



**LESARSKA ŠOLA MARIBOR**  
Srednja lesarska in gozdarska šola Maribor  
Lesarska ul. 2, 2000 Maribor

**TUJERODNE DREVESNE VRSTE  
DA ALI NE?**

Raziskovalno področje: Biologija

Raziskovalna naloga

Mentorica:

Mateja Kišek, mag. inž. gozd.

Avtorja:

Blaž Novak, Nik Kegl

**Maribor, 2021**

## KAZALO VSEBINE

POVZETEK .....	5
ZAHVALA.....	6
1 UVOD .....	7
1.1 Namen raziskovalne naloge .....	8
1.2 Hipoteze .....	8
2 TEORETIČNI DEL.....	9
2.1 Kaj so tujerodne vrste?.....	9
2.2 Kategorije tujerodnih vrst.....	9
2.2.1 Prehodna tujerodna vrsta .....	9
2.2.2 Naturalizirana tujerodna vrsta .....	10
2.2.3 Invazivna tujerodna vrsta .....	10
2.3 Opis najpogostejših tujerodnih drevesnih vrst v Sloveniji.....	12
2.3.1 Navadna robinija .....	12
2.3.2 Pavlovnija.....	14
2.3.3 Zeleni bor .....	15
2.3.4 Navadna ameriška duglazija.....	16
2.3.5 Rdeči hrast.....	18
2.3.6 Močvirski hrast.....	19
2.4 Uporabnost najpogostejših tujerodnih vrst v Sloveniji .....	20
2.4.1 Navadna robinija .....	20
2.4.2 Pavlovnija.....	21
2.4.3 Zeleni bor .....	22
2.4.4 Navadna ameriška duglazija.....	22
2.4.5 Rdeči hrast.....	23
2.4.6 Močvirski hrast.....	24

3 METODOLOGIJA DELA .....	25
3.1 Metode terenskega raziskovanja .....	25
3.1.1 Terenski ogled .....	25
3.1.2 Opazovanje.....	25
3.1.3 Orientacija .....	25
3.1.4 Prepoznavanje drevesnih vrst po lubju ter brstih .....	25
3.1.5 Primerjava ploskev .....	25
4 REZULTATI.....	26
4.1 Opis raziskovalnih ploskev .....	26
4.1.1 Raziskovalna ploskev 1 - Jamna 1 .....	27
4.1.2 Raziskovalna ploskev 2 - Jamna 2 .....	29
4.1.3 Raziskovalna ploskev 3 - Orlica.....	32
4.1.4 Raziskovalna ploskev 4 - Vuhred.....	34
4.2 Prisotnost tujerodnih drevesnih vrst na analiziranih ploskvah.....	36
5 RAZPRAVA .....	39
5.1 Prisotnost tujerodnih drevesnih vrst na posameznih ploskvah.....	39
5.2 Pojavljanje tujerodnih vrst glede na stanje gozdnega sestoja .....	39
5.3 Konkurenčnost avtohtonih vrst glede na težave zaradi pojavljanja tujerodnih vrst.....	40
5.4 Vpliv tujerodnih drevesnih vrst na gozdni sestoj .....	41
6 DRUŽBENA ODGOVORNOST.....	42
7 VIRI IN LITERATURA .....	43

## KAZALO SLIK

Slika 1: Kategorije tujerodnih drevesnih vrst.....	10
Slika 2: Lihopernato sestavljeni listi robinije.....	12
Slika 3: Grozdasto socvetje robinije.....	13
Slika 4: Panjevska rast robinije .....	13
Slika 5: List pavlovnije .....	14
Slika 6: Nasad pavlovnije v Pomurju.....	14
Slika 7: Zeleni bor .....	15
Slika 8: Storži in iglice zelenega bora.....	16
Slika 9: Navadna ameriška duglazija .....	17
Slika 10: Storži s krovnimi luskami .....	17
Slika 11: Rdeči hrast .....	18
Slika 12: Pernato krpati listi rdečega hrasta .....	18
Slika 13: Močvirski hrast .....	19
Slika 14: Pernato deljeni listi močvirskega hrasta .....	19
Slika 15: Akacijev med .....	20
Slika 16: Koli iz robinijinega lesa.....	20
Slika 17: Glasbilo iz lesa pavlovnije .....	21
Slika 18: Deska za surfanje iz pavlovnijinega lesa .....	21
Slika 19: Deske za pod iz lesa duglazije .....	22
Slika 20: Miza iz duglazije.....	22
Slika 21: Parket iz rdečega hrasta .....	23
Slika 22: Omarica iz rdečega hrasta.....	23
Slika 23: Močvirski hrast kot okrasno drevo .....	24
Slika 24: Označeni raziskovalni ploskvi Jamna 1 (oranžna) in Jamna 2 (zelena) .....	26
Slika 25: Označeni raziskovalni ploskvi Vuhred (rumena) in Orlica (modra) .....	26
Slika 26: Raziskovalna ploskev JAMNA 1, KO Jamna - parcela 69/1 .....	27
Slika 27: Raziskovalna ploskev Jamna 1 .....	28
Slika 28: Raziskovalna ploskev JAMNA 2, KO Jamna - parcela 1046.....	29
Slika 29: Pavlovnija .....	30
Slika 30: Robinija v umetno pomlajenem sestoju.....	30
Slika 31: Umetno pomlajeni del sestoja.....	30

Slika 32: Nastala škoda zaradi bobra .....	31
Slika 33: Japonski dresnik v vegetaciji .....	31
Slika 34: Z rumeno označena raziskovalna ploskev ORLICA, nahajajoč se na z modro označeni parceli 79/2.....	32
Slika 35: Sestoj v obnovi.....	33
Slika 36: Sestoj v obnovi.....	33
Slika 37: Raziskovalna ploskev VUHRED, KO Vuhred - parcela 382/1 .....	34
Slika 38: Odrasel sestoj .....	35
Slika 39: Odrasel sestoj .....	35
Slika 40: Prisotnost tujerodnih drevesnih vrst na raziskovalni ploskvi JAMNA 1.....	36
Slika 41: Prisotnost tujerodnih drevesnih vrst na raziskovalni ploskvi JAMNA 2.....	37
Slika 42: Prisotnost drugih tujerodnih vrst na raziskovalni ploskvi JAMNA 2.....	38

## **KAZALO TABEL**

Tabela 1: Najpogostejše tujerodne drevesne vrste v Sloveniji.....	11
---	----

## **POVZETEK**

Za raziskovalno nalogo z naslovom Tujerodne drevesne vrste - da ali ne smo se odločili zaradi vsakoletnega večanja prisotnosti tujerodnih drevesnih vrst v slovenskih gozdovih. Te se lahko zelo dobro prilagodijo na novo okolje. S tem pa se lahko uspešno širijo in tako njihova številčnost hitro narašča. Tuje vrste lahko s hitrim širjenjem začnejo predstavljati veliko okoljsko ter gospodarsko škodo. Zanimalo nas je, kakšna je prisotnost tujerodnih drevesnih vrst in ali imajo kakšen vpliv na okolje, v katerem so prisotne. Območja raziskovanja so bile 4 izbrane ploskve. Namen raziskovalne naloge je raziskati prisotnost tujerodnih drevesnih vrst na 4 različnih ploskvah. Na koncu smo ugotovili, da je ključen dejavnik, zaradi katerega pride tujerodna vrsta na neko novo območje, res človek.

## **ZAHVALA**

Zahvaljujeva se najini mentorici za spodbujanje k izdelavi raziskovalne naloge, za vso pomoč pri izdelavi in za napotke, ki so naredili to raziskovalno nalogo še boljšo.

Prav tako gredo zahvale tudi najinima družinama in najinim sošolcem, ki so naju spodbujali pri izdelavi raziskovalne naloge, in pa gospe, ki jo je lektorirala.

# 1 UVOD

Slovenija je po gozdnatosti v samem vrhu Evrope, takoj za Estonijo in Finsko. Kar 60 % Slovenije je poraščene z gozdovi (Zavod za gozdove – Gozdnatost in pestrost). Izmerjeno je bilo, da je 76 % ali 903.113 hektarjev slovenskih gozdov v zasebni lasti. 3 % gozdov je v lasti občin in 21 % gozdov ima v lasti država. Tako se srečujemo s problemom velike razdrobljenosti parcel in s tem imamo veliko več lastnikov gozdov. Povprečna posest zasebnih lastnikov predstavlja približno le 2,9 ha (Zavod za gozdove – Lastništvo gozdov). Vsi lastniki pa niso tako skrbni z gozdovi, kot bi morali biti. Tako so gozdovi zaradi premajhne skrbi veliko bolj zanemarjeni, donos lesa in drugih gozdnih proizvodov je manjši, slabša pa je tudi njihova kakovost. Slovenske gozdove je v preteklosti zelo prizadel žled, in sicer v letu 2014, poleg tega pa zadnja leta gozdove napada tudi smrekov lubadar in tako dobijo priložnost za rast v naših gozdovih tudi tujerodne drevesne vrste. Velik problem naših gozdov vse bolj predstavljajo tudi tujerodne drevesne vrste. Te so bile namerno ali nenamerno zanesene na območje zunaj svoje naravne razširjenosti, ki ga brez človekove pomoči ne bi mogle doseči. Tujerodne drevesne vrste najpogosteje pridejo na neko drugo območje z uvozom kot žive rastline ali pa z uvozom semen na kakšnih paketnih materialih, hlodovini ali pa na različnih prevoznih sredstvih. Za večino tujerodnih vrst novo okolje ni primerno in se ne ustalijo, nekatere pa se povsem prilagodijo in se uspešno razmnožujejo, zato začne njihovo število hitro naraščati. Lahko postanejo zelo številne in začnejo povzročati okoljsko ali gospodarsko škodo. Takrat govorimo o invazivnih tujerodnih vrstah.

(Kus Veenvliet, 2017)



## 1.1 Namen raziskovalne naloge

Namen najine raziskovalne naloge je:

- spoznati in preučiti najpogostejše tujerodne drevesne vrste v Sloveniji,
- preveriti prisotnost tujerodnih drevesnih vrst v najinih domačih okoljih,
- ugotoviti vzroke za poselitev okolja oz. območja s tujerodnimi drevesnimi vrstami,
- ugotoviti, ali imajo kakršnikoli vpliv na okolje in na domače drevesne vrste.

## 1.2 Hipoteze

Na začetku izdelave raziskovalne naloge sva si zadala 3 raziskovalne hipoteze.

- 1. Hipoteza:** Pri Sv. Juriju ob Ščavnici bo prisotnih več tujerodnih drevesnih vrst kot v Vuhredu.
- 2. Hipoteza:** Več vrst oz. večja poselitev s tujerodnimi vrstami bo na pomlajenih površinah kot pa v odraslih sestojih.
- 3. Hipoteza:** Tujerodne drevesne vrste rastejo hitreje kot avtohtone drevesne vrste.

## **2 TEORETIČNI DEL**

### **2.1 Kaj so tujerodne vrste?**

Tujerodne vrste so vrste, ki so prišle na neko območje, kjer v preteklosti niso bile naseljene. Najpogosteje je za naselitev neke vrste v novo okolje krivo delovanje človeka. Tujerodne drevesne vrste najpogosteje pridejo na neko drugo območje z uvozom kot žive rastline ali pa z uvozom semen na kakšnih paketnih materialih, hlodovini ali pa na različnih prevoznih sredstvih. Ko pride rastlina oz. nek organizem na neko novo območje, lahko: a) se ne prilagodi, b) se prilagodi in se razmnožuje zelo malo (prehodna, naturalizirana), c) se prilagodi in se hitro razmnožuje oz. širi ter postane t. i. invazivna vrsta

Takoj po vnosu tuje vrste v novo okolje le redko povzročajo škodo, ki bi jo lahko zaznali. Dokler je še vrsta v novem okolju prisotna v majhnem številu, so lahko kakršnikoli vplivi na okolje zelo majhni in še nezaznavni. Njihov vpliv na okolje opazimo šele, ko je vrsta že zelo razširjena. Ko pa se vrsta že zelo razširi in se njihova številčnost krepko poveča, smo z njimi bitko izgubili in je iz okolja ni več možno oz. jo je iz okolja zelo težko odstraniti.

(Kus Veenvliet, 2017)

### **2.2 Kategorije tujerodnih vrst**

Vsako leto je zaradi delovanja človeka v nova okolja prinesenih vedno več tujerodnih vrst, ki jih lahko razdelimo v tri kategorije: a) prehodna tujerodna vrsta, b) naturalizirana tujerodna vrsta, c) invazivna tujerodna vrsta.

#### **2.2.1 Prehodna tujerodna vrsta**

Prehodna tujerodna vrsta (aklimatizirana vrsta) je vrsta, ki se v novem okolju ne more razmnoževati oz. se lahko razmnožuje le ob določenih pogojih, ki vrsti ustrezajo, a v novem okolju niso stalni, svoj obstoj vzdržuje le s ponovnim permanentnim naseljevanjem. Torej v okolju ostane določeno časovno obdobje, razlog za to je poleg ponavljajoče naselitve lahko tudi dolga življenjska doba.

### 2.2.2 Naturalizirana tujerodna vrsta

Naturalizirana tujerodna vrsta je v novem okolju stalno prisotna, saj se lahko uspešno razmnožuje in je sposobna vzdrževati populacijo brez posredovanja človeka. Poleg tega pa naturalizirana vrsta ne povzroča zaznanih škod v samem ekosistemu.

### 2.2.3 Invazivna tujerodna vrsta

Invazivna tujerodna vrsta je vrsta, ki se je ustalila, se hitro širi in s tem ogroža druge vrste ter ekosisteme. Poleg tega pa še invazivno tujerodno vrsto pojmuje kot vrsto, ki ogroža zdravje ljudi, gospodarstvo ter domorodno biotsko raznovrstnost. 10% vrst, ki so prinesene v novo okolje, se samo ustali, 1 % prinesenih vrst pa postane invazivnih.

(Kus Veenvliet, 2018)

(Kus Veenvliet, 2017, str. 8)



Slika 1: Kategorije tujerodnih drevesnih vrst (Vir: *Tujerodne vrste v slovenskih gozdovih*)

Na to, ali bo neka vrsta v okolju postala invazivna, vpliva veliko število dejavnikov, ki so med seboj povezani. Eden izmed pomembnih je pogostost preteklega sajenja oz. preteklega vnašanja drevesnih vrst v ekosistem. Lepa primera velikega pogostega preteklega sajenja oz. vnašanja sta danes močno invazivni vrsti robinija (*Robinia pseudoacacia*) ter visoki pajesen (*Ailanthus altissima*), ki so ju v 19. stol. uporabljali za pogozdovanje degradiranih kraških tal. Ob koncu 19. stol. so v slovenske gozdove predvsem po veleposestih v večjem obsegu začeli saditi tujerodne drevesne vrste z namenom povečanja proizvodnje lesa. Dandanes je lesna zaloga tujerodnih drevesnih vrst relativno nizka in predstavlja le okoli 1% celotne lesne zaloge vseh gozdov Slovenije. Najbolj razširjena tujerodna vrsta je robinija (*Robinia pseudoacacia*), ki predstavlja 0,60 % vse lesne zaloge v Sloveniji. Nato ji sledijo še zeleni bor (*Pinus strobus*),

0,18 %, ameriška duglazija (*Pseudotsuga menziesii*) z 0,05 % in rdeči hrast (*Quercus rubra*) z 0,03 % lesne zaloge vseh gozdov v Sloveniji. (Brus, 2019)

Tabela 1: Najpogostejše tujerodne drevesne vrste v Sloveniji

<b>DREVESNA VRSTA</b>	<b>IZVOR</b>	<b>LESNA ZALOGA V SLOVENIJI (m<sup>3</sup>)</b>	<b>LESNA ZALOGA V SLOVENIJI (%)</b>
ROBINIJA ( <i>Robinia pseudoacacia</i> )	Severna Amerika	2.032.131	0,602
ZELENI BOR ( <i>Pinus strobus</i> )	Severna Amerika	622.818	0,184
AMERIŠKA DUGLAZIJA ( <i>Pseudotsuga menziesii</i> )	Severna Amerika	170.980	0,051
RDEČI HRAST ( <i>Quercus rubra</i> )	Severna Amerika	97.576	0,029
MOČVIRSKI HRAST ( <i>Quercus palustris</i> )	Severna Amerika	4.272	0,001

## 2.3 Opis najpogostejših tujerodnih drevesnih vrst v Sloveniji

### 2.3.1 Navadna robinija (*Robinia pseudoacacia*)

Robinija spada v družino metuljnic. Pri nas je bolj poznana po sicer napačnem imenu akacija. Je do 30 m visoko listopadno drevo z okroglo do dežnikasto krošnjo, ki je redka in zračna. Koreninski sistem je široko razrasel pretežno plitev in gost. V mladosti ima močno glavno korenino. Na koreninskem sistemu so gomoljčki veliki do 1 cm, v katerem so bakterije, ki iz zraka vežejo dušik. V mladosti ima gladko sivo skorjo, ki v starosti globoko razpoka predvsem v vzdolžni smeri. Ima zelo drobne brste, ki so skriti v zalistju, med dvema zelo značilnima trdim, bodečima prilistnima trnoma. Listi so lihopernato sestavljeni, dolgi so od 20 do 30 cm, lističi pa so dolg med 3 in 6 cm. Dvospolni cvetovi so metuljasti, dišeči, bele barve, dolgi pa so od 2-3 cm. Od 10 do 25 jih je združenih v viseča bujna socvetja, ki so dolga do 25 cm. Plodovi so 5 do 10 cm dolgi, gladki, rjavi stroki. Je žužkocvetna vrsta, ki cveti od konca maja do junija sočasno z olistanjem. Razmnožuje se s semenom in vegetativno s cepljenjem. Pogosto v naravi izrašča tudi iz panja. Najbolj ji ustrezajo rahla, globoka peščena tla, je svetloljubna vrsta, najbolj uspeva v čistih sestojih, sence pa ne prenaša. Izvira iz severne Amerike, razrasla pa se je tudi na evropsko območje. Raste po vsej Sloveniji do 600 m n.m.v. (Brus, 2012, str. 268-269)

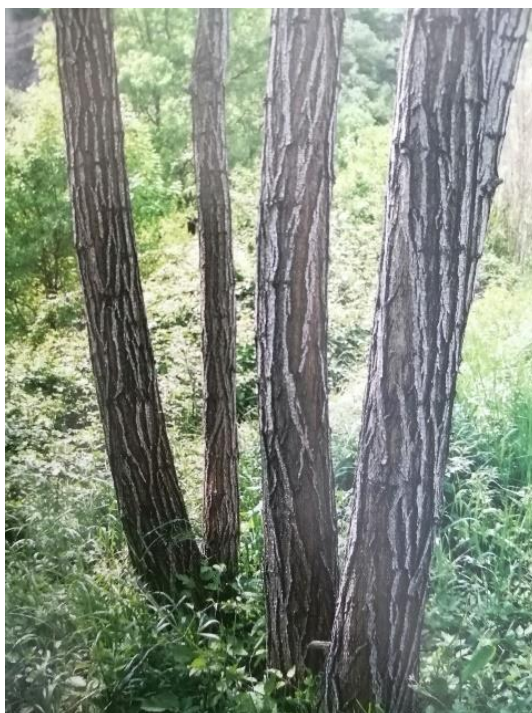
Ker pa robinija tla osiromaši kalcija, fosforja in kalija, ki se shranjujejo v njeni skorji, bi bilo dobro za naravo, da se les olupni in se skorja pusti v gozdu, da minerali in hranilne snovi ostanejo v gozdu in bogatijo tla. (Robinija – Gozd in gozdarstvo)



Slika 2: Lihopernato sestavljeni listi robinije (Vir: Biodiverzitetna med naravo in kulturo, foto: Penko, Derenčin)



*Slika 3: Grozdasto socvetje robinije (Vir: Urbanatura, foto: Branko Bakan)*



*Slika 4: Panjevska rast robinije (Vir: Drevesne vrste na Slovenskem, str. 268- 269, foto: Robert Brus)*

### 2.3.2 Pavlovnija (*Paulownia tomentosa*)

Je do 20 m visoko listopadno drevo. Ima veliko okroglasto do jajčasto krošnjo. Deblo je ravno in skorja je gladka, pri starih drevesih skorja potemni in plitvo razpoka. Poganjki so gosto dlakavi, debeli in rjavkasti. Ima votel stržen, ki je letvičasto razpodeljen. Ima navzkrižno razporejene brste, ki rastejo v parih. Ima enostavne liste, ki so jajčasti in veliki 15 do 30 cm. Listi so dlakavi. Ima precej dolg pecelj 10 do 20 cm, ki je prav tako dlakav. Ima dišeče liste, ki so združeni v grozdasta socvetja, ki so velika od 20 do 30 cm. Plod je jajčaste oblike in zašiljen. V plodu je veliko malih, do 2 mm velikih semen. Najbolj ji ustrezajo globoka, rodovitna, sveža in zračna tla z malo apnenca. Spada med svetloljubne vrste in je primerna za gojenje na območju, kjer uspeva vinska trta. Prihaja iz jugovzhodne Azije. Raste pa tudi po Evropi ter ZDA. Je ena izmed hitro rastočih drevesnih vrst. (Brus, 2012, str. 380-381)



Slika 5: List pavlovnije (Vir. Drevesnica Omorika)



Slika 6: Nasad pavlovnije v Pomurju (Vir: Sobotainfo)

### 2.3.3 Zeleni bor (*Pinus strobus*)

Je do 30 m visoko in do 3 m debelo iglasto drevo. Deblo je ravno, sprva je sivozeleno, gladko, s starostjo pa postane sivorjavo ter globoko razpokano, tako da tvori pravokotne ploščice. Igllice izraščajo v šopih po 5 in so dolge od 6-14 cm ter so zelo tanke in mehke.

Raste na različnih vrstah tal, najbolj pa mu ustrezajo peščena, globoka in nekoliko kislata tla. Prenese revna tla in sušo, prav tako pa dobro prenaša tudi nizke zimske temperature. Nekoliko slabše prenaša veter in sneg. Zeleni bor velja za polsenozdržno vrsto, v starosti pa reagira kot svetloljuben. V Sloveniji je poleg robinije ena najpogostejših tujerodnih drevesnih vrst, izhaja pa iz severovzhodnega dela Severne Amerike. V Sloveniji so ga začeli saditi že v 18. stoletju, obsežneje pa so ga sadili v 19. stoletju. Danes se ga več v naših gozdovih ne sadi. Najdemo pa ga lahko po vseh gozdovih po Sloveniji. Vrsta kot sama v Sloveniji ni tako zelo razširjena in ne povzroča zaznavane škode, da bi lahko zeleni bor opredelili kot invazivno tujerodno vrsto. (Brus, 2012, str. 66, 67)



Slika 7: Zeleni bor (Vir: Drevesne vrste na Slovenskem, str.66, foto: Robert Brus)





Slika 8: Storži in iglice zelenega bora (Vir: Urbanatura, foto: Branko Bakan)

#### **2.3.4 Navadna ameriška duglazija (*Pseudotsuga menziesii*)**

Na naravnih rastiščih lahko meri tudi do 100 m visoko. Je do 4 m debelo drevo s stožčasto krošnjo. V mladosti je skorja siva ter gladka, pri starejših drevesih pa je skorja rdečkastorjava, debela in globoko vzdolžno razbrazdana. Ima od 2-4 cm dolge iglice, ki so mehke, ne bodeče, svetlo do temno zelene in na spodnji strani iglice sta 2 progi listnih rež. Iglice, ki so zdobljene, imajo prijeten vonj po citrusih. Duglazija potrebuje globoka, zračna in nekoliko zakisana tla. Ne mara revnih, plitvih ter zbitih tal, kjer bi voda zastajala. Je polsvetloljubna vrsta, v mladosti pa prenaša tudi več sence. Za razliko od smreke duglazija prenaša obremenitve s snegom in prenaša tudi sušo. Naravno je razširjena v zahodnem delu Severne Amerike. V Sloveniji so jo v naših gozdovih začeli saditi v 19. stoletju. Nasajali so jo zaradi proizvodnje lesa. Sedaj se duglazijo redko sadi, ponekod pa se pomlajuje tudi sama, npr. na Gorenjskem. (Brus, 2012, str. 28-29)



*Slika 9: Navadna ameriška duglazija (Vir: Tree seed online)*



*Slika 10: Stori s krovnimi luskami (Vir: Cambridge botanic garden)*

### 2.3.5 Rdeči hrast (*Quercus rubra*)

Je do 35 m visoko in do 2 m debelo drevo. V mladosti ima drevo sivo skorjo, ki je gladka, s staranjem se barva temni in skorja razpoka. Rdeči hrast zlahka prepoznamo po njegovih velikih listih, ki so od 10-25 cm dolgi in 10-15 cm široki pernato krpati.

Najraje uspeva na kisljih, peščeno ilovnatih tleh, raste pa tudi na revnih, a ne presuhih rastiščih. Rdeči hrast pa je na splošno veliko skromnejši od ostalih vrst hrasta. Dobro prenaša nizke zimske temperature ter več zasenčenosti. Njegovo naravno rastišče je v vzhodnem delu Severne Amerike. V Sloveniji so ga pogosto sadili v gozdnih nasadih zaradi njegove hitre rasti. Zelo pogost pa je tudi kot okrasno drevo v mestnih parkih, javnih nasadih, vrtovih ... Ob duglaziji, robiniji ter zelenem boru je rdeči hrast ena najpogostejših tujerodnih vrst v Sloveniji. (Brus, 2012, str. 148-149)



Slika 11: Rdeči hrast (Vir: Rdeči hrast - tujerodne vrste, foto: Matthieu Sonntag)



Slika 12: Pernato krpati listi rdečega hrasta (Vir: Rdeči hrast - tujerodne vrste, foto: Matthieu Sonntag)

### 2.3.6 Močvirski hrast (*Quercus palustris*)

Močvirski hrast je drevo, ki zraste do 30 m visoko in ima do 1m debelo deblo. Skorja debela je v mladosti sivkasta in gladka, s staranjem postaja temnejša in razpokana. Listi so od 8-17 cm dolgi, pernato deljeni. Zgoraj so temno zeleni, spodaj svetlejši s šopki rjavih dlačic ob listnih žilah.

Raste na vlažnih glinastih tleh ob močvirjih, rekah, jezerih ... Dobro prenaša nizke zimske temperature ter onesnažen zrak. V majhni meri močvirski hrast prenaša tudi sušo in peščena tla. Samonikel je na vzhodni polovici Severne Amerike. Pri nas v Sloveniji raste na vlažnih mestih kot okrasno drevo v parkih, vrtovih in drevoredih. V preteklosti je bil sajen tudi v manjših gozdnih nasadih. (Brus, 2012, str. 150-151)



Slika 13: Močvirski hrast (Vir: North Carolina Extension Gardener Plant Toolbox, foto: Sandy Richard)



Slika 14: Pernato deljeni listi močvirskega hrasta (Vir: Drevesnica Omorika)

## 2.4 Uporabnost najpogostejših tujerodnih vrst v Sloveniji

Tujerodne drevesne vrste v Sloveniji pa ne predstavljajo samo slabo, temveč lahko imajo tudi pozitivne lastnosti, saj jih lahko uporabimo za različne namene.

### 2.4.1 Navadna robinija (*Robinia pseudoacacia*)

Les navadne robinije je lep, trajen, težek in elastičen. Predvsem se ga uporablja za izdelavo ročajev za različna orodja, izdelavo sodov, gradnjo mostov ter ladij. Prav tako se jo uporabljajo za pridelovanje kolov za vinograde. Robinija se je uporabljala tudi za pogozdovanje in kot okrasna rastlina v hortikulturi. Sodi med najbolj medonosne drevesne vrste in velja za pomembno čebeljo pašo. Čebelarji tako pridelujejo akacijev med, ki je ena izmed najbolj cenjenih vrst medu. (Brus, 2012, str. 268-269)



Slika 15: Akacijev med (Vir: Kašča)



Slika 16: Koli iz robinijinega lesa (Vir: Biodiverziteta, foto: Penko, Derenčin)

#### 2.4.2 Pavlovnija (*Paulownia tomentosa*)

Pavlovnija ima najmehkejši les izmed sajenih dreves v Evropi. Pri nas se jo sadi predvsem v okrasne namene. Les se uporablja za izdelovanje skrinj, oken, vrat, škatel, coklov, desk za surfanje ter glasbil. Iz semen pavlovnije pa izdelujejo tudi zdravila, lake in različna olja. (Brus, 2012, str. 380-381)



Slika 17: Glasbilo iz lesa pavlovnije (Vir: *Sound of mountain music*)



Slika 18: Deska za surfanje iz pavlovnijinega lesa (Vir: *Clearwoodpaddleboards*)

### 2.4.3 Zeleni bor (*Pinus strobus*)

Njegov les je lahek, se lepo obdeluje in je tudi trden. Prav tako pa je les zelo uporaben in kakovosten. V Sloveniji ga sadimo kot okrasno vrsto, uporablja pa se ga kot gradbeni material. Iz njegovih iglic pa se pridobiva terpentin. (Brus, 2012, str. 66, 67)

### 2.4.4 Navadna ameriška duglazija (*Pseudotsuga menziesii*)

Les duglazije je trd, razmeroma težek, kakovosten in široko uporaben. (Brus, 2012, str. 28-29) Uporabljamo ga za izdelavo pohištva, okvirje, pode, sode, železniške pragove, mostove, rezan furnir, obloge, jambore, vodne konstrukcije, za notranje in zunanje konstrukcije. (Smolnikar, 2018, str. 18)



Slika 19: Deske za pod iz lesa duglazije (Vir: Merkur)



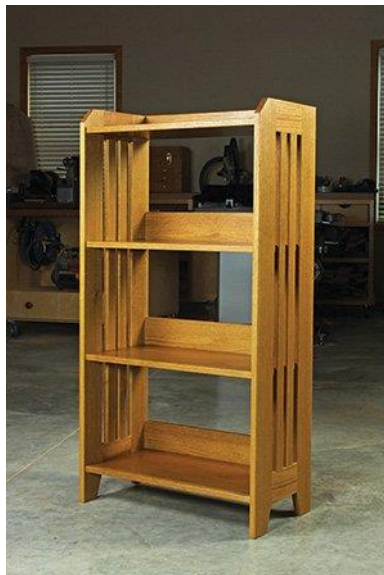
Slika 20: Miza iz duglazije (Vir: Mcgeesalvag)

#### 2.4.5 Rdeči hrast (*Quercus rubra*)

Les je srednje trd in manj kakovosten ter manj trajen kot naši domorodni hrasti. (Brus, 2012, str. 148-149). Sam les rdečega hrasta se uporablja za izdelavo pohištva, parketa, vrat, notranje opreme in furnirja (Monark insulation). Pogosteje ga sadimo bolj za okras kot za samo uporabo. ( Brus, 2012, str. 148-149)



Slika 21: Parket iz rdečega hrasta (Vir: Parket-ing)



Slika 22: Omarica iz rdečega hrasta (Vir: Rockler)



#### 2.4.6 Močvirski hrast (*Quercus palustris*)

Les je slabše kakovosti in ne preveč cenjen. Uporablja se ga za kurjavo in v gradbeništvu. V večini pa ga sadimo samo za okras. (Brus, 2012, str. 150-151)



Slika 23: Močvirski hrast kot okrasno drevo (Vir: Greenleaf Nurseries)

## **3 METODOLOGIJA DELA**

### **3.1 Metode terenskega raziskovanja**

Za dober potek ustvarjanja najine raziskovalne naloga sva sledila naštetim metodam terenskega raziskovanja.

#### **3.1.1 Terenski ogled**

Najprej sva si izbrala vsak 2 ploskvi v dveh različnih GGO in na začetku opravila terenski ogled vseh 4 ploskev. Na terenskem ogledu sva si zapisala drevesne in grmovne vrste, ki so prisotne na teh ploskvah. Poleg tega sva na terenskem ogledu ploskve tudi fotografirala.

#### **3.1.2 Opazovanje**

Na terenu sva kot metodo dela uporabila deskriptivno opazovanje, ki nama je zagotovilo orientacijo na terenu in oblikovalo raziskovalna vprašanja oz. hipoteze za nadaljnjo izdelavo raziskovalne naloge.

#### **3.1.3 Orientacija**

Orientacija je pomemben del terenskih nalog oz. predstavlja njihovo osnovo in je tako nepogrešljiva. Pomembno je, da se znamo orientirati in s tem locirati različne točke. Nama je koristila orientacija pri iskanju ploskev na izrisani karti oz. mapi.

#### **3.1.4 Prepoznavanje drevesnih vrst po lubju ter brstih**

Ključni del terenskega raziskovanja je bilo prepoznavanje drevesnih vrst po lubju in po zimskih brstih, kar zahteva dodatna znanja poznavanja drevesnih vrst.

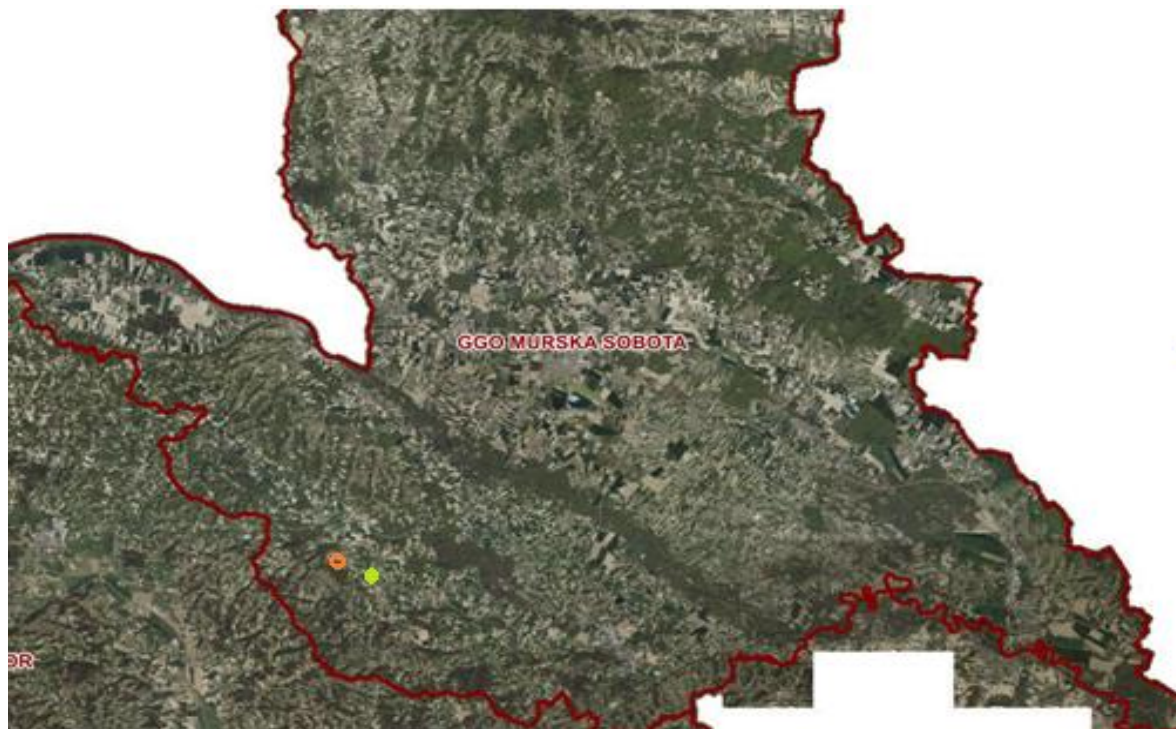
#### **3.1.5 Primerjava ploskev**

V raziskovalno nalogo sva vključila štiri ploskve. Tako sva med seboj primerjala predvsem drevesno sestavo, da ugotoviva, kako se med seboj ploskve razlikujejo oz. kako so si podobne, in ob morebitni prisotnosti tujerodnih drevesnih vrst tudi vpliv na posamezen ekosistem oz. okolje.

## 4 REZULTATI

### 4.1 Opis raziskovalnih ploskev

Poiskala in izbrala sva si 4 raziskovalne ploskve. 2 ploskvi ležita v GGO Murska Sobota, KE Radenci, 2 ploskvi pa v GGO Slovenj Gradec, KE Radlje.



Slika 24: Označeni raziskovalni ploskvi Jamna 1 (oranžna) in Jamna 2 (zelena)



Slika 25: Označeni raziskovalni ploskvi Vuhred (rumena) in Orlica (modra)

#### 4.1.1 Raziskovalna ploskev 1 - Jamna 1

Parcela 69/1 leži v katastrski občini Jamna in je v zasebni lasti. Šifra katastrske občine je 222. Sam sestoj je pod okriljem območne enote Murska Sobota ter krajevne enote Radenci.

Površina sestoja je 1,04 ha. Prevladujoč rastiščnogojitveni razred gozda so kisloljubna gradnova bukovja. Parcela ne leži v območju Nature 2000. V sestoju je po podatkih Zavoda za gozdove Slovenija 17 % mladja ter 83 % drogovnjaka. Lesna zaloga je 196 m<sup>3</sup>/ha, od tega predstavljajo iglavci 24 m<sup>3</sup>, listavci pa 172 m<sup>3</sup>. Letni prirastek znaša skupaj 8,45 kubičnih metrov na hektar, od tega predstavljajo iglavci 1,6 kubičnih metrov, listavci pa 6,85 m<sup>3</sup>. V sestoju je najbolj zastopana bukev, ki predstavlja 77 %, sledi ji rdeči bor z 11 %, 9 % je hrasta (predvsem gradna), 2 % pa predstavljajo mehki listavci. Načrtovani ukrepi v sestoju so nega mladja in gošče, ki predstavlja 17 % površine, ter nega drogovnjaka, ki predstavlja 83 % površine. V sestoju je največji letni možen posek, po podatkih zavoda za gozdove 3,95 m<sup>3</sup>.

(Pregledovalnik gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtov ZGS)



Slika 26: Raziskovalna ploskev JAMNA 1, KO Jamna - parcela 69/1 (Vir: Pregledovalnik gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtov ZGS)



*Slika 27: Raziskovalna ploskev Jamna 1 (Lasten vir)*

#### 4.1.2 Raziskovalna ploskev 2 - Jamna 2

Parcela 1046 leži v katastrski občini Jamna, šifra katastrske občine je 222. Parcela spada v območno enoto Murska Sobota, oziroma natančneje v krajevno enoto Radenci.

Površina parcele je 0,71 ha. Ne leži v območju Natura 2000. Razvojne faze gozda so po podatkih Zavoda za gozdove Slovenije sledeče: mladovje je zastopano v 76 %, drogovnjak pa je zastopan v 24 %. Lesna zaloga znaša 49 m<sup>3</sup>/ha. 100 % lesne zaloge predstavljajo listavci. Letni prirastek znaša 1,97 m<sup>3</sup>/ha na leto. 80 % vseh vrst predstavljajo plemeniti listavci, 20 % pa trdi listavci. Smernice za negovanje oziroma gospodarjenje z gozdom predstavljajo nego mladja in gošče v 22 %, nega letvenjaka v 54 % ter nega drogovnjaka v 24 %. Leta 2016 se je začela sadnja hrasta doba, kasneje se je izvedla še sadnja gorskega javorja, divje češnje ter hrasta doba, skupaj nekje v količini 1700 sadik. Površina se je morala umetno pomladiti, saj je bila degradirana oziroma prizadeta od jesenovega ožiga, ki je uničil prav vse jesene v tem sestoju, ki so prej predstavljali več kot 90 % vse lesne zaloge v sestoju. Sedaj se vsako leto dvakrat izvede obžetev celotne površine, v zadnjem času pa precej škode povzroča bober, saj uničuje sadike, ki so bile zasajene. Njegovo bivališče je nekje v stari strugi reke Ščavnice.

(Pregledovalnik gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtov ZGS)



Slika 28: Raziskovalna ploskev JAMNA 2, KO Jamna - parcela 1046 (Vir: Pregledovalnik gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtov ZGS)



*Slika 29: Pavlovnija (Lasten vir)*



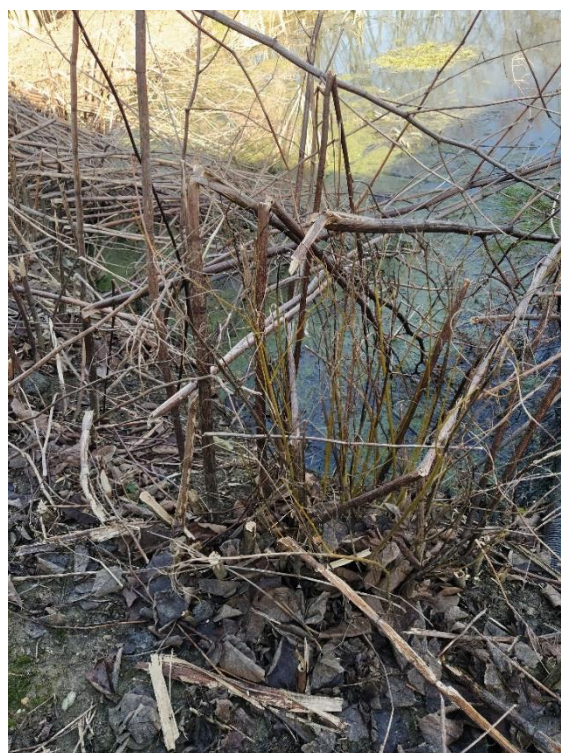
*Slika 30: Robinija v umetno pomlajenem sestoju(Lasten vir)*



*Slika 31: Umetno pomlajeni del sestoja (Lasten vir)*



*Slika 32: Nastala škoda zaradi bobra (Lasten vir)*



*Slika 33: Japonski dresnik v vegetaciji (Lasten vir)*



### 4.1.3 Raziskovalna ploskev 3 - Orlica

Ploskev št. 3 se nahaja v katastrski občini Orlica. Šifra katastrske občine je 818. Raziskovala sva označeni del parcele 79/2. Spada v območno enoto Slovenj Gradec, natančneje v krajevno enoto Radlje ob Dravi.

Celotna parcela obsega slabih 12 ha, raziskala sva le del, ki meri približno 2 ha. Na celotni parceli največji odstotek predstavlja smreka, 70 %, jelka 19 %, bukev 13 %, plemeniti listavci 5 % in rdeči bor 1 %. Raziskovan del te parcele pa je v preteklih letih od leta 2015 do leta 2019 prizadel smrekov lubadar, zato je delež smreke v odraslih sestojih padel. Sedaj je na delu parcele, ki ga je napadel lubadar, v debeljaku še nekaj smreke, sledijo ji jelka, macesen in bukev ter gorski javor. To območje ima sedaj veliko svetlobe, zato se je po tleh razraslo trnje in robidovje, rob območja pa je poselil črni bezeg (*Sambucus nigra*). V letvenjaku imamo bukev in gorski javor, v mladju pa v večini smreko in jelko pa tudi bukev.

(Pregledovalnik gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtov ZGS)



Slika 34: Z rumeno označena raziskovalna ploskev ORLICA, nahajajoča se na z modro označeni parceli 79/2  
(Vir: Pregledovalnik gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtov ZGS)



*Slika 35: Sestoj v obnovi (Lasten vir)*



*Slika 36: Sestoj v obnovi (Lasten vir)*

#### 4.1.4 Raziskovalna ploskev 4 - Vuhred

Ploskev 4 se nahaja v katastrski občini Vuhred. Šifra k.o. Vuhred je 817. Raziskovana je bila parcela 382/1. Kot ploskev 3 se tudi ta nahaja v območni enoti Slovenj Gradec, in spada v krajevno enoto Radlje ob Dravi.

Površina izbrane parcele meri 0,72 ha. Sestavljajo jo v večini drevesa v razvojni fazi debeljak oz. gre za razvit odrasli sestoj. To so jelka z 80 %, smreka s 16 % ter bukev s 4 %. Nekaj mladja pa predstavljata v večini jelka ter smreka in v manjšini bukev. Lesne zaloge je približno 576 m<sup>3</sup>/ha. Letni prirastek pa se giblje okoli 18 m<sup>3</sup>/ha. Smernice za gospodarjenje z gozdom pa predstavlja v 100 % uvajanje sestoja v obnovo.

(Pregledovalnik gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtov ZGS)



*Slika 37: Raziskovalna ploskev VUHRED, KO Vuhred - parcela 382/1 (Vir: Pregledovalnik gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtov ZGS)*



*Slika 38: Odrasel sestoj (Lasten vir)*

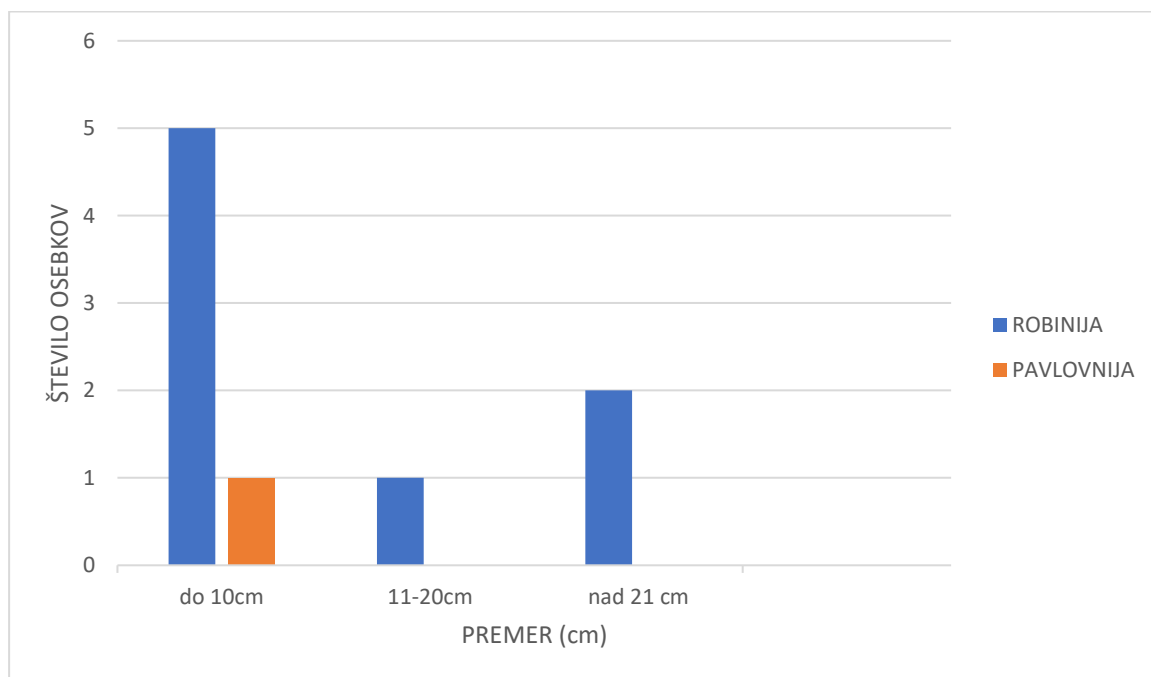


*Slika 39: Odrasel sestoj (Lasten vir)*

## 4.2 Prisotnost tujerodnih drevesnih vrst na analiziranih ploskvah

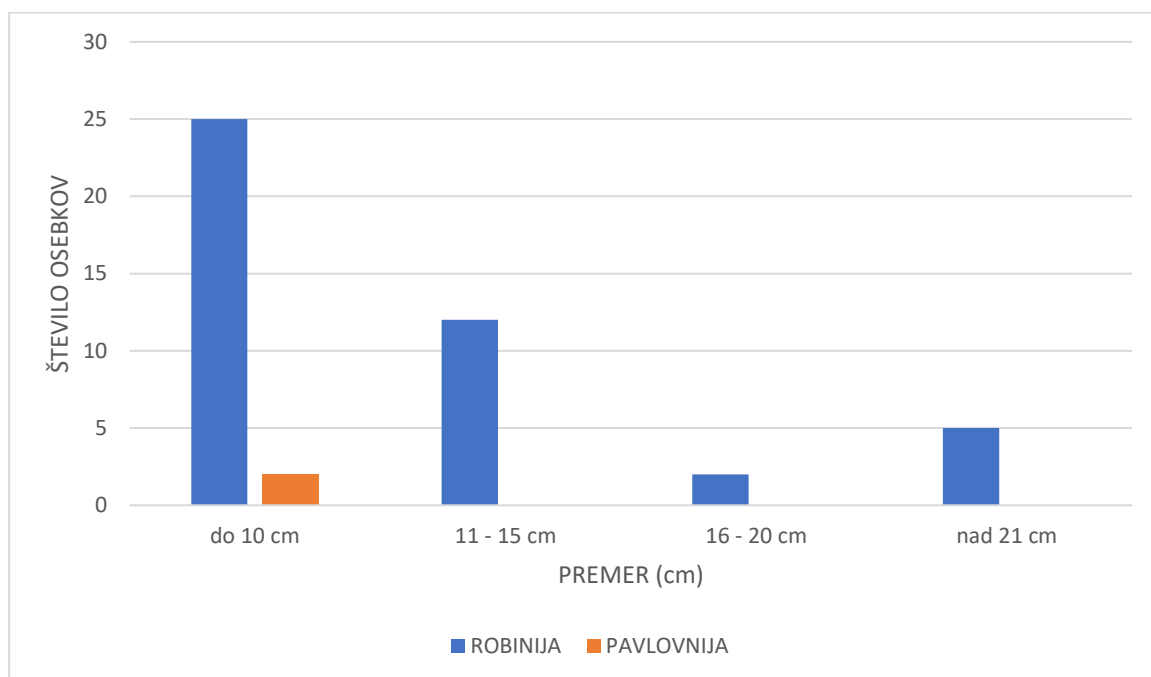
Na vseh 4 analiziranih raziskovalnih ploskvah smo popisali prisotnost tujerodnih drevesnih vrst in tudi drugih tujerodnih rastlinskih vrst.

Na raziskovalni ploskvi Jamna 1 smo odkrili relativno nizko prisotnost tujerodnih drevesnih vrst. Popisali smo robinijo (*Robinia pseudoacacia*) in pavlovnijo (*Paulownia tomentosa*). Na tej ploskvi je prisotne več robinije kot pavlovnije. Nahajata se v zaprtem odraslem sestoju in njun vpliv na sestoj je zanemarljiv.



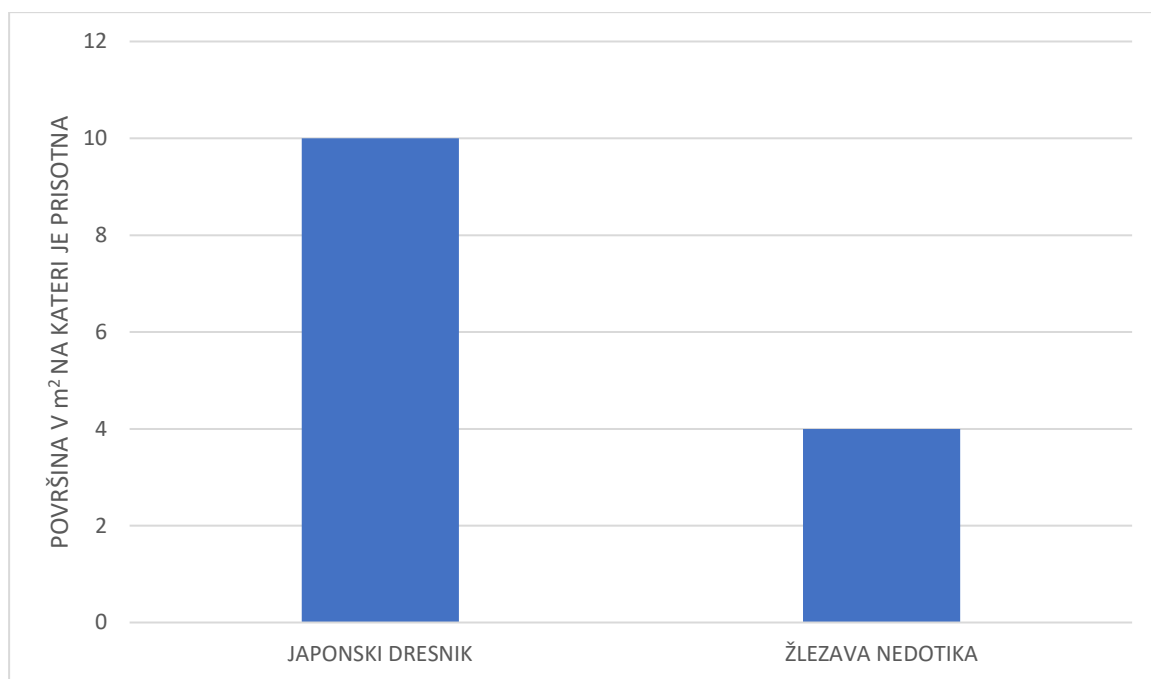
Slika 40: Prisotnost tujerodnih drevesnih vrst na raziskovalni ploskvi JAMNA 1

Na raziskovalni ploskvi Jamna 2 smo popisali iste tujerodne drevesne vrste, kjer je prisotne veliko več robinije. To območje je bilo prizadeto zaradi jesenovega ožiga in tako je nastalo veliko prostora za rast in razvoj tudi tujerodnih vrst. To je izkoristila robinija in se lepo razširila. S svojim širjenjem in konkurenčnostjo se bori z domačimi vrstami za prostor in svetlobo ter jih tako zatira.



Slika 41: Prisotnost tujerodnih drevesnih vrst na raziskovalni ploskvi JAMNA 2

Poleg prisotnih tujerodnih robinije in pavlovnije pa sta na raziskovalni ploskvi Jamna 2 prisotni še dve tujerodni vrsti. To sta japonski dresnik in žlezava nedotika. Če se bosta širila naprej, bi lahko povzročala velike težave in ustavljala razvoj avtohtonih drevesnih vrst.



Slika 42: Prisotnost drugih tujerodnih vrst na raziskovalni ploskvi JAMNA 2

## 5 RAZPRAVA

### 5.1 Prisotnost tujerodnih drevesnih vrst na posameznih ploskvah

S podrobnejšim pregledom in popisom tujerodnih vrst na posameznih območjih smo pridobili reprezentativni vzorec, iz katerega smo izpeljali verodostojne rezultate. Delo je potekalo v zimskem času, tako da smo morali vrste prepoznavati po lubju in po zimskih brstih. Takšno prepoznavanje je delo malo otežilo, vendar je bilo v teh razmerah edino možno. Na raziskovalni ploskvi Jamna 2 smo pridobili rezultate, ki pričajo o tem, da je to območje zelo gosto posejano s tujerodnimi drevesnimi vrstami. Odkrili smo drevesni vrsti robinijo in pavlovnijo ter tujerodni rastlini žlezavo nedotiko in japonski dresnik. Na raziskovalni ploskvi Jamna 1 smo odkrili, da je tam v večini robinija, prisotna pa je tudi pavlovnija, medtem ko na raziskovalnih ploskvah Vuhred in Orlica ni bilo prisotnih nobenih tujerodnih vrst. To lahko pripisujemo dejstvu, da Vuhred ni tako poseljen in prometu odprt kraj, kot je to Sv. Jurij ob Ščavnici, saj skozi občino Sv. Jurij ob Ščavnici poteka ena najpomembnejših transportnih poti v Sloveniji in na takšen način lahko pride v gozdni prostor veliko tujerodnih vrst.

**1. hipoteza:** Pri Sv. Juriju ob Ščavnici bo prisotnih več tujerodnih drevesnih vrst kot v Vuhredu.

Hipotezo 1 smo potrdili, saj je bilo na območju Sv. Jurija ob Ščavnici več tujerodnih vrst kot v Vuhredu in Orlici. Razlog za prisotnost tujerodnih vrst je predvsem v tem, da je Sv. Jurij ob Ščavnici precej bolj odprt za promet kot Vuhred, saj skozi občino vodi avtocesta, zaradi česar je bilo moč prenesti razne tujerodne vrste, bodisi v obliki semen ali obliki rastlin.

### 5.2 Pojavljanje tujerodnih vrst glede na stanje gozdnega sestoja

Na območju Sv. Jurija ob Ščavnici smo pod okrilje raziskave vzeli dve ploskvi. Eno predstavlja odrasel gozd, to je parcela 69/1 (Jamna 1), drugo (Jamna 2) pa parcela 1046, ki je bila 100% pomlajena zaradi izbruha jesenovega ožiga leta 2015. Tukaj so zasajene drevesne vrste divja češnja, hrast, dob ter gorski javor. Raziskovalno ploskev Vuhred predstavlja odrasel sestoj, raziskovalno ploskev Orlica pa sestoj v pomlajevanju in v obeh primerih ni bilo prisotnosti tujerodnih vrst. Če primerjamo ploskvi Jamna 1 in Jamna 2, opazimo vzorec, da je na pomlajeni površini prisotnih več tujerodnih vrst kot v nekem normalnem sestoju. Razlog za večjo prisotnost tujerodnih vrst na pomlajeni površini je v tem, da je bila pred sadnjo in ob njej gola in zato ni imela primerne zaščite gozdnega roba oz. odraslih dreves pred njihovim vdorom.



Na presvetljenih in odprtih gozdnih površinah so ugodne ekološke razmere za rast svetloljubnih in hitrorastočih vrst, kar robinija in pavlovnija sta.

**2. hipoteza:** Več vrst oz. večja poselitev s tujerodnimi vrstami bo na pomlajenih površinah kot pa v odraslih sestojih.

Hipotezo 2 smo potrdili, saj nam vzorec jasno kaže, da je večja prisotnost tujerodnih vrst na območju, ki je v procesu obnove. Razlog za to je v tem, da je površina ob in pred sadnjo gola ter da je odrasla drevesa in gozdni rob ne zaščitijo pred prodorom tujerodnih vrst.

### **5.3 Konkurenčnost avtohtonih vrst glede na težave zaradi pojavljanja tujerodnih vrst**

V slovenskih gozdovih je zelo majhen delež drevesnih vrst, ki spadajo med tujerodne vrste. Leta v veliki večini na sam ekosistem vplivajo v negativnem smislu ter nam povzročajo kar precej težav. Razlog za uspevanje teh vrst pri nas je v veliki meri spreminjanje okolja, in to v globalnem smislu, saj se je v času globalnega segrevanja okolje spremenilo do te mere, da ponuja tujerodnim vrstam oazo za preživetje ter širjenje, v nekaterih primerih pa pomeni smrt za do tedaj avtohtone sorte ter vrste. Potrditev tega, da se tujerodne vrste lahko hitreje širijo oz. celo prevladajo, je na raziskovalni ploskvi Jamna 2, kjer se je ta domneva pokazala tudi v naši raziskavi. Območje je bilo posekano v celoti, pred sadnjo pa obdelano z mulčerjem, tako da na njem ni ostalo ničesar. Leta 2016 se je območje zasadilo samo s hrastom dobom. Dob ima dandanes premer od 5 do 7 cm, robinija pa nad 10 cm. Ravno to je dokaz, da nekatere tujerodne vrste rastejo hitreje kot avtohtone, saj je bila površina obdelana do te mere, da na njej ni bilo nobene sadike, nobenega drevesa. Kljub temu je robinija dosegla v enakem časovnem intervalu večji premer debla ter večjo višino kot hrast dob, ki je bil posajen istočasno.

**3. hipoteza:** Tujerodne drevesne vrste rastejo hitreje kot avtohtone drevesne vrste.

Hipotezo 3 smo potrdili, saj smo pri primerjavi prirasta robinije in hrasta ugotovili, da robinija raste bistveno hitreje kot hrast in da je tudi odpornejša. Zagotovi pa si tudi dostop do več svetlobe, kar za njo pomeni še hitrejšo rast.

## 5.4 Vpliv tujerodnih drevesnih vrst na gozdni sestoj

Pri ugotavljanju vpliva tujerodnih vrst na okolje smo se osredotočili predvsem na ožji pas okoli posamezne tujerodne vrste. Največji vpliv se je opazil na raziskovalni ploskvi Jamna 2, saj je celotna površina pomlajena in je zelo občutljiva oz. občutljiva bistveno bolj kot ploskev Jamna 1. Ker se pavlovnija nahaja na robu parcele, kvarnega vpliva pavlovnije na celoten sestoj ni bilo moč zaznati. Če pa bi se nahajala med samim pomladitvenim objektom, bi bil kvarni vpliv vsaj takšen, kot je pri robiniji. Na območju, kjer je rasel japonski dresnik, ni bilo zaznati nobene drevesne vrste, niti belega gabra, ki je na tem območju avtohton. Lahko torej rečemo, da japonski dresnik negativno vpliva na območje. Na ploskvi Jamna 1 pa se za prevlado tujerodnih drevesnih vrst, predvsem robinije ter pavlovnije ni bati, saj v primerjavi s ploskvijo Jamna 2 zelo slabo uspevata, ker se nahajata v odraslem bukovem sestoju ter imata zato omejen dostop do svetlobe, ki je nujno potrebna za rast in razvoj vsake rastline. Bukev pa je značilna sencostržna drevesna vrsta, torej lahko uspeva v senčnih pogojih v prebiralnih gozdovih. Z drugimi besedami lahko rečemo, da dela sama sebi senco, torej ima značilnost, da prepušča zgolj minimalno količino sončnih žarkov, ki je sicer dovolj močna za rast mladih bukovih dreves, ne pa tudi za omenjeni tujerodni vrsti, torej pavlovnijo in robinijo.

Iz tega lahko izpeljemo, da so tujerodne vrste v naših gozdovih sicer problem, vendar jih s pravilnim gospodarjenjem lahko zatremo oziroma jim onemogočimo negativni vpliv na naše gozdove. S pravilnim gospodarjenjem v normalnih sestojih lahko zaščitimo najbolj rizične sestoje pred vdorom tujerodnih vrst in jim s tem pomagamo pri samem razvoju.

## 6 DRUŽBENA ODGOVORNOST

Pojavljanje tujerodnih vrst je vse večji problem, s katerim se srečujejo slovenski gozdovi. Tujerodne vrste močno vplivajo na drevesno sestavo gozdov, saj v nekaterih primerih izpodrivajo avtohtone drevesne vrste ali pa omejujejo njihovo rast. Vse večje število tujerodnih vrst bo na slovenskih gozdovih pustilo posledice, saj so le-ti zelo pestri, ne zgolj z vidika pestrosti drevesnih vrst, ampak tudi z vidika drugih živalskih in rastlinskih vrst, ki so našle svoje domove v njih. V prihodnosti se bomo morali spoprijeti s tujerodnimi vrstami in jih izgnati iz naših gozdov ali samo omejiti njihovo nadaljnje razmnoževanje ter tako ohraniti naše slovenske gozdove v takšnem stanju, kot so bili pred vdorom tujerodnih vrst. To ne bo pozitivno vplivalo le na avtohtone drevesne vrste, ampak na gozd kot celoto, torej na vse rastlinske in živalske vrste v njem. Le tako bomo lahko ohranili ogrožene vrste in skrbeli za biotsko pestrost ter biološko ravnovesje v naših gozdovih. V tej raziskovalni nalogi smo popisali prisotnost tujerodnih vrst v gozdu ter njihov vpliv nanj. Ugotovili smo, da imajo tujerodne vrste kvarni vpliv na gozd, ker preprečujejo rast avtohtonim drevesnim vrstam in tako uničujejo naše bogate gozdne ekosisteme. Ker pa Slovenija postaja vedno bolj odprta država in močnejša v gospodarstvu, bo prisotnost tujerodnih vrst vedno večja. Raziskali smo temo tujerodne vrste in nakazali veliko odgovornost do slovenskih gozdov in same narave. Želeli smo opozoriti na njihovo prisotnost in negativen vpliv na enega od najpomembnejših delov Slovenije.

## 7 VIRI IN LITERATURA

### ELEKTRONSKI VIRI

1. Madon, M. Tujerodne invazivne vrste rastlin in živali (pridobljeno: 25.1.2021). Dostopno na URL naslovu:

<http://egradiva.scng.si/dijaki/MatjazMadon/>

2. Kutnar, L. CRP Neobiota Slovenije – končno poročilo: Tujerodne in invazivne vrste v gozdu s poudarkom na drevesih (pridobljeno 2. 2. 2021). Dostopno na URL naslovu:

<http://www.bioportal.si/neobiota/CRP-Neobiota%20Slovenije%20Zbornik%205%20gozd.pdf>

3. Ljubljansko barje - krajinski park: Tujerodne in invazivne tujerodne vrste (pridobljeno 15.2.2021). Dostopno na naslovu URL:

<http://www.ljubljanskobarje.si/tujerodne-vrste/tujerodne-in-invazivne-tujerodne-vrste>

4. Zavod za gozdove Slovenije, Pregledovalnik gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtov (pridobljeno 15.1.2021). Dostopno na URL naslovu:

[http://www.zgs.si/delovna\\_podrocja/gozdnogospodarsko\\_nacrtovanje/pregledovalnik\\_gozdno\\_gospodarskih\\_in\\_gozdnogojitvenih\\_nacrtov/index.html](http://www.zgs.si/delovna_podrocja/gozdnogospodarsko_nacrtovanje/pregledovalnik_gozdno_gospodarskih_in_gozdnogojitvenih_nacrtov/index.html)

5. Zavod za gozdove Slovenije, Gozdnatost in pestrost (pridobljeno 20.2.2021). Dostopno na URL naslovu:

[http://www.zgs.si/gozdovi\\_slovenije/o\\_gozdovih\\_slovenije/gozdnatost\\_in\\_pestrost/index.html](http://www.zgs.si/gozdovi_slovenije/o_gozdovih_slovenije/gozdnatost_in_pestrost/index.html)

6. Zavod za gozdove Slovenije, Lastništvo gozdov (pridobljeno 20.2.2021). Dostopno na URL naslovu:

[http://www.zgs.si/gozdovi\\_slovenije/o\\_gozdovih\\_slovenije/lastnistvo\\_gozdov/index.html](http://www.zgs.si/gozdovi_slovenije/o_gozdovih_slovenije/lastnistvo_gozdov/index.html)

7. Smolnikar, P. 2018, magistrsko delo: Navadna ameriška duglazija (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco) v mednarodnem provenienčnem poskusu v Brkinih (pridobljeno 15.2.2021). Dostopno na URL naslovu:

<https://core.ac.uk/download/pdf/159230916.pdf>

8. Zavod za gozdove Slovenije, Pregledovalnik gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtov (pridobljeno 19.1.2021). Dostopno na URL naslovu:

<https://prostor.zgs.gov.si/pregledovalnik/>

9. Umek, M. 2016, diplomsko delo: Pregled gojenja tujerodnih drevesnih vrst v gozdovih Slovenije (pridobljeno 21.2.2021). Dostopno na URL naslovu:

<https://repozitorij.uni-lj.si/Dokument.php?id=127743&lang=slv>

10. Robinija-Gozd in gozdarstvo (pridobljeno 27.2.2021). Dostopno na URL naslovu:

<https://www.gozd-les.com/slovenski-gozdovi/drevesa/robinija>

11. Brus, R. 2019, Invazivne drevesne vrste v gozdovih Slovenije (pridobljeno 23.2.2021). Dostopno na URL naslovu:

<https://www.ljubljana.si/sl/moja-ljubljana/applause/novice/invazivne-drevesne-vrste-v-gozdovih-slovenije/>

12. Kus Veenvliet, J. 2018, Splošno o tujerodnih vrstah (pridobljeno 10.2.2021). Dostopno na URL naslovu:

<https://www.tujerodne-vrste.info/tujerodne-vrste/>

13. Kus Veenvliet, J., de Groot, M., Kolšek, M., Kutnar, L., Malovrh, J., Ogris, N., Rantaša, B., Rozman, S., 2017 Tujerodne vrste v slovenskih gozdovih (pridobljeno 14. 2. 2021). Dostopno na URL naslovu:

<https://www.tujerodne-vrste.info/wp-content/uploads/2017/11/Tujerodne-vrste-v-slovenskih-gozdovih-LIFEARTEMIS-brosura.pdf>

## **PISNI VIRI**

1. Brus, R. Drevesne vrste na Slovenskem. 2012, Ljubljana