

DRŽAVNO SREČANJE MLADIH RAZISKOVALCEV 2022

**POMEN VREDNOTENJE URBANIH DREVES V MARIBORU IN
NJEGOVI OKOLICI**

EKOLOGIJA Z VARSTVOM OKOLJA

Raziskovalna naloga

AVTORICA: Inja Ferk

MENTOR: Milan Jalen

OSNOVNA ŠOLA FRANCETA PREŠERNA MARIBOR

Maribor, april 2022

DRŽAVNO SREČANJE MLADIH RAZISKOVALCEV 2022

**POMEN VREDNOTENJE URBANIH DREVES V MARIBORU IN
NJEGOVI OKOLICI**

EKOLOGIJA Z VARSTVOM OKOLJA

Raziskovalna naloga

AVTORICA: Inja Ferk

MENTOR: Milan Jalen

OSNOVNA ŠOLA FRANCETA PREŠERNA MARIBOR

Maribor, april 2022

KAZALO VSEBINE

1	POVZETEK	3
2	ZAHVALA	4
3	UVOD	5
3.1.	Metode dela	6
4	JAVOROLISTNA PLATANA	7
5	SEKVOJA	9
6	DVOKRPI GINKO	11
7	DREVESNE NARAVNE ENOTE	13
7.1.	Merilo izjemne dimenzije	13
7.2.	Merilo izjemnega habitusa	14
7.3.	Merilo izjemne starosti	14
7.4.	Merilo ekosistemske pomembnosti	14
8	STAROST DREVES	15
8.1.	Sekvoja	15
8.2.	Javorolistna platana na Betnavi	15
8.3.	Ginko ob Slomškovem trgu	16
9	SOCIALNI POMEN	17
10	EKOSISTEMSKI POMEN	18
10.1.	Proizvajanje kisika	18
10.2.	Vezava ogljikovega dioksida	20
11	VREDNOTENJE DREVES	24
11.1.	Vrednotenje platane	24
11.2.	Vrednotenje Ginka na Slomškovem trgu	26
11.3.	Računanje vrednosti sekvoje iz Botaničnega vrta Pivola	27
12	ANALIZA VPRAŠALNIKA	28
13	DRUŽBENA ODGOVORNOST	30
14	VREDNOTENJE HIPOTEZ	31
15	VIRI IN LITERATURA	33
16	PRILOGA	34

KAZALO SLIK

Slika 1: Javorolistna platana pri Betnavskem gradu (vir: avtorica naloge)	7
Slika 2: Sekvoja v Botaničnem vrtu Pivola (vir: avtorica naloge)	10
Slika 3: Listi ginka na Slomškovem trgu (vir: avtorica naloge)	11
Slika 4: Ginko na Slomškovem trgu v Mariboru (vir: avtorica naloge)	16

KAZALO GRAFIKONOV

Graf 1: Poznavanje sekvoje v Botaničnem vrtu	
Pivola.....	30
Graf 2: Poznavanje ginka na Slomškovem	
trgu.....	31
Graf 3: Poznavanje platane pri Betnavskem	
gradu.....	31

1 POVZETEK

V raziskovalni nalogi sem predstavila pomen in vrednost starejših urbanih dreves. Izbrala sem si tri večja drevesa in jih podrobneje opisala kot vrsto samo. Navedla sem kriterije za prištevanje k naravnim vrednotam, katere sem na koncu naloge potrdila ali zavrnila. S pomočjo mnogih ljudi sem ocenila njihovo možno starost in približno leto, ko so bila posajena. Dotaknila sem se njihovega socialnega pomena, podrobneje pa sem opisala njihov ekološki oz. ekosistemski pomen. Pri ekosistemskem pomenu sem na podlagi njihove starosti izračunala količino kisika, ki so ga sprostila v svojem življenjskem obdobju. S pomočjo g. Sama Jenčiča sem izračunala približno maso dreves, katera je bila ena od ključev pri izračunu količine vezanega ogljikov dioksida. Izračunala sem tudi njihovo denarno vrednost, da bi dobili širši pogled, kako neprecenljiva ta drevesa pravzaprav so. Na koncu raziskovalne naloge sem opravila anketo, pri kateri sem želela izvedeti, ali so ta tri specifična drevesa prepoznana med ljudmi.

2 ZAHVALA

Posebno bi se rada zahvalila ge. Andreji Senegačnik, ki me je navdihnila s temo in mi pomagala z nasveti glede raziskovalne naloge.

Prav tako se zahvaljujem g. Samu Jenčiču, ki mi je pomagal z informacijami pri izračunu volumna drevesa in določitvi starosti dreves.

G. Mihi Kuharju iz male vrtne delavnice Dandelion, ki mi je posredoval informacije o vrednosti sadik sekvoje in ginka.

Ge. Metki Pivec, ki mi je posredovala informacije o sekvoji v Botaničnem vrtu Pivola. Prav tako mi je povedala, da so omenjena drevesa vnešena v Register kulturne dediščine RS.

G. Francu Lobniku, s katerim sem opravila intervju o sekvoji.

Mentorju za vse napotke in podporo pri izvedbi raziskovalne naloge ter gospe knjižničarki za slovnični pregled.

3 UVOD

Pogosto se sprehajamo po mestih, parkih, botaničnih vrtovih, a mnogokrat se ne zavedamo, da se morda sprehajamo mimo več kot stoletje starih dreves, ki tam rastejo še iz obdobja naših prednikov. Naš svet se ves čas spreminja, iz starih vil v moderne stolpnice, od pojava prvih avtomobilov do današnjih električnih, a nekatera drevesa, mimo katerih smo se kdaj sprehodili in se na njih nismo niti ozrli, so vse to že prestala. Kljub njihovi mogočnosti in lepoti pa niso zgolj okras. Ta drevesa izboljšujejo in čistijo zrak, zmanjšujejo količino ogljikovega dioksida, poleti dajejo senco in nižajo temperaturo, varujejo nas pred vetrovi, filtrirajo vodo, zadržujejo prašne delce.

V tej raziskovalni nalogi sem si izbrala tri izjemna drevesa (javorolistna platana pri Betnavskem gradu, ginko na Slomškovem trgu in sekvoja v Botaničnem vrtu Pivola), pri katerih bom podrobneje izpostavila njihovo pomembnost za okolje. Javorolistna platana in ginko sta me resnično presenetila, saj kljub temu da živim v njuni bližini, se nikoli nisem zavzela, kako mogočni ti drevesi pravzaprav sta. To je še eden od dokazov, da kljub njihovi velikosti so še vedno za nekatere neopazna.

Hipoteze:

Ta drevesa bi morali prištevati, med naravne vrednote.

Drevo kot tako ne predstavlja samo vrednosti lesa.

Ocenjujem, da so vsa tri drevesa med seboj podobne starosti.

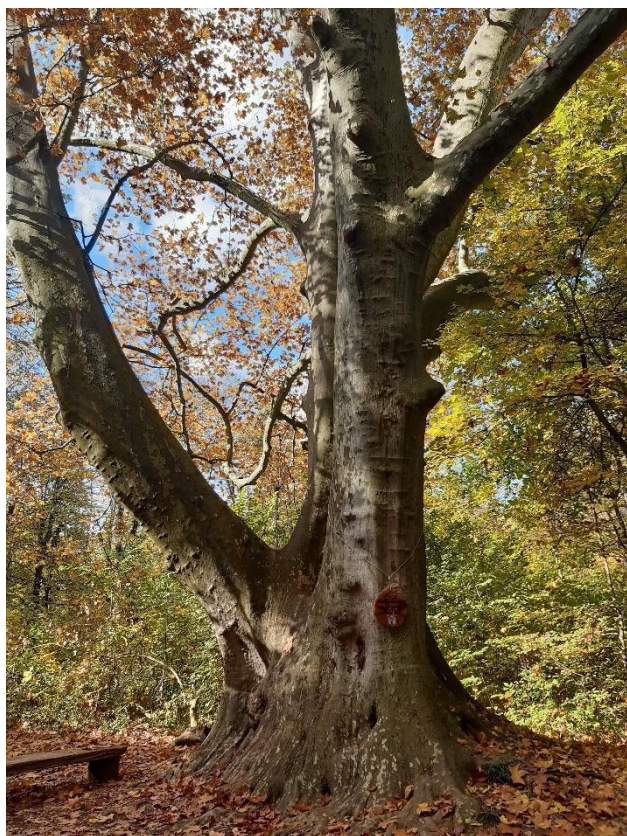
Prebivalci Maribora in okolice ne poznajo teh dreves.

3.1. Metode dela

Raziskovalno nalogo sem začela z iskanjem literature in virov. Pomagala sem si tudi s spletnimi viri. Večkrat sem obiskala vsa tri drevesa, ter jim po navodilih izmerila obsege debel, katere sem primerjala z obsegi iz literature. Podrobno sem opazovala njihov zunanji izgled in okolje, v katerem rastejo. Pogovarjala sem se z različnimi ljudmi, od katerih sem dobila mnogo pomembnih informacij, ki sestavljajo raziskovalno nalogo. Iz parametrov, ki sem jih pridobila na terenu, sem izračunala količino proizvedenega kisika v času njihovega obstoja, količino »recikliranega« ogljikovega dioksida in njihovo denarno vrednost.

4 JAVOROLISTNA PLATANA

Javorolistna platana je do 40 m visoko, listopadno, dvokalično drevo, ki spada v družino platanovk (Platanaceae) in je ena najdebelejših dreves v Sloveniji. Prepoznavna je po njeni široki razvejani krošnji in močnim ravnim deblom, ki navzgor poteka do polovice krošnje. Z njene rjavkasto sive skorje na deblu se luščijo velike ploščice lubja, pod katerim so značilne rumenkaste lise. Listi so dlanasto krpasti, 3 - 5 krpi, ki so premenjalno nameščeni, zareze med krpami so srednje globoke. Razlika med drugimi platanami in javorolistno platano so prav te zareze med krpami, ki jih je manj kot pri vzhodni platani in več kot pri ameriški. Ena od njenih mnogih prepoznavnosti pa so njeni 12-25 cm široki listi, ki lahko imajo od 3 – 10 cm dolg pecelj. Je enodomna, vetrocvetna vrsta, ki cveti maja. Ima enosplone cvetove in drobne plodove. Razmnožujemo jo z olesenelimi podtaknjenci v začetku zime.



Slika 1: Javorolistna platana pri Betnavskem gradu (vir: avtorica naloge)

Ne ustrezajo ji suha ali premokra tla, ampak globoka in sveža. Raste na svetlih mestih ali tudi v polsenci. Javorolistna platana je dobro prilagojena na onesnažen zrak in mestna okolja, bolje prenaša nizke temperature kot ameriška in vzhodna.

Javorolistna platana bi naj bila križanec med ameriško in vzhodno platano, ki sta bili po naključju obe posajeni v Londonskem vrtu Johna Tradescanta mlajšega, kjer sta se navzkrižno

oprašili in ustvarili novega križanca, tako imenovano Javorolistno platano. Prav zato v naravi ni razširjena, a je po vsej Evropi in velikem delu Severne Amerike med najpogostejše sajenimi drevesi v urbanem okolju.

Večina platan v Sloveniji je javorolistnih, ki jih navadno sadijo v parkih, večjih vrtovih, ob cestah itd. To drevo v Sloveniji navadno ne raste samoniklo.

5 SEKVOJA

Sekvoja, tudi vednozeleni ali obalna sekvoja, je velik zimzeleni iglavec, ki lahko doseže starost do 1800 let ali celo več. Je najvišja drevesna vrsta, ki zraste do 110 m visoko. Njeno ravno deblo, s 30 cm debelo, vlaknasto, temno, rdečerrjavo skorjo, lahko doseže debelino do 8 m. Spada v družino cipresovk, tako kot njen sorodnik mamutovec, od katerega so sekvoje vitkejše ter v skupinah zrastejo višje.

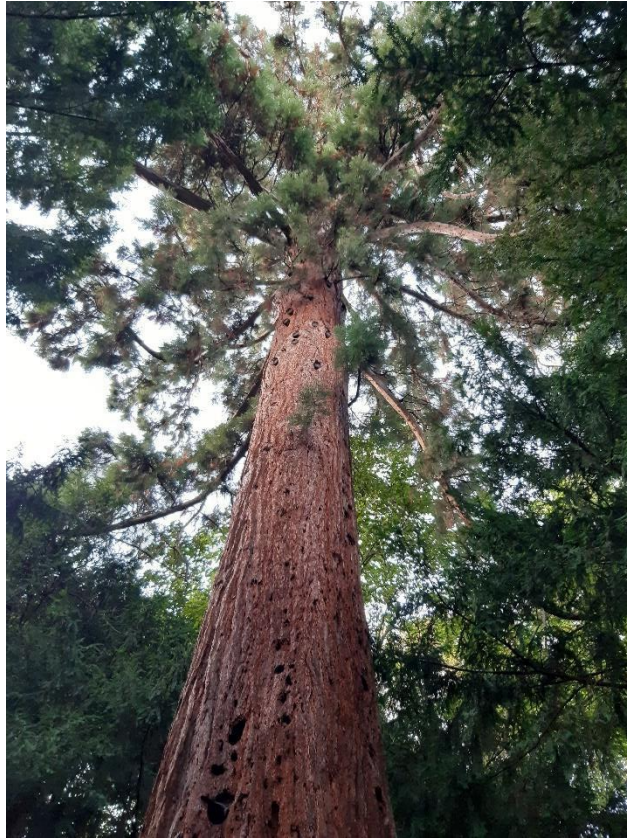
Njeni viseči, zeleni, pozneje rdeči poganjki so pokriti z luskolisti. Na stranskih poganjkih so dvoredno nameščene nebodeče ploščate iglice, ki so 6 – 18 mm dolge in 2 mm široke, pod katerimi sta spodaj bela programa listnih rež. Njeni precej neopazni cvetovi so zbrani v ovalnem socvetju, pri katerem moški rastejo na koncu poganjkov v skupinah 1 - 3, ženski pa na starejših kratkih poganjkih. Plodovi so okrogli do jajčasti storži, dosežejo dolžino od 2 - 2.5 cm ter dozoriijo med septembrom in decembrom.

Je enodomna, vetrocvetna vrsta, ki cveti med novembrom in marcem. Razmnožuje se s semeni, pa tudi s potaknjenci.

Za rast potrebuje blago podnebje z veliko zračne vlage. Zato najraje raste na vlažnih, globokih, peščenih ali ilovnatih tleh. Ko pride do zimskega mraza, morda res ni tako trpežna kot ginko, saj naj ne bi prenesla temperature pod -12°C . A je bilo dokazano, da lahko v izrednih primerih preživi tudi hujši mraz, ki sega do več kot -20°C .

Sekvoja izhaja iz Amerike, kjer je razširjena na ozkem, meglenem pasu ob Tihem oceanu v južnem Oregonu in severnih dveh tretjinah Kalifornije. Pas je dolg od 700 do 750km, ki sega od morja do 900 m nadmorske višine, tu rastoče sekvoje pokrivajo skupaj 650.000 ha. V Evropo so jo prinesli leta 1840.

Kljub veliki ogroženosti naravnih gozdov in velikemu prizadevanju naravovarstvenikov za njihovo popolno zavarovanje, še vedno sekajo naravne sestoje zaradi njenega trajnega, lahkega in mehkega lesa. Uporablja se predvsem v gradbeništvu, za izdelavo vagonov, v pohištveni industriji. Tako je les sekvoje eden najbolj cenjenih na svetovnem trgu.



Slika 2: Sekvoja v Botaničnem vrtu Pivola (vir: avtorica naloge)

Sekvoje so v Sloveniji zelo redke zaradi neustreznih podnebnih razmer. Za njihovo zunanjo rast je najprimernejši sredozemski svet. V notranjosti jih izjemoma lahko najdemo v posameznih parkih in botaničnih vrtovih (Botanični vrt Pivola).

6 DVOKRPI GINKO

Ginko je drevo, ki spada med najstarejše drevesne vrste na svetu, saj je na zemlji prisoten že 300 milijonov let in je edini še živeči predstavnik rodu ginkovcev. Zaradi njegove starosti in ker ni v sorodu z nobeno današnjo živečo rastlino, mu pravimo živi fosil.

Že po njegovem izgledu oz. po njegovih pahljačastih listih lahko precej hitro opazimo, da se razlikuje od drugih dreves. Njegova botanična klasifikacija je sicer blizu našim iglavcem, a se še vedno obarvajo bleščeče zlato rumeno in vsako jesen odpadejo. Cvetovi rastejo skupaj z listi na kratkih poganjkih. Moški so kot viseče do 3 cm dolge, iz mnogih prašnikov sestavljene mačice, ženska socvetja pa so dolgopecljata in imajo na istem peclju po dve semenski zasnovi, od katerih se praviloma oplodi ena. Cvetet začne v mesecu maju, a to šele, ko doseže starost 20 do 30 let. Semena so do 3 cm debela in po zgradbi spominjajo na koščičasti plod. Dozorijo septembra ali oktobra, odpadla imajo neprijeten vonj.

Njegova povprečna višina je 30 - 40 metrov, s 4 metrskim premerom, seveda pa je to tudi odvisno od starosti in stanja drevesa.



Slika 3: Listi ginka na Slomškovem trgu (vir: avtorica naloge)

Ena od njegovih posebnosti je tudi prenašanje nizkih temperatur (do -30°C) in močnega vetra. Zelo mokra ali zelo suha tla mu ne ustrezajo, zato najbolje raste na globokih, svežih tleh. Zaradi njegove odpornosti proti žuželkam, rastlinskim boleznim in onesnaženem zraku, uspeva tudi ob najbolj prometnih ulicah v velemestih.

Drevo ginka je sprva množično rastlo na Kitajskem, Japonskem in Koreji. V Evropi pa so posadili prvi primerek šele leta 1730, kar se zdi precej časa nazaj, a nekatera drevesa na Kitajskem so že stara več kot 1000 let.

Znan je prav tako po njegovi uporabnosti v medicini. Na Kitajskem so ga za zdravilne namene uporabljali že pred 5000 leti, v Evropi pa šele 1965 pri motnjah prekrvavitve in delovanja možganov. Istega leta pa so prav tako uvedli uporabo standardiziranega izvlečka iz ginkovih listov, s čimer se je začelo sodobno zdravljenje z ginkom.

7 DREVESNE NARAVNE ENOTE

Torej kaj so sploh naravne vrednote? Kakšen je njihov pomen? Naravne vrednote obsegajo vso naravno dediščino na območju Republike Slovenije. Med naravno dediščino pa sodijo vsi tisti pojavi in oblike, ki imajo za Republiko Slovenijo neko kulturno, znanstveno, ali estetsko vrednost.

Naravne vrednote določa Zakon o ohranjanju narave, ki ureja področje ohranjanja narave v Sloveniji. Ta zakon določa ukrepe za ohranjanje biotske raznovrstnosti in določa sisteme varstva naravnih enot, z namenom ohranjanje narave.

Kako drevesne vrednote delimo?

To določa uredba o zvrsteh naravnih enot, ki jih razdeli na podrobnejše kriterije, ki jih drevo mora imeti, da ga lahko štejemo pod drevesno naravno vrednoto.

Drevesna naravna vrednota je drevo, ki ima:

1. izjemno dimenzijo,
2. izjemni habitus,
3. izjemno starost,
4. izjemna ekosistemska pomembnost.

Prav tako se tu vključuje rastišče takšnih dreves. Na primer, če se drevo pojavlja posamezno zunaj gozdnega prostora, ali kot drevo v gozdu, ki izstopa od dreves v okolici zaradi svojih izjemnih lastnosti.

Naravne vrednote so lahko tudi državnega pomena. To so tiste, ki imajo velik narodni ali mednarodni pomen. Drevesu se podeli status naravne vrednote, ko se opravi vso vrednotenje in evidentiranje. Takrat razvrstijo ali bo ta naravna vrednota državnega ali lokalnega pomena. Minister s tem predlogom seznani lokalne skupnosti, ki podajo svoja mnenja. Podrobneje se predpišejo varstvene in lokalne usmeritve za varstvo naravne vrednote in na podlagi strinjanja z lokalnimi oblastmi se izda Pravilnik o njihovem varstvu.

7.1. Merilo izjemne dimenzije

»Največji pomen pri opredeljevanju drevesnih naravnih enot se zaradi relativno enostavnega in objektivnega merjenja dodeli dimenzijam drevesa, še posebej obsegu debla« (vir 2: Zavod Republike Slovenije za varstvo narave, Vrednotenje dreves in opredeljevanje drevesnih naravnih enot, str. 12)

Torej največjo pozornost pridobi debelina debla, saj nam priča o mogočnosti drevesa. Presenetljivo je, da drevesna višina sploh ni tako pomembna za drevesno mogočnost. Mogočna drevesa lahko rastejo tudi izven gozda, kar pomeni, da ne dosežajo velikih višin.

Obseg drevesnega debla se izmeri po navadi z metrom, lahko se pa tudi izračuna na podlagi merjenega premera, ki pa je sicer manj točen. Obseg debla zmerimo 1,3 metra od tal. Ob primeru, da drevo raste na pobočju, je potrebno upoštevati višino na zgornji strani drevesa.

7.2. Merilo izjemnega habitusa

V tem merilu se predvsem upošteva vizualnost drevesa. Načeloma ta lastnost ni merljiva. Sem prištevamo krošnjo, ki morda izstopa zaradi drugačne oblike, velikosti, ter njenega razmerja do debla, kar poudari ogrodje in arhitekturo posameznega drevesa na prostem.

7.3. Merilo izjemne starosti

»Drevo se opredeli za drevesno naravno vrednoto po kriteriju izjemne starosti le na podlagi verodostojnih (pisnih ali slikovnih) virov« (vir 3: Zavod Republike Slovenije za varstvo narave, Vrednotenje dreves in opredeljevanje drevesnih naravnih enot, str.20)

Starejša drevesa so praviloma debelejša in višja, saj dokler drevo živi, še vedno prirašča, četudi je starejše. Ko pride do določanja starosti starejšega drevesa, je le to precej zapleteno, saj se naslanjamo na pisne in slikovne vire, ki strokovno dokazujejo starost drevesa. Težava nastane v primeru, da nimamo teh podatkov, kar pomeni, da se moramo zanašati na ustno izročilo ljudi, ki pa ni vedno zanesljivo. Opredelitev izjemne starosti je tudi odvisna od drevesne vrste.

7.4. Merilo ekosistemske pomembnosti

Vsa drevesa imajo velik ekosistemski pomen. Z vidika biotske raznovrstnosti pa so nekatera izjemno redka drevesa zelo pomembna in predstavljajo in-situ rastlinsko gensko banko.

Pri vrednotenju dreves po njihovi ekosistemski pomembnosti je potrebno določiti, v kakšnem okolju drevo raste in zakaj je le to pomembno, da jih lahko uvrstimo med naravne vrednote.

8 STAROST DREVES

8.1. Sekvoja

Pred nastankom Botaničnega vrta Univerze v Mariboru Pivola je ta posest pripadala družini Ipavec, ki je zasadila ta vrt v 19. st. Za njega so bile značilne eksotične rastlinske vrste, ki so izhajale iz Severne Amerike in med katerimi je bila tudi sekvoja, ki jo opisujem v raziskovalni nalogi. Da bi lahko dobila boljši pogled na njeno preteklost, sem o njej povprašala Franca Lobnika, ki je kot otrok živel v bližini Ipavčevega posestva.

Intervju s Francem Lobnikom o sekvoji v Botaničnem vrtu univerze v Mariboru Pivola:

»Bile so tri sekvoje in od kar se že spomnim so bile izredno velike. Nismo vedeli, da so to bile sekvoje. Vse skupaj smo imeli za smreke ter iglavce in šele v osnovni šoli so nam povedali, da so to Ameriške smreke. Bile so visoke in ogromne debeline, tako da smo včasih šolarji trije do štirje poskušali objeti drevesa, a so bila predebela. Bile so tudi primerne za skrivanje in razne druge igre. Izdelovali smo si ladjice iz skorje, ki smo jo izrezali, a ne do živega, saj je skorja bila debela mogoče do 10 cm. Rastle so v gozdnem parku, z lepimi sprehajalnimi potmi. V mojem času je bil prost pristop do parka, v času mojih staršev, pa se je vedelo, kje je meja in tudi če ni bilo ograje, nisi šel na sosedovo posest. Spomnim se tudi, da so prišli kaki nepridipravi in so jih obklesali, da bi videli, kako debela je skorja. Eno od sekvoj so precej obklesali in je bila v poznejših letih v kar slabem stanju. Če se prav spomnim je to sekvojo pozneje še poškodovala strela in je potem začela propadati.«

Že sama velikost drevesa nam pove, da definitivno gre za starejše drevo. Ta intervju nam odpira oči, da po vsej verjetnosti ta sekvoja raste na tem mestu več kot 100 let.

Še več informacij pa sem pridobila iz članka »Zgodovina in nastanek Botaničnega vrta Univerze Maribor«, ki prav tako trdi, da je bil park zasajen že v 19. stoletju, v katerem so rastle 3 sekvoje. Eno izmed njih je kasneje zadela strela, preostali dve pa danes štejeta že več kot 120 let. Domneva se, da so bile posajene okrog leta 1890.

8.2. Javorolistna platana na Betnavi

O starosti platane in ginka sem povprašala gozdarja in naravovarstvenika ga. Andrejo Senegačnik in g. Samo Jenčiča, ki sta mi bila v veliko pomoč pri raziskovalni nalogi. Povedala sta mi, da o starosti platane na Betnavi lahko sklepamo iz starosti drugih platan. Seznanila sta me tudi s člankom ge. Tanje Grmovšek »Pregled stanja zavarovane platane ob Radvanjskem

gradu v Mariboru, 2018«, kjer je ocenjena starost platane ob Radvanjskem gradu 220 - 260 let. Obseg platane pri Radvanjskem gradu je 536 cm. Obseg platane na Betnavi (o kateri pišem) je leta 2011 meril 767 cm, 2019 pa 785 cm, zato bi ob predpostavki enakomernega doraščanja platana dosegla starost do 350 let.

8.3. Ginko ob Slomškovem trgu

Iz informacij, ki sem jih pridobila od g. Sama Jenčiča in ge. Tanje Grmovšek, sem izvedela (vir 4: Boža Grafenauer Bratovž, doktorska disertacija, 2008, str. 40), da je Slomškov trg dobil leta 1891 »osnovno urbanistično zasnovo«, ki je podobna današnji. Takrat je župan Aleksander Nagy dosegel, da se je župnijski vrt, ki je stal na mestu današnjega Slomškovega trga porušil. V drugi polovici 90. let 19. stoletja so na Slomškovem trgu naredili veliko sprememb, zgradili veliko novih stavb, kot so npr. kazino, pošto in Mestno hranilnico. Po dobljenih podatkih se predvideva, da je bil takrat posajen ginko, saj je bil njihov cilj, da nekdanji »sakralni« del trga dobil novo »posvetno« obliko.



Slika 4: Ginko na Slomškovem trgu v Mariboru (vir: avtorica naloge)

Iz podanega sklepamo, da bi ginko lahko bil posajen okrog leta 1891. Kar pomeni, da je podobne starosti kot sekvoja v botaničnem vrtu Pivola, okrog 130 let.

9 SOCIALNI POMEN

Prisotnost dreves v mestih dobro vpliva na počutje ljudi, saj predstavljajo pridih narave v okolju, kjer sicer prevladujejo beton, kamen in železo. V družbi dreves se ljudje sprostijo, saj jih očara njihova lepota, se dobro počutijo, vsebujejo fitoncide, ki uničujejo viruse in bakterije v zraku, čistijo zrak. Skratka prisotnost dreves pozitivno vpliva na zdravje ljudi.

Ob tem pa prispevajo tudi k lepoti in funkcionalnosti mestnega okolja.

10 EKOSISTEMSKI POMEN

Tudi v urbanih okoljih drevo nikoli ni samo. V njegovi neposredni okolici se nahajajo rastline in različne živali, ki skupaj tvorijo nek življenjski prostor. Drevo pa temu življenjskemu prostoru zagotavlja filtriranje in zadrževanje vode, dajejo senco in znižujejo temperaturo. Iz zraka vežejo CO₂, sproščajo kisik in tako izboljšujejo kvaliteto zraka.

Recimo ginko, ki raste na Slomškovega trgu, v središču Maribora, ki je iz vseh strani obdan s raznimi stavbami, zaradi njegove izjemne velikosti vej in krošnje je popoln za zadrževanje mestnih kosov, vrabcev, žuželk ... V njegovi bližini pa rastejo rože, grmi in druga mlajša drevesa. Podobno je s platano in sekvojo, le ti se nahajata na bolj gozdnatem terenu. Ob svojem prvem obisku, sem bila prav presenečena, kako dobro sta bili povezani z okoliško naravo. Poleg ptic, ki se zadržujejo v njunih razkošnih krošnjah, sta primerni tudi za bivališča raznih veveric, polhov, itd.

10.1. Proizvajanje kisika

Drevesa se nahajajo povsod okrog nas. Vsi vemo, da drevesa proizvajajo kisik in so tako eden od glavnih pogojev našega preživetja. A koliko kisika dejansko proizvede eno drevo? Količina kisika, ki ga proizvede drevo, je seveda odvisna od več dejavnikov, vključno z vrsto, starostjo in okolico. Drevo poleti proizvede drugačno količino kisika kot pozimi. Torej ni dokončne vrednosti.

Tipične kalkulacije:

»Odraslo listnato drevo proizvede toliko kisika v sezoni, kot ga vdihne 10 ljudi na leto.«

»Eno odraslo drevo lahko absorbira 21.7 kg ogljikovega dioksida na leto in sprostí dovolj kisika nazaj v ozračje, da podpira dva človeka.«

»En hektar dreves letno porabi količino ogljikovega dioksida, ki je enaka količini, ki nastane pri vožnji povprečnega avtomobila na 41843 km dolgi poti. Isti hektar dreves proizvede tudi dovolj kisika za 18 ljudi, ki lahko dihajo eno leto.«

»30-metrsko drevo s premerom 45 cm proizvede 2 721.5 kg kisika.«

»V povprečju eno drevo proizvede skoraj 117.9 kg kisika vsako leto. Dve odrasli drevesi lahko zagotovita dovolj kisika za štiričlansko družino.«

»V času svojega življenja bo povprečno 100 let staro drevo dalo na razpolago 6.600 kilogramov kisika za živa bitja.«

(Vir 5: <https://www.thoughtco.com/how-much-oxygen-does-one-tree-produce-606785>)

Fotosinteza poteka na površini lista. Skupna proizvodnja kisika drevesa pa je odvisna od celotne površine listov in se spreminja s starostjo in velikostjo drevesa. Stara drevesa proizvajajo več kisika kot mlada drevesa.

Če izhajamo iz zgoraj navedenega podatka, da povprečno 100 let staro drevo proizvede 6600 kg kisika, lahko sklepamo, da sta sekvoja in ginko v 130 letih vsak proizvedla 8.580 kg kisika¹. Javorolistna platana pa pri svojih 350 leti kar 23 100 kg kisika. Med dihanjem človeka v enem dnevu cirkulira 11000 l zraka. Vdihanega kisika je 20%, od tega se jih 15% izdihne (povrne v okolico). Tako lahko zaključimo, da človek dnevno porabi 550 l kisika ($0,05 \times 11000 = 550$).

Z naslednjim izračunom bom utemeljila, koliko kilogramov kisika porabi človek v enem dnevu. Tako bom lahko količino kisika, ki ga proizvedejo vsa tri drevesa primerjala s potrebami ljudi. Pri izračunih sem upoštevala sobne pogoje, kar pomeni $T = 20^{\circ}\text{C}$ in $p = 100 \text{ kPa}$.

Podatki: (upoštevala sem sobne pogoje)

$$T = 20^{\circ}\text{C} = 293\text{K}$$

T = temperatura (K)

$$P = 1\text{bar} = 100 \text{ kPa}$$

P = tlak (pa)

$$V = 550\text{l} = 0,55\text{m}^3$$

V = volumen (m^3)

$$M(\text{O}_2) = 32\text{g/mol}$$

$M(\text{O}_2)$ = molska masa kisika (g/mol)

$$R = 8,31 \times 10^3 \text{ J kmol}^{-1} \text{ K}^{-1}$$

R = splošna plinska konstanta

Plinska enačba:

$$pV = nRT$$

¹ Pri tem sklepu lahko pride do manjših odstopanj, saj sem zaradi velike starosti drevesa predpostavila da je proizveden kisik v odvisnosti od časa linearen.

$$n = m/M$$

$$pV = mRT / M$$

$$m = MpV / RT$$

$$m = 0,3614 \text{ kg}$$

Masa kisika, ki jo človek porabi v enem dnevu je 0,7228 kg.

Če količino proizvedenega kisika ginka ali sekvoje (8580 kg) delimo s količino kisika, ki ga človek porabi na dan (0,7228 kg), dobimo koliko dni dihanja je drevo omogočilo človeku za preživetje. Torej 130 let stara sekvoja ali ginko proizvedeta dovolj kisika, da bi lahko podpirali enega človeka za približno 32 let. 350 let stara platana pa proizvede dovolj kisika za 87 let življenja enega človeka.

10.2. Vezava ogljikovega dioksida

Drevesa ogljikov dioksid črpajo iz zraka in ga s fotosintezo pretvorijo v kisik in rastlinski material. Nudijo večjo proizvodnjo kisika v primerjavi z ostalo vegetacijo in počrpajo več ogljikovega dioksida, saj ga vežejo (skladiščijo) v lesu in koreninah. V gozdovih je zato več vezanega CO₂ kot na pašnikih, poljih in mestih. Seveda pa je količina vezanega ogljikovega dioksida močno odvisna od vrste drevesa, lokacije, letnih časov in drugih dejavnikov.

»Če sklepamo, da se letna stopnja izravnave CO₂ giblje od 21,77 kg CO₂/drevo do 31,5 kg CO₂/drevo. Za kompenzacijo 1 tone CO₂ je potrebnih 31 do 46 dreves. V Evropi je od 300 do 500 dreves na hektar. Za izračun številke na spletni strani Encon predvidevamo 24 kg CO₂/drevo in povprečno 500 dreves na hektar. To pomeni, da 1 hektar gozda: 500 dreves x 24 kg CO₂/drevo = 12.000kg nadomestila CO₂, to je 12 ton CO₂/ha.«

(vir 6: <https://www.encon.be/en/calculation-co2-offsetting-trees>)

V raziskovalni nalogi obravnavam posamezna drevesa, zato je postopek računanja CO₂ nekoliko drugačen kot v zgornjem citatu.

»Atomska teža ogljika je 12 (u), atomska teža kisika pa 16 (u). Teža CO₂ v drevesih je določena z razmerjem CO₂ in C je 44/12 = 3,67.« (vir 7: <https://www.ecomatcher.com/how-to-calculate-co2-sequestration/>)

Pri določitvi teže ogljikovega dioksida, ki je vezan v drevesu, moramo težo ogljika v drevesu pomnožiti s 3,67.

Preden lahko dejansko izpolnimo račun, moramo vedeti, koliko ogljika drevo vsebuje. To dobimo tako, da najprej ugotovimo, koliko suhe teže ima drevo. Suha teža nam pove, koliko vlage je v drevesu. Polovica suhe teže drevesa je ogljik, zato moramo odgovor za suho težo deliti z dva. Tako dobimo količino ogljika shranjenega v drevesu.

Računanje volumna platane:

Torej za oceno količine ogljika moramo najprej vedeti, koliko je volumen oz. teža suhega lesa v drevesu. Ta odgovor seveda ni lahko dobiti, ko gre za takšna drevesa kot so platana, ginko in sekvoja. Zato sem kontaktirala g. Sama Jenčiča, ki mi je razložil, kako se volumen računa in kako sploh dobimo težo suhega lesa. Povedal mi je, da ugotavljanje volumna lesa pri drevesu ni nikoli izračun, ampak je bolj ocena. Za katerega velja, da kolikor bolj je hlod pravilne oblike (valjaste) točnejši je račun.

Enostavne formule za izračun volumna lesa stoječega drevesa ni. »Še najenostavneje je pri iglavcih, ki imajo eno samo stožčasto deblo in če poznamo premer drevesa spodaj in višino drevesa lahko izračunamo volumen z uporabo formule za volumen stožca, ki je $\pi \cdot r^2 \cdot v / 3$.« Poudaril je, da ta izračun za platano ne bi deloval, saj drevo ni čisti stožec, ampak je v srednjem delu precej debelejši, nato pa se proti vrhu hitreje stanjša, zato bi lahko rekli, da je volumen platane večji od stožca. »Za kolikor pa je večji, pa je tudi odvisno od drevesne vrste in mnogih drugih dejavnikov, kot so kvaliteta rastišča in dimenzija drevesa.« Za ugotavljanje prostornine dreves uporabljajo tablice, v katerih upoštevajo vse te podatke. Te tablice so namenjene za delo v gozdarstvu, v katerem nastopajo samo domače drevesne vrste in dimenzije dreves, kakršne najdemo v gospodarskih gozdovih, zato platane sem ne bi mogli šteti, saj ne gre za avtohtono vrsto, prav tako je orjaško drevo, ki ga definitivno ne bi mogli najti v teh gozdovih.

»Pri močno razvejanih drevesih z veliko krošnjo in več nepravilno raščenimi vrhovi, kakršna je večina listavcev, sploh prostorastočih, je ugotavljanje volumna lesa še večja težava. Približno oceno se da dobiti z merjenjem posameznih delov debla in vrhov (se pravi: izmeriti je potrebno premere in dolžine velikih delov dreves – debla, posameznih vrhov, posameznih debelejših vej ...) in izračunati volumen, pa še to je potem le približno. Ker imamo pri platani na Betnavi samo podatke o debelini drevesa v prsni višini in višini celotnega drevesa, si s to metodo ne moremo pomagati, zato nam ostane le grobo ocenjevanje, z dobršno mero ugibanja«

Izračun, če predpostavljamo, da je volumen lesa približno enak volumnu stožca z enakimi merami:

Obseg debla: $785\text{cm} = 2 \cdot \pi \cdot r$

Višina drevesa (h): 40 m

Polmer(r): $785/2 \times 3.14$

Polmer: 125 cm

Volumen stožca:

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h/3$$

$$3,14 \times 1,25^2\text{m} \times 40\text{m} / 3 = 65,5 \text{ m}^3$$

ker je volumen drevesa navadno večji od približka (volumna stožca), se bi volumen platane na Betnavi zaokrožil na 70 m^3

Na spletni strani <https://www.trada.co.uk/wood-species/plane-european/> je navedena specifična gostota zračno suhega plataninega lesa, s pomočjo katere lahko določimo maso platane.

Podatki:

Gostota platane: 640 kg/m^3

Volumen stožca: 70 m^3

$$\text{Masa: } 640 \text{ kg/m}^3 \times 70\text{m}^3 = 44800 \text{ kg}$$

Teža suhega lesa javorolistne platane na Betnavi je približno 45 t.

Če uporabimo izračunano težo platane (45000kg) in jo delim z 2, dobimo približno, koliko ogljika je v drevesu, nato pa število pomnožimo s 3, 67. Dobljen rezultat bi predstavljal težo ogljikovega dioksida, ki ga je drevo kompenziralo.

$$45000 \text{ kg} : 2 = 22500$$

$$22500 \times 3,67 = 82575 \text{ kg} = 82,575 \text{ t}$$

Torej javorolistna platana na Betnavi je do zdaj (350 let) kompenzirala 82,575t ogljikovega dioksida.

Na enak način bom tudi izračunala težo ogljikovega dioksida pri ginku in sekvoji. Še enkrat bi poudarila, da gre tukaj samo za oceno, saj čisto točnega rezultat ne moremo dobiti.

Račun volumna sekvoje:

Obseg sekvoje: 660 cm

Višina drevesa: 37 m

Polmer: $660 / 2 \times 3.14$

Polmer: 105 cm

Volumen stožca: $3,14 \times 1,05^2 \text{ m} \times 37 \text{ m} / 3 = 43 \text{ m}^3$

Gostoto lesa sekvoje sem našla na spletni strani <https://www.hausjournal.net/mammutbaum-holz>. Gostota lesa je navedena med 350 do 450 kg/m³, zato jo bom zaokrožila na 400 kg/m³

Masa: $400 \text{ kg/m}^3 \times 43 \text{ m}^3 = 17200 \text{ kg} = 17,2 \text{ t}$

Teža suhega lesa sekvoje iz botaničnega vrta Pivola je 17,2 t.

Če ponovno uporabimo enak izračun kot smo ga uporabili pri platani, bi ugotovili, da je sekvoja v svoji življenjski dobi (131 let), kompenzirala 31562 kg oz. približno 32 t ogljikovega dioksida.

Račun volumna ginka:

Obseg drevesa: 452 cm

Višina: 26 m

Polmer:

$452 \text{ cm} / 2 \times 3,14 = 72 \text{ cm}$

Volumen stožca:

$3,14 \times 0,72^2 \text{ m} \times 26 \text{ m} / 3 = 20 \text{ m}^3$

Specifično gostoto zračno suhega lesa ginka sem našla <https://de.wikipedia.org/wiki/Ginkgo>, ki je 430 kg/m³.

Masa:

$430 \text{ kg/m}^3 \times 20 \text{ m}^3 = 8600 \text{ kg} = 8.6 \text{ t}$

Postopek izračuna ponovimo in ugotovimo, da je v svojih 130 letih ginko kompenziral 15781 kg oz. približno 16 t ogljikovega dioksida. Tu lahko opazimo, kako različna sta si sekvoja in ginko, saj ne glede na to, da sta si izredno podobna v starosti, je ginko absorbiral pol manj ogljikovega dioksida kot sekvoja. Pri tem je verjetno vpliv gostota zračno suhega lesa in višina posameznega drevesa

11 VREDNOTENJE DREVES

V tem poglavju bom izračunala, koliko so ta drevesa dejansko vredna. Vrednosti, ki sem jih dobila niso finančnega pomena, ampak da si lahko lažje predstavljamo, kako neprecenljiva so. Preden sem začela računati vrednost, sem najprej zmerila obsege njihovih debel. Obseg debla javorolistne platane je že bil zmerjen leta 2019. Izmeril ga je naravovarstvenik Samo Jenčič.

11.1. Vrednotenje platane

Obstajajo tri glavne tehnike ocenjevanja, ki jih strokovnjaki uporabljajo za določanje vrednosti dreves: stroškovni pristop, dohodkovni pristop in tržni pristop. V tej raziskovalni nalogi bom uporabljala metodi stroškovnega pristopa. Pri računanju vrednost platane bom uporabila »trunk method« (metoda formule debla). To je ena najpogostejše uporabljenih tehnik za ocenjevanje vrednosti dreves, pri njej se upošteva vrsta, stanje, velikost in lokacija dreves. Bistvo te metode je, da se cena največje možne sadike drevesa iste drevesne vrste skupaj s stroški saditve pomnoži s količnikom med temeljnico ocenjevanega drevesa in temeljnico sadike (temeljnica je površina prereza debla v prsni višini, to je v višini 130 cm od tal. To velja za odrasla drevesa, pri sadikah se premer debla meri nižje). Dobljeno število pomeni največjo vrednosti drevesa.

Vrednost sadike in stroškov sajenja je predvidoma 4475,66 EUR

Izračun temeljnice sadike:

Obseg debla sadike: 60 cm

$$O = 2\pi r$$

$$r = O / 2\pi$$

$$r = 60 / 2\pi = 9,554 \text{ cm}$$

$$p = \pi r^2$$

$$p = \pi \times 9,554^2 = 286,6 \text{ cm}^2$$

Izračun temeljnice platane:

Obseg platane: 785 cm

$$O = 2\pi r$$

$$r = O / 2\pi$$

$$r = 785 / 2\pi = 125 \text{ cm}$$

$$p = \pi r^2$$

$$p = \pi \times 125^2 = 49062,5 \text{ cm}^2$$

$$\text{Količnik med temeljnico ocenjevanega drevesa in temeljnico sadike} = 49062,5 \text{ cm}^2 / 286,6 \text{ cm}^2 = 171$$

$$\text{Vrednost drevesa: } 171 \times 4475,66 \text{ EUR} = 765\,337 \text{ EUR}$$

Upoštevajo se tudi koristi, ki jih drevo ponuja določeni lokaciji, na katero bodo vplivali številni dejavniki, vključno z njegovo velikostjo, obliko, strukturo vej, gostoto listja in povezanostjo z drugimi rastlinami v pokrajini. Na primer, zasaditev dodaja vrednost tako, da deluje kot zaslon za zasebnost, vetrobran, snežna blokada, nadzoruje prah, preprečuje erozijo, zagotavlja habitat prostoživečih živali ali vpliva na varčevanje z energijo. Poleg tega lahko postavitve dreves zmanjša vrednost, na primer, ko stelja iz sadja postane težava.

Drevesa, ki veljajo za nezaželena (invazivne vrste, neurejena drevesa ali drevesa z neprijetnim vonjem plodov), drevesa v slabem stanju in slabo postavljena drevesa imajo lahko dejansko negativno vrednost. Na primer, če bi poškodovano drevo stalo več za odstranitev, kot je bilo vredno, preden je bilo poškodovano.

Javorolistna platana ni invazivna vrsta in je v raznih parkih ali mestih zelo dobrodošla, prav tako njeni plodovi ne oddajajo neprijetnega vonja, a njena soplodja, ko v zgodnji pomladi razpadajo zaradi množice drobnih dlačic, lahko povzročajo občutljivim osebam težave pri dihanju, cvetni prah pa včasih povzroča alergijo, a kljub temu mislim, da to ne bi bil razlog za upad njene vrednosti. Raste na robu jase na otoku, ki spada med parkovne ureditve okolice gradu Betnava v Mariboru in je v dobrem stanju, prav tako je osvojila naslov najlepšega drevesa mesta v Mariboru ob dnevu Zemlje 22.4.2021.

11.2. Vrednotenje Ginka na Slomškovem trgu

Za pomoč pri iskanju sadike (ginka in sekvoje), ki je potrebna za račun, sem kontaktirala g. Miho Kuharja, lastnika Male vrtne delavnice Dandelion. Povedal mi je, da je največja sadika ginka lahko najdena v Belgiji in to z obsegom 85 cm. Cena sadike je 4600 evrov, kjer je še treba računati še vsaj 1800 evrov za prevoz v Slovenijo in nekje med 700 in 900 evrov za zasaditev, temu še moremo dodati morebitno zaporo infrastrukture, ki je vredna še vsaj tisoč evrov. Če te vse faktorje seštejemo, dobimo ceno sadike okrog 8200 evrov.

Izračun temeljnice sadike:

Obseg debla sadike: 85 cm

$$r = 85/2\pi = 13,535 \text{ cm}$$

$$p = \pi \times 13,535^2 = 575,2 \text{ cm}^2$$

Izračun temeljnice ginka na Slomškovem trgu

Obseg ginka: 452 cm

$$r = 452/2\pi = 72 \text{ cm}$$

$$p = \pi \times 72^2 = 16277,76 \text{ cm}^2$$

$$\begin{aligned} \text{Količnik med temeljnico ocenjenega drevesa in temeljnico sadike} &= 16277,76 \text{ cm}^2 / 575,2 \text{ cm}^2 \\ &= 28,3 \end{aligned}$$

$$\text{Vrednost drevesa: } 28,3 \times 8200 \text{ EUR} = 232\,060 \text{ EUR.}$$

Tako kot javorolistna platana tudi ginko ni invazivna vrsta, ter je ena od najbolj priljubljenih okrasnih dreves. Njegovi listi imajo veliko učinkovin, kot npr. terpeni in flavnoidi, ki dobro vplivajo na ožilje in še mnogo več ... Tako kot platana tudi ginko lahko povzroča šibke alergije ob dotikih listov, a kljub temu mislim, da to ni vzrok za zmanjšanje njegove vrednosti. Do spremembe vrednosti drevesa bi lahko prišlo če bi drevo bilo ženskega spola, saj njihova semena lahko oddajajo neprijeten vonj, a tega v tem primeru ne ni treba upoštevati, saj gre za moški ginko.

11.3. Računanje vrednosti sekvoje iz Botaničnega vrta Pivola

Največjo sadiko sekvoje lahko najdemo v Italiji. Gre za 7 m visoko drevo, z obsegom 55 cm. Cena v drevesnici je 3200 evrov. Prevoz bi stal 1200 evrov, zasaditev pa med 500 in 700 evrov. Torej sadika bi stala z vsem skupaj približno 5000 evrov.

Izračun temeljnice sadike:

Obseg debla sadike: 55 cm

$$r = 55/2\pi = 8,758 \text{ cm}$$

$$p = \pi \times 8,758^2 = 240,8 \text{ cm}^2$$

Izračun temeljnice sekvoje iz Botaničnega vrta Pivola

Obseg sekvoje: 660 cm

$$r = 660\text{cm}/2\pi = 105,1 \text{ cm}$$

$$p = \pi \times 105,1^2 = 34684,5 \text{ cm}^2$$

Količnik med temeljnico ocenjenega drevesa in temeljnico sadike: $34684,5 \text{ cm}^2 / 240,8 \text{ cm}^2 = 144$

Vrednost drevesa: $144 \times 5000 \text{ EUR} = 720\,000 \text{ EUR}$

Tudi tu ne gre za invazivno vrsto. V primeru z ginkom in platano nisem zasledila, da bi sekvoje povzročale kakršne koli alergije. So zelo redka drevesa v Sloveniji, zato še bolj privabijo pozornost ljudi. Tako tudi pri sekvoji njene dobljene vrednosti ne bi spreminjala.

12 ANALIZA VPRAŠALNIKA

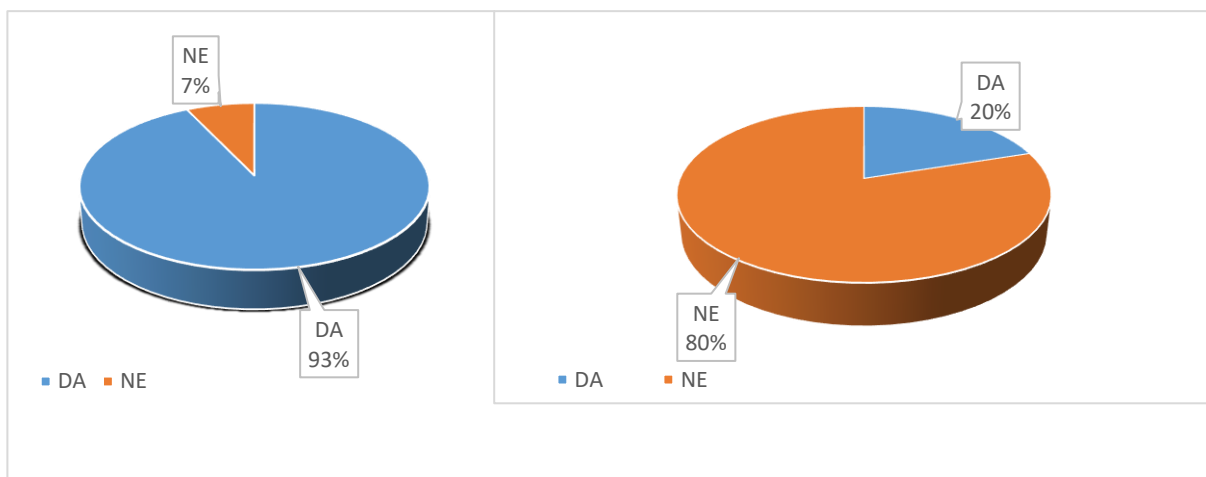
V prilogi je priložen vprašalnik, ki je sestavljen iz štirih ključnih vprašanj, na katera je odgovorilo 34 ljudi (14 iz Razvanja in 20 iz Maribora). Namen vprašalnika je, da lahko izvemo koliko ljudi pozna, ali je že slišalo za ta tri posamična drevesa. Predvidevala sem, da bodo ljudje bolje poznali drevesa v okolici svojega bivališča. Za potrditev/zavrnitev tega predvidevanja sem uporabila 4. vprašanje ankete. Rezultate te korelacije bom predstavila z dvema vzporednima grafoma. Le ta bosta prikazovala odgovor na isto vprašanje.

Vprašanje 1: Poznavanje sekvoje v Botaničnem vrtu Pivola:

Graf 1: Poznavanje sekvoje v Botaničnem vrtu Pivola

Razvanje:

Maribor:



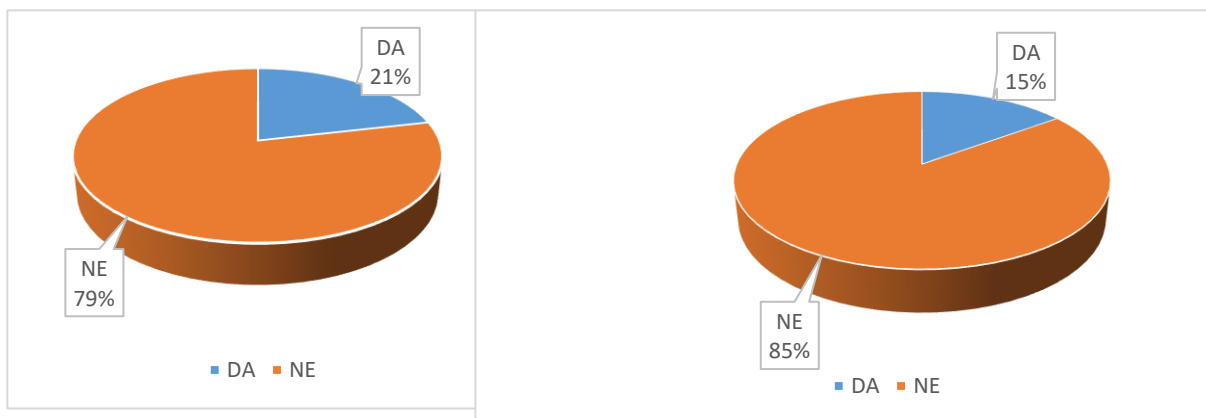
Na grafu je razvidno, da ljudje, ki živijo v Razvanju (v bližini Botaničnega vrta), skorajda v večini poznajo sekvojo, ljudje iz Maribora, ki niso v bližini botaničnega vrta, drevesa v večini ne poznajo.

Vprašanje 2: Poznavanje ginka na Slomškovem trgu:

Graf 2: Poznavanje ginka na Slomškovem trgu

Razvanje:

Maribor:



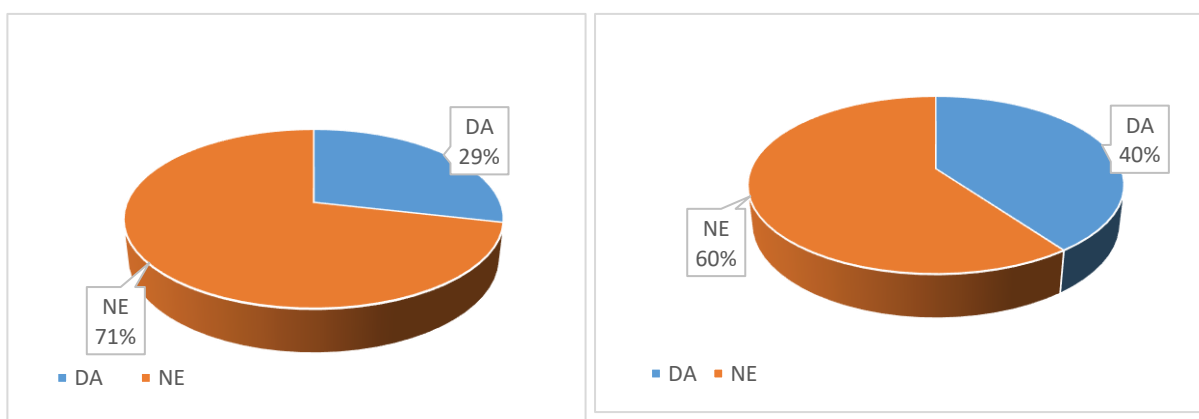
Za ta graf lahko rečemo, da ne glede na kraj, so si podatki izredno podobni. Presenetilo me je, da kljub podobnim podatkom, je še vedno več ljudi iz Razvanja, ki pozna ginka na Slomškovem trgu, kar je bilo precejšnje presenečenje, saj sem sklepala, da glede na to, da drevo raste v centru Maribora, sem pričakovala, da ga bodo ljudje, ki živijo v Mariboru bolj poznali.

Vprašanje 3: Poznavanje platane pri Betnavskem gradu:

Graf 3: Poznavanje platane pri Betnavskem gradu

Razvanje:

Maribor:



Prav tako sem bila nekoliko presenečena pri podatkih o platani, saj sem iskreno mislila, da ljudje ne bodo poznali platane zaradi njene skrite lokacije. Kljub temu da nepoznavanje tega

drevesa še vedno prevladuje, se je graf Maribora precej približal polovici, kar pomeni, da platana ni popolnoma neprepoznavna.

13 DRUŽBENA ODGOVORNOST

Namen te raziskovalne naloge je bil pokazati ljudem izjemnost in vrednost teh dreves, za katere večina ljudi, klub temu da živijo v takšni bližini z njimi, ni niti vedelo, da obstajajo. Težko si je predstavljati, kakšen bogat pomen ima eno samo drevo. Od zgodovinskega, socialnega do ekosistemskega. To vse je doseglo, ker človek vsa ta leta ni v njega posegal, zato so vsa tri drevesa dosegla to mogočnost, katero lahko danes vsi občudujemo.

Da to mogočnost ohranimo in omogočimo našim potomcem možnost občudovanja enakega drevesa kot smo ga občudovali mi, jih je potrebno čim bolj zaščititi in seznaniti ljudi o njihovi pomembnosti za okolje. Za primer lahko vzamemo ginka, ki raste v centru Maribora pred Mariborskim gledališčem. Že zaradi njegove lokacije bi lahko mislili, da bi ga od teh treh dreves ljudje najbolj poznali, a je po zgoraj navedenih podatkih najmanj poznano drevo (od 34 ljudi, ga je poznalo 6).

Četudi je anketa pokazala, da teh dreves večina ljudi res ne pozna, so pa prepoznana v registru kulturne dediščine v sklopu območij oz. parkih, v katerih se nahajajo (sekvoja spada v kulturno dediščino, v sklopu nasada eksot na Ipavčevem, javorolistna platana, v sklopu Dvorca Betnava, in ginko, v sklopu parka na Slomškovem trgu, ki je bil vpisan v register kulturne dediščine 2001). Ti parki so precejšna atrakcija za ljudi. Morda ne poznajo posameznih dreves, poznajo pa parke, v katerih rastejo.

Mislim, da bi se moralo o posebnostih in dobrobiti takih in podobnih dreves govoriti več, ne samo v naravovarstvenih krogih, ampak tudi v vsakdanjem življenju. Upam, da bom s to raziskovalno nalogo k temu tudi pripomogla.

14 VREDNOTENJE HIPOTEZ

1. Ta drevesa bi morali prištevati med naravne vrednote.

To hipotezo potrjujem, saj vsa tri drevesa dopolnjujejo vse štiri kriterije za prištevanje k naravnim vrednotam. V knjigi »Drevesne vrste na Slovenskem, Robert Brus«, sem zasledila, da ima najdebelejša javorolistna platana v Sloveniji obseg 777 cm, kar platana na Betnavi s svojim 785 cm obsegom prekorači, prav tako imata izjemen obseg tudi ginko in sekvoja (452 cm in 660 cm), tako vsa tri drevesa izpolnijo kriterij izjemne dimenzije.

Pri kriteriju izjemnega habitusa, torej gre predvsem za estetskost, kar mislim, da ginko, ki krasi Slomškov trg definitivno izpolnjuje, s svojo veliko krošnjo in koreninami, ki se razprostirajo po parku. Prav tako bi sem štela tudi platano, saj njena oblika debelega debla, ki se nato razcepi v tri posamična izstopa v gozdu.

H kriteriju izjemne starosti, bi prištela samo platano. Sekvoja in ginko sta nedvomno tudi stari drevesi, a še vedno ne dosežeta tiste izredne starosti, kot jo ima javorolistna platana na Betnavi. To je lahko razvidno že iz zunanjega videza, saj je platana večja in debelejša.

K ekosistemskem kriteriju bi prištela vsa tri drevesa. Razen tega da so del naravnih ekosistemov, so tudi redke vrste, ki ji ne vidimo vsak dan, kar je tudi ena od njihovih glavnih posebnosti.

2. Drevo samo ne predstavlja samo vrednosti lesa.

Namen cele raziskovalne naloge je bil, da bi pokazala, da so drevesa mnogo več kot samo estetskost in gradbeni material. Zaradi njihovih posebnosti, socialnega pomena, do ekosistemskega pomena, lahko rečem, da to hipotezo potrjujem.

3. Ocenjujem, da so vsa tri drevesa med seboj podobne starosti.

To hipotezo delno potrjujem, saj sta si presenetljivo ginko in sekvoja res izredno podobna v starosti (okoli 130 let). Javorolistna platana je skorajda trikrat starejša.

4. Prebivalci Maribora in okolice ne poznajo teh dreves.

To hipotezo delno potrjujem, saj je po rezultatih ankete vidno, da res večina ljudi ne pozna teh dreves. Te hipoteze pa tudi nisem čisto potrdila zaradi sekvoje iz Botaničnega vrta Univerze Maribor, saj jo je kar nekaj ljudi iz Razvanja poznalo.

15 VIRI IN LITERATURA

Literatura:

Vir 1: Robert Brus, Drevesne vrste na Slovenskem, Ljubljana: Mladinska knjiga, 2004.

Vir 2 in vir 3: članek, Zavod Republike Slovenije za varstvo narave, Vrednotenje dreves in opredeljevanje drevesnih naravnih enot, 8.11.2008.

Vir 4: Boža Grafenauer Bratovž, doktorska disertacija, 2008.

Vir 5: »How much oxygen does one tree produce?« najdeno na

<https://www.thoughtco.com/how-much-oxygen-does-one-tree-produce-606785>

Vir 6: »Calculation of CO2 offsetting by trees« najdeno na: <https://www.encon.be/en/calculation-co2-offsetting-trees>

Vir 7: »How to calculate co2 sequestration« najdeno na:

<https://www.ecomatcher.com/how-to-calculate-co2-sequestration/>

Sekvoje na Ipavčevem: <http://bali.ff.uni-mb.si/botanichni/pinetum/ipavci.html>

Ginko na Slomškovem trgu: Boža Grafenauer Bratož; Vito Hazler: Zelene površine v Mariboru, doktorska disertacija, Ljubljana, 2008

Viri splošnih podatkov o javorolistni platani, ginku in sekvoji:

<https://www.farmedica.si/si/dodatki/rastlina-ginko.html>

<https://www.krka.si/sl/v-skrbi-za-vase-zdravje/v-skrbi-za-vase-zdravje/psihologija/spoznajte-ginko/1573/>

Robert Brus, Drevesne vrste na Slovenskem, Ljubljana: Mladinska knjiga, 2004.

16 PRILOGA

Vprašalnik:

1. Ali poznate sekvojo v Botaničnem vrtu Pivola?
 - Da
 - Ne

2. Ali poznate ginka, ki raste na Slomškovem trgu?
 - Da
 - Ne

3. Ali poznate platano, ki raste v gozdu pri Betnavskem gradu?
 - Da
 - Ne

4. Označite od kod prihajate
 - Maribor
 - Razvanje