

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA GOZDARSTVO IN
OBNOVLJIVE GOZDNE VIRE

Petra SANKOVIĆ

**MOŽNOST GOJENJA IZBRANIH LISTAVCEV V
VRZELIH V NASADIH ČRNEGA BORA NA KRASU**

DIPLOMSKO DELO

Visokošolski strokovni študij – 1. stopnja

Ljubljana, 2015

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA GOZDARSTVO IN
OBNOVLJIVE GOZDNE VIRE

Petra SANKOVIĆ

**MOŽNOST GOJENJA IZBRANIH LISTAVCEV V VRZELIH V
NASADIH ČRNEGA BORA NA KRASU**

DIPLOMSKO DELO
Visokošolski strokovni študij – 1. stopnja

**THE FEASIBILITY OF GROWING SELECTED BROADLEAVES IN
THE GAPS OF BLACK PINE PLANTATIONS IN KRAS**

B. Sc. Thesis
Professional Study Programmes

Ljubljana, 2015

Diplomsko delo je zaključek visokošolskega strokovnega študija 1. stopnje gozdarstva na Oddelku za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani.

Komisija za dodiplomski študij Oddelka za gozdarstvo je dne 10. 6. 2013 sprejela temo in za mentorja diplomskega dela imenovalaizr. prof. dr. Roberta Brusa.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik:

Član:

Datum zagovora:

Diplomsko delo je rezultat lastnega raziskovalnega dela. Podpisana se strinjam z objavo svoje naloge v polnem besedilu na spletni strani Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete. Izjavljam, da je naloga, ki sem jo oddala v elektronski obliki, identična tiskani obliki.

Petra SANKOVIĆ

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA (KDI)

ŠD	Dn
DK	GDK 232:176.1:188(043.2)=163.6
KG	gojenje gozdov/listavci/črni bor/Kras
AV	SANKOVIČ, Petra
SA	BRUS, Robert (mentor)
KZ	SI-1000, Večna pot 83
ZA	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire
LI	2015
IN	MOŽNOST GOJENJA IZBRANIH LISTAVCEV V VRZELIH V NASADIH ČRNEGA BORA NA KRASU
TD	Diplomsko delo (Visokošolski strokovni študij – 1. stopnja)
OP	VII, 43 str, 3 pregl., 4 sl., 48 vir.
IJ	sl
JJ	sl/en
AI	Nasadi črnega bora na Krasu so postali slabo vitalni in požarno ogroženi, zato jih bo treba nadomestiti s primernejšimi listavci, da bi lahko ohranili gozdove in mogoče s časom celo dvignili njihovo vrednost. Namen te diplomske naloge je bil predstaviti prisotnost izbranih listavcev na Krasu, pogozdovanje katerega so nekoč tu izvajali in predstaviti, kakšne so ekološke razmere, ki vplivajo na njihovo gojenje. Preučene so možnosti prihodnjega gojenja za naslednje listavce: navadno bukev (<i>Fagus sylvatica</i> L.), graden (<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.), navadni koprivovec (<i>Celtis australis</i> L.), navadni oreh (<i>Juglans regia</i> L.), divjo češnjo (<i>Prunus avium</i> L.) in gorski javor (<i>Acer pseudoplatanus</i> L.).

KEY WORDS DOCUMENTATION (KWD)

DN Dn

DC FDC 232:176.1:188(043.2)=163.6

CX Silviculture/deciduous trees/black pine/Kras

AU SANKOVIĆ, Petra

AA BRUS, Robert (supervisor)

PP SI-1000 Ljubljana, Večna pot 83

PB University of Ljubljana, Biotechnical faculty, Department of forestry and renewable forest resources

PY 2015

TI THE FEASIBILITY OF GROWING SELECTED BROADLEAVES
IN THE GAPS OF BLACK PINE PLANTATIONS IN KRAS

DT B. Sc. Thesis (Professional Study Programmes)

NO VII, 43 p., 3 tab., 4 fig., 48 ref.

LA sl

AL sl/en

AB Black pine plantations in Carst have lost their vitality and have become a fire hazard, therefore they will have to be substituted with more appropriate deciduous trees in order to preserve the forests and perhaps in time even raise their value. The aim of this thesis is to present the presence of selected deciduous trees with which Carst has been once afforested and to explain the ecologic circumstances that affect their growing. The possibilities of future growing of the following deciduous trees are studied: common beech (*Fagus sylvatica* L.), sessile oak (*Quercus petraea* (matt.) Liebl.), nettle tree (*Celtis australis* L.), common walnut (*Juglans regia* L.), wild cherry (*Prunus avium* L.) and sycamore (*Acer pseudoplatanus* L.).

KAZALO VSEBINE

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA (KDI)	III
KEY WORDS DOCUMENTATION (KWD)	IV
KAZALO VSEBINE	V
KAZALO SLIK	VII
1 UVOD	1
2 POGOZDOVANJE KRASA	4
3 EKOLOŠKE RAZMERE NA KRASU	8
3.1 Relief.....	8
3.2 Podnebne razmere	8
3.3 Gozdnogojitvena in varstvena problematika	10
3.4 Značilnosti gojenja gozdov na Krasu.....	11
4 PREDSTAVITEV IZBRANIH DREVESNIH VRST	13
4.1 Pretekla in sedanja razširjenost izbranih drevesnih vrst na Krasu	13
4.2 Gozdnogojitvene lastnosti izbranih drevesnih vrst	18
4.3 Uporabna vrednost drevesnih vrst	24
5 DANAŠNJA TRADICIONALNA RABA NA KRASU IN BODOČE MOŽNOSTI ZA INTENZIVNEJŠO RABO	30
6 ZAKLJUČKI	36
7 VIRI	39

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Lesna zaloga na Kraškem GGO za obdobje 49 let (Gozdnogospodarski načrt ..., 1974–2012).....	16
Preglednica 2: Cene lesa v marcu 2015 (Steza, 2015).....	26
Preglednica 3: Dosežene cene po drevesnih vrstah (€/m ³) na licitacijah (Steza, 2014; Gozd in gozdarstvo, 2015).....	27

KAZALO SLIK

Slika 1: Grafični prikaz deleža iglavcev in listavcev v lesni zalogi za obdobje 49 let (Gozdnogospodarski načrt ..., 1974–2012).....	17
Slika 2: Grafični prikaz deleža poseka hlodov v Sloveniji za obdobje 8 let (Statistični urad RS, 2014).....	17
Slika 3: Turistični spominek iz lesa javorja in češnje (Foto: B. Križnar, maj 2015).....	30
Slika 4: Otroški gugalnik iz bukve (Foto: B. Križnar, maj 2015).....	31
Slika 5: »Klepec« in mizica iz hrasta (Foto: B. Križnar, maj 2015).....	33
Slika 6: Orehova pručka in pladenj za žganje (Foto: B. Križnar, maj 2015).....	35

1 UVOD

Pod besedo kras navadno pomislimo na kraške jame, na območje, kjer ni vode na površju in gozdove, porasle s borom. Kras je po prvotnem poimenovanju pomenil kamnito, nepogozdeno in apneno pokrajino. Primorska je bila v preteklosti med najbolj golimi avstroogorskimi pokrajinami, saj je bila edina v mediteranskem območju, kjer je bila deforestacija star pojav, za kar so bili vzroki klimatski in zgodovinski. Naselitev na Krasu je stara in gosta, kar pomeni, da so potrebovali veliko obdelovalnih površin ter pašnikov. Dodaten problem se je pojavljal in se še danes pojavi poleti, ko bi rastline potrebovale največ moči za rast in takrat nastopi močna suša in je drevje blizu eksistenčnega minimuma, saj tukajšnja tla ne držijo vodne zaloge iz vlažnejših obdobj. Zato se deforestirana zemljišča sama od sebe še težje zaraščajo (Gams, 1974).

Kot v drugih krajih v Sloveniji so se mladi ljudje po vojnah tudi od tukaj začeli izseljevati v druge države. To je pomenilo, da so na domačijah ostali starejši ljudje, ki niso bili več zmožni obdelave tolikšnih površin in tudi niso potrebovali toliko hrane. Kmetijstvo se je počasi opuščalo in najverjetneje je bil to vzrok, da so se njive in pašniki kljub slabim pogojem začeli zaraščati. Ko so se ljudje po vojnah ponovno začeli priseljevati nazaj v te kraje, so si za svoje preživetje morali zagotoviti hrano, zato je bilo tu čez čas ponovno urejenih veliko obdelovalnih površin, do katerih so prišli s krčitvijo gozdov, kar je bil verjetno vzrok, da je Kras ogolel. Poleg obdelovalnih površin jim je gozd služil tudi kot vir zaslužka, saj so veliko lesa prodajali v Benetke in druga mesta. Čez čas so se začeli zavedati ogolelosti pokrajine in začeli iskati rešitve, med njimi tudi pogozdovanje.

Na Kras so s pogozdovanjem vpeljali nenaravne sestoje črnega bora, ki je močna pionirska vrsta in zarašča tudi najrevnejša rastišča. Ti sestoji so danes slabo donosni in močno požarno ogroženi, zato je zelo pomembno, da se za njihovo nadomestitev pazljivo izbere primerne drevesne vrste. Te morajo biti odporne proti biotskim, vplivom, predvsem pa morajo graditi stabilne sestoje (Gozdnogospodarski načrt Kraškega gozdnogospodarskega območja, 2012).

Tukajšnje površine so zelo suhe in požarno ogrožene, zato je tu veliko požarov, ki ogrožajo naravo in človeka. Sedanje stanje bi lahko popravili, če bi borove sestoje postopoma obnavljali z listavci in to s čimmanjšimi stroški. Z vnašanjem listavcev bi bilo tudi ozračje bolj čisto, saj so listavci boljši filtratorji zraka, in te površine bi bile veliko prijaznejše človeku (rekreacija, lesno proizvodna industrija, manjša požarna ogroženost itd.). Zato se postavlja vprašanje, kako usmerjati te sestoje in kako čim boljše izkoristiti rastiščne potenciale, da bi prišli do kakovostnega gozda. Kot je že znano, so sestoji črnega bora že opravili svojo vlogo in če želimo na Krasu še naprej ohraniti zelene površine, bi bilo smiselno razmisliti o njihovi spremeni. V zadnjih gozdnogospodarskih načrtih se tu že predvideva večji posek iglavcev z doseženo sečno zrelostjo in se daje prednost listavcem. Gozdarji se zavedajo problema borovih sestojev in jih želijo postopoma spremeniti v mešane, če ne celo v čiste sestoje listavcev.

Premena na Krasu bi pomenila, da bi zamenjali glavne drevesne vrste sestojev. Tako bi se izboljšalo njihovo stanje in omogočili bi normalno gospodarjenje z njimi. To je zelo dolgotrajen proces in velika naložba, ki vpliva tudi na gospodarjenje z drugimi sestoji. Izhajati moramo iz tega, da želimo imeti na teh območjih čez določen čas zdrave sestoje in zdrava rastišča. Pri premenah se pojavi problem, ko so rastišča degradirana v tolikšni meri, da odpovedo tiste vrste, ki so bile nekoč domače in ne le tiste, ki so mu tuje (Diaci, 2007).

Ko se odločimo za premeno, se moramo odločiti, kolikšen bo njen obseg, gozdnogojitvena obravnava in tudi katere bodo prioritete naloge teh sestojev. V izbranih nasadih črnega bora v Kraškem gozdnogospodarskem območju ta čas poteka raziskovalni projekt »Ukrepi za izboljšanje izkoriščenosti proizvodnih potencialov gozdov«. V projektu so dali poudarek tako naravni kot kombinirani obnovi in tudi preučevanju sposobnosti imigracije ciljnih drevesnih vrst. Da bi prišli do uporabnih rezultatov, je potrebno dolgoročno proučevanje razvoja sadik, pomlajevanja ter ekoloških dejavnikov. Rezultati projekta bodo v veliko pomoč pri nadaljnjem snovanju sestojev na teh degradiranih zemljiščih. Na ta način bi jim izboljšali mehansko odpornost, ki je sedaj slaba, poleg tega je tudi sekundarna sukcesija počasna, saj je prisotno občutno pomanjkanje semenskih dreves (Diaci, 2011).

Ideja za to diplomsko nalogo izvira iz zgoraj navedenega raziskovalnega dela. Ugotavljali smo, katere listnate drevesne vrste so na Krasu uspevale pred njegovo ogolitvijo. Želeli smo raziskati, kaj se je dogajalo z borovini sestoji skozi zgodovino, da sedaj predstavljajo takšen problem, kako je bilo tu nekoč s pogozdovanjem in kakšne so današnje ekološke razmere za gospodarjenje. Zanimalo nas je tudi, ali je sploh možno gojiti izbrane listavce v nasadih črnega bora ter če so se tu že kdaj prej pojavljale drevesne vrste, ki so bile posajene za namene raziskovalnega projekta. Zbirala sem tudi podatke o tem, ali bi bile izbrane vrste listavcev sploh zanimive za lastnike gozdov in kako bi jih lahko uporabili in najboljše ponujali na trgu. Primerna izbira vrst je zelo pomembna, saj potrebujemo nekaj desetletij, da zrastejo kakovostni sestoji, zato je treba že pri snovanju vedeti, kaj želimo od sestojev in kakšna bo njihova naloga. Razmišljati moramo dolgoročno, saj vnašanje neprimernih drevesnih vrst lahko pripelje do še slabših sestojev kot so sedaj. V takšnem primeru bi bila škoda večja od koristi.

2 POGOZDOVANJE KRASA

Že okrog leta 1689 je Kras v Slavi vojvodine Kranjske opisan kot območje s kamnito zemljo, kjer so številni grički, vendar je ponekod tako ravno, pokrito s kamenjem in brez zelenja, da se lahko vidi nekaj milj daleč (Valvasor, 1984). Na podlagi teh zapisov lahko sklepamo, da je bilo tu že v Valvasorjevem času slabše rastje. Vzroke za ogolel Kras pogosto pripisujejo temu, da so nekoč posekali gozdove zaradi prodaje hrastovih hlodov za pilote in beneške ladje, kar naj bi segalo že v ilirsko dobo, ko so posekali večino gozdov na dobrih legah. Kasneje so se menjavale dobe ogoličenja in ponovnega zaraščanja. Poleg prodaje hrastovih hlodov je bilo požigalništvo tudi eden glavnih vzrokov za ogolelost. S požigom gozdov so kmetje prišli do njiv in pašnikov, vendar so se tako tudi varovali pred divjimi živalmi in roparji, ker jim tako ni nič zatiralo pogleda in so jih takoj videli. »Težko je reči, kdaj je bil slovenski kras na splošno najbolj gol. Verjetno je bilo to v 19. stoletju, ko je bil agrarni pritisk najhujši, saj se je prebivalstvo množilo vse do konca preteklega stoletja. Beneški gozdarski predpis o poseki in obvezni obnovi godov iz leta 1778 zato ni mnogo koristil,« (Gams, 1974).

Že leta 1858 so se začeli zavedati, da je ogolelost Krasa problem in začela so se resna prizadevanja za njegovo pogozditev. Kot je zapisal v Kmetijskih in rokodelskih novicah župnik Urban Golmajer, je bil po njegovem glavni problem te puščave, da so bili na Krasu gozdovi v občinski lasti. Po napisanem sklepam, da je bil velik del Krasa od Trsta do Učke lastnina občinskega sveta ali premožnejših ljudi. Zato je Golmajer predlagal, da bi se te gozdove porazdelilo kmetom in tako bi se Kras zanesljivo in brez stroškov pogozdilo. Ponekod se je našel kakšen gabrov ali hrastov grmiček, vendar so ga koze in ostala goveda pogrizla ali pa so ga posekali za kurjavo. Verjetno je bila poleg lastništva gozdov živina glavni problem, saj je bila glede na tukajšnjo sušo prikrajšana za dobro pašo, zato je pojedla, vse kar je bilo zelenega, in če je že bilo kaj mladik, jih je živina poteptala. Tukaj je tudi župnik Urban Golmajer zapisal, da si je on sam prizadeval za pogozdovanje ogolelega Krasa, vendar da bi bilo to zelo težko, ker da če bi že kaj posadili, bi to čez noč izginilo (Golmajer, 1858).

Gozdar Jožef Koller je prvi dognal prikladnost črnega bora za pogozditev golega krasa. Koller naj bi prvi izvršil nasaditev s črnim borom v državnih gozdovih Corneria pri Bujah v Istri, pozneje so to uporabili v Trstu. Pogozdovanje se je v tržaški občini pokazalo kot uspešno, zato so z njim začeli pogozdovati posamezni posestniki svoje pašnike na Goriškem, Gradiščanskem in Kranjskem. Pod vodstvom občinskih predstojnikov, duhovščine in zasebnikov je vlada v preostalih delih Primorske in na Kranjskem uredila vse potrebno za sistematično pogozditev kraških goličav. V nekaterih občinah na Krasu so uredili drevesnice, za katere je država prispevala potrebno seme, vendar jim je primanjkovalo gozdarskega znanja in izkušenj, zato verjetno te sadike niso najboljše uspevale. Ker so se na tem ozemlju ljudje večinoma preživljali s kmetijstvom, so pogozdovanju nasprotovali, saj je kmete skrbelo za pašne površine in tako se je pogozdovanje s črnim borom počasi ponehalo (Perko, 2011). Vendar kljub temu, da so se kmetje upirali pogozdovanju, menim, da so s pogozdovanjem to območje rešili pred še močnejšim propadanjem zemljišč in je bila nova vzpostavitev gozdnih površin zelo velik uspeh. Čeprav so nekateri sestoji danes že v zelo slabem stanju, ima Kras danes takšno zeleno podobo prav zaradi teh uspehov.

Pri pogozdovanju Krasa s črnim borom so oblikovali gozdne sestoje, ki se močno razlikujejo od naravnih. Tako delež iglavcev, predvsem črnega in rdečega bora, povsem prevladuje na 21 % površine. Črni bor je močna pionirska vrsta, ki raste na novih površinah in zarašča najrevnejša rastišča. V borovih nasadih predstavljajo glavni problem osutost, sušica mlajših borovih vej (*Cenangium ferruginosum*), sušica manjših borovih poganjkov (*Diplopodia pinea*) in pinijev sprevodni prelec (*Thamatopoea pityocampa*), čeprav zadnji nima resnega vpliva, ampak je le estetski problem. Možno je tudi, da se bo prihodnosti pojavila borova ogorčica (*Bursaphelenchus xylophilus*), saj se že širi po Evropi in ukrepi proti njej bi bili lahko zelo drastični. Delež iglavcev je večji v gozdovih lokalne skupnosti kot v zasebnih gozdovih, saj so zemljišča nekdanjih agrarnih skupnosti na revnih rastiščih, kjer so bili včasih pašniki in jih je kasneje zarasel črni bor (Gozdnogospodarski ..., 2012). Skozi zgodovino se spreminjajo vrste škodljivih dejavnikov in tudi pomembnost njihovega vpliva na črni bor. Mikroklimatske in talne razmere se v gozdu spreminjajo, kar omogoča razvoj novih bolezni in škodljivcev. Zmanjševanje škode zaradi bolezni in škodljivcev mora temeljiti na tem, da se vnaprej izogiba tem problemom. Zato je treba

dobro poznati dejavnike okolja, ki bi jim lahko omogočili uspešen razvoj (Jurc D., Jurc M., 1998). Višje temperature, pogosta sušna obdobja in dobra prevetrenost Kras uvrščajo v območje visoke požarne ogroženosti naravnega okolja. »Požari v naravi so v večini primerov posledica posegov človeka v naravno okolje. Požarna ogroženost naravnega okolja je odvisna od klimatskih razmer na določenem področju in seveda od trenutnega vremena ter razvojne stopnje rastlinstva,« (Pečenko, 2005). V Kraškem GGO se pojavlja tudi problem presežene količine odmrlega drevja, ki predstavlja kar 7,4 % lesne zaloge. To nakazuje, da je tukaj zelo nizka intenziteta gospodarjenja, kar je verjetno posledica nezanimanja lastnikov za gospodarjenje in tudi zaprtosti gozdov. Nizka sečnja ima vpliv na povečevanje deleža starejših razvojnih faz in slabšo vitalnost sestojev. Borovi sestoji imajo tudi vpliv na gozdne živali, saj zanje niso najbolj primerni, ker ne nudijo dovolj prehrane. Zato so bolj obremenjeni sestoji, kjer so prisotni listavci in posledica tega je objedenost gozdnega mladja (Gozdnogospodarski načrt ..., 2012).

Danes upravljanje gozdov pri nas temelji na sonaravnem gospodarjenju z gozdovi, kar pomeni, da zelo veliko pozornosti posvečamo naravni sestavi gozda ter ohranitvi vseh drevesnih vrst kakor tudi drugih rastlinskih in živalskih vrst. Naši gozdovi so se skozi čas močno spremenili in v bodoče bo potrebno veliko dela, znanja in tveganj, da se ponovno vzpostavi nekdanjo drevesno sestavo, ne da se jih prepušča njegovemu razvoju. Drevesno sestavo in strukturo sestojev je treba v optimalni meri usmerjati tako, da se izpolnjuje gozdnogospodarske cilje. Poleg vseh funkcij bo v gozdu ostala zelo pomembna lesno-proizvodna funkcija, ki temelji na visokokakovostnem lesu. Če želimo v naše gozdove ponovno vnesti naše naravne vrste, ki smo jih do sedaj največkrat prezrli, bo treba razširiti naše znanje in spoznati njihove gozdnogojitvene lastnosti (Kotar, 1995). Kakovost slovenskih gozdov bi lahko povečali s spremeno malodonosnih sestojev, za kar je pomembno to, da bi lastnike gozdov spodbujali in motivirali v smeri povečanja drevesne biomase in da je to lahko razvojna priložnost njihovih gozdov (Diaci, 2011).

Osnovni problem na Krasu je, da gozdovi niso izkoriščeni v pravi smeri, so slabo negovani in posledično slabega zdravja. Ta diplomska naloga temelji na raziskovalnem projektu, kakšni bi lahko bili ukrepi za izboljšanje izkoriščenosti proizvodnih potencialov v teh gozdovih. Menim, da je motivacija in informiranje lastnikov ključen dejavnik samega

pogozdovanja in premene sestojev, saj če niso lastniki gozdov povsem prepričani, da je to dobro zanje in imajo oni od tega nekakšno korist, tudi svojih gozdov ne bodo usmerjali tako, da bi prišli do kakovostnih sestojev. Najprej bi se morali osredotočiti na posredovanje informacij lastnikom gozdov in mogoče organizirati predavanja na to temo. Kmetijsko gozdarska zbornica, ki je pomembna pri razvoju podeželja in skrbi za njegovo ohranjanje, vsakoletno organizira za vlagatelje kmetijskih subvencij obvezna predavanja z različnih področij; za to bi lahko na teh predavanjih posredovali takšne informacije. Spremljam teme predavanj o Primorski in opažam, da je tukaj zelo velik poudarek na vinu in sadnem drevju, kar je seveda za to pokrajino značilno. Vendar bi bilo dobro, če bi organizirali tudi predavanja o pogozdovanju in premenah oz. o tem, kako bi lahko sami lastniki usmerjali svoje gozdove. Ob pogovoru z lastniki gozdov sem opazila, da so zelo neinformirani o tem, kako bi lahko primerno obnovili svoje borove sestoje, vendar jih to zelo zanima. Na predavanjih bi jim lahko predstavili, katere drevesne vrste so bile že v praksi preizkušene na kraškem območju, kako so se obnesle v raziskavah o pogozdovanju in katere bi lahko posadili glede na njihove lastnosti. Pomembne informacije za nadaljnje snovanje sestojev so tudi podatki o tem, ali so bili kateri listavci že v preteklosti prisotni na teh kraških zemljiščih, zakaj so izginili ter na kaj bo potrebno paziti pri vnašanju novih vrst v sestoje (bolezni, požarna ogroženost itd.).

3 EKOLOŠKE RAZMERE NA KRASU

3.1 RELIEF

Kras je valovita planota, ki je večinoma nagnjena proti jugozahodu. Njegovo oblikovanost lahko opišemo kot preplet številnih vrtač, jam, udornic, suhih dolin, škrapelj in škavnic. Zaradi tega je tu poudarjena funkcija varovanje gozdnih zemljišč in sestojev, ki ohranja odpornost tal proti erozijskim pojavom. Za kraški svet je značilno, da nima površinskih voda, razen lok in kalov, hidrogeografska mreža je namreč razvita pod površjem. Hidrološko funkcijo tu opravljajo gozdovi ob stoječih in tekočih vodah ter gozdovi, ki imajo sposobnost zadrževanja vode v tleh in rastlinah ter uravnavajo vodni odtok na območjih, ki so pomembna za oskrbo z vodo. Karbonatni del zajema večino Kraškega GGO in ta del opravlja pomembno hidrološko funkcijo, zato so na tem območju idealni habitati za divjad in ostale živalske vrste; to jim omogočajo ugodne prehranske in podnebne razmere. Takšni gozdovi imajo funkcijo ohranjanja biotske raznovrstnosti in zagotavljanje naravnega ravnovesja, ker ohranjajo živali in rastline na tem območju, zato je tudi celoten Kras zaščiten z Naturo 2000. Podnebje v Sloveniji je zelo raznoliko, to določajo številni dejavniki, eden od njih je nadmorska višina, saj so od nje odvisne temperaturne razmere, ki z nadmorsko višino padajo. Najtoplejše območje je od obale pa do Kraškega roba. To območje je dobro prevetreno, saj je za Primorsko značilen močan in sunkovit veter, ki se imenuje burja, ta običajno zapiha ob prehodu hladne fronte in v sunkih lahko doseže hitrost nad 100 km/h (Gozdnogospodarski načrt ..., 2012).

3.2 PODNEBNE RAZMERE

Na Krasu prevladuje sredozemsko podnebje, toda na območjih, oddaljenih od morja in pri višjih nadmorskih višinah, se že uveljavijo vplivi celinskega podnebja. Na Krasu je razmeroma veliko padavin, ki so neenakomerno porazdeljene, največ jih je v novembru. Za poletne mesece so značilne plohe in nalivi, ki hitro pronicajo v izvotljena tla ali izhlapijo zaradi vetrov in visokih temperatur. Posledica tega so poletne suše. Pozimi se pojavi zimska suša, ta je posledica zmrznjenih tal in burje. Ta je suh, hladen in sunkovit veter z vzhodne smeri in ima na rastline zaviralen učinek ter je zelo značilen za Primorsko (Smolej in sod., 1998).

Podnebne spremembe, ki se dogajajo, so pripeljale tudi do segrevanja ozračja. Verjetno so nekateri deli sveta že prizadeti zaradi tega vpliva, saj je povprečna temperatura v zadnjih letih narasla bolj kot se to lahko pojasni z naravnimi podnebnimi cikli (Focus, 2014). Trend se bo verjetno nadaljeval tudi v prihodnosti, kar lahko močno vpliva tudi na prihodnjo podobo gozdov. Evropski gozdovi so največji naravni ekosistem in podpirajo biotsko raznovrstnost. Večina naravnih ekosistemov bo verjetno lahko prizadeti zaradi segrevanja ozračja. Za gozdove predvidevajo, da bodo nanje najbolj vplivali dvig temperature, večja pogostnost suše, povečanje požarne ogroženosti ter bolezni in škodljivci. Dvig temperature ima učinke in posledice na kmetijstvo ter na gospodarjenje z gozdovi na severni polobli, to vključuje zgodnejše spomladansko sajenje pridelkov in tudi spremembe pri motnjah režimov gozdov. Gozdna meja borealnih gozdov na severu Švedske se je že dvignila in tudi v Avstriji so milejše zime, kar ugodno vpliva na kalitev semen in preživetje sadik, kar je verjetno posledica aklimatizacije (Hemery in sod., 2009).

Na spremenjene podnebne razmere se morajo prilagajati tudi rastline in ne samo mi. Prilagoditi se morajo na višje temperature skozi vse leto ter tudi na daljše brezvodno obdobje v poletnih mesecih. Ker drevesa potrebujejo za prilagajanje dalj časa kot človek, mislim, da je njihova zamenjava smiselna s vzdržljivejšimi vrstami oziroma vrstami, ki so bolj prilagojene na slabše življenjske razmere. Podnebne spremembe bo treba upoštevati tudi pri nadaljnjem izboru primernih drevesnih vrst.

Sestojem črnega bora so danes obilno primešani toploljubni listavci, predvsem mali jesen (*Fraxinus ornus* L.), puhasti hrast (*Quercus pubescens* Willd.), cer (*Quercus cerris* L.), robinija (*Robinia pseudoacacia* L.) in črni gaber (*Ostrya carpinifolia* Scop.), ki so se ponekod že prebili v zgornjo plast. Poleg teh listavcev se redkeje pojavljajo še vse vrste, ki so bile uporabljene v raziskovalnem projektu in so opisane v tej diplomski nalogi ter lipa (*Tillia cordata* Mill.) in lipovec (*Tillia platyphillos* Scop.). Skalovitost, oblika površja in globina tal v tem območju niso enotna, zato je tukaj dobra možnost za uspevanje različnih tipov vegetacije (Kutnar, Dakskobler, 1998). Menim, da bi veliko pripomogli k dviganju vrednosti teh gozdov s pospeševanjem že obstoječih toploljubnih listavcev, ki so že sami pokazali, da jim tukajšnje razmere ustrezajo za rast. Mogoče bi bilo treba raziskati, kakšno

je njihovo naravno pomlajevanje in ali bi jih bilo treba umetno vnašati v sestoje, da bi lahko s njimi nadomestili bor in dvignili vrednost gozdov.

3.3 GOZDNOGOJITVENA IN VARSTVENA PROBLEMATIKA

Degradirana zgradba gozda se pojavi, ko so rastišča opustošena in niso več sposobna pomlajevanja s pionirskimi vrstami, čeprav so lahko ti sestoji v dobri sestavi, vendar ne z vrstami, ki so tam avtohtone (Šafar, 1963). Kraška rastišča in kraški gozd so posebnost, saj je to rezultanta dolgotrajnega razvoja, geoloških danosti, talnih in klimatskih razmer ter prevladujočega črnega bora. Gozdna posest je na tem območju močno razdrobljena, zato so ti gozdovi zelo slabo gospodarjeni. Kmetijske površine so v močnem zaraščanju, predvsem s črnim borom, robinijo, črnim trnom in podobnimi vrstami. Država veliko vложи v kraške gozdove, vendar se ta sredstva večinoma porabijo za izvajanje požarne varnosti in sanacijo pogorelih gozdov. Obnova s setvijo in saditvijo je pri načrtovanju zelo nizka, realizacija pa ravno tako. Glede na to, da se v gozdove na kraškem območju vlaga nadpovprečna sredstva, bi bilo treba razvoj gozdov usmeriti v naravnejšo vrstno sestavo, tako da bi prevladovali listavci in s tem bi v gozdovih črnega bora obseg ukrepov proti požarni ogroženosti zmanjšali. Abiotski dejavniki, ki tu povzročajo škodo, so žled, sneg in toča. Zelo pogosti so tudi biotski dejavniki, na primer žuželke in glive, nekateri so tu stalno prisotni, drugi se pojavijo samo občasno (Grecc in Jakša, 1998).

Največji varstveni problem na Krasu so požari, vzroka za to pa sta submediteranska klima in degradirana rastišča. Vendar se vse pogosteje dogaja, da so požari posledica človekove dejavnosti, najpogostejše je to zaradi železnice. Problem predstavlja tudi ekstenzivno kmetijstvo s požiganjem kmetijskih površin. Hude posledice lahko povzroči udar strele, saj včasih povzroči požar na težko dostopnih predelih. Najpogosteje gorijo panjevc, v katerih je malo vlage, in vegetacija naslabših ter toplejših rastiščih. Sanacija pogorišč je odvisna od vrste in velikosti požara kot tudi od lastništva zemljišč. Na površini večjih požarov je zelo velika verjetnost za nadaljnjo degradacijo, tu pogori celoten gozdni ekosistem in kljub temu, da se pionirji zelo hitro naselijo, je naravna pot do obnove zelo dolga. Zato tu pogosto uporabijo umetno obnovo s saditvijo ali setvijo primernih drevesnih vrst. Najpogosteje so najbolj prizadete tankolubne drevesne vrste (mali jesen, črni gaber, bukev), kar povzroči gnitje, osušitev oz. nazadovanje sestoja (Košiček, 1998). Na celotnem

GGO je 393,68 km protipožarnih presek, ki odpirajo prostor na požarno ogroženih območjih. Vse prometnice, ki omogočajo vstop v naravno okolje, opravljajo protipožarno vlogo. Na presekih mora biti veliko izogibališč, obračališč in vstopnih ploščadi, kar omogoča lažji in hitrejši dostop do gorečega območja (Gozdnogospodarski načrt ..., 2012).

3.4 ZNAČILNOSTI GOJENJA GOZDOV NA KRASU

V kraških gozdovih so drevesni prirastki majhni, kar kaže na pomanjkanje hranil v tleh in izčrpan koreninski sistem. Degradirana zemljišča so posledica pretiranih dejavnosti, ki so se nekoč izvajale. To so na primer gozdna paša, steljarjenje in panjevski način gospodarjenja. Da bi v bodoče ohranili kraško jerino, ščitili tla pred erozijo in dodatno izgubo rodovitnega potenciala, bi bilo nadaljnje pogozdovanje bistvenega pomena (Remic, 1975).

Proces regeneracije s pogozdovanjem bi bil dolgotrajen in dobro bi bilo, če bi opad puščali v ekosistemu in s tem vzpostavili kroženje hranilnih snovi med talnimi horizonti. Ponekod bi bilo potrebno dodatno apnenje in gnojenje ter zmanjšanje iznosov iz sistema, da bi del organskih snovi ostal v ekosistemu. O tukajšnji mnogonamenski rabi tal in gospodarjenju z naravnimi viri bo mogoče govoriti šele takrat, ko se bo ekosistemu vračalo, kar se mu vzame (Grecc in Jakša, 1998).

Možnosti za reševanje enomernih borovih gozdov je atreba raziskati. Stanje teh sestojev namreč ni najboljše, saj so slabo vitalni in v slabem zdravstvenem stanju ter so tudi močno požarno ogroženi (Lumbar, 2014). Za postopno premeno teh borovih sestojev bi bila zelo pomembna izbira primernih drevesnih vrst, ki so prilagojene na ta rastišča in podnebje in bi hkrati dobro izkoriščale proizvodne potencialne. Postopno vračanje avtohtonih listavcev bi bilo v prihodnosti smiselno načrtovati, saj bi se na ta način izboljšala tla. Tako bi dali prednost vrstam z visokokakovostnim lesom, ki bi istočasno izpolnile še druge funkcije, kot so ekološke in socialne.

Jeseni leta 2012 je bil v bližini Divače osnovan poskus, v okviru katerega je bilo na šestih ploskvah posajenih skoraj 3000 sadik naslednjih šestih drevesnih vrst z različnimi ekološkimi lastnostmi: navadna bukev (*Fagus sylvatica* L.), graden (*Quercus petraea*

(Matt.) Liebl.), navadni koprivovec (*Celtis australis* L.), navadni oreh (*Juglans regia* L.), divja češnja (*Prunus avium* L.) in gorski javor (*Acer pseudoplatanus* L.). Namen poskusa je bil pridobiti konkretne podatke o tem, kakšna je preživitvena sposobnost posameznih vrst in kakšna je njihova sposobnost postopnega samodejnega razširjanja v okoliške borove nasade (Lumbar, 2014).

V nadaljevanju naloge želimo nekoliko podrobneje predstaviti teh šest drevesnih vrst in pregledati, kakšne so možnosti za intenziviranje njihovega gojenja na Krasu. Poleg tega želimo preveriti, ali so bile te vrste na območju Krasa morda v preteklosti bolj razširjene kot danes in ali obstajajo podatki o njihovi morebitni tradicionalni rabi.

4 PREDSTAVITEV IZBRANIH DREVESNIH VRST

V nekaterih predelih Krasa je naravna obnova zelo otežena in dolgotrajna, v mladju se pojavljajo ekonomsko nezanimive vrste in zato bi bilo tu smiselno povečati delež plemenitih listavcev. Glede na to, da so poleti zelo sušna obdobja, obenem pa zime lahko razmeroma ostre, je treba izbrati vrste, katerim takšne razmere ustrezajo in bodo konkurenčne drugim. Z vnosom listavcev bi razbili monotonost kraških gozdov ter s časom bi se tudi njihova sestava izboljšala, postali bi bolj stabilni, saj bi se njihovo zdravstveno stanje na ta način izboljšalo. In kar je za vsakega lastnika gozdov vedno bolj pomembno, postali bi donosnejši in bi od njih imeli večjo korist, kot jo imajo od sedanjih borovih sestojev. Vnos listavcev bi tudi obogatil rodovitnost tal, ki so z leti njihovega izkoriščenja postala zelo osiromašena. Drevesne vrste, predstavljene v tem poglavju, so bile izbrane, ker so po eni strani ekonomsko in ekološko zanimive za gojenje, po drugi strani pa imajo različne rastiščne potrebe in gozdnogojitvene lastnosti.

4.1 PRETEKLA IN SEDANJA RAZŠIRJENOST IZBRANIH DREVESNIH VRST NA KRASU

Da je bila navadna bukev (*Fagus sylvatica* L.) že od nekdanj prisotna in zelo močno zastopana na Krasu, so ugotovili s pelodno analizo sedimentov na območju izliva Rižane v morje, saj na Krasu ni bilo primernih sedimentov. Raziskava kaže na to, da je bila prvotna vegetacija tukaj vse prej kot submediteranska, saj je bila skoraj enaka vegetaciji v notranjosti Slovenije. Bukev je bila skupaj s hrastom v zaledju Krasa prisotna že v zgodnjeholocenskih pelodnih diagramih, kar je od 10.000 do 7000 let pred sedanostjo. Bukev v poprečju takrat ni imela drastičnih upadanj prisotnosti (Šercelj, 1996). V Kraškem GGO se je ohranila vse do danes in ponekod je še vedno graditeljica gozdnih združb. Združba, vezana na flišno matično podlago, ki je razširjena v Brkinih in v Vipavski dolini, je kisloljubno gradnovo bukovje (*Castaneo-Fagetum silvaticae*, Marinček et Zupančič, 1979), kjer bukev prevladuje na osojnih legah, na prisojnih legah pa so razširjeni hrastovi sestoji. Na matični podlagi krednih apnencev je na nadmorski višini 500-700 m primorsko gorsko bukovje (*Lamio orvalae Fagetum* var. gogr. *Sesleria autumnalis*, Accetto 1990). Na nadmorski višini 200-1100 m se pojavlja primorsko bukovje (*Seslerio autumnalis-Fagetum*, M.Wraber ex Borhidi, 1963), ki ga poleg bukve kot osnovne mešanice

sestavljajo še predvsem trdi listavci. Na vseh treh naštetih rastiščih se vidi vpliv človeka, saj so vsa spremenjena in degradirana od paše in tudi oglarjenja (Gozdnogospodarski načrt ..., 2012).

Tudi graden (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl) je bil poleg bukve zabeležen v pelodni analizi kot vrsta, ki ima že dolgo zgodovino in je že pred stoletji uspevala v kraškem zaledju. Vendar so pri njem zaznali večkratno upadanje in ponovno uveljavljanje (Šercelj, 1996). Danes ima na tem območju kot graditelj pomembno vlogo v sestojih združb, kot so na primer primorsko belogabrovje in gradnovje (*Ornithogalo pyrenaici* – *Carpinetum betuli*, Marinček, 1994), primorsko gradnovje z jesensko vilovino (*Seslerio autumnalis* – *Quercetum petraeae*, Zupančič, 1991) in tudi v primorskem hrastovju in črnogabrovju na apnencu (*Ostryo* – *quercetum pubescentis*, Horvat, 1959), ki je med najbolj spremenjenimi združbami, saj je bila pogozdena ali zarasla s črnim borom. Tudi na teh rastiščih so zelo pogoste degradacije rastišč in nekatera so v neposredni bližini kmetijskih površin (Gozdnogospodarski načrt ..., 2012).

Navadni koprivovec (*Celtis australis* L.) je prisoten na tem območju, vendar ga je v lesni zalogi manj kot odstotek (Lumbar, 2014). Naravno se verjetno pojavlja na strmem pobočju pod Sv. Valentinom v grebenu Sabotina v sestojih sintaksona *Aristolochio luteae*–*Quercetum pubescentis quercetosum ilicis* (= *Ostryo*–*Quercetum pubescentis quercetosum iliricis*) (Dakskobler, 2009). To območje sicer ni več na Kraškem GGO, vendar ima nekoliko podobne podnebne razmere. Včasih je bilo to simbolno drevo Istre, tako Slovenske kot Hrvaške, vendar je danes celo nekaterim domačinom neznano, njegovo prepoznavnost bi lahko s postopnim vnašanjem povečali in ga postopoma odstranili s seznama redkih vrst (Flajs, 2014).

Divja češnja (*Prunus avium* L.) in gorski javor (*Acer pseudoplatanus* L.) sta posamično primešana v sestojih v rastiščno gojitvenem razredu podgorskega bukovja na silikatih, ki so oddaljeni od naselij in v preteklosti niso bili premočno izkoriščeni. V celotnem GGO so to najkakovostnejši gozdovi, katerih stanje se še izboljšuje (Gozdnogospodarski načrt ..., 2012). Glede na to bi se verjetno lahko obe vrsti dobro vključili v tukajšnje okolje in bi ju bilo smiselno vnašati v te gozdove.

Navadni oreh (*Juglans regia* L.) naj bi bil po mnenju raziskovalcev sestavni del gozdnih združb srednje Evrope. Na Slovenskem ozemlju so ga v 2. polovici 20. stoletja že sadili v gozdne nasade za proizvodnjo lesa, največ jih je bilo v okolici Maribora, Novega mesta, Slovenj Gradca, Ljubljane in drugje (Brus, 2008). V GGN Kraškega GGO ni omenjen, verjetno zato, ker večinoma raste ob hišah ali na robu travnikov in ni graditelj sestojev. Obenem se navadni oreh v okolici naselij, med drugim tudi na območju tekočega poskusa, razmeroma pogosto pojavlja v obliki posameznih, naključno zasejanih mladice. Glede na njegove rastiščne lastnosti in njegovo dolgoletno prisotnost v Sloveniji bi se verjetno lahko dobro vključil v katero od zgoraj navedenih združb in se postopoma razširil po celotnem Krasu. Če bi ga hoteli na Krasu razširiti, bi ga bilo treba saditi v zavetje, kar bi ga varovalo pred burjo in pozebo, na kar je zelo občutljiv.

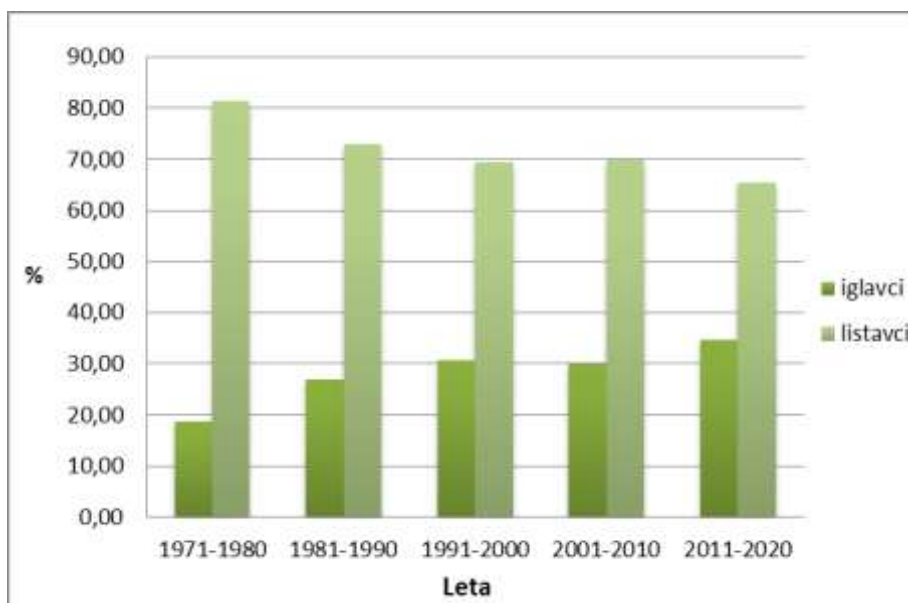
Zanimiva »Fitocenološka in gozdarska analiza gorskega bukovega in javorovega gozda na skalnih rastiščih na Krasu in v Čičariji (JZ Slovenija)« je bila izvedena večinoma v debeljakah in panjevcih v višinskem pasu od 650 m do 750 m, na zelo skalovitem območju. V 35 % so prevladovale rastlinske vrste bukovih gozdov, pojavljale so se tudi značilnice javorovo-lipovih, hrastovo-bukovih in toploljubnih hrastovih gozdov. »Popisane sestoje uvrščamo v asociacijo *Lamio orvale-Fagetum*, v njeno južno-submediteransko geografsko varianto s *Sesleria autumnalis*. Ekološko so naši popisi najbolj podobni sestojem subasociacije –*phyllitidetosum*. Njene razlikovalnice so vrste *Phyllitis scolopendrium*, *Acer pseudoplatanus* in *Euonymus latifolia*. Naštete vrste se pojavljajo tudi v proučenih sestojih, z večjo stalnostjo in srednjim zastiranjem predvsem gorski javor.« V popisanih sestojih je v povprečju največji delež imela bukev, dobro zastopani so tudi trdi listavci in plemeniti listavci, vendar je le-teh nekoliko manj v primerjavi z bukvijo in trdimi listavci. Po drevesni sestavi in lesni zalogi so ugotovili, da je Primorsko gorsko bukovoje z bledorumenim koreničnikom najbolj ohranjeno in tudi najbolj bukovo. Ti rastiščnojivitveni sestoji imajo večinoma funkcijo varovanja gozdnih zemljišč in sestojev ter ohranjanje biotske raznovrstnosti (Dakskobler in Reščič, 2015). Glede na te raziskave in na to, da so bile že pred stoletji prisotne na Krasu, lahko sklepamo, da bi v bodoče še posebno bukev in gorski javor lahko uspevala na območju Krasa, če v Čičariji, kjer so kraške rastiščne razmere, gradijo sestoje debeljakov in panejevcev.

V prvi preglednici in prvem grafikoni je prikazana lesna zaloga na Kraškem GGO za vse lastniške kategorije. Razdeljena je na iglavce (smreka, jelka, bori, macesen in ostali iglavci) ter listavce (bukev, hrast, plemeniti listavci, ostali trdi listavci in mehki listavci). Drevesna sestava gozdov je precej pestra, evidentiranih je 49 drevesnih vrst, vendar jih le štirinajst doseže več kot 1 % delež v lesni zalogi. Od iglavcev doseže največji delež črni bor, od listavcev pa bukev, poleg nje pa so močnejše zastopani še graden, cer, črni gaber, črna jelša in puhasti hrast (Gozdnogospodarski načrt ..., 2012).

