

Strukturne značajke prašumskog rezervata Sekulinačke planine

Zdenčanović, Saša

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://um.nsk.hr/um:nbn:hr:108:584239>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-16**



Repository / Repozitorij:

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



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

ŠUMARSKI FAKULTET

ŠUMARSKI ODSJEK

PREDDIPLOMSKI STUDIJ

ŠUMARSTVO

SAŠA ZDENČANOVIĆ

**STRUKTURNE ZNAČAJKE PRAŠUMSKOG
REZERVATA SEKULINAČKE PLANINE**

ZAVRŠNI RAD

ZAGREB, RUJAN, 2020.

PODACI O ZAVRŠNOM RADU

| | |
|-------------------------------------|---|
| Zavod: | Zavod za ekologiju i uzgajanje šuma |
| Predmet: | Uzgajanje šuma I |
| Mentor: | doc. dr. sc. Stjepan Mikac |
| Asistent – znanstveni novak: | |
| Studentica: | Saša Zdenčanović |
| JMBAG: | 0068226128 |
| Akad. godina: | 2019. /2020. |
| Mjesto, datum obrane: | Zagreb, 25. rujan 2020. godine |
| Sadržaj rada: | Stranica: 15 Slika:8 Tablica: 4 Navoda literature: 9 |
| Sažetak: | <p>Posebni rezervat šumske vegetacije Sekulinačka planina nalazi se unutar Parka prirode Papuk. Posebni rezervat je područje od posebnog značaja zbog jedinstvenih i rijetkih prirodnih vrijednosti, a namijenjen je očuvanju istih. Područje prašumskog rezervata Sekulinačke planine karakterizira pojava šumske fitocenoze Panonsko bukovo-jelove šume (<i>Abieti-Fagetum „pannonicum“</i>). U završnom radu analizirat će se strukturne značajke sastojine u prašumskom rezervatu te prikazati dosadašnje i sadašnje gospodarenje kao i planovi za gospodarenje Posebnim rezervatom u budućnosti.</p> |

„Izjavljujem da je moj završni rad izvorni rezultat mogega rada te da se u izradi istoga nisam koristila izvorima osim onih koji su u njemu navedeni“.

vlastoručni potpis

Saša Zdenčanović

U Zagrebu, 25.rujna,2020.

SADRŽAJ

| | |
|--|----|
| 1. UVOD..... | 1 |
| 2. OPIS POSEBNOG REZERVATA „SEKULINAČKE PLANINE“..... | 2 |
| 2.1. Položaj..... | 2 |
| 2.2. Prirodne značajke..... | 3 |
| 2.3. Vegetacija..... | 4 |
| 3. GOSPODARENJE..... | 7 |
| 3.1. Dosadašnje gospodarenje..... | 7 |
| 4. SADAŠNJE STANJE ŠUMA I ŠUMSKOG ZEMLJIŠTA I USPOREDBA S PRETHODNIM STANJEM..... | 7 |
| 4.1. Drvna zaliha i prirast..... | 8 |
| 5. OPIS UREĐAJNOG RAZREDA..... | 10 |
| 5.1. Uredajni razred Posebni rezervat šumske vegetacije Sekulinačke planine..... | 10 |
| 6. MJERE ZAŠTITE..... | 12 |
| 7. ZAKLJUČAK..... | 14 |
| 8. LITERATURA..... | 15 |

1. UVOD

Posebni rezervat je područje u kojem je posebno izražen jedan ili više neizmijenjenih sastojaka prirode, a osobitog je znanstvenog značenja i namjene. Posebni rezervat može biti: botanički (šumske vegetacije, floristički i dr.), zoološki (ornitološki, ihtiološki i dr.), geološki, hidrološki, rezervat u moru i dr. U Posebnom rezervatu nisu dopuštene radnje koje bi mogle narušiti svojstva zbog kojih je proglašen rezervatom (branje i uništavanje biljaka, uznemiravanje i hvatanje životinja, unošenje alohtonih vrsta, melioracijski zahvati, razni oblici gospodarskog i ostalog korištenja i sl.) (NN 30/1994., čl. 7). Prašuma predstavlja prirodnu šumu koja se razvija bez neposrednog antropogenog utjecaja i kao takva podložna je prirodnim procesima rasta, razvoja i odumiranja, odnosno isključivo je pod utjecajem prirodnih čimbenika. Dva su temeljna pristupa istraživanju prašuma:

- anglosaksonski karakterističan za istraživače iz Sjeverne Amerike, a bazira se na istraživanju progala u prašumama te dinamike pomlađivanja u njima
- srednjoeuropski pristup kojemu pripadaju i hrvatski istraživači, a temelji se na proučavanju razvojnih faza prašume

Najpoznatija svjetska prašuma jest Amazonaska prašuma rasprostranjena na šest milijuna kvadratnih kilometara te kao takva predstavlja najveću preostalu prašumu na Zemlji. Promatrajući prašume u Europi vidljivo je da se rasprostiru po neporistupačnim predjelima Dinarida, Karpata i Alpa, a prema posljednjim procjenama zauzimaju površinu od 0,3 milijuna hektara ili 0,4% ukupne površine šuma Europe. Tijekom prošlosti na prašume se počelo značajnije antropogeno utjecati, a sve kao posljedica povećanja populacije te samim tim i povećanom potrebom ljudi za drvom, hranom i energijom.

U Hrvatskoj je danas očuvano nekoliko prašuma, a jedna od njih jest i prašuma „Sekulinačke planine“ unutar Parka prirode Papuk. Zajednicu prašumskog tipa čini zajednica bukve i jele (*Abieti-Fagetum* „*pannonicum*“) koja je ekološki stabilna, a posebno je važna zbog biološke raznolikosti i starosti same šume od 150 godina. Posebni rezervat šumske vegetacije „Sekulinačke planine“

zaštićeno je područje od 1966. godine, a proglašava ga Skupština općine Podravska Slatina na prijedlog Republičkog zavoda za zaštitu prirode Zagreb te obuhvaća lokalitet površine 11 ha. Nakon proglašenja Parka prirode Papuk nadležnost upravljanja Posebnim rezervatom (odjel 34a) preuzima JU Park prirode Papuk.



Slika 1: mlada jelova stabla (foto: Odjel za uređivanje šuma, UŠP Našice)

