle sjemenke, dozrijeva u rujnu i listopadu
- **stanište** na rubovima listopadnih šuma, kao dio šikara i živica, uz rijeke i potoke, do 1000 m nadmorske visine
- cijela biljka je otrovna, posebice plod

Slika 15. Edukativna tabla *Euonymus europaeus*

Frangula alnus Mill. – trušljika, pasja lijeska

- listopadni **gram** ili niže stablo, naraste do 6 m
- **kora** u početku zelena, kasnije posmeđi; pokrivena izduženim, sivobijelim lenticelama
- **pupovi** goli, nemaju ljuske, građeni od dlakavih, tamnih, žutosmeđih listova
- **listovi** naizmjenični, jednostavni, ovalni, zeleni, sjajni, glatki i goli, cjelovitog ruba i izražene nervature
- **cvjetovi** su dvospolni, mali, zelenkasti i neugledni, skupljeni po 2 - 10 u cvatove u pazušcima listova, cvjeta u svibnju i lipnju; **plodovi** su bobice veličine do 8 mm, u početku zelenkaste, dozrijevanjem postaju crvene te naposljetku crne
- plodovi sadrže 2 - 3 žučkaste **sjemenke**
- **stanište** su rubovi šuma, šikare, vlažna područja uz riječne doline, na glinastim i pješčanim tlima, od nizina do 800 m nadmorske visine
- životni vijek do 60 godina
- kora je ljekovita, ima purgativna svojstva; plodovi nisu jestivi



Slika 16. Edukativna tabla *Frangula alnus*

Fraxinus angustifolia Vahl – poljski jasen

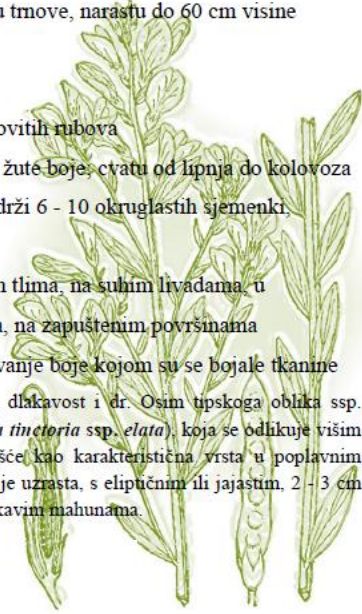
- listopadno **stablo**, visoko do 30 m, ovalne i zaobljene krošnje
- **kora** u početku maslinasto siva, kasnije postane siva i uzdužno i poprijeko ispucana
- svjetlosmeđi ili tamnosmeđi **pupovi**, bočni sakupljeni često po 3 u pršljenu
- **listovi** neparno perasto sastavljeni, nasuprotni ili skupljeni po troje, nepravilno nazubljenih rubova
- **cvjetovi** dvospolni, crvenkastosmeđi, gusto skupljeni u metličaste cvatove, cvjetanje u veljači i ožujku prije listanja
- **plod** je okriljeni jednosjemeni brascić, dug 3 - 4 cm; dozrijevaju u rujnu
- **stanište** u nizinama, tvori čiste sastojine ili raste zajedno s vrbama, topolama, hrastom lužnjakom i crnom johom
- lišće velike hranjivosti, koristilo se za prehranu stoke
- ugroženost pojavom gljive *Chalara fraxinea*, patogena koji uzrokuje odumiranje jasena



Slika 17. Edukativna tabla *Fraxinus angustifolia*

***Genista tinctoria* L. – velika žutilovka, bojadisarska žutilovka**

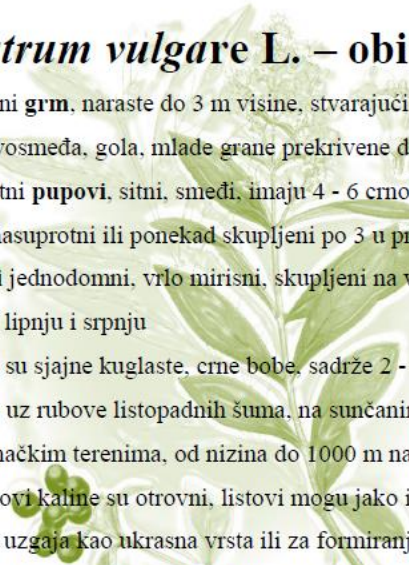
- listopadni **grm**, stabljike razgranate, uspravne, šibolike, nemaju tmolve, narastu do 60 cm visine
 - **kora** tanka, zelena i uzdužno izbrazdana
 - **naizmjenični i sitni pupovi**
 - **listovi** naizmjenični, jednostavni, izduženi, ušiljenog vrha, cjelovitih rubova
 - **dvospolni, jednodomni cvjetovi**, skupljeni u grozdaste cvatove žute boje, cvatu od lipnja do kolovoza
 - **plod** je sjajna, gola, smeđa, plosnata mahuna duga 2 - 3 cm, sadrži 6 - 10 okruglastih sjemenki, dozrijeva u kolovozu i rujnu
 - **stanište**: na svježim ili umjereno vlažnim, pjeskovitim i kiselim tlima, na suhim livadama, u listopadnim i zimzelenim šumama, uz rubove šuma, u šikarama, na zapuštenim površinama
 - svi dijelovi biljke, posebno žuti cvjetovi, koristili su se za dobivanje boje kojom su se bojale tkanine
- Vrlo varijabilna vrsta u odnosu na habitus, oblik i veličinu listova, dlakavost i dr. Osim tipškoga oblika ssp. *tinctoria*, navode se još mnogi taksoni, kao npr. ssp. *elator* (= *Genista tinctoria* ssp. *elata*), koja se odlikuje višim uzrastom, većim, piramidalnim grozdovima, a zastupljena je najčešće, kao karakteristična vrsta u poplavnim šumama hrasta lužnjaka (*Genista elatae-Quercetum roboris*). Manjeg je uzrasta, s eliptičnim ili jajastim, 2 - 3 cm dugim i 0,5 - 1,5 cm širokim, dlakavim listovima i do 4 cm dugim, dlakavim mahunama.



