

URBANA PARK ŠUMA PINETA
PLEMENITI OGRTAČ STAROGRADSKE JEZGRE LABINA
PINETA FOREST URBAN PARK
THE NOBLE CLOAK OF THE OLD TOWN CORE OF LABIN

15/02/2024

Učenci/ Students: Andrea Batelić, Gita Glušić, Cristianna Licul, Erika Mileta,
Nicoletta Milevoj, Patrik Vozila & Globe group

Mentor: prof. savjetnik / prof. Adviser **Olivera Tadić**, globe učitelj /globe teacher
Srednja škola Mate Blažine Labin, Hrvatska / Secondary school Mate Blažine Labin, Croatia

Sažetak / Abstract

Park šuma Pineta okružuje starogradsku jezgru Labina koja je zaštićena kao kulturno dobro i dio je značajnog krajobraza „Labin-Rabac-Prklog“.

U Pineti dominira crni bor (63,95 %), a starost se procjenjuje na više od 120 godina. Odlučili smo nakon dvadeset godina ponovo istražiti u kakvom stanju je Pineta.

Istraživačka pitanja:

Je li obnova nužna „POD HITNO“?

Može li Pineta i dalje nositi epitet „PLEMENITI OGRTAČ STAROGRADSKE JEZGRE LABINA“?

Rezultati pokazuju da se zdravstveno stanje Pinete pogoršava kroz godine, danas je alarmantno sa samo 8% zdravih borova. Potvrđena je starost šume na više od 120 godina. Kako se sastav šume, svojstva tla i utjecaj onečišćivača nisu bitno promijenili zaključujemo da je razlog lošeg stanja starost šume koja nije obnovljena.

Odgovor na prvo pitanje je da Pinetu treba obnoviti „POD HITNO“.

Kako je grad Labin najavio obnovu pratit ćemo aktivnosti i nadamo se da će odgovor i na drugo pitanje biti pozitivan.

Zapaženo je da briga čovjeka nije dovoljna obzirom na vrijednost šume pa smatramo da je to najveći razlog propadanja borovih šuma na našem području. O aktivnostima obavještavat ćemo putem web stranice škole i lokalnih medija kako bi stanovnici bili upoznati i shvatili važnost obnove ovog „bisera“ našeg grada.

The Pineta Forest Park surrounds the old town center of Labin, which is protected as a cultural asset and is part of the significant landscape "Labin-Rabac-Prklog". Pineta is dominated by black pine (63.95%), and age is estimated at more than 120 years.

After twenty years, we decided to re-investigate the state of Pineta.

Research questions:

Is renovation necessary "URGENTLY"?

Can Pineta continue to wear the epithet "THE NOBLE CLOAK OF THE OLD TOWN CORE OF LABIN"?

The results show that the health condition of Pineta has been deteriorating over the years, today it is alarming with only 8% of healthy pines. The age of the forest has been confirmed to be more than 120 years. Since the composition of the forest, the properties of the soil and the influence of pollutants have not changed significantly, we conclude that the reason for the poor condition is the age of the forest, which has not been restoring.

The answer to the first question is that Pineta needs to be renovated "URGENTLY".

As the city of Labin announced the reconstruction, we will follow the activities and we hope that the answer also to the second question will be positive.

It has been noted that human care was not enough considering the value of the forest, so we believe that this is the biggest reason for the decline of forest. We will inform about the activities through the school's website and local media so that the residents are informed and understand the importance of the restoration of this "pearl" of our city.

Istraživačko pitanje i hipoteza Research Question and Hypothesis

Grad Labin je 10. siječnja 2023.g. na svojim stranicama⁽¹⁾ objavio je da se kreće u obnovu Pinete pa nas je to zainteresiralo jer ja naša GLOBE grupa još 2003.g. radila na projektu "ARE THE PINE FOREST AROUND LABIN DYING" s kojim nas je predstavljala na Svjetskoj učeničkoj GLOBE konferenciji u Šibeniku⁽²⁾ u okviru kojeg je istražena i Pineta.



Slika 1. 2003.g. Šibenik, Svjetska učenička GLOBE konferencija.
Figure 1. GLE 2003. Šibenik.

Izvor/ Source: https://globe.pomsk.hr/gle_hrv.htm

Odlučili smo ponovo istražiti u kakvom stanju je Pineta.

Pretpostavljamo da je stanje lošije nego 2003.g. jer šuma u proteklih dvadeset godina nije obnovljena a „pritisci“ na nju su mnogostruko pojačani: klimatske promjene, pojačan promet posebno u turističkoj sezoni, obnova industrijskih postrojenja, povećana količina otpada i sl.

Postavili smo si istraživačka pitanja:

1. Je li obnova Pinete nužna „POD HITNO“?
2. Može li Pineta i dalje nositi epitet „PLEMENITI OGRTAČ STAROGRADSKE JEZGRE LABINA“?