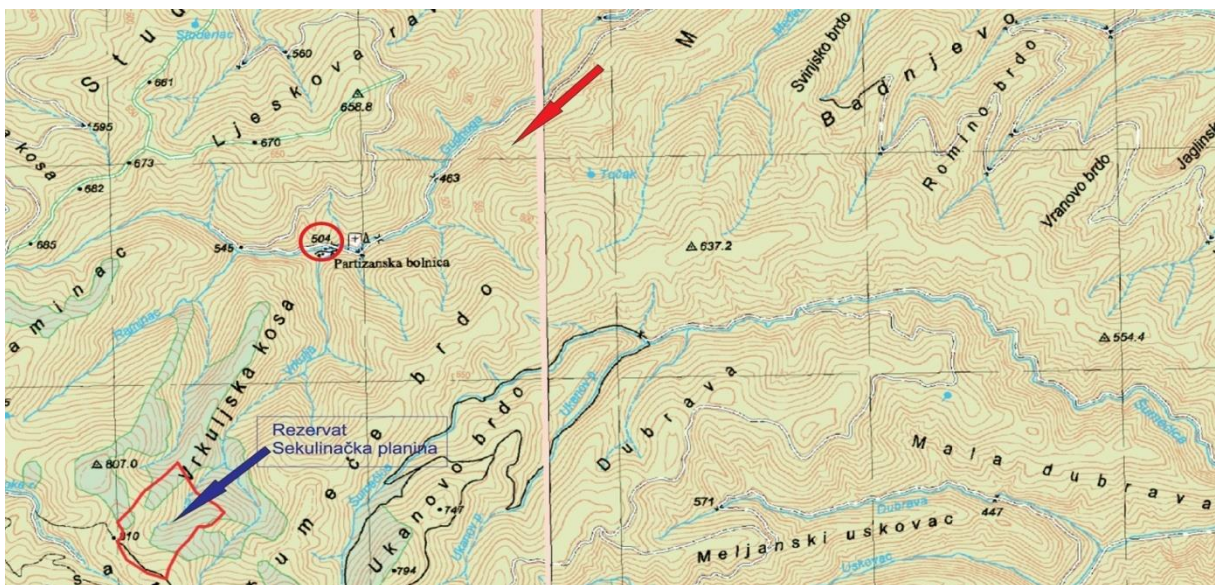
2. OPIS POSEBNOG REZERVATA

„SEKULINAČKE PLANINE“

2.1. Položaj

Posebni rezervat šumske vegetacije smješten je u teško pristupačnom dijelu Papuka na nadmorskoj visini od 740 m u sjeveroistočnom dijelu, do 810 m na krajnjem jugozapadu. Ekspozicija je sjeveroistočna, a gledajući položaj Posebnog rezervata unutar gospodarske jedinice „Sekulinačke planine“ tada je

smješten u njezinu južnom dijelu na samom vrhu Vrkuljske kose. Jugozapadna granica Rezervata nalazi se na planinarskom putu koji prolazi granicom gospodarskih jedinica „Sekulinačka planina“ i „Zapadni Papuk zvečevski“. Ujedno to je i prostor razgraničenja dva glavna Papučka sliva; sliva rijeke Drave i Save. Od spomenutog razgraničenja teren unutar Rezervata počinje padati u smjeru sjeveroistoka prema jednom od pritoka potoka Vrkulje koji se kod Partizanske bolnice ulijeva u veći potok Gudnoga kao što je vidljivo na karti.



Slika 2 : Položaj Posebnog rezervata unutar PP Papuk
(foto:<http://web.hamradio.hr>)

2.2. Prirodne značajke

Teren je brdski i vrlo razveden te ispresijecan jarcima i kosinama. Tlo unutar Posebnog rezervata je distrično smeđe tlo (distrični kambisol) koje je karakteristično za područja na višim nadmorskim visinama. Fizikalna svojstva

distričnih smeđih tala su vrlo povoljna za razvoj korjenova sustava te samim time osiguravaju veću proizvodnost u šumarstvu. To su tla lakše teksture, rahla, propusna i dobre strukture sa razvijenom listopadnom ili miješanom prirodnom vegetacijom što je vidljivo na primjeru kombinacije šume bukve i jele. Geološka podloga su gnajs i granit.

2.3. Vegetacija

Vrste koje definiraju izgled zajednice unutar Posebnog rezervata su obična bukva (*Fagus sylvatica* L) i obična jela (*Abies alba* Mill.). To je mješovita stara bukovo-jelova sjemenjača sa stablima raspoređenim u skupine do 1 ha. U sjevernom dijelu Posebnog rezervata prevladava jela, a prema unutrašnjosti pojavljuju se vrlo velika stara stabla bukve dobroga vitaliteta, ali među njima nalazimo i suha dubeća kao i trula ležeća stabla. Južni i jugozapadni dio Posebnog rezervata čine mlada stabla, manjih dimenzija i dobroga vitaliteta. Sloj prizemnog raslinja nije razvijen dok u sloju grmlja prevladavaju mlada jelova stabalca. Običnoj bukvi svojstvena je pojavnost u različitim ekološko-gospodarskim uvjetima te tvorba različitih sastojina od kojih je jedna i sa običnom jelom. Spomenute vrste biološki su različite, ali u pogledu zahtjeva prema staništu vrlo su podudarne te u ovom području uspijevaju u uvjetima toplije klime i manje količine oborina nego što je to karakteristično za bukovo-jelove zajednice u drugim, njima više svojstvenim, područjima. Pojavnost jele na ovom lokalitetu još uvijek nije do kraja utvrđena. Uz bukvu i jelu u sloju drveća pridolaze još gorski javor (*Acer pseudoplatanus*) i javor mliječ (*Acer platanoides*). Na području Posebnog rezervata Sekulinačke planine pronađena je rijetka europska gljiva *Catinella olivacea* koja nastanjuje odumrla bukova stabla i to je jedina lokacija njezine pojavnosti na području Hrvatske.