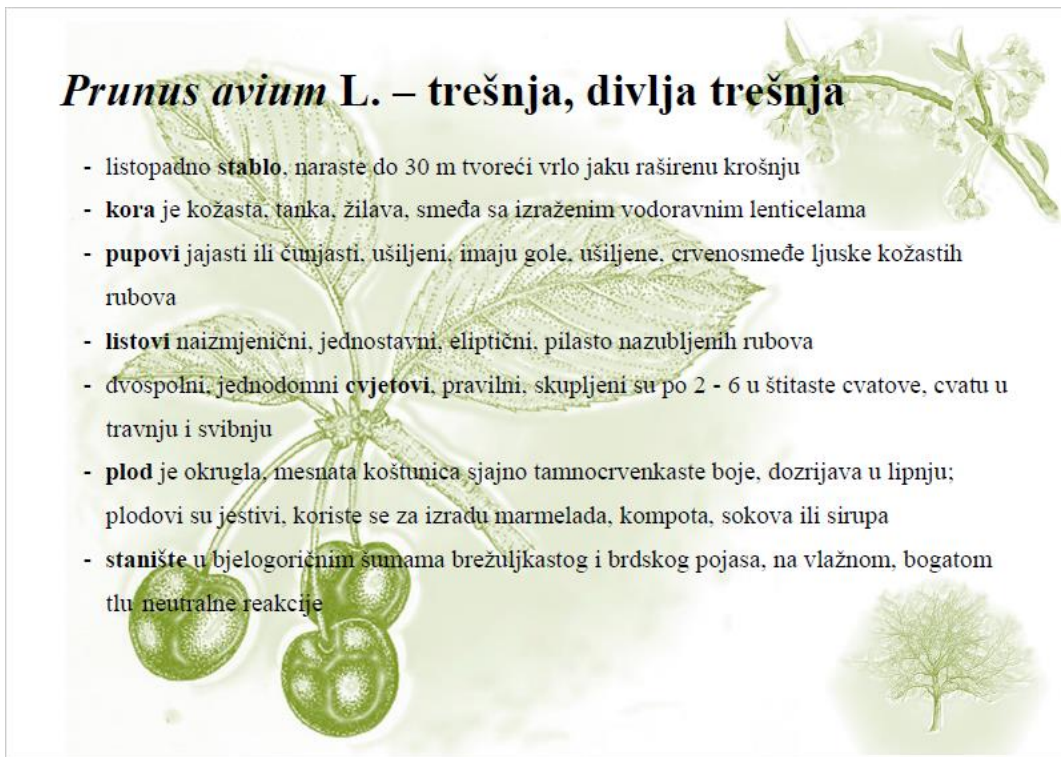
Slika 18. Edukativna tabla *Genista tinctoria*

***Ligustrum vulgare* L. – obična kalina**

- listopadni **grm**, naraste do 3 m visine, stvarajući brojne šibolike i malo razgranate izdanke
- **kora** sivosmeđa, gola, mlade grane prekrivene dlačicama i svijetlim lenticelama
- nasuprotni **pupovi**, sitni, smeđi, imaju 4 - 6 crnosmeđih ljustaka
- **listovi** nasuprotni ili ponekad skupljeni po 3 u pršljenu, cjeloviti, ovalnog oblika, ušiljeni
- **cvjetovi** jednodomni, vrlo mirisni, skupljeni na vrhovima izbojka u duge grozdaste cvatove; cvjeta u lipnju i srpnju
- **plodovi** su sjajne kuglaste, crne bobice, sadrže 2 - 4 sjemenke, ostaju preko zime na granama
- **stanište** uz rubove listopadnih šuma, na sunčanim i suhim ili svježim, kamenitim, glinastim i vapnenačkim terenima, od nizina do 1000 m nadmorske visine
- svi dijelovi kaline su otrovni, listovi mogu jako iritirati kožu
- često se uzgaja kao ukrasna vrsta ili za formiranje živih ograda
- ime roda *Ligustrum* potječe od latinske riječi *ligare* jer su se grančice u prošlosti upotrebljavale za pletenje, a naziv vrste *vulgare* znači uobičajen, čest



Slika 19. Edukativna tabla *Ligustrum vulgare*



***Prunus avium* L. – trešnja, divlja trešnja**

- listopadno **stablo**, naraste do 30 m tvoreći vrlo jaku raširenu krošnju
- **kora** je kožasta, tanka, žilava, smeđa sa izraženim vodoravnim lenticelama
- **pupovi** jajasti ili čunjasti, ušiljeni, imaju gole, ušiljene, crvenosmeđe ljuske kožastih rubova
- **listovi** naizmjenični, jednostavni, eliptični, pilasto nazubljenih rubova
- dvospolni, jednodomni **cvjetovi**, pravilni, skupljeni su po 2 - 6 u štitaste cvatove, cvatu u travnju i svibnju
- **plod** je okrugla, mesnata koštunica sjajno tamnocrvenkaste boje, dozrijava u lipnju; plodovi su jestivi, koriste se za izradu marmelada, kompota, sokova ili sirupa
- **stanište** u bjelogoričnim šumama brežuljkastog i brdskog pojasa, na vlažnom, bogatom tlu neutralne reakcije

