

# Stanje i zaštita posebnog rezervata šumske vegetacije Dundo na otoku Rabu

---

**Godinić, Stela**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2020**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zadar / Sveučilište u Zadru**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:162:369687>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-11-23**



**Sveučilište u Zadru**  
Universitas Studiorum  
Jadertina | 1396 | 2002 |

*Repository / Repozitorij:*

[University of Zadar Institutional Repository](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJ

Sveučilište u Zadru

Odjel za ekologiju, agronomiju i akvakulturu  
Primijenjena ekologija u poljoprivredi

**Stela Godinić**

**STANJE I ZAŠTITA POSEBNOG REZERVATA  
ŠUMSKE VEGETACIJE DUNDO NA OTOKU  
RABU**

**Završni rad**

Zadar, 2020.

Sveučilište u Zadru

Odjel za ekologiju, agronomiju i akvakulturu  
Primijenjena ekologija u poljoprivredi

STANJE I ZAŠTITA POSEBNOG REZERVATA ŠUMSKE VEGETACIJE DUNDO NA OTOKU  
RABU

Završni rad

Student/ica:

Stela Godinić

Mentor/ica:

Izv. prof. dr. sc. Zoran Šikić

Zadar, 2020.



## Izjava o akademskoj čestitosti

Ja, **Stela Godinić**, ovime izjavljujem da je moj **završni** rad pod naslovom **Stanje i zaštita posebnog rezervata šumske vegetacije Dundo na otoku Rabu** rezultat mojega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na izvore i radove navedene u bilješkama i popisu literature. Ni jedan dio mojega rada nije napisan na nedopušten način, odnosno nije prepisan iz necitiranih radova i ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem da ni jedan dio ovoga rada nije iskorišten u kojem drugom radu pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj, obrazovnoj ili inoj ustanovi.

Sadržaj mojega rada u potpunosti odgovara sadržaju obranjenoga i nakon obrane uređenoga rada.

Zadar, 15. listopada 2020.

# **SADRŽAJ**

<b>1.UVOD</b> .....	1
<b>2.CILJEVI I SVRHA RADA</b> .....	2
<b>3.RAZRADA</b> .....	3
3.1. Prirodno-geografske značajke šume Dundo .....	3
3.1.1. Smještaj i klima.....	3
3.1.2.Geološke i pedološke značajke .....	5
3.1.3.Geografsko-društvene značajke .....	6
3.1.4.Flora i fauna.....	7
3.1.5.Vegetacijske značajke .....	10
3.2.Povijest gospodarenja šumom Dundo.....	11
3.3.Zaštita šume Dundo .....	12
3.3.1.Kategorija zaštite .....	13
3.3.2.Upravljanje .....	15
<b>4.ZAKLJUČAK</b> .....	16
<b>5.POPIS LITERATURE</b> .....	17

## **STANJE I ZAŠTITA POSEBNOG REZERVATA ŠUMSKE VEGETACIJE DUNDO NA OTOKU RABU**

Poseban rezervat šumske vegetacije Dundo nalazi se na otoku Rabu. Klimatski uvjeti poput mediteranske klime s toplim ljetima i blagim zimama, dovoljno padalina, velika insolacija te plodna tla stvorili su povoljne uvjete za razvoj ove šume. Prometna povezanost otoka i same šume te raznoliki biljni i životinjski svijet razvili su veliku društvenu i znanstvenu ulogu šume. Najzastupljenija šumska zajednica je *Orno-quercetum ilicis* H-ić zbog koje je šuma i zaštićena kategorijom posebnog rezervata šumske vegetacije. Šuma Dundo područje je Natura 2000 ekološke mreže. Šumom upravlja Javna ustanova Priroda kao javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjima prirode Primorsko-goranske županije s ciljem zaštite, promocije i održavanja šume.

Ključne riječi: Dundo na otoku Rabu, posebni rezervat šumske vegetacije, zaštita prirode

## **STATE AND PRESERVATION OF FOREST VEGETATION SPECIAL RESERVE DUNDO ON THE ISLAND RAB**

Forest vegetation special reserve Dundo is located on the island Rab. Climatic conditions like Mediterranean air with warm summers and mild winters, enough rain, high insolation and fertile soil have created favourable conditions for development of forest. Good connection between forest and the island, along with diverse wildlife has resulted in development of scientific and social interest for the forest. The most represented forest community *Orno-quercetum ilicis* H-ić is the reason why Dundo has status of forest vegetation special reserve. Forest Dundo is the area of Natura 2000 environmental. Forest is governed by Javna ustanova Priroda as a public institution for management the protected nature Primorje-Gorski Kotar County area, with the aim of protection, promotion and maintenance forest.

Key words: Dundo on island Rab, special forest vegetation reserve, nature protection

## 1.UVOD

Rabljani su u prošlosti, osim mora, koristili šumu kao osnovni izvor dobara za opstanak. Tome u prilog ide i činjenica da veći dio otoka prekrivaju šume. Najvažniji šumski kompleks otoka naziva se Kalifront u čijem se sastavu nalazi posebni rezervat šumske vegetacije Dundo. Poseban rezervat šumske vegetacije je područje visokog stupnja zaštite prirode u kojem su dozvoljeni jedino zahvati u službi održavanja i poboljšavanja uvjeta za očuvanje i/ili zahvati za spriječavanje požara. Visok stupanj zaštite je dobila 1949.godine kada je primjećena ljepota i očuvanost asocijacije hrasta crnike i crnog jasena (*Orno-Quercertum ilicis* H-ić). Danas je Javna ustanova „Priroda“ odgovorna za njenu zaštitu (Španjol, 1995.).

## **2.CILJEVI I SVRHA RADA**

Cilj rada je preglednom analizom dostupne literature opisati povijest upravljanja i gospodarenja, stanje i zaštitu šume Dundo.

Svrha rada je istaknuti tipične šumske zajednice otoka Raba unutar eumediteranske vegetacijske zone te značaj i potrebu zaštite istih kroz određenu kategoriju zaštite.



### 3.RAZRADA

#### 3.1. Prirodno-geografske značajke šume Dundo

Šuma Dundo smještena je na otoku Rabu s mediteranskim tipom klime, oznake prema Kopperu Cfa. Veliki značaj za raznoliki biljni pokrov otoka ima vapnenački greben Kamenjak koji ga štiti od jakih udara bure i juga. Na području šumovitog poluotoka Kalifronta smještena je šuma Dundo (slika 1.) zauzimajući 106 ha. Tla na kojima se šuma Dundo razvila su crvenice i smeđa tla na vapnencu (Španjol 1997.). Takva tla pogodna su za razvoj eumediteranske šume hrasta crnike i crnog jasena (*Orno-quercetum ilicis* H-ić) sa različitim biljnim vrstama u sloju drveća, grmlja i prizemnog rašća.



Slika 1. Šuma Dundo (izvor: vlastita fotografija)

Šuma Dundo odavnina lokalnom stanovništvu služi kao prostor za relaksaciju, odmor, druženje i šetnju. Također, uočivši njenu ljepotu i rijetkost tako očuvanih starih stabala hrasta crnike, otočani su šumu počeli promovirati u turističke svrhe. Šuma Dundo služi i kao predmet znanstvenog proučavanja Šumarskog fakulteta u Zagrebu. Šumarski fakultet upravlja lovištem te manjim dijelovima šume na kojima se nalaze pokusne plohe za proučavanje i znanstvena istraživanja.

##### 3.1.1. Smještaj i klima

Na sjevernom Jadranu, kvarnerskoj otočnoj skupini, nalazi se otok Rab. Ukupna površina Raba iznosi 93 km<sup>2</sup>. Vrlo je neujednačene širine, od širine svega 3 km u Barbatu do 10 km na području Lopara. Otok Rab svojom se dužinom proteže u smjeru jugoistoka prema sjeverozapadu.

Nama najzanimljiviji dio otoka Raba je krška zaravan Kalifront koja je ujedno i najšumovitiji dio otoka. Kalifront se nalazi na jugozapadu otoka Raba i obuhvaća posebni rezervat šumske vegetacije Dundo (slika 2.) čija je površina 106,51 ha (Subotić, 1997.).



Slika 2. Položaj šume Dundo (izvor: Internetska stranica Bioportal)

Rab ima mediteransku klimu s toplim ljetima te blažim zimama. Za blage zime najzaslužniji je vapnenački greben Kamenjak koji štiti Rab od jake bure s jugoistoka zimi i u proljeće. Fra Brusić (1926.) ga je ovako opisao „Ovaj brdski lanac, kao od prirode postavljeni zid, štiti otok od hladnih i suhih sjeveroistočnih vjetrova (bure), tako, da se pod njegovim podnožjem u pramčioku sunča cijeli otok. Kad otok Rab ne bi imao svoj Kamenjak, on bi bio gol i pust, kao što su većim dijelom goli i pusti ostali kvarnerski otoci Pag, Krk, Cres i Lošinj. Otok Rab dakle uživa blagoslov Kamenjaka, on je dar njegov. Kamenjak plaća mjesto njega dvostruki harač buri, koja nemilo hara i pustoši po njegovim vrhuncima i sjeveristočnim pristancima.“ Prosječno trajanje sijanja sunca na Rabu iznosi 2417 sati što ga stavlja u sunčano područje sjevernog Jadrana. Prema tablici 1. srednje trajanje insolacije je u srpnju 11 sati dnevno, a 3 sata u prosincu.

Tablica 1. Prosječno trajanje insolacije, u satima

Mjesec	Dnevno	Mjesečno	Mjesec	Dnevno	Mjesečno
Siječanj	3,5	108	Srpanj	11,1	343
Veljača	4,2	117	Kolovoz	9,6	299
Ožujak	5,3	163	Rujan	7,7	231

Travanj	7,0	209	Listopad	6,2	193
Svibanj	8,3	258	Studeni	3,7	110
lipanj	9,6	287	prosinac	3,2	99

Izvor: Penzar B., Penzar I., 1987.

Subotić (1997.) navodi da su prosječne godišnje količine padalina na Rabu 1108,08 mm. U toplijoj polovici godine, od lipnja do rujna, padne 42% ukupne godišnje količine padalina. Padaline su uglavnom u obliku kiše, a snijeg je moguć jedino popratno uz olujnu buru. Subotić (1997.) zaključuje „Na temelju svih poznatih klimatskih obilježja možemo reći da Rab karakterizira blaga klima koja je pod jakim utjecajem aktivnosti meridijalne monsunске cirkulacije s kontinentalnim varijantama i povremenim oceanskim varijantama. To je umjereno toplo kišna klima. Ljeta su vruća sa srednjom mjesečnom temperaturom od 22°C. Karakteriziraju je blage zime u kojima temperatura rijetko padne ispod nule. Ljeta su topla, ugodna i podnošljivija od mnogih mjesta na Jadranu.“

### **3.1.2. Geološke i pedološke značajke**

Prema istraživanjima, Rab je izgrađen od krednih, kvartalnih i paleogenskih naslaga. Naslage kvartara nisu toliko zastupljene, a naslage krede i paleogena imaju najveću zastupljenost. Kreda se nalazi u vapnencima, dok je palogen manjim dijelom u vapnencima, a većim dijelom zastupljen u laporima i pješčenjacima (Ujaki, 2002.).

Na poluotoku Kalifront prema Mikuleku (2013.) postoje sljedeći tipovi tala: plitka, glinasta, lesivirana crvenica na vapnencu, eutrično smeđe tlo na kvartarnim pijescima crvenkasto smeđim tipično dvoslojnog profila te semeđe tlo na vapnencu koje je lesivirano, glinasto i srednje duboko.

Crvenice i smeđa tla na vapnencu pojavljuju se u obliku mozaika, odnosno ne pokazuju jasnu graničnu pravilnost. To su ili površinski plitka ili srednje duboka tla, skeleta izgrađenog od gromada stijena. Vapnenac je tvrda i kompaktna podloga što ga čini ograničavajućim čimbenikom dubine tla. To su zapravo glinovita tla. Poroznost im je od malo do vrlo poroznih tala. Crvenice su malog do srednjeg kapaciteta za vodu, a smeđa tla na vapnencu vrlo malenoga. Također, crvenica je neutralnog pH, a smeđe tlo je slabo kiselog. Vrlo su bogata dušikom.

Eutrično smeđe tlo dolazi kao dvoslojni profil i također je zastupljen u obliku mozaika, ali i u zemljišnim kombinacijama. Površinski horizonti su pjeskovito glinaste ilovače, a dublji horizonti su glinoviti. Stoga su gornji slojevi nešto porozniji od donjih (Mikulek, 2013.).

Najzeleniji dio otoka je krška zaravan Kalifront. Kalifont je nastao kao posljedica rubne korozije tijekom prijašnjih vlažnih i toplih klimatskih uvjeta. Kalifontske obale su stjenovite te je česta pojava škrapa i pećina. Bogati šumski pokrov Kalifronta, uključujući i posebni rezervat šumske vegetacije Dundo, uspio je vrlo dobro sačuvati pedološki pokrov. Kako navodi Španjol (1997.), šuma Dundo najvećim se dijelom nalazi na sedimentima gornje krede, dok je samo manji sjeverozapadni dio kvartarne starosti. Manji, uži obalni pojas gornje krede čine vapnenci sa visokim sadržajem  $\text{CaCO}_3$ . Ipak, najveći dio površine šume Dundo čine vapnenci s dolomitima. Takvi vapnenci sadrže manje karbonata ( $\text{CaCO}_3$ ), a više nerastvorivog ostatka. Veći dio centra šume Kalifront čine crvenkastosmeđa, duboka i ilovasta tla. Ipak, takva tla čine samo manji dio šume Dundo.

Mikroreljef šume Dundo karakterističan je za područja krša. Karakteriziran je stjenovitošću, kamenitošću, vrtačama i dulibama, a postoje i znakovi erozije. Gledajući makroreljef, na sjevernom dijelu je puno više širih depresija. Nalazimo i duboka tla kao rezultat erozije i na poslijetku akumulacije. Teren je u smjeru morske obale ipak intenzivnije razveden, te je površina tla isprana, kamenita, a tla su plitka (Španjol, 1997).

### **3.1.3. Geografsko-društvene značajke**

Geografsko-društveni čimbenik od velikog značaja za otok Rab je sigurno njegov geoprometni položaj. Smješten je nedaleko od „jadranskih vrata“, te se nalazi relativno blizu emitivnim tržištima, u sklopu kvarnerskog područja. Prometna povezanost otoka s kopnom je nešto lošija. Rab ima trajektnu povezanost s kopnom na relaciji Mišnjak-Stinica i obratno te katamaransku povezanost Novalja-Rab-Rijeka i obratno. Novost je, od 2019. godine povezanost brzobrodskom linijom iz Rijeke do Zadra, međutim ta je linija aktivna samo u ljetnim mjesecima. Problem ovakve povezanosti je izraženiji u zimskim mjesecima kada su jači udari bure i juga koji onemogućuju isplavljanje brodova, odnosno prekidaju svaku povezanost otoka s kopnom. Najvažnija cesta je definitivno državna cesta Jadranska magistrala s koje se skreće prema Stinici i koja je trajektno povezanom s Rabom. Veći dio turista na Rab dolazi upravo preko Jadranske magistrale pa trajektnom linijom Stinica-Mišnjak. Također, sve dostavne službe, od dostave prehrambenih, tekstilnih ili bilo kakvih drugih proizvoda dolaze upravo tim putem. Do posebnog rezervata šumske vegetacije Dundo dolazi se asfaltiranom cestom iz Raba preko uvale Eufemija.

U prošlosti stanovnici otoka Raba najvećim dijelom su se bavili poljoprivredom i ribarstvom, ali od velikog su im značaja bile i šume. U današnje vrijeme, poljoprivredni sektor je sve manje zastupljen, a veliku ulogu ima turizam.

Prema Vukosavu (2012.), osnovu turizma otoka Raba čine prirodna bogatstva. Naravno da najveću ulogu u privlačenju turista imaju prevladavajuće klimatske značajke, kao što su sunčani dani i malo padalina, te tipovi obale, plaža i čistoća mora, ali otok Rab mogao bi stvoriti i dobar turizam na temelju svojeg biljnog pokrova.

U zimzelenom pojasu nalazi se iznimno očuvana šuma hrasta crnike (*Quercus ilex* L.) i crnog jasena (*Fraxinus ornus* L.). Tridesetih godina prošlog stoljeća, Pravdoje Belija pokrenuo je pošumljavanje otoka. Time je, kako navodi Subotić (1997.) i šuma Dundo dobila novi način gospodarenja. Cilj je bio šumu Dundo staviti u turističku ponudu otoka na način da se formiraju staze za pješaćenje. Razvojem turizma na otoku, šuma Dundo dobiva kategorizaciju posebnog rezervata šumske vegetacije kako se dolaskom turista nebi narušila njena prirodna ljepota i posebnost. Također, razvojem turizma, došlo je do vrednovanja prirodnih resursa ne samo na gospodarskoj, već i na estetskoj razini.

Međutim, u današnje vrijeme posebni rezervat šumske vegetacije Dundo na otoku Rabu još uvijek nema veći priliv turista. Razlog tomu je nedovoljna i nedostatna promidžba.

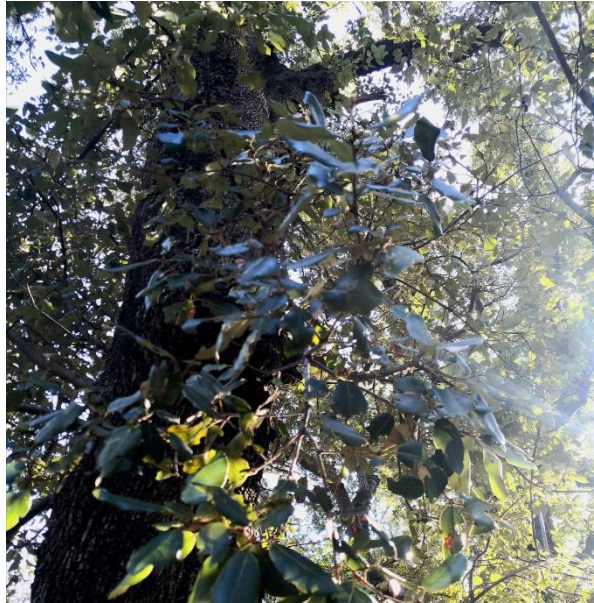
Tijekom ljetnih mjeseci prolazeći kroz šumu Dundo mogu se sresti poneki turisti koji su pretežito u potrazi za skrivenim plažama. Ostale mjesece u godini, kada je turista ipak vrlo malo na otoku, lokalno stanovništvo koristi za opuštajuće šetnje te biciklizam. Također, Šumarski fakultet u Zagrebu koristi se pokusnim plohamama čime šuma Dundo ima i znanstvenu ulogu te postaje šuma s posebnom namjenom. Šumarski fakultet u Zagrebu osnovao je Nastavno-pokusni šumski objekt (NPŠO) kojim se koristi za potrebe obrazovanja i znanstveno-istraživačkog rada. Ciljevi šume Dundo kao šume s posebnom namjenom su obavljanje znanstveno-istraživačkog rada vezanih uz prirodnu obnovu, izobrazu studenata šumarstva te dostizanje optimalne turističko-rekreativne uloge šume. Znanstveni rad Šumarskog fakulteta obavlja se na pokusnim plohamama, a od trajnih ploha osnovana je jedna koja se prostire na 1 ha. Na trajnu plohu dolaze stručnjaci različitih područja; Hrvatsko biološko društvo, Hrvatsko ekološko društvo te strani znanstvenici kao gosti Šumarskog fakulteta. Znanstveno-istraživačkom radu pridonosi i proučavanje utjecaja divljači na šumski ekosustav, vegetaciju i tlo koje se provodi na području lovišta (Sveučilište u Zagrebu Šumarski fakultet).

#### **3.1.4. Flora i fauna**

Posebni rezervat šumske vegetacije Dundo na Rabu sačinjavaju vazdazelene šume. Važno je spomenuti asocijaciju hrasta crnike i crnog jasena (*Orno-Quercertum ilicis* H-ić). U šumi Dundo vrlo je malo prizemnog sloja vegetacije. Razlog tomu je raskošna vazdazelena krošnja

crnike koja propušta malo svjetla. Zbog toga u takvim uvjetima žive većinom skiofiti-organizmi koji podnose veliku i trajnu zasjenu.

Od drveća, osim hrasta crnike (*Q. ilex*) (slika 3.) i crnog jasena (*F. ornus*) (slika 4.), floru šume Dundo čine i širokolisna zelenika (*Phyllirea latifolia* L.), veliki vrijes (*Erica arborea* L.), planika (*Arbutus unedo* L.), lovor (*Laurus nobilis* L.), maklen (*Acer monspessulanum* L.), lemprika (*Viburnum tinus* L.), a na vlažnijim područjima šume i hrast medunac (*Quercus pubescens* Wild.) (Barčić i sur., 2012.).



Slika 3. Hrast crnika u šumi Dundo (izvor: vlastita fotografija)



Slika 4. Crni jasen u šumi Dundo (izvor: vlastita fotografija)

Sloj grmlja je raznolik. Čine ga i vrste zastupljene u sloju drveća: hrast crnika (*Q. ilex*), crni jasen (*F. ornus*), veliki vriješ (*E. arborea*), širokolisna zelenika (*P. latifolia*), lovor (*L. nobilis*), planika (*A. unedo*), lemprika (*V. tinus*), maklen (*A. monspessulanum*), kao i hrast medunac (*Q. pubescens*). Od novih vrsta u sloju grmlja nalazimo mirtu (*Myrtus communis* L.), veprinu (*Ruscus aculeatus* L.), vazdazelenu ružu (*Rosa sempervirens* L.), kupinu (*Rubus ulmifolius* Schott.), šmriku (*Juniperus oxycedrus* L.), jednoplodnički glog (*Crataegus monogyna* Jacq.), vazdazelenu krkavinu (*Rhamnus alaternus* L.), divlju maslinu (*Olea europea* subsp. *sylvestris* var. *oleaster* Hoffmans. et Link), tršlju (*Pistacia lentiscus* L.), smrdljiku (*Pistacia terebinthus* L.), domaću oskorušu (*Sorbus domestica* L.) te isprepletenu kozokrvinu (*Lonicera implexa* Aiton) (Barčić i sur., 2012.).

Sloj prizemnog rašća čine i neke već spomenute biljne vrste u drugim slojevima poput planike (*A. unedo*), vazdazelene ruže (*R. sempervirens*), lemprike (*V. tinus*), hrasta crnike (*Q. ilex*) i crnog jasena (*F. ornus*) i dr. Nove vrste koje se javljaju u sloju prizemnog rašća su: zimzeleni broć (*Rubia peregrina* L.), tetivika (*Smilax aspera* L.), oštrolisna šparoga (*Asparagus acutifolius* L.), primorska ciklama (*Cyclamen repandum* Sibth. et Sm.), plemenita pavitina (*Clematis flammula* L.), razgranjena kostrika (*Brachypodium ramosum* (L.) R. S.), talijanski kozlac (*Arum italicum* Mill.), primorska pavitina (*Clematis viticella* L.), purpurna iglica (*Geranium purpureum* Vill.), čupava bjeloglavica (*Dorycnium hirsutum* (L.) Ser.), mravinac (*Origanum vulgare* L.), šumska ljubica (*Viola reichenbachiana* Jord. ex Boreau), pustenasti dubačac (*Teucrium polium* L.), šibolika velika žutilovka (*Genista tinctoria* L.), broćika (*Galium lucidum* All.), jesenjska šašika (*Sesleria autumnalis* F. W. Schultz), modra biserka (*Lithospermum purpureocaeruleum* L.), uskolisna djetelina (*Trifolium angustifolium* L.), mirisna ljubica (*Viola odorata* L.), žuta mrtva kopriva (*Lamium galeobdolon* L.), okruglolisna vučja stopa (*Aristolochia rotunda* L.), fosterova bekica (*Luzula forsteri* (Sm.) DC.) te puzajuća ivica (*Ajuga reptans* L.) (Barčić i sur., 2012.).

Faunu šume Dundo čine razne životinje. Zimi zbog blage klime, cijeli otok pa tako i šuma Dundo udomljue ptice selice. Karakteristične životinje Kalifronta su jelen aksis (*Axis axis* Erxleben) i mufloni (*Ovis ammon musimon* Pallas). Oni se nalaze u lovištu kojim upravlja Šumarski fakultet iz Zagreba. Osim jelena (*Axis axis*) i muflona (*Ovis ammon musimon*), vrste koje se nalaze na području šume Dundovo su i zečevi (*Lepus europaeus* Pallas), kunići (*Oryctolagus cuniculus* L.), obični fazan (*Phasianus colchicus* L.) te žutogrli miš (*Apodemus flavicollis* Melchior). Nalazimo i šljuku benu (*Scolopax rusticola* L.) te goluba grivnjaša (*Columba palumbus* L.). U vlažnijim područjima nalazimo žabe gatalinke (*Hyla arborea*

Laurenti). Vrlo je mnogo gušterica (*Lacerta agilis* L.) te različitih vrsta kukaca (Tomić, 2009.).

### 3.1.5. Vegetacijske značajke

Kao što je već navedeno, šuma Dundo prepoznatljiva je po vazdazelenoj šumi crnike. Šumske fitocenoze prikazane na tablici 2. Zajednicu hrasta crnike i crnog jasena nalazimo na plitkim, glinastim crvenicama na vapnencu te na smeđim tlima na vapnencu.

Tablica 2. Šumska fitocenoza šume Dundo

Razred	<i>Querceta ilicis</i>	Br.-Bl.	1947
Red	<i>Quercetalia ilicis</i>	Br.-Bl.	1936
Sveza	<i>Quercion ilicis</i>	Br.-Bl.	1936
Ass.	<i>Orno-Quercetum ilicis</i>	H-ić	1958
Subass.	<i>Orno-Quercetum ilicis typicum</i> Tipična šuma hrasta crnike	H-ić	1958
Facijes	<i>Pinus halepensis</i> (alepski bor)		
Subass.	<i>Orno-Quercetum ilicis ericetosum</i> Šuma hrasta crnike s velikim vrijesom	Rauš	1974
Facijes	<i>Quercus pubescens</i> (hrast medunac)		

Izvor: Španjol, 1995.

Prema Španjolu (1995.) degradacijom crnikove šume nastaje makija. Makija se flornim sastavom gotovo ne mijenja, osim što se heliofilni grmovi bolje razvijaju zbog veće količine svjetlosti koju dobivaju.

Osim zajednice hrasta crnike i crnog jasena, u šumi Dundo nalazimo i zajednicu hrasta crnike s velikim vrijesom (*Orno-quercetum ilicis ericetosum* Rauš 1974). Ova zajednica dolazi na eutričnom smeđem tlu. Bitno je spomenuti i ovu zajednicu jer je ona degradirana crnikova makija. Također, znajući da se razvija na eutričnom smeđem tlu, koji je bitan ekološki čimbenik, degradacija takve makije nije rezultirala pojavom gariga i na kraju kamenjare (Španjol, 1997.).

Na površinama gdje nalazimo hrast medunac i alepski bor, Španjol (1997.) navodi da je uočeno širenje hrasta crnike i njezinih pratioca. Na takvim površinama, hrast medunac i alepski bor služe kao pionirske vrste. Na taj način stvaraju uvjete za ponovno vraćanje crnike na takva mjesta. Prirodna sukcesija ove šume prikazana je na slici 5.





Slika 5. Sukcesija u šumama hrasta crnike (izvor: Barčić i sur., 2012.)

### 3.2. Povijest gospodarenja šumom Dundo

Španjol (1997.) navodi kako je prvotno šuma Dundo bila pod privatnom vlasti nepoznatog rapskog patricija. Taj rapski patricij je šumu darovao svojoj nećakinji za miraz. Smatra se da je upravo tako šuma Dundo dobila naziv jer Dundo znači mlet, a u dijalektu ima značenje stric. Nećakinja je otišla u samostan sv. Justine, čime je šuma potpala pod crkvenu vlast. Nakon što je Rab zahvatila kuga te je došlo do pomora većeg dijela stanovništva, šuma Dundo spala je pod upravu šumske vlasti, ali u vlasništvu Crkve.

1854. godine šumu preuzima Direkcija šuma u Klani te šuma postaje državna. Lugar Josip Stella koji je došao 1857. godine bio je prvi lugar u šumi. Na istoku lugarnice Josip Stella osnovao je malen rasadnik u kojem je uzgajao alepski bor. Sadeći alepski bor, pošumljavao je Dundo, a 1862. godine općina je dala izgraditi lugarnicu za stanovanje Josipa Stelle, čuvara šume Dundo.

Godine 1866. uprava za šumu iz Klane premjestila se u Zadar. Pod tom upravom bile su tri državne šume: Mljet i Paklenica u Dalmaciji te Dundo. 1906. godine sastavljena je gospodarska osnova za šume Mljet, Paklenica i Dundo. U gospodarskoj osnovi je propisana ophodnja za podstojna petnaestogodišnja stabla i ophodnja za nadstojna stodvadesetogodišnja crnikova stabla. Propisana je i sječa 3 610 m<sup>3</sup> šume za razdoblje od 1906. do 1915. godine, a prema podacima posiječeno je 2 340 m<sup>3</sup>. Nakon te odluke, odnosno nakon 1915. godine pa sve do danas nije bilo organiziranih i planskih sječa, osim manjih izuzetaka kada su za vrijeme talijanske okupacije otoka Raba obavljene neplanske sječe šume Dundo (Španjol, 1997.).

Nakon talijanske okupacije, Španjol (1997.) navodi kako je državna šuma Dundo 1921. godine stavljena pod Direkciju šuma Sarajevo s privremenom upravom u Splitu i upraviteljem inž. Kojom Grubićem. Nadalje, 1929. kada je Jugoslavija podjeljena na banovine, Rab, a s njim i šuma Dundo, potpali su pod Hrvatsku Banovinu. Tako je šuma Dundo spala pod vlast Direkcije šuma na Sušaku. Također, tih je godina i inž. A. Premužić trasirao staze, među kojima i onu kroz samu šumu. Ova godina je značajna i po tome što je savjetnik inž. S. Šurić prikupljao podatke za Gospodarsku osnovu za šumu Dundo. Mjerilo se i klupiralo sva stabla crnike debljine 10 cm te se za svaki odjel postavila pokusna ploha za sitno drveće.

Nova gospodarska osnova šume Dundo sastavljena je 1932. godine. Tada se uočila važnost šume za razvoj turizma na otoku pa je tako nova gospodarska osnova bila više estetskog nego gospodarskog karaktera. Tako se 1933. godine radilo na pošumljavanju koje je trajalo do 1938. godine. U tom je periodu pošumljeno 264 ha. Također, od 1933. godine pa do 1935. A. Premužić projektirao je i izgradio oko 6 km pješačkih staza.

Novi problemi u gospodarenju šumom javili su se 1939. godine kada je ministar pravde dr. Ružić izdao da država vraća crkvi njenu prijašnju imovinu. Kasnije te iste godine, Jugoslavensko šumarsko udruženje pisalo je Krčkoj biskupiji da uprava nad šumom i dalje bude u državnim rukama. 1941. godine dogovoreno je da šuma pripada crkvi, ali država i dalje njome upravlja pod uvjetom da država godišnje daje crkvi 12 000 din.

Dolaskom 2. svjetskog rata, Rab ponovno okupiraju Talijani i 1942. godine počinju sjeći šumu Dundo. Nakon ponovnog oslobođenja Raba od talijanske vlasti, šuma Dundo proglašena je općenarodnom imovinom, a istraživanja u šumi su se nastavila i dalje.

„Odlukom Zemaljskog zavoda za zaštitu prirodnih rijetkosti šuma Dundo je 25. II. 1949. godine proglašena prirodnom rijetkošću te je stavljena pod zaštitu Zavoda. Svaki zahvat u toj šumi zabranjen je bez prethodnog odobrenja Zavoda. Godine 1963. Sabor NRH donosi zakon kojim proglašava šumu Dundo upravljanim prirodnim rezervatom s površinom od 106 ha. Budući da je to prirodno područje osobitoga kulturno-povijesnog, estetskog, i turističkog značenja, sve zahvate u toj šumi mora odobriti Zavod za zaštitu prirode (Španjol, 1977.).“

Današnjim Zakonom o zaštiti prirode (NN, br 54/76), šuma Dundo dobila je zaštitu kategorizacije posebnog rezervata šumske vegetacije.

### **3.3. Zaštita šume Dundo**

Kategorija zaštite šume Dundo je posebni rezervat šumske vegetacije. Ekološkom mrežom Natura 2000 obuhvaćena su područja bitna za očuvanje ugroženih vrsta i staništa. Cilj ekološke mreže Natura 2000 je ponovno uspostaviti ili očuvati povoljno stanje rijetkih i ugroženih vrsta te prirodnih ili poluprirodnih stanišnih tipova. Natura 2000 obuhvaća 36,67 %

kopnenog teritorija Hrvatske te 16,26 % obalnog mora. Obuhvat Nature 2000 u Primorsko-goranskoj županiji je gotovo 75 % kopnenog teritorija i 16 % obalnog. Cijeli otok Rab područje je Natura 2000 ekološke mreže. Područjima ekološke mreže upravljaju javne ustanove, za područje Primorsko-goranske županije zadužena je Javna ustanova Priroda (HAOP).

### **3.3.1. Kategorija zaštite**

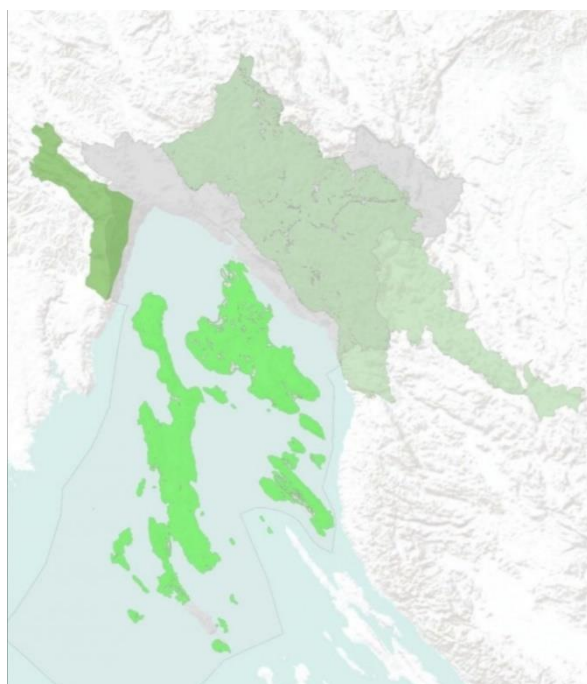
Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) utvrđeno je 9 kategorija zaštite prirode, a to su: strogi rezervat, nacionalni park, park prirode, posebni rezervat, regionalni park, spomenik prirode, značajni krajobraz, park - šuma i spomenik parkovne arhitekture. Kategorija u koju spada šuma Dundo je posebni rezervat. Neko područje proglašava se posebnim rezervatom od strane vlade Republike Hrvatske, a sa svrhom očuvanja zbog jedinstvenosti, reprezentativnosti ili rijetkosti te znanstvenog značenja. Sukladno tomu možemo zaključiti da je šuma Dundo zaštićena ovakvom kategorijom upravo zbog iznimno očvane autohtone šume hrasta crnike. Osim jedinstvenosti, očuvanosti i rijetkosti, šuma Dundo ima i znanstveno značenje jer se već godinama njezinim površinama služi Šumarski fakultet u Zagrebu koji provodi istraživanja na pokusnim plohama.

Prolazeći kroz šumu Dundo uočavaju se obavijesne i poučne ploče (slika 6.) na kojima je navedeno upozorenje kako se treba ponašati u posebnom rezervatu šumske vegetacije, citiram: „Posebni rezervati su područja visokog stupnja zaštite prirode, odmah iza strogih rezervata i nacionalnih parkova (prva kategorija zaštite po IUCN-ovoj kategorizaciji zaštićenih područja prirode). Stoga smo u posebnom rezervatu dužni pažljivo se odnositi prema svekolikom živom svijetu šumskog ekosustava (biljkama, životinjama i gljivama), kao i neživoj prirodi, koju ne smijemo oštećivati, uništavati ili onečišćivati. Grana koja je pala na tlo, ili izvaljeno deblo, u pravilu se puštaju onako kako su pali dok se ne rastvore u humus i ne posluže drugim organizmima za rast i razvitak. Dozvoljeni su samo zahvati koji služe sprječavanju požara ili održavanju i poboljšavanju uvjeta važnih za očuvanje svojstava zbog kojih je rezervat proglašen. Prolazeći kroz rezervat imajmo na umu da prirodne vrednote rezervata moraju ostati očuvane i za generacije koje dolaze!“



Slika 6. Poučna ploča u šumi Dundo (izvor: vlastita fotografija)

Ekološka mreža Natura 2000 obuhvaća cijeli otok Rab, pa tako i posebni rezervat šumske vegetacije Dundo, pod identifikacijskim brojem HR2001359. Otok Rab uvršten je u ekološku mrežu Natura 2000 (slika 7.), kao područje od velike važnosti za očuvanje ugroženih vrsta ptica i staništa na kojima te ptice obitavaju. Na ovom području posebno se štite vrste ovisne o otvorenim predjelima. Takva vrsta je bjelonokta vjetruša (*Falco naumanni* Felischer) čije je jedino poznato mjesto gniježđenja na Rabu. Na Rabu obitavaju i druge ugrožene ptičje vrste poput, sove ušare (*Bubo bubo* L.), bjeloglavog supa (*Gyps fulvus* Hablizl), zmijara (*Circaetus gallicus* Gmelin), legnja (*Carimulgidae* Vigors), sivog ćuka (*Athene noctua* Scopoli), ševe krunice (*Lullula arborea* L.) i primorske trepteljke (*Anthus campestris* L.) (Udruga Biom).



Slika 7. Područja Primorsko-goranske županije uvrštena u ekološku mrežu Natura 2000 (izvor: internetska stranica Javna ustanova Priroda)

### **3.3.2.Upravljanje**

Zaštićenim područjima Primorsko-goranske županije upravlja Javna ustanova Priroda. Javna ustanova Priroda osnovana je 2013. godine. Osnovala ju je Primorsko-goranska županija. Njena dužnost je zaštita, promicanje i održavanje zaštićenih područja. Kako bi zaštitila i očuvala prirodu dužna je provoditi nadzor i pomoći u prikupljanju podataka potrebnih za monitoring.

Prema godišnjem planu Javne ustanove Priroda za 2020. godinu u 2008.godini su na području posebnog rezervata šumkse vegetacije Dundo postavljene tri poučne i obavijesne ploče. Tijekom 2013. godine, Javna ustanova Priroda izradila je brošuru s podacima o zaštićenom području te obnovila dio šetnice. Također, u 2013. godini oformili su radnu skupinu sastavljenu od stručnjaka iz područja geologije, predstavnika Turističke zajednice grada Raba s ciljem promocije projekta Geopark Rab i brige za zaštitu baštine otoka. Projekt geopark uspostavljen je s ciljem zaštite, neškodljivog korištenja geološke baštine i promocije. Ovim projektom obuhvaćen je cijeli otok. Za 2020.godinu stoji kako je cilj poticati promociju poučnih staza i zahvate koji poboljšavaju uvjete važne za održavanje zaštićenog područja. Nadalje je navedeno kako će se nastaviti suradnja s Hrvatskim šumama za održavanje šetnica. Na kraju stoji kako će Javna ustanova Priroda na području posebnog rezervata šumske vegetacije Dundo provoditi nadzor, po potrebi upozoriti ili podnijeti kaznenu mjeru, pokrenuti prekršajni postupak ukoliko bude nedopuštenih radnji (Javna ustanova Priroda, 2020.).

## 4.ZAKLJUČAK

Šumska zajednica hrasta crnike i crnog jasena u šumi Dundo nalazi se u različitim uzgojnim i degradacijskim stadijima. Primjera najstarijih stabala gotovo pa i nema zbog sječa u prošlosti tako da je trenutno najzastupljenija niska šuma panjača i makija. Kao jedna od najljepših autohtonih šumskih zajednica hrasta crnike i crnog jasena, šuma Dundo 1949. godine dobila je zaštitu kategorije posebnog rezervata šumske vegetacije. Šuma Dundo područje je ekološke mreže Natura 2000. Uvrštena je u Natura 2000 područje kao obitavalište za ugrožene ptice s ciljem očuvanja povoljnog stanja staništa.

## 5. POPIS LITERATURE

- Barčić D., Španjol Ž., Rosavec R. (2012.), Značenje šuma u gospodarsko-ekološkoj i krajobraznoj valorizaciji otoka Raba. U: Rapski zbornik II, Denona d. o. o., Zagreb: 525-537.
- Javna ustanova Priroda (2006.), Zaštićena prirodna baština Primorsko-goranske županije, Grafički zavod Hrvatske, Zagreb
- Mikulek I. (2013.), Strukturna vegetacijska obilježja šuma u posebnom rezervatu šumske vegetacije Dundo, diplomski rad, Zagreb
- Subotić M. (1997.), Posebni rezervat šumske vegetacije Dundo na otoku Rabu, diplomski rad, Zagreb
- Španjol Ž. (1995.), Prirodna obilježja Raba, Tiskara Rijeka, Rijeka
- Španjol Ž. (1997.), Posebni rezervat šumske vegetacije-šuma Dundo na otoku Rabu. U: Prirodoslovna istraživanja riječkog područja, Prirodoslovna biblioteka, Rijeka: 419-433.
- Tomić I. (2009.), Šuma Dundo na Rabu. Hrvatske šume 147: 10-16.
- Ujaki H. (2002.), Biološko ekološka obilježja posebnog rezervata šumske vegetacije Dundo na otoku Rabu, diplomski rad, Zagreb
- Vukoslav B., (2013.), Prirodno-geografski i sociogeografski resursi i potencijalni razvoja turizma otoka Raba i rapskog akvatorija. U: Rapski zbornik II, Denona d. o. o., Zagreb: 197-210.
- Bioportal <http://www.bioportal.hr/gis/> (pristupljeno: 26.9.2020.)
- Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, Natura 2000 <http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/odrzivo-koristenje-prirodnih-dobara-i-ekoloska-mreza/ekoloska-mreza/natura-2000> (pristupljeno: 30.9.2020.)
- Javna ustanova Priroda (2020.), Godišnji program za 2020.godinu. <https://ju-priroda.hr/> (pristupljeno: 22.9.2020.)
- Sveučilište u Zagrebu, Šumarski odsjek <https://www.sumfak.unizg.hr/hr/sumarski-odsjek/zavod-za-npso/npso-rab/> (pristupljeno: 29.9.2020.)
- Udruga Biom, NATURA na Rabu [https://www.biom.hr/wp-content/uploads/2019/10/NATURA\\_na\\_Rabu\\_BIOM.pdf](https://www.biom.hr/wp-content/uploads/2019/10/NATURA_na_Rabu_BIOM.pdf) (pristupljeno: 30.9.2020.)
- Zakon o zaštiti prirode: NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 54/76.
- <https://www.zakon.hr/z/403/Zakon-o-za%C5%A1titi-prirode> (pristupljeno: 25.9.2020.)