Slika 3: *Catinella olivacea* (foto:Weird and Wonderful Wild Mushrooms)



Slika 4: suživot bukve i jele u Posebnom rezervatu (foto:Odjel za uređivanje šuma,UŠP Našice)



Slika 5: Posebni rezervat šumske vegetacije „Sekulinačke planine“ (foto: JU PP Papuk)

3.GOSPODARENJE

Planiranje gospodarenja šumama općenito označava proces prostorno-vremenskog određivanja (propisivanja) vrste,količine i načina provedbe gospodarskih postupaka prema šumi dok u užem smislu gospodarenje šumama označava postupke neposredne provedbe planiranih aktivnosti gospodarenja (Čavlović,2013.). Obzirom da je ovdje riječ o Posebnom rezervatu šumske vegetacije koji je zaštićen na temelju propisa o zaštiti prirode to je područje u kojem je zabranjena uporaba prirodnih dobara. Osoba koja upravlja zaštićenim područjem,u kojem je zabranjena gospodarska djelatnost sukladno posebnom propisu,dužna je osigurati sredstva za provedbu aktivnosti iz programa zaštite,njege i obnove šuma koji sadrži mjere njihove zaštite te njihovu provedbu (NN 68/2018.,ZOŠ,čl. 24).

3.1.Dosadašnje gospodarenje

Iz podataka dosadašnjih sačuvanih Osnova gospodarenja (1984.-1993., 1994.-2003., 2004.-2013.) vidljivo je da na području Posebnog rezervata nisu bili propisivani nikakvi radovi što je i očekivano s obzirom na kategoriju zaštite. Jedina promjena bila je promjena oznake odsjeka zbog pripajanja novih površina gospodarskoj jedinici „Sekulinačke planine“ na temelju Osnove gospodarenja iz 1984. godine. Posebni rezervat tada mijenja oznaku iz 34a u oznaku 40a i tako ostaje sve do 2013. godine.

4.SADAŠNJE STANJE ŠUMA I ŠUMSKOG ZEMLJIŠTA I USPOREDBA S PRETHODNIM STANJEM

Šumsko zemljište možemo razvrstati u sljedeće kategorije: obraslo,neobraslo (proizvodno,neproizvodno) i neplodno. Obraslo šumsko zemljište jest ono na kojemu se uzgaja šuma. Na neobraslom proizvodnom šumskom zemljištu postoji mogućnost osnivanja i uzgajanja šume kao i na neobraslom neproizvodnom,ali se iz određenih razloga ova kategorija šumskog zemljišta namjerno održava bez šume. Na neplodnom šumskom zemljištu šumu nije

moгуće uzgajati. Unutar Posebnog rezervata stanje površina po kategorijama tala je sljedeće:

Tablica 1: Kategorije tala

| KATEGORIJE TALA | STANJE GODINE | |
|----------------------------|------------------|--------------|
| | 1984. | 2014. |
| | ha | |
| Obraslo šumsko tlo | 8,15 | 11,00 |
| Neobraslo proizvodno tlo | - | - |
| Neobraslo neproizvodno tlo | - | - |
| Neploidno tlo | - | - |
| UKUPNO: | 8,15 | 11,00 |