Slika 20. Edukativna tabla *Prunus avium*



***Prunus spinosa* L. – trnina, crni glog**

- listopadni **gram**, naraste do 5 m visine
- **kora** u početku crvenosmeđa, prekrivena bijelim lenticelama, kasnije tamnosiva
- **pupovi** sitni, dugi oko 1 - 2 mm, jajasti do kuglasti, prekriveni ušiljenim smeđim do tamnosmeđim ljuskama
- naizmjenični **listovi**, jednostavni, jajasti ili eliptični, na rubovima nazubljeni
- dvospolni, jednodomni **cvjetovi**, nalaze se na goloj stapci, pojedinačni ili skupljeni po 2 - 3; cvjeta od kraja ožujka do svibnja prije listanja
- **plodovi** su okrugle, gole, tamnoplave koštunice, promjera 1 - 1,5 cm; dozrijeva u kolovozu
- **stanište** na rubovima šuma, na zapuštenom poljoprivrednom zemljištu i kao dio šikara, od nizinskog do brdskog pojasa; na suhim, sunčanim do polusjenovitim, vapnenačkim i plodnim tlima
- plodovi se mogu sušiti i koristiti kao čaj, prerađivati u sokove, marmelade, ocat

Slika 21. Edukativna tabla *Prunus spinosa*



Slika 22. Edukativna tabla *Pyrus pyraeaster*



Slika 23. Edukativna tabla *Quercus petraea*

Quercus robur L. – hrast lužnjak

- listopadno **stablo**, naraste 40 - 50 m u visinu, promjer debla do 3 m; krošnja široka, dobro razgranata
- **korijenov** sustav vrlo dobro razvijen, dubok, u početku jakog glavnog korijena, kasnije se razvijaju postrane žile
- **kora** u mladosti glatka, kasnije uzdužno ispucala, debela
- jajasto okruglasti **pupovi**, tupi, prekriveni svjetlosmeđim spiralnim ljuskama s bijelim dlakama i tankim smeđim obrubom
- **listovi** tamnozeleni, obrnuto jajasti, čvrsti, kožasti, urezani čime tvore tupe, asimetrične režnjeve, nalaze se na kratkim, jedva uočljivim peteljka
- **jednospolni, jednodomni cvjetovi**, žutozeleni, cvatu u travnju i svibnju kada i lista, muški cvjetovi skupljeni u viseće rese, ženski pojedinačni ili u skupinama na tankoj peteljci
- **plod** svjetlosmeđi žir, 2 - 5 cm dužine, izduženo jajast, nalazi se na 2 - 6 cm dugoj peteljci
- **stanište**: odgovaraju mu duboka i plodna, vlažna tla bogata vapnencem; otporan na sušu i visoke temperature, na vjetar i gradska onečišćenja
- sadrži tanine, ljekovit, drvo vrhunske kvalitete

Slika 24. Edukativna tabla *Quercus robur*

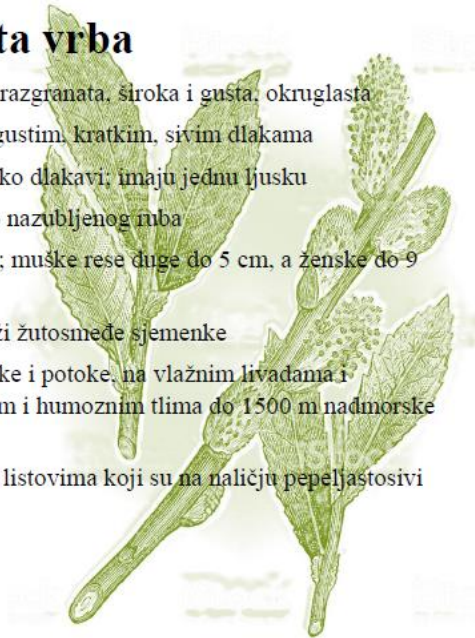
Rhamnus cathartica L. – krkavina

- listopadni **gram** ili niže **stablo**, uspravnog rasta, naraste do 5 m visine
- **kora** je glatka, sjajna, svijetlosiva, kasnije postane tamnosmeđa i ljušti se u poprečnim tragovima
- **pupovi** su nasuprotni, ušiljenojajasti, imaju više tamno crvenosmeđih ljuski svijetlijih rubova s crnom pjegom
- **listovi** su nasuprotni, jednostavno, ovalni, fino nazubljenih rubova
- **cvjetovi** su jednospolni, mali, svijetlozeleni, nalaze se u pazušcima listova, cvate u svibnju i lipnju
- **plod** je okruglasta, crna bobica, sadrži 3-4 tamnosmeđe tamnobridne sjemenke, dozrijevaju u rujnu i listopadu
- svijetla i polusjenovita **staništa**, listopadne šume nizinskoga, brezuljkastog i brdskog područja
- od nezrelih bobica se u prošlosti dobivala žučkasto zelena boja za bojanje vune

Slika 25. Edukativna tabla *Rhamnus cathartica*

Salix cinerea L. – pepeljasta vrba

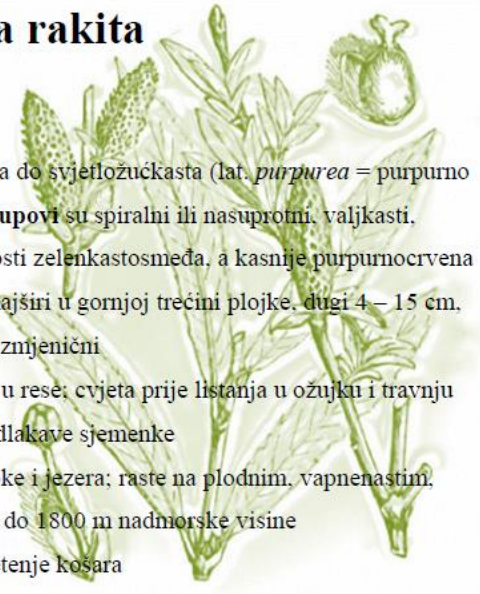
- listopadni **grm**, naraste do 6 m visine, krošnja je razgranata, široka i gusta, okruglasta
- **kora** siva do tamnosmeđa, u početku pokrivena gustim, kratkim, sivim dlakama
- **pupovi** spiralni, jajasti, ušiljeni ili zaobljeni, kratko dlakavi; imaju jednu ljusku
- jajastolancetasti **listovi**, malo ušiljeni, nepravilno nazubljenog ruba
- **cvjetovi** jednospolni, dvodomni, skupljeni u rese; muške rese duge do 5 cm, a ženske do 9 cm; cvjeta u ožujku i travnju, prije listanja
- **plod** je čahura, dozrijeva u lipnju ili srpnju, sadrži žutosmeđe sjemenke
- raste na močvarnim i barskim **staništima**, uz rijeke i potoke, na vlažnim livadama i zapuštenim poljoprivrednim površinama; na kiselim i humoznim tlima do 1500 m nadmorske visine
- latinsko ime vrste *cinerea* znači pepeljast, prema listovima koji su na naličju pepeljastosivi



Slika 26. Edukativna tabla *Salix cinerea*

Salix purpurea L. – vrba rakita

- listopadni **grm**, naraste do 5 m visine
- **korijenov sustav** jako dobro razgranat
- kod mladih izbojaka **kora** crvenkastosmeđa do svjetložućkasta (lat. *purpurea* = purpurno crvene boje), kasnije sivosmeđa i glatka; **pupovi** su spiralni ili nasuprotni, valjkasti, prekriveni jednom ljuskom koja je u mladosti zelenkastosmeđa, a kasnije purpurnocrvena
- **listovi** lancetasti, sitno nazubljenog ruba, najširi u gornjoj trećini plojke, dugi 4 – 15 cm, široki do 2 cm; mogu biti nasuprotni ili naizmjenični
- jednospolni, dvodomni **cvjetovi**, skupljeni u rese; cvjeta prije listanja u ožujku i travnju
- **plod** je čahura, sadrži mnogobrojne male, dlakave sjemenke
- **staništa** su joj vlažne šume, uz rijeke, potoke i jezera; raste na plodnim, vapnenastim, šljunkovitim i pjeskovitim tlima, od nizina do 1800 m nadmorske visine
- grane su čvrste i elastične, koriste se za pletenje kosara
- naselje Rakitovec dobilo je ime po ovoj vrsti vrbe



Slika 27. Edukativna tabla *Salix purpurea*

Sambucus nigra L. – crna bazga

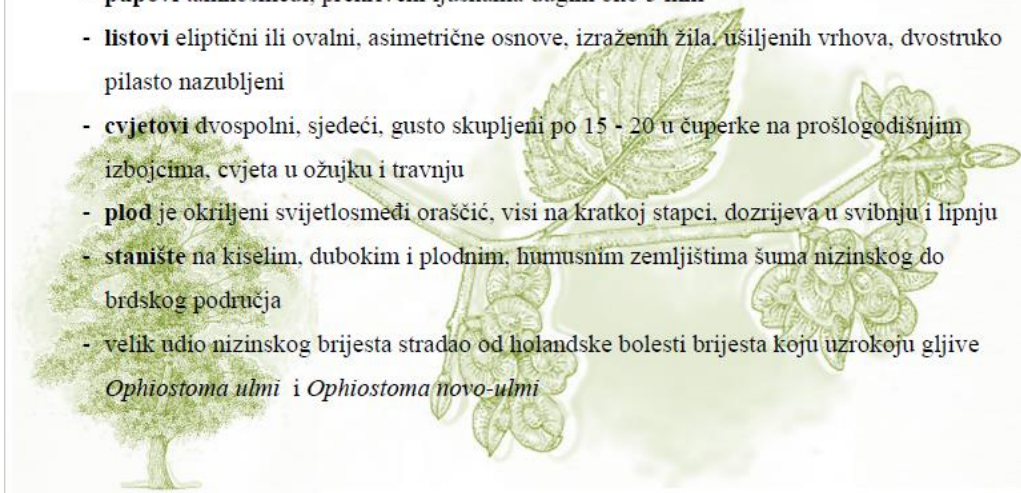
- listopadni **gram** ili niže **stablo**, naraste do 10 m visine, tvoreći zaobljenu i rijetku krošnju
- **kora** ispucana, svjetlosmeđa ili siva, kod mladih grana zelena do sivosmeđa
- **pupovi** nasuprotni, duguljasti, crvenkastosmeđi ili zelenkastosmeđi
- neparno perasto sastavljeni **listovi**, nasuprotni, ušiljenog vrha i pilastog ruba
- dvospolni **cvjetovi**, izraženog ugodnog mirisa, sastavljeni u paštjac; cvjeta u lipnju i srpnju
- **plodovi** su male sjajne koštuničave bobice, dozrijevaju u kolovozu i rujnu i poprimaju crnojubičastu boju
- odgovaraju joj **staništa** toplih i sunčanih ili polusjenovitih položaja, vlažna, duboka i humusna, plodna, pješčana tla; od nizina do pretplaninskih područja
- svi dijelovi bazge su ljekoviti
- koristi se za izradu sirupa, džemova, čajeva



Slika 28. Edukativna tabla *Sambucus nigra*

Ulmus minor Mill. – nizinski brijest, poljski brijest

- listopadno **stablo**, naraste do 30 m visine tvoreći gustu i široku krošnju
- crvenkastosmeđa i debela **kora**, u početku glatka, kasnije duboko izbrazdana
- **pupovi** tamnosmeđi, prekriveni ljuskama dugim oko 3 mm
- **listovi** eliptični ili ovalni, asimetrične osnove, izraženih žila, ušiljenih vrhova, dvostruko pilasto nazubljeni
- **cvjetovi** dvospolni, sjedeći, gusto skupljeni po 15 - 20 u čuperke na prošlogodišnjim izbojcima, cvjeta u ožujku i travnju
- **plod** je okriljeni svijetlosmeđi oraščić, visi na kratkoj stapci, dozrijeva u svibnju i lipnju
- **stanište** na kiselim, dubokim i plodnim, humusnim zemljištima šuma nizinskog do brdskog područja
- velik udio nizinskog brijesta stradao od holandske bolesti brijesta koju uzrokuju gljive *Ophiostoma ulmi* i *Ophiostoma novo-ulmi*



Slika 29. Edukativna tabla *Ulmus minor*



Slika 30. Edukativna tabla *Viburnum opulus*

Najznačajnija staništa opisana su na 5 edukativnih tabli koje odgovaraju zonama u parku (slika 31).



Slika 31. Staništa i zone u parku

Obuhvaćena su vodena i močvarna staništa te staništa kanala (slika 32). Močvarne, poplavne šume crne johe i poljskoga jasena obuhvaćene su jednom tablom iako su raspoređene u dvije zone (slika 33). Zasebnim tablama obrađene su šume hrasta lužnjaka na nizi i gredi (slika 34) te šume brežuljkastoga pojasa koje se razvijaju na obroncima Vukomeričkih gorica (slika 35). Radi velike zastupljenosti poljoprivrednih površina koje se više ne obrađuju na zasebnoj tabli predstavljena je sukcesija takvih površina prema klimatogenoj vegetaciji hrasta lužnjaka.(slika 36)



Slika 32. Vodena i močvarna staništa, staništa kanala

U zoni poplavnih voda u slivu rijeke Save i njezinih pritoka razvijaju se močvarne, poplavne šume. Unutar dominantnih sastojina hrasta lužnjaka na području Turopoljskog luga razvijaju se dvije šumske zajednice močvarnog karaktera.

Zajednica crne johe s trušljikom dolazi na odgovarajućim staništima, straim koritima vodotokova i depresijama, u mozaičnom rasporedu, na manjim površinama. Dio godine ova šuma je pod površinskom vodom, a crna joha se prilagodila uvjetima i oblikovala čunjasti pridanak koji je nastao nakupljanjem mulja i drugog materijala oko stabala.



Foto: poljski jasena sa kasnim drijemovcem (Z.Čučić, arhiv/Prirodoslovni muzej Zagreb)



Foto: crna joha s trušljikom (P.Štepec, arhiv/Prirodoslovni muzej Zagreb)

Zajednica poljskoga jasena sa kasnim drijemovcem rasprostire se uglavnom u zoni poplavnih voda u slivovima rijeka Lonje, Kupe, Save i njenih lijevih pritoka. Presudan ekološki čimbenik za uspijevanje zajednice je mikoreljef i u svezi s njim površinska i podzemna voda. Mikoreljefno zajednica zauzima pliče depresije, voda se u njih slijeva iz nešto viših okolnih terena, najčešće otiče jarcima i kanalima ili se dugotrajno isparava. Površinska voda tijekom zime smrzava, a led uzrokuje oštećenje kore i iskrivljenje mladih stabala.

Slika 33. Močvarne poplavne šume



Područje Turopoljskog luga predstavlja idealno stanište za šume hrasta lužnjaka. Ovisno o mikoreljefu, tvori dvije šumske zajednice. U mikrodepresijama (nizama) raste šuma hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom (*Genista elatae-Quercetum roboris*). Uspijeva iznad poplavnih vrbovo-topolovih šuma i iznad močvarnih i drugih šuma crne johe i poljskog jasena u velikim kompleksima. Razvija se u nizinama s relativno visokom podzemnom vodom, može biti periodično poplavljena. Šuma hrasta lužnjaka sa običnim grabom (*Carpino betuli-Quercetum roboris*) predstavlja konačni stadij razvoja šumske vegetacije nizinskog područja. Razvija se na ocjeditim, svježim terenima koja nisu izvrgnuta poplavama (gredama).

Slika 34 Šume hrasta lužnjaka

Na obroncima Vukomeričkih gorica razvija se zajednica hrasta kitnjaka i običnoga graba (*Epimedio-Carpinetum betuli*), klimazonalna zajednica brežuljkastog područja kontinentalne Hrvatske. Često je u neposrednom kontaktu s naseljima i poljoprivrednim površinama pa ima veliko značenje u ublažavanju klimatskih ekstrema, u hidromeliorativnom djelovanju i opskrbi pitkom vodom. Negativnim antropogenim djelovanjem nastaju čiste kitnjakove sastojine slabije kvalitete (regresija acidifikacijom) ili čisti grabici (regresija u smjeru alkalizacije tla). Uz vodotokove, na povremeno plavljenim terasama razvijaju se fragmenti zajednice crne joha s blijedožučkastim šašem (*Carici brizoidis-Alnetum glutinosae*).



Slika 35. Zajednice brežuljkastog pojasa



Poplavne i vlažne poljoprivredne površine koje se ne obrađuju nalaze se pod sastojinama različitih sukcesijskih faza. U inicijalnoj fazi *Salix cinerea* stvara guste, nekoliko metara visoke sastojine. Uz nju rastu trušljika, udikovina, krkavina, crna joha, a u poplavnoj zoni i bijela vrba i jasen. Prirodnom sukcesijom crna joha i poljski jasen potiskuju vrbe i druge gmolike vrste te stvaraju mikroklimatske, hidrološke i pedološke uvjete šumskih sastojina. U terminalnoj fazi pionirske vrste postupno odumiru i ustupaju mjesto hrastu lužnjaku.

Slika 36. Sukcesija

3.3. Idejno rješenje i osnivanje parka

Na inicijativu udruge “Vukovina u srcu” 2018. godine dr. sc Irena Šapić sa Šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu 2018. godine izradila je *pro bono* idejno rješenje ekološko-edukativnog parka.

Park je projektiran na površini trokutaste forme, sa prethodno formiranim stazama, u obliku stiliziranog sunca, sa kružnom zonom u sredini (ortocentar). Raspored staza omogućio je formiranje zona koje odgovaraju kategorijama šumskih staništa turopoljskog kraja (slika X). Najduža visina trokuta (oko 115 m) određena je kao okosnica za formiranje fokusnih točki parka. Centralna fokusna točka, ortocentar, predstavlja površinu na kojoj će se u polukružnoj formaciji postaviti tri blago zaobljena masivna stola i oko njih grubo obrađene oblice u funkciji stolica. Ova ploha zamišljena je kao “učionica na otvorenom” sa tridesetak sjedećih mjesta. Druga, sporedna fokusna točka su dva stabla hrasta lužnjaka smještena jedno nasuprot drugome, između njih je staza, a ispred svakoga je pozicionirana klupa za sjedenje. Ovakva formacija simbolizira “vrata od krča”. Treća fokusna točka je umjetno jezerce nepravilnog oblika, površine oko 30 m², s tri klupe za sjedenje uz stazu koje položajem prate obrise najduže strane jezera.

Park je projektiran tako da obuhvaća isključivo autohtono drveće i grmlje turopoljskog kraja. Kriterij odabira vrsta su uz zastupljenost vrsta u vegetaciji turopoljskog kraja, što je obrađeno ovim diplomskim radom, također i morfološke karakteristike vrsta. Postignuta je dinamika kolorita kroz sva 4 godišnja doba. U rano proljeće cvjeta žuto drijen. U proljeće se također pojavljuju bijeli cvjetovi glogova, trešnje, bazge i udikovine. Već od ranog ljeta cvjetaju svib i grmovi žutilovke, dok su u jesen posebno atraktivni crveni plodovi udikovine kao i crni plodići kaline, sviba, krkavine i bazge. U zimskom aspektu ističu se crveni izbojci sviba.

Sve sadnice drveća, grmlja i močvarne vegetacije su uzimane iz prirode 2018. i 2019. godine, najvećim dijelom iz Turopoljskog luga i kanala Sava - Odra te odmah potom sadene na predviđeno mjesto u parku. Sadnice drveća i grmlja su za vrijeme sadnje dodatno prihranjene i stabilizirane drvenim stupovima. Sadnice su potom dodatno zaštićene žičanom mrežom kako ne bi došlo do ozlijeđivanja tijekom košnje i slično.



Slika 38. Uzimanje sadnica iz Turopoljskog luga (lijevo) i osnivanje parka (desno) (foto: S. Maršić)

Za posjetitelje parka najinteresantniji dio predstavlja umjetno jezerce. Jezero je dužine 10 m, širine 3 m, najveće dubine oko 2 m. Nepravilnog je bubrežastog oblika, sa 3 različite zone dubine. Nakon kopanja predviđenog obujma jezera, položena je pješčana posteljica, sloj zaštitnog geotekstila te potom vodonepropusna HDPE geomembrana predviđena za oblaganje umjetnih vodenih površina.



Slika 39. Osnivanje jezera (lijevo), uzimanje vodenog bilja iz prirodnih staništa (sredina) i sadnja (desno) (foto: S. Maršić)

Vodne biljke su prije pozicioniranja u jezerce posađene u tresetni supstrat u mrežaste košarice (biljke plićih zona) ili u jutene vreće (dublje zone) te dodatno stabilizirane oblucima dimenzija 2 – 10 cm.

3.4. Infrastrukturni i ostali parkovni elementi

Prije sadnje drveća prema idejnom rješenju u parku su formirane staze u obliku stiliziranog sunca. Staze su širine 1 m, od nasute i nabijene batude dimenzije 1 - 2 cm na prethodno položen sloj geotekstila, na formiranoj posteljici dubine 10 cm.

Klupe za sjedenje su od drveta, rustikalnog izgleda, usidrene betonskim stopama. Raspoređene su uz najdužu visinu trokuta te stavljaju dodatan naglasak na sporedne fokusne točke. Ukupno je 6 klupa za sjedenje, a uz njih su pozicionirani koševi za smeće, također drveni, rustikalnog izgleda.



Slika 40. Klupe i koševi za smeće (foto: I. Šapić)

S obzirom na ekološki karakter parka, energija za rasvjetna tijela dobivena je iz obnovljivih izvora.



Slika 41. Solarna elektrana

Mini solarna elektrana snage 1 kW (slika 41) smještena je na sjevernom rubu parka tako da su paneli okrenuti prema jugu, dovoljna je za napajanje 2 rasvjetna stupa na centralnom dijelu parka te 5 reflektora raspoređenih po parku u podnožju stabala za ambijentalnu rasvjetu (slika 42).



Slika 42. Rasvjetni stup (lijevo) i podna led rasvjeta (desno)

U parku je smještena i nastamba za entomofaunu dužine 1, visine 2 m i širine 1 m, popunjena raznim prirodnim materijalima kako bi omogućila prostor za obitavanje i prezimljavanje više vrsta korisnih kukaca (slika 43). Također, u sklopu manifestacije “Vidim, čujem i mirišem ljeto” 2020 godine izrađene su nastambe za ptice, naknadno integrirane u park.



Slika 43. Nastambe za entomofaunu (lijevo) i ptice (desno) (foto: S.Maršić)

Park je osmišljen za edukaciju različitih dobnih i interesnih skupina. U sklopu Europskog tjedna održivog razvoja 2019. godine održan je “Prvi školski sat na otvorenom” s temom „Autohtono bilje turopoljskog kraja“. za djecu iz Osnovne škole Vukovina (slika 44).



Slika 44. “Prvi školski sat na otvorenom” u ekološko-edukativnom parku “Trokut” (foto: P. Mežnarek)

U tijeku je i izrada mobilne aplikacije kojom će se očitavanjem QR kodova moći preuzeti sadržaj edukativnih tabli vrsta i staništa, sadržaj s informacijama o drugim elementima koji se nalaze u parku te ostalim znamenitostima o selu Vukovina i širem turopoljskom području.

4. Zaključak

U diplomskom radu analizirana su šumska staništa karakteristična za šire područje Turopolja.

U obzir je uzeto 7 šumskih asocijacija podijeljenih u tri kategorije staništa. Prva kategorija su poplavne, močvarne šume (*Frangulo-Alnetum glutinosae* i *Leucoio-Fraxinetum angustifoliae*), druga kategorija su periodično poplavljene, vlažne šume (*Carici briosidis-Alnetum*, *Genisto elatae-Quercetum roboris* i *Salici albae-Populetum nigrae*), a treća mezofilne šume. (*Carpino betuli-Quercetum roboris* i *Epimedio-Carpinetum betuli*)

Određeno je 25 reprezentativnih drvenastih vrsta koje su velikom dijelom zastupljene u dvije ili čak sve tri kategorije. To su: *Acer campestre*, *Acer tataricum*, *Alnus glutinosa*, *Carpinus betulus*, *Cornus mas*, *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Crataegus laevigata*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Frangula alnus*, *Fraxinus angustifolia*, *Genista tinctoria*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus avium*, *Prunus spinosa*, *Quercus petraea*, *Quercus robur*, *Rhamnus cathartica*, *Salix cinerea*, *Salix purpurea*, *Sambucus nigra*, *Ulmus minor* i *Viburnum opulus*.

Oblikovane su edukativne table za svaku vrstu. Table sadrže informacije o latinskom i hrvatskom imenu, morfološkim karakteristikama (habitus, kora, korijen, pupovi, list, cvijet, plod), staništu, uporabi, etimologiji te ostalim zanimljivostima.

Oblikovano je 5 tabli s najvažnijim informacijama o staništima (vodena i močvarna staništa; poplavne, močvarne šume crne johe i poljskog jasena; šume hrasta lužnjaka; šume kolinskog pojasa; staništa pod sukcesijom).

Literatura

- Anić, I., 2001: Uspijevanje i pomlađivanje sastojina poljskog jasena (*Fraxinus angustifolia* Vahl) u Posavini. Disertacija, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 197 str.
- Anić, M., 1959: Šumarska fitocenologija, II (skripta). Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 117 str.
- Anić, M., 1940: Pitomi kesten u Zagrebačkoj gori. Glas. šum. pokuse 7: 103–312, Zagreb.
- Baričević, D., 2002: Sinekološko-fitocenološke značajke šumske vegetacije Požeške i Babje gore. Disertacija, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 175 str.
- Baričević, D., 1998: Ekološko-vegetacijske značajke šume Žutica. Magistarski rad, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 154 str.
- Cestar, D., V. Hren, Z. Kovačević, J. Martinović, Z. Pelcer, 1983: Ekološko-gospodarski tipovi šuma područja Bilogore. Radovi 57, Šumarski institut Jastrebarsko, 96 str.
- Domac, D., 1994: Flora Hrvatske. Priručnik za određivanje bilja, Školska knjiga, Zagreb
- Drača, M., 2010: Šume crne johe na Zrinskoj gori. Diplomski rad, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 32 str.
- Flora Croatica Database, <https://hirc.botanic.hr/fcd/>
- Flora Italiana Database, <http://luirig.altervista.org/flora/taxa/floraindice.php>
- Glavač, V., 1969: Über die Stieleichen-Auenwälder der Sava-Niederung. Schriftner.f. Vegetationskunde, Bad Godesberg 4: 103–108.
- Glavač, V., 1968: Über Eichen-Hainbuchenwälder Kroatiens. Feddes Rep. 79 (1–2): 115–138.
- Glavač, V., 1961: O vlažnom tipu hrasta lužnjaka i običnoga graba. Šum. list 85 (9–10): 342–347, Zagreb.
- 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.
- Glavač, V., 1959: O šumi poljskog jasena s kasnim drijemovcem (*Leucoieto-Fraxinetum angustifoliae* ass. nova). Šum. list LXXXIII (1–3): 39–45.
- Horvat, I., V. Glavač, H. Ellenberg, 1974: Vegetations Südosteuropas. G. Fischer Verlag, Stuttgart, 768 str.

- Horvat, I., 1938: Biljnosociološka istraživanja šuma u Hrvatskoj. Glas. šum. pokuse 6: 127–279, Zagreb.
- Hruška-Dell'Uomo, K., 1974: Biljni pokrov Moslavačke gore. Disertacija, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Hulina, N., 1989: Prikaz i analiza flore u području Turopolja, Acta Botanica, vol.48, no.1, str.141-160.
- Idžojić, M., 2013: Dendrologija - Cvijet, češer, plod, sjeme, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 672 str.
- Idžojić, M., 2009: Dendrologija - List, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 904 str.
- Idžojić, M., 2005: Listopadno drveće i grmlje u zimskom razdoblju. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. 256 str.
- Marković, K: (1988.-1989.), Majstori tesari: graditelji tradicijske arhitekture u Turopolju, Radovi instituta za povijest umjetnosti, 12-13, str. 287-293, Zagreb
- Laszowski E. , 1910: "Povijest plem. općine Turopolja" – svezak I. Zagreb
- Laszowski E. , 1911: "Povijest plem. općine Turopolja" – svezak II. Zagreb
- Laszowski E. , 1924: "Povijest plem. općine Turopolja" – svezak III. Zagreb
- Medak, J., 2004: Fitocenološke značajke šuma pitomoga kestena u sjeverozapadnoj Hrvatskoj. Magistarski rad, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 126 str
- Pelcer, Z., 1979: Lipove šume virovitičke Bilogore. Drugi kongres ekologa Jugoslavije, knj. 1: 863–871, Zadar – Plitvice.
- Prirode i biljke, <https://www.plantea.com.hr/>
- Rauš, Đ., 1996: Nizinske šume pokupskog bazena. Šumarski institut Jastrebarsko, Radovi 31 (1–2): 17–37, Zagreb.
- Rauš, Đ., 1995: Sto trajnih ploha Republike Hrvatske. Glas. šum. pokuse 32: 225–376.
- Rauš, Đ., J. Vukelić, 1993: Šumska vegetacija u području HE „Novo Virje“. Glas. šum. pokuse, posebno izd. 4: 391–404, Zagreb.
- Rauš, Đ., 1993: Fitocenološka osnova i vegetacijska karta nizinskih šuma srednje Hrvatske. Glas. šum. pokuse 29: 335–364.
- Rauš, Đ., N. Šegulja, J. Topić, 1985: Vegetacija sjeveroistočne Hrvatske. Glas. šum. pokuse 23: 225–355.

- Rauš, Đ., 1976: Vegetacija ritskih šuma dijela Podunavlja od Aljmaša do Iloka. Glas. šum. pokuse 19: 5–75, Zagreb.
- Rauš, Đ., 1975: Vegetacijski i sinekološki odnosi šuma u bazenu Spačva. Glas. šum. pokuse 18: 225–344, Zagreb.
- Rauš, Đ., 1973: Fitocenološke značajke i vegetacijska karta fakultetskih šuma Lubardenik i Opeke. Šum. list 97 (5–6): 190–221, Zagreb.
- Rauš, Đ., 1971: Crna joha (*Alnus glutinosa* Gaertn.) u šumama Posavine. Poljoprivredni fakultet, Savjetovanje o Posavini, 3: 353–362, Zagreb
- Sinjeri, K., 2011: Ekološko-sociološke karakteristike biljnih vrsta u podravskim poplavnim šumama. Diplomski rad, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 130 str.
- Šegulja, N., 1974: Biljni pokrov Vukomeričkih gorica. Disertacija, Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 232 str.
- Šilić, Č., (1990): Atlas drveća i grmlja. Sarajevo: Svjetlost, ISBN: 86-01-02554-4.
- 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.
- Škvorc, Ž., 2006: Florističke i vegetacijske značajke Dilja. Disertacija, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 221 str.
- Španjol Ž., Drvodelić D., 2018: Prirodna baština Turopolja, Ljetopis grada Velike Gorice, 14 83-101, Velika Gorica
- Trinajstić, I., 1964: Vegetacija obalnog područja rijeke Drave u široj okolini Varaždina. Magistarski rad, Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 145 str.
- Vukelić J., 2012: Šumska vegetacije Hrvatske, Sveučilište u Zagrebu Šumarski fakultet, Zagreb, str. 39-119.
- 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.