Uvod i pregled literature Introduction and Review of Literature

Šume su kopneni ekosistemi koji su se razvijali milijunima godina.

Predstavljaju uravnoteženu, funkcionalnu cjelinu koja se sama obnavlja, održava i organizira. Šume zauzimaju 40 % vegetacijske površine zemlje, a uloga šume je u životu cjelokupne biosfere neprocjenjiva.

„Možete li si predočiti stari grad bez Pinete? Iz gotovo bilo kojeg kuta bacite pogled na Labin ta lijepa simfonija borova sastavni je dio njegove siluete, bez kojeg ga je nemoguće percipirati. Kao da je ta šuma rasla zajedno s gradom dubokih korijena, koji ima pisane tragove svog identiteta još od 245 godine poslije Krista. A zapravo Pineta je stara tek nešto više od 120 godina, a svoj nastanak zahvaljuje Alojzu Čufaru (1852.-1907.), slovenskom šumaru, bez kojeg ne bismo imali ovaj izuzetan lijep spomenik hortikulture nastalom pred sam kraj Austro-Ugarske Monarhije.“⁽³⁾



Slika 2. Položaj Pinete u odnosu na starogradsku jezgru Labina
Figure 2. The location of Pineta in relation to the old town core of Labina
Izvor/ Source: <http://preglednik.arkod.hr/>

Zbog mnogostrukih korisnih funkcija šuma kako za prirodu tako i za ljude Pineta s pravom nosi epitet plemenitog ogrtača starogradske jezgre Labina.

Urbana park šuma Pineta okružuje urbanu cjelinu starogradske jezgre Labina koja je zaštićena kao kulturno dobro i dio je značajnog krajobraza „Labin-Rabac-Prklog“.

U ukupnom broju stabala u Pineti dominira crni bor - *Pinus nigra* (63,95 %), još se značajnije pojavljuju bagrem i obični čempres dok su ostale vrste mnogo manje zastupljene. Starost Pinete procjenjuje se na više od 120 godina i naravno da je to razdoblje nakon kojeg je sanacija i obnova park šume nužna.

Metode i materijali istraživanja **Research Methods and Materials**

Suradnja je ostvarena sa Šumarski institutom iz Zagreba, Gradom Labin, odjelom za prostorno uređenje i zaštitu okoliša i odjelom za komunalno gospodarstvo i upravljanje imovinom i komunalnim poduzećem 1.MAJ Labin.

U istraživanju je sudjelovalo 24 učenika GLOBE grupe Srednje škole Mate Blažine Labin podijeljenih u šest timova po četiri učenika. Tri tima su radila na terenu, dva u školskom laboratoriju a jedan je bio zadužen za analizu rezultata i izradu prezentacije. Ostvarena je odlična suradnja timova.

Vrijeme realizacije je od rujna 2023.g. do ožujka 2024.g. godine

Istraživanje je podijeljeno u dva dijela: terenski rad u Pineti u kojem smo snimili koordinate mjernih mjesta, utvrdili vrstu pokrova, starost šume, stupanj oštećenosti krošanja, zaraženosti stabala borovim prelcom i uzeli uzorke tla i biljnog materijala (iglice) koje smo u drugom dijelu analizirali u školskom laboratoriju.

Od pribora i materijala imali smo sve potrebno prema pojedinim protokolima.

U svom radu koristili smo slijedeće metode rada:

Za određivanje geografskih koordinata koristili smo Globe GPS protokole⁽⁴⁾ a za klasifikaciju zemljišnog pokrova: Globe MUC protokole⁽⁵⁾.

Za analizu tla koristili smo Globe protokole za tlo⁽⁶⁾

Za utvrđivanje starosti stabala koristili smo PROTOKOL „TREE RING „ PROJEKTA⁽⁷⁾ u kojeg se naša grupa uključila 2011.g. (prikazan slikom 3.) i brojenje godova na otpiljenim stablima.



Slika 3. Određivanje starosti stabala.
Figure 3. Determining the age of trees.

Podatci o kvaliteti zraka su preuzeti iz naša globe baze⁽⁸⁾ i sa portala Kvaliteta zraka u RH⁽⁹⁾

Za utvrđivanje stupnja oštećenosti krošanja i zaraženosti borovim prelcom koristili smo tekst IZGLEDE OŠTEĆENIH STABALA JELE, SMREKE I BUKVE dr. sc. VLADIMIRA KUŠAN i dr.⁽¹⁰⁾ te prijedlog tima ŠUMARSKOG INSTITUTA⁽¹¹⁾ iz JASTREBARSKOG na čelu s dr.sc. BORISOM VRBEK koji su 2003.g. u dva navrata boravili u Labinu i s našim globeovcima radili na terenu i osmislili metodu za vrednovanje borovih stabala koju smo usporedili s PRAVILNIKOM O NAČINU MOTRENJA OŠTEĆENOSTI ŠUMSKIH EKOSUSTAVA, NN 67/2010⁽¹²⁾ kojeg je ministar regionalnog razvoja, šumarstva i vodnoga gospodarstva donio 31.5.2010.g.(u daljnjem tekstu PRAVILNIK) te kako se metode podudaraju izradili smo upute i radni list za motritelje na terenu.

Prema PRAVILNIKU stabla se nakon vizualne procjene svrstavaju u četiri kategorije:







Klasa	Stupanj osutosti krošnje	Postotak gubitka iglica/lišća
0	nema osutosti	0 – 10
1	blaga osutost	11 – 25
2	umjerena osutost	26 – 60
3	jaka osutost	61 – 99
4	mrtvo stablo	100

UPUTE I RADNI LIST INSTRUCTIONS AND WORKSHEET

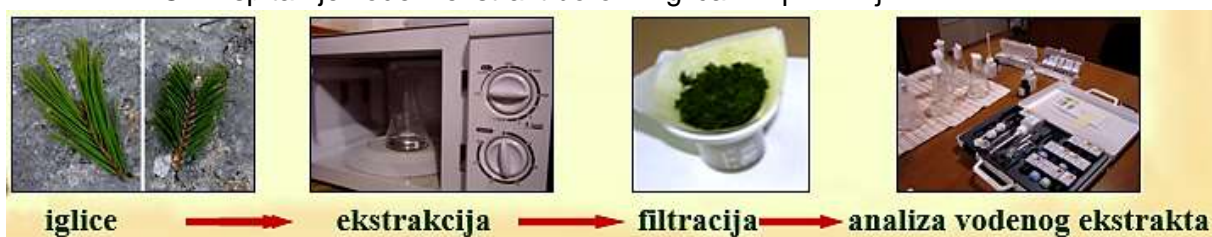
Način rada:

- Ako je lokacija mala, prebroje se i ocijene sva borova stabla.
- Ako je šuma velika, odaberu se TRI istraživačke plohe 10 x 10 m i na njima se prebroje i ocijene sva borova stabla.

Tablica 1. Utvrđivanje stupnja oštećenosti stabala i zaraženost borovim moljcem.
Table 1. Determining the degree of tree damage and pine moth infestation.

STUPANJ OŠTEĆENOSTI	POSTOTAK OŠTEĆENOSTI	IZGLED STABLA
0	0 – 10 % 	Nema osutosti Normalno gusta krošnja, s malom osutosti iglica, pretežno u donjem dijelu krošnje. Ako se gleda uz deblo prema vrhu stabla, krošnja je gotovo neprovidna.
1	11 – 25 % 	Blaga osutost Gubitak iglica počinje iznutra prema van u donjem i srednjem dijelu krošnje. U donjem dijelu javljaju se suhe grančice. Gledajući uz deblo, krošnja je djelomice providna.
2	26 – 60 % 	Umjerena osutost Jača osutost iglica u donjem i srednjem dijelu krošnje. Na dnu krošnje javljaju se deblje suhe grane. Suhih grančica ima po cijeloj krošnji. Gledajući sa strane, vidi se skelet stabla. Gledajući uz deblo, krošnja je providna do vrha.
3	61 – 99 % 	Jaka osutost Jaka osutost iglica i dosta suhих grančica po cijeloj krošnji. Suhih debljih grana ima na dnu i na sredini krošnje. Skelet je dobro vidljiv. Zeleni izdanci nalaze se samo na vrhu krošnje.
4	100% 	Mrtvo stablo Potpuno suho stablo
BOROV PRELAC	PRISUTAN % 	Leptir radi gnijezda na borovima, tipično bijelo ispređeno gnijezdo na granama bora.

Analiza borovih iglica provedena je prema prijedlogu Šumarskog instituta a u skladu je i s PRAVILNIKOM. Ispitan je vodeni ekstrakt borovih iglica što prikazuje slika 4.



Slika 4. Priprava i analiza vodenog ekstrakta.

Figure 4. Preparation and analysis of aqueous extract.

Prikaz i analiza podataka Results and data analysis

GEOGRAFSKI PODATCI MJESTA UZORKOVANJA GEOGRAPHICAL DATA OF THE SAMPLING PLACE

Odabrali smo tri mjerna mjesta (slika 5.) kojima smo odredili geografske podatke (tablica 2.) na kojima smo na plohama površine 10 x 10 m pregledali sva stabla crnog bora.

Na tim mjestima istraživanje je 2003.g. radila naša grupa a 2018.g. pri izradi IDEJNOG PROJEKTA REVITALIZACIJE PINETE CALEGRA HORTIKULTURA d.o.o. ⁽¹³⁾



Slika 5. Mjerna mjesta.
Figure 5. Measuring places.

Tablica 2. Geografski podatci.

Table 2. Geographic data.

PINETA MJERNA MJESTA	GEOGRAFSKA ŠIRINA N	GEOGRAFSKA DULJINA E	NADMORSKA VISINA m
M1	45.086838°	14.123680°	289
M2	45.086778°	14.126041°	303
M3	45.085096°	14.125075°	273

MUC - KLASIFIKACIJA POKROVA MUC - COVER CLASSIFICATION

Iako bi **MUC KOD Pinete** trebao biti **821-** Izgrađeno, nepoljoprivredno zemljište, parkovi i igrališta ipak smo ga kao i 2003.g. prema sastojinama šume odredili (slika 6) kao **1121-** Šumsko, uglavnom zimzeleno, igličasto, nepravilno zaobljene krošnje. Prevladava drveće (više od 50% krošnje) sa širokim, nepravilno zaobljenim krošnjama (npr. Pinus).



Slika 6. Sastojina crnog bora s primiješanim čempresom i bagremom na prostoru Pinete.

Figure 6. A stand of black pine mixed with cypress and acacia in the area of Pineta.

Izvor/ Source: <http://www.labin.hr/Files/202210/Idejni%20projekt%20revitalizacije%20Pinete.pdf>

STAROST ŠUME THE AGE OF THE FOREST

2011. g. naša se je Globe grupa uključila u THE TREE RING projekt u okviru kojega su odredili starost borovih stabala u Pineti metodom vađenja izvrtaka pa smo tu metodu ponovili u našem istraživanju. Kako bi rezultate mogli usporediti i sa IDEJNIM PROJEKTOM REVITALIZACIJE

PINETE kojeg je 2018.g. za Grad Labin izradila CALEGRA HORTIKULTURA d.o.o. ⁽¹³⁾ starost smo odredili i brojenjem godova otpiljenih sušaca. Rezultati su prikazani slikom 7. i tablicom 3.



Slika 7. Izvađeni izvrtci i posjećena stabla.
Figure 7. Extracted screws and visited trees.

Tablica 3. Starost šume.
Table 3. The age of the forest.

MJERITELJI GODINA	GLOBE GRUPA 2011.g.	IDEJNI PROJEKT REVITALIZACIJE PINETE CALEGRA HORTIKULTURA 2018.g.	GLOBE GRUPA 2023.g.	
METODA CRNI BOR	Metoda vađenja izvrtaka	Brojenje godova oborenih sušaca	Brojenje godova oborenih sušaca	Metoda vađenja izvrtaka
Starost (god.) (srednja vrijednost tri stabla)	112,3	120	123,7	124,3

Rezultati pokazuju da su obje metode validne a i potvrđena je starost šume od više od 120 godina.

STUPANJ OŠTEĆENOSTI KROŠANJA I ZARAŽENOSTI STABALA BOROVIM PRELCEM THE DEGREE OF DAMAGE TO CROPPING AND INFECTION OF TREES WITH PINE MOTH



Kao što je navedeno u metodama rada na terenu smo na tri plohe 10x10 m vizualno procijenili stupanj oštećenosti krošanja i zaraženost borovim prelcem što prikazuje slika 8.

Tablica 4. prikazuje rezultate vrednovanja oštećenosti krošanja i zaraženosti borovim prelcem.

Slika 8. Vizualna procjena stupnja oštećenosti krošanja i zaraženosti borovim prelcem.

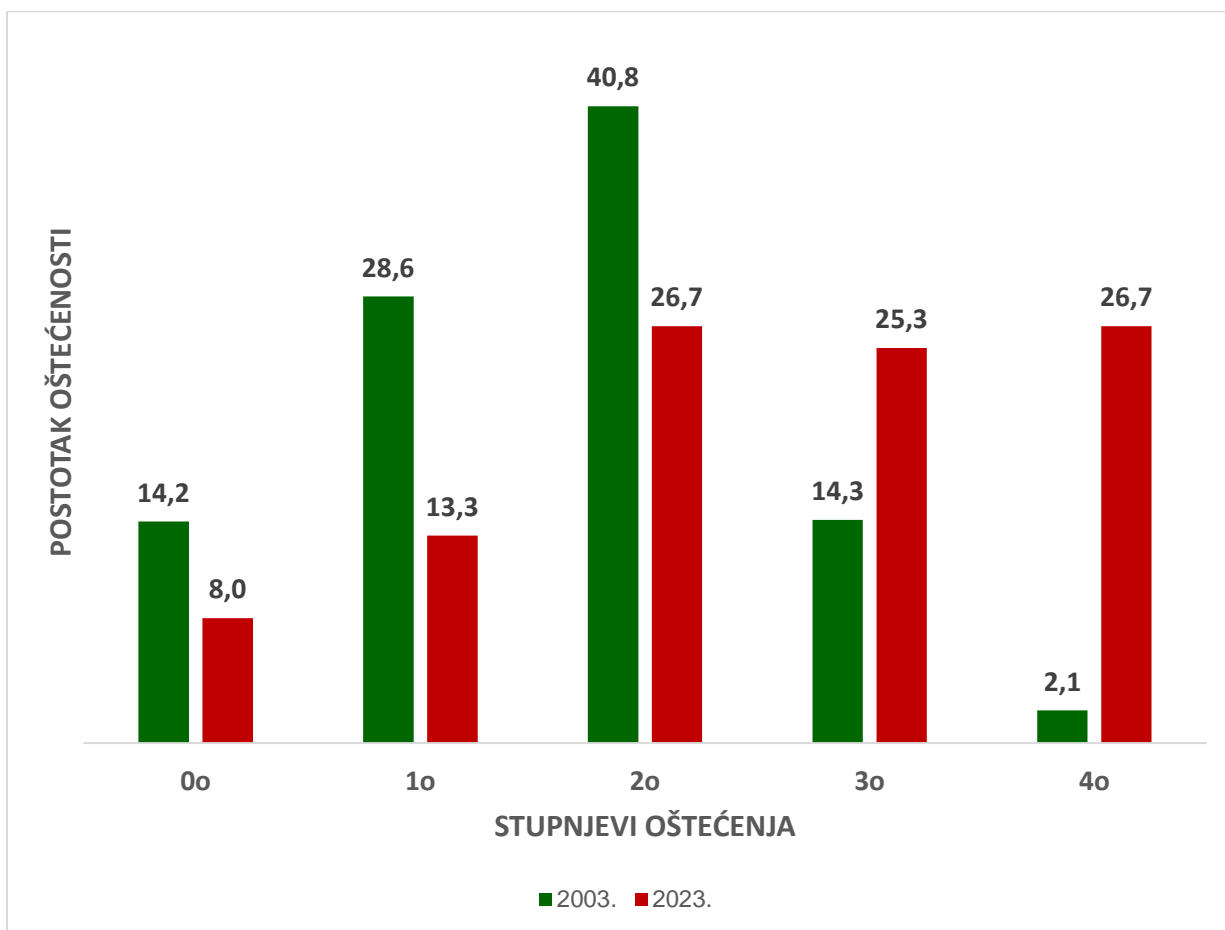
Figure 8. Visual assessment of the degree of damage to the crown and infestation by pine moth.

Tablica 4. Stupanj oštećenosti krošnja i broj stabala zaraženih borovim prelcom
Table 4. The degree of crown damage and the number of trees infected with pine moth

BROJ PREGLEDANIH STABALA			M1	M2	M3	UKUPNO
			40	25	10	75
STUPANJ OŠTEĆENJA %	Nema osutosti	0°	12.5	4.0	0.0	8.0
	Blaga osutost	1°	20.0	8.0	0.0	13.3
	Umjerena osutost	2°	27.5	28.0	20.0	26.7
	Jaka osutost	3°	27.5	24.0	20.0	25.3
	Mrtvo stablo	4°	12.5	36.0	60.0	26.7
ZARAŽENOST %	Borov prelac		0.0	0.0	0.0	0.0

Rezultati pokazuju da je postotak oštećenih i mrtvih stabala (stupanj 3 i 4) 52% što ukazuje na nužnost obnove. Zaraženost borovim prelcom nije prisutna.

Rezultate smo usporedili sa onima iz 2003.g. kako bi vidjeli kako se je stanje šume promijenilo u dvadeset godina (graf 1.)



Graf 1. Usporedba oštećenosti i zaraženosti borovim prelcom 2003. i 2023. godine.

Graph 1. Comparison damage and pine moth infestation in 2003 and 2023.

Postotak oštećenih i mrtvih stabala kroz godine je u porastu što ukazuje na propadanje šume.

ANALIZA TLA SOIL ANALYSIS

Kako je period od dvadeset godina dovoljno dug da se primijete i promjene u sastavi tla analizirano je tlo s dubine 20 cm (slika 9. i tablica 5.).



Slika 9. Uzimanje uzorka tla i određivanje tipa tla na terenu.
Figure 9. Taking a soil sample and determining the type of soil in the field.

Tablica 5. Fizička i kemijska svojstva tla za 2003. i 2023.godinu, srednje vrijednosti tri uzorka

Table 5. Physical and chemical soil properties for 2003 and 2023., mean values of three samples

POKAZATELJ	2003.	2023.
Distribucija		
Glina %	67.8	72.0
Pijesak %	27.8	26.9
Prah %	4.4	1.1
Tip tla	glina	glina
Propusnost %	46	45
Sadržaj karbonata %	< 1	< 1
Sadržaj humusa %	< 1	1-3
pH-vrijednost	6.5	7.1
Amonijak kao NH_4^+ mgL^{-1}	5	1.0
Nitrati / nitriti kao N mgL^{-1}	11.4	10.9
Fosfati kao P mgL^{-1}	3.25	3.05
Kalij mgL^{-1}	0	10.0
Kloridi mgL^{-1}	0	0
Sulfati mgL^{-1}	>400	<200
Bakar mgL^{-1}	0	0
Željezo mgL^{-1}	0	0
Olovo mgL^{-1}	0	0
Živa mgL^{-1}	0	0

Analizom tla ustanovili smo:

U proteklih dvadeset godina svojstva tla se nisu bitno promijenila.

Tlo je glinasto, smeđe boje, slabo propusno sa malim udjelom karbonata i humusa, neutralno pa odgovara mediteransko litoralnom pojasu. Količina hraniva je niska pa tlo spada u neplodno tlo. Štetnih tvari u tlu nema. Slika 10. prikazuje izgled profila tla u Pineti



Slika 10. Profila tla u Pineti

Figure 10. Soil profile in Pineta

Izvor/ Source: <http://www.labin.hr/Files/2022/>

ANALIZA BILJNOG MATERIJALA (IGLICA) ANALYSIS OF PLANT MATERIAL (NEEDLES)

Ispitan je vodeni ekstrakt iglica (tablica 6.) kako bi uočili ima li prisutnih tvari koje su borovi mogli apsorbirati iz zraka a mogli bi negativno utjecati na zdravlje stabala.

Tablica 6. Analiza biljnog materijala (iglica) 2003. i 2023. godine, srednje vrijednosti tri uzorka

Table 6. Analysis of plant material (needles) in 2003 and 2023, mean values of three samples

POKAZATELJ	2003.	2023.
pH-vrijednost	5.5	7,2
Nitrati / nitriti kao N mgL ⁻¹	0	0
Sulfati mgL ⁻¹	<200	<200
Željezo mgL ⁻¹	0	0
Olovo mgL ⁻¹	0	0
Živa mgL ⁻¹	0	0

U vodenom ekstraktu borovih iglica nisu dokazane količine štetnih tvari koje bi ukazivale na zagađenost tla i zraka.

Tablica 7. Kvaliteta zraka na mjernoj postaji Ripenda Labin

(PV-preporučene vrijednosti; SV srednje vrijednosti).

Table 7. Air quality at Ripenda Labin measuring station (PV-recommended values; SV mean values)

POKAZATELJ	PV, god.	SV 2003.	SV 2023.
pH kišnice	5.60	5.86	6,01
Sumporni dioksid μgm ⁻³	50	8.42	7.48
Dušikov dioksid μgm ⁻³	40	6.73	10.67
Dušikov monoksid μgm ⁻³	1000	1.07	Nema podataka
Prašina μgm ⁻³	75	24.26	12.85

Iz podataka o kvaliteti zraka vidljivo je da u proteklim godinama količina onečišćivača nije bila u količinama koje bi mogle negativno utjecati na rast i razvoj borovih šuma što potvrđuju i naši rezultati analize tla i biljnog materijala.

Rasprava Discussion

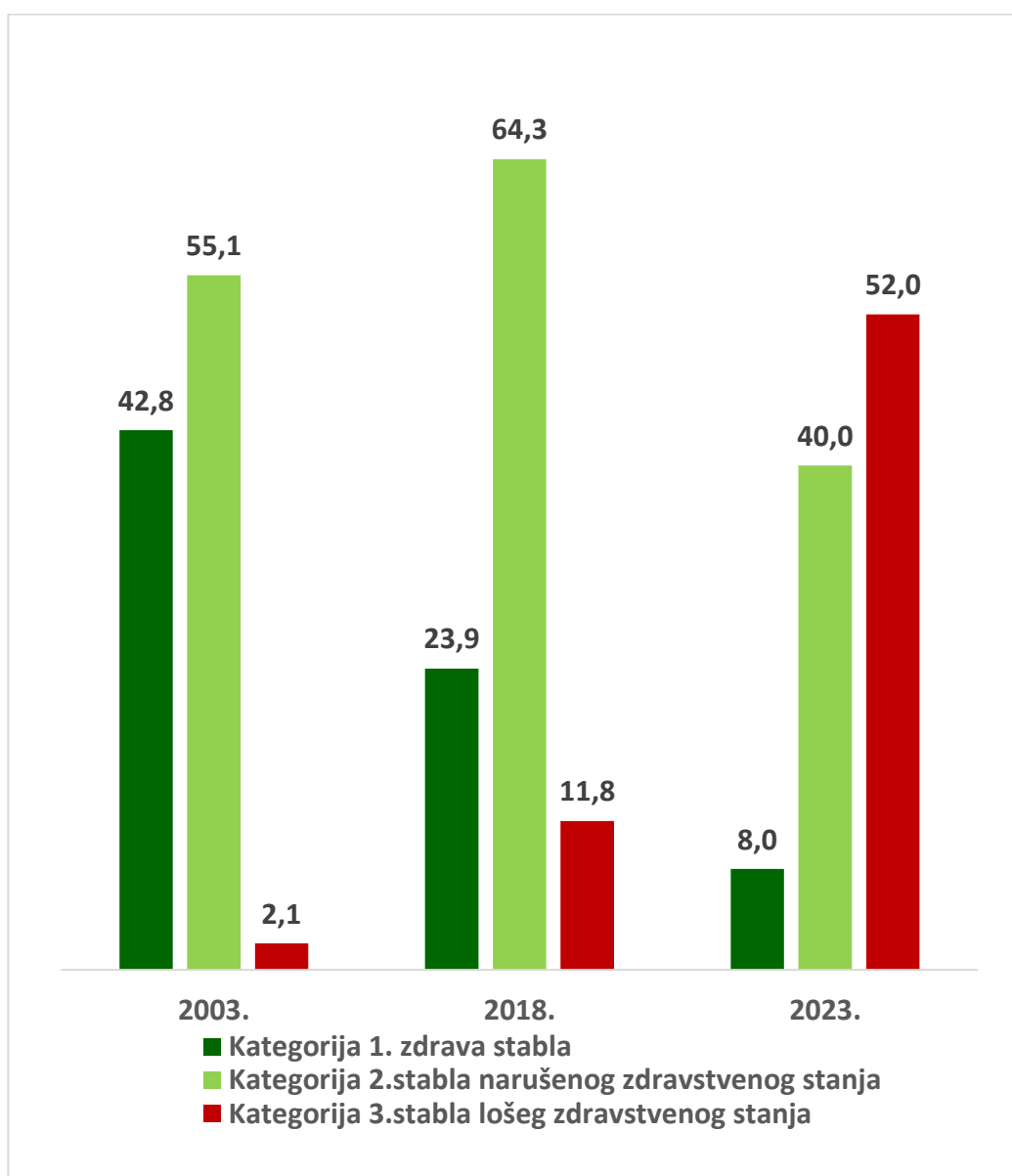
Usporedbom naših rezultata iz 2003.g. i 2023.g. s rezultatima iz IDEJNOG PROJEKTA REVITALIZACIJE PINETE kojeg je izradila tvrtka CALEGRA HORTIKULTURA d.o.o. Zagreb, 2018.g. što smo prikazali grafom 2. dobili smo uvid u zdravstveno stanje Pinete.

Prema tom projektu stabla se nakon vizualne procjene svrstavaju u tri kategorije prema ZDRAVSTVENOM STANJU.

1. zdrava stabla (što bi prema PRAVILNIKU bio 0. stupanj).

2. stabla zadovoljavajućeg/narušenog zdravstvenog stanja (što bi prema PRAVILNIKU bio zbroj 1. i 2. stupnja).

3. stabla lošeg zdravstvenog stanja (što prema PRAVILNIKU odgovara 3. i 4. stupnju).



Graf 2. Zdravstveno stanje Pinete
Graph 2. Pineta's health condition

Rezultati pokazuju da se zdravstveno stanje stabala u Pineti pogoršava kroz godine a danas je alarmantno jer je samo 8% zdravih borovih stabala. Potvrđena je starost šume na više od 120 godina.

Kako se rezultati sastava šume (MUC), svojstava tla i mogućeg utjecaja onečišćivača kroz godine nisu bitno promijenili zaključujemo da je razlog lošeg stanja starost šume koja nije nikad obnovljena.

Odgovor na naše prvo istraživačko pitanje je da Pinetu treba obnoviti „POD HITNO“.

Odgovor na drugo pitanje potražili smo u razgovoru s Lori Luketa Dagostin, rukovoditeljicom Profitnog centra Javne i zelene površine u Komunalnom poduzeću '1. Maj' Labin koja nam je rekla da će zbog kompleksnosti i značaja same Pinete kao iznimno važnog dijela spomeničke cjeline starogradske jezgre Labina sama obnova biti podijeljena je u više etapa. Počet će se sa uklanjanjem opasnih stabala lošeg zdravstvenog stanja i nastaviti sa obnovom kroz tri pojasa oko starogradske jezgre. Cijeli proces obnove bit će realiziran kroz dvije i pol godine. Tijekom obnove preporučeno je korištenje crnogoričnih vrsta koje su već prisutne u Pineti. Prije svega su to crni bor (*Pinus nigra*), obični čempres (*Cupressus sempervirens*) te himalajski i atlaski cedar (*Cedrus deodara* i *C. atantica*).

Pratit ćemo obnovu u nadi da će ovaj projekt zaživjeti kako je najavljeno i da će Pineta ponovno biti PLEMENITI OGRTAČ STAROGRADSKE JEZGRE LABINA što bi bio odgovor na naše drugo istraživačko pitanje.

Zaključak

Conclusion

Zapaženo je da briga čovjeka o šumama nije dovoljna obzirom na vrijednosti koje se od njih dobivaju pa smatramo da je to najveći razlog propadanja borovih šuma na našem području. O svojim aktivnostima obavještavat ćemo putem web stranice škole i lokalnih medija kako bi stanovnici bili upoznati sa aktivnosti i shvatili važnost obnove ovog „bisera“ našeg grada.

Zaključimo citatom

"Nacije koje uništavaju svoju zemlju, uništavaju sebe.

Šume su pluća naše zemlje, čiste zrak i daju svježiu snagu našim ljudima."

Franklin Delano Roosevelt⁽¹⁴⁾

Literaturni izvori Bibliography

1. PINETA - PLEMENITI OGRTAČ STAROGRADSKE JEZGRE LABINA, <https://labinska-republika.blogspot.com/2019/01/pineta-plemeniti-ogrtac-starogradske.html>, pristupljeno 10.01.23.
2. ODOBREN NAJVEĆI PROJEKT GRADA LABINA – OBNAVLJA SE PINETA, <http://www.labin.hr/odobren-najveci-projekt-grada-labina-obnavlja-se-pineta>, pristupljeno 10.01.23.
3. SVJETSKA UČENIČKA GLOBE KONFERENCIJA, ŠIBENIK 2003., https://globe.pomsk.hr/gle_hrv.htm, pristupljeno 10.03.23.
4. GLOBE GPS PROTOCOL <https://www.globe.gov/documents/356823/11572602/GPS+Protocols.pdf/6723169a-8b4c-449b-8755-e057be7693a3>, pristupljeno 05.04.23..
5. GLOBE MUC PROTOCOL, <https://www.globe.gov/documents/355050/5a2ab7cc-2fdc-41dc-b7a3-59e3b110e25f>, pristupljeno 17.04.23.
6. GLOBE SOIL PROTOCOL, <https://www.globe.gov/web/soil>, pristupljeno 17.04.23.
7. PROTOKOL „TREE RING „ PROJEKTA, <http://www.labin.hr/Files/202210/Idejni%20projekt%20revitalizacije%20Pinete.pdf>, pristupljeno 17.05.23.
8. GLOBE MJERENJA, <https://www.globe.gov/web/srednja-skola-mate-blazine-labin>, pristupljeno 12.10.23.
9. KVALITETA ZRAKA U REPUBLICI HRVATSKOJ, <https://iszz.azo.hr/iskzlj/>, pristupljeno 17.04.23.
10. KUŠAN, V., i dr. 1991: IZGLLED OŠTEĆENIH STABALA JELE, SMREKE I BUKVE, HRVATSKO EKOLOŠKO DRUŠTVO I UPRAVA ŠUMA DELNICE <https://www.sumari.hr/biblio/pdf/14002.pdf>, pristupljeno 17.04.23.
11. ŠUMARSKI INSTITUT, <https://www.google.com/search?q=jaska.sumins.hr>
12. PRAVILNIK O NAČINU MOTRENJA OŠTEĆENOSTI ŠUMSKIH EKOSUSTAVA, NN 67/2010, https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2010_05_67_2069.html, pristupljeno 13.11.23.
13. IDEJNI PROJEKT REVITALIZACIJE PINETE URBANA PARK ŠUMA OKO STAROGRADSKE JEZGRE LABINA, <http://www.labin.hr/Files/202210/Idejni%20projekt%20revitalizacije%20Pinete.pdf>, pristupljeno 13.11.23.
14. WIKIPEDIJA, https://hr.wikiquote.org/wiki/Franklin_Delano_Roosevelt, pristupljeno 15.01.24.

(Optional) Badge Descriptions/Justifications

I AM A STUDENT RESEARCHER

This year we will mark the 25th anniversary of our first research project. So far we have completed and published 33 of them in Student Research reports, but unfortunately due to the reconstruction of the GLOBE website, you can no longer see them.

From the first day, we have also participated in the International Virtual Scientific Symposium, and as part of it, we have published 12 projects that you can see on the globe web pages.

I AM A COLLABORATOR

24 students from the GLOBE group of Mate Blažine Labin High School participated in the research, divided into six teams of four students each. Three teams worked in the field, two in the school laboratory, and one was in charge of analyzing the results and creating a presentation. Excellent team cooperation was achieved.

We also cooperated with the experts of the utility company to whom we presented our results, and they explained to us how the reconstruction of Pineta is foreseen.

I MAKE AN IMPACT

The Pineta Forest Urban Park surrounds the urban core of the old town of Labin, which is protected as a cultural asset and is part of the significant landscape "Labin-Rabac-Prklog".

The city of Labin is on January 10, 2023. announced on its website that it is moving to restore Pineta, so we decided to investigate the current state of Pineta in order to contribute to this important project in the area of our city.

I AM A STEM PROFESSIONAL

Cooperation was achieved with the Forestry Institute from Zagreb, with whose help we created a method for evaluating crown damage and pine moth infestation.

I AM A DATA SCIENTIST

In this project we used our Globe database, our results from projects in 2003. and 2023. and results from the CONCEPTUAL PROJECT OF PINETE REVITALIZATION created by the company CALEGRA HORTIKULTURA d.o.o. Zagreb, 2018.

For the atmospheric influence, we used our meteo data from the Globe web and data on air quality in the Republic of Croatia from the official web.