4.1.Drvna zaliha i prirast

Broj stabala određen je izmjerom prsnih promjera živih stabala, totalnom klupažom i polaganjem primjernih krugova dok je dob određena prema podacima iz prethodne Osnove gospodarenja uz dodanih deset godina. Primjenom prirasno-prihodnih tablica (Špiranec: obična bukva; Hausser: obična jela) na osnovi srednje sastojinske visine i starosti sastojine određen je bonitet. Srednja sastojinska visina podatak je koji proizlazi iz aritmetičke sredine 5-10 izmjerenih visina srednjeg plošnog stabla glavne vrste drveća u sastojini. Prema lokalnim tarifama koje su konstruirane u protekloj Osnovi gospodarenja na temelju visinskih krivulja i dvoulaznih drvogromadnih tablica za krupno drvo izračunata je drvna zaliha. Da bi se izradile visinske krivulje za sve vrste drveća bilo je potrebno izmjeriti 5-10 visina u svakom debljinskom stupnju u odsjecima grupiranim s obzirom na uređajni razred, bonitet i dob. Pri izradi krivulje glavne vrste drveća korišteni su podatci dobiveni bonitiranjem. Tarife

su izračunate iz parametara visinskih krivulja i parametara drvnogromadnih tablica (A, B, C, f) pomoću Schumacher-Hallove formule:

$$V = A d^B h^C f, (SH)$$

Za konstrukciju tarifa korištene su ove drvnogromadne tablice, odnosno parametri za primjenu Schumacher – Hallove formule:

Tablica 2: Parametri za primjenu Schumacher-Hallove formule

| Vrsta drveća | Autor i godina izrade |
|--------------|-----------------------|
| O. BUKVA | Bezak et al., 1989. |
| O. JELA | Bezak, 2007. |

Prirast je obračunat pomoću prirasnih nizova određenih u susjednoj g.j. „Djedovica-Trešnjevica“ gdje su nizovi izračunati temeljem tečajnog debljinskog prirasta metodom prelaska stabala u viši debljinski stupanj. Debljinski prirast po vrstama drveća utvrđen je bušenjem 5-10 izvrtaka u svakom debljinskom stupnju.

Godine 1984. izvršeno je mjerenje drvene zalihe koja je zabilježena u iznosu od 3457 m³, a godišnji prirast iznosio je 88 m³. Zbog ratnih zbivanja 1994. godine mjerenje drvene zalihe nije provedeno kao ni 2004. godine jer područje nije bilo sigurno ni radno dostupno zbog mogućih zaostalih minsko-eksplozivnih sredstava. Tako je 2014. godine u odsjeku 34a izmjerom primjernih krugova utvrđena drvena zaliha u iznosu 6573 m³ što je podatak za 2710 m³ veći od onoga prilikom zadnje izmjere na terenu kao i onih podataka u godinama poslije kada je drvena zaliha izračunata samo računski obzirom na nemogućnost terenske izmjere zbog prethodno spomenute nedostupnosti terena. Dakle od 1984. do 2014 godine drvena se zaliha povećala za 2719m³. Od proglašenja područja Posebnim rezervatom sječe nije bilo, a sva je drvena zaliha zadužena u bukvi i jeli.

Tablica 3: Drvna zaliha i prirast

| | DRVNA ZALIHA | PRIRAST | Iv(%) |
|-------|------------------------|--------------------------|-------|
| 1984. | 432 m ³ /ha | 11,00 m ³ /ha | 2,55 |
| 2014. | 598 m ³ /ha | 9,45 m ³ /ha | 1,58 |

Iz tablice je vidljivo da se u tridesetogodišnjem razdoblju drvna zaliha povećala za 166 m³/ha dok je prirast opao za 1,55 m³/ha, odnosno kako sastojina stari tako se drvna zaliha nagomilava, a prirast se smanjuje zbog starosti samih stabala. To govori u prilog prašumskom tipu sastojine koja je podložna u potpunosti prirodnim procesima koji su bez gospodarenja vrlo spori i dugotrajni.

5. OPIS UREĐAJNOG RAZREDA

5.1. Uredajni razred Posebni rezervat šumske vegetacije Sekulinačke planine

Uredajni razred Posebni rezervat šumske vegetacije unutar gospodarske jedinice „Sekulinačke planine“ zauzima 0,29 % od ukupne obrasle šumske površine te sudjeluje s 0,51 % u drvnoj zalihi gospodarske jedinice. Sastojina je na III. bonitetu te u VII. dobnom razredu. Stara bukova sjemenjača razvijena po stranama i uvalama dobre je do osrednje kvalitete, a stabla su vrlo razgranjena i velikih dimenzija. U višim dijelovima odsjeka 34a prevladava jela kao i u središnjem i južnom dijelu Posebnog rezervata. U južnom dijelu odsjeka razvijen je gusti mladik jele.

Tablica 4: Drvna zaliha i prirast u VII. dobnom razredu

| Vrsta drveća | Dobni razredi | | | | | | | | | | | | | | | Ukupno | | Omjer smjese | | | |
|-------------------------------------|----------------------|---------|--|-----------------|---------|--|-----------------|---------|--|-----------------|---------|--|-----------------|---------|--|-----------------|------------|--------------|-----------------|---------------|--|
| | II | | | III | | | IV | | | V | | | VI | | | VII | | | Drvna zaliha | Prirast | |
| | I Drvna zaliha | Prirast | | Drvna zaliha | Prirast | | Drvna zaliha | Prirast | | Drvna zaliha | Prirast | | Drvna zaliha | Prirast | | Drvna zaliha | Prirast | | | | |
| ha | m ³ | | | | | | | | | | | | | | | % | | | | | |
| O.bukva | | | | | | | | | | | | | | | | 5299 | 79 | 5299 | 79 | 80,62 | |
| Jela | | | | | | | | | | | | | | | | 1274 | 25 | 1274 | 25 | 19,38 | |
| Ukupno | | | | | | | | | | | | | | | | 6573 | 104 | 6573 | 104 | 100,00 | |
| Površina (ha) | | | | | | | | | | | | | | | | 11,00 | | 11,00 | | | |
| Površina % | | | | | | | | | | | | | | | | 100,00 | | 100 | | | |
| Ukupna površina bez I dobno razreda | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| m ³ /ha | | | | | | | | | | | | | | | | 598 | 9,45 | 598 | 9,45 | | |

Iz omjera smjese vidljivo je da se radi o mješovitoj bukovo-jelovoj sastojini u kojoj dominira obična bukva sa udjelom od 80,62 % na površini od 11,00 ha, a samim time i u ukupnoj drvnoj zalihi.



Slika 5: Mješovita sastojina (foto:Odjel za uređivanje šuma,UŠP Našice)

Obzirom na to da unutar područja Posebnog rezervata nisu dopuštene nikakve gospodarske aktivnosti (pridobivanje drva) koje bi mogle narušiti prirodnu strukturu, u tom se području provode samo one djelatnosti koje služe u svrhu poboljšanja ili održavanja postojećih uvjeta važnih za očuvanje posebnosti zbog kojih je Posebni rezervat proglašen.

6. MJERE ZAŠTITE

Posebni rezervat šumske vegetacije Sekulinačke planine nalazi se na području Parka prirode Papuk,a sve šume unutar Parka prirode vode se kao šume posebne namjene. Sukladno tomu isti je odgovoran za obavljanje djelatnosti zaštite i očuvanja izvornosti prirode. Dužni su osigurati neometano odvijanje prirodnih procesa te nadzirati provode li se mjere zaštite u području kojim upravljaju kao i provođenje monitoringa u svrhu praćenja stanja očuvanosti prirode. Za područje Posebnog rezervata potrebno je izraditi Program zaštite šuma,a granice Rezervata ucratati na preglednu kartu gospodarske jedinice. Ako je u svrhu poboljšanja i unaprijeđenja potrebno unutar Posebnog rezervata izvesti gospodarski zahvat,prethodno je potrebno zatražiti dozvolu nadležnog Ministarstva kao i za izgradnju šumskih prometnica koje bi prolazile ovim područjem. Zaštita šuma unutar Posebnog rezervata bazirana je na zaštiti od protupravnog prisvajanja,elementarnih nepogoda i požara. U vrijeme ljetne požarne sezone na području cijele gospodarske jedinice uspostavlja se motriteljsko-dojavna služba,a osposobljeni motritelj ima pisano dopuštenje upravitelja šumarije. Sakupljanje gljiva,ljekovitog bilja te sjemena i plodova šumskog drveća i grmlja kao i pčelarenje dozvoljeni su na području čitave gospodarske jedinice pa tako i na području Posebnog

rezervata. Navedene aktivnosti dozvoljene su u granicama koje ne ugrožavaju opstanak vrste te uz dozvolu nadležnog tijela državne uprave. Uz prethodno spomenutu gljivu *Catinella olivacea* unutar Posebnog rezervata pronalazimo i koraljastog igličara (*Hericium coralloides*), to su gljive koje se pojavljuju u šumama sa velikom količinom odumrlog drva. Utvrđena je i pojava ugrožene i rijetke vrste lišaja (*Lobaria pulmonaria*) koji pridolazi u šumama prašumskog tipa na sjevernoj polutci, a u mnogim europskim šumama je nestao.



Slika 7: lišaj *Lobaria pulmonaria* (foto: Odjel za uređivanje šuma, UŠP Našice)



Slika 8: gljiva koraljasti igličar (*Hericium coralloides*) (foto: Odjel za uređivanje šuma, UŠP Našice)

7. ZAKLJUČAK

Posebni rezervat šumske vegetacije „Sekulinačka planina“ područje je od velikog značaja te predstavlja specifično prirodno bogatstvo kako u ovom dijelu Slavonije tako i za cijelu Republiku Hrvatsku. Složeni klimatski, geološki i reljefni uvjeti Papučkog gorja omogućili su razvoj raznolikih biljnih zajednica od kojih je jedna i zajednica bukve i jele unutar Posebnog rezervata. Panonska bukovo-jelova šuma posebna je i po mnogočemu specifična zajednica koja se uvelike razlikuje od istih zajednica u ostalim dijelovima Hrvatske. Bukovo-jelove šume savsko-dravskog međuriječja uspijevaju, u odnosu na dinarske, u uvjetima toplije klime, manje količine oborina, na dubokim distričnim tlima i silikatnoj podlozi u disjunktnom arealu Ravne gore, Trakošćana, Maclja, Ivanščice, Strahinjščice, Medvednice i Papuka (Vukelić, 2012.). Unutar Posebnog rezervata „Sekulinačka planina“ svoje je stanište pronašlo mnoštvo rijetkih, nepoznatih i zaštićenih biljnih i životinjskih vrsta, a antropogeni je utjecaj uočljiv samo u svrhu evidencije te zaštite i unaprijeđenja postojećeg stanja. Obzirom da je prašumskih područja na Papuku ostalo vrlo malo, Posebni rezervat šumske vegetacije „Sekulinačka planina“ sa starošću bukovo-jelove šume od 150 godina, od iznimnog je značaja za biološku raznolikost ovoga područja.

8. LITERATURA

1. Anić, I.,2007: Uzgajanje šuma I,skripta,Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
2. Čavlović, J., 2013: Osnove uređivanja šuma,Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
3. https://hamradio.hr/Sekulinacke_planine/
4. <https://pp-papuk.hr/>
5. <https://weirdandwonderfulwildmushrooms.blogspot.com>
6. Osnova gospodarenja G.J. Sekulinačka planina (2014.-2013.),Odjel za uređivanje šuma,UŠP Našice
7. Posebni rezervat šumske vegetacije Sekulinačka planina,Odjel za uređivanje šuma,UŠP Našice
8. Šumskogospodarska osnova područja Republike Hrvatske (2016.-2025.)
9. Vukelić, J., Rauš, Đ., 1998: Šumarska fitocenologija i šumske zajednice u Hrvatskoj,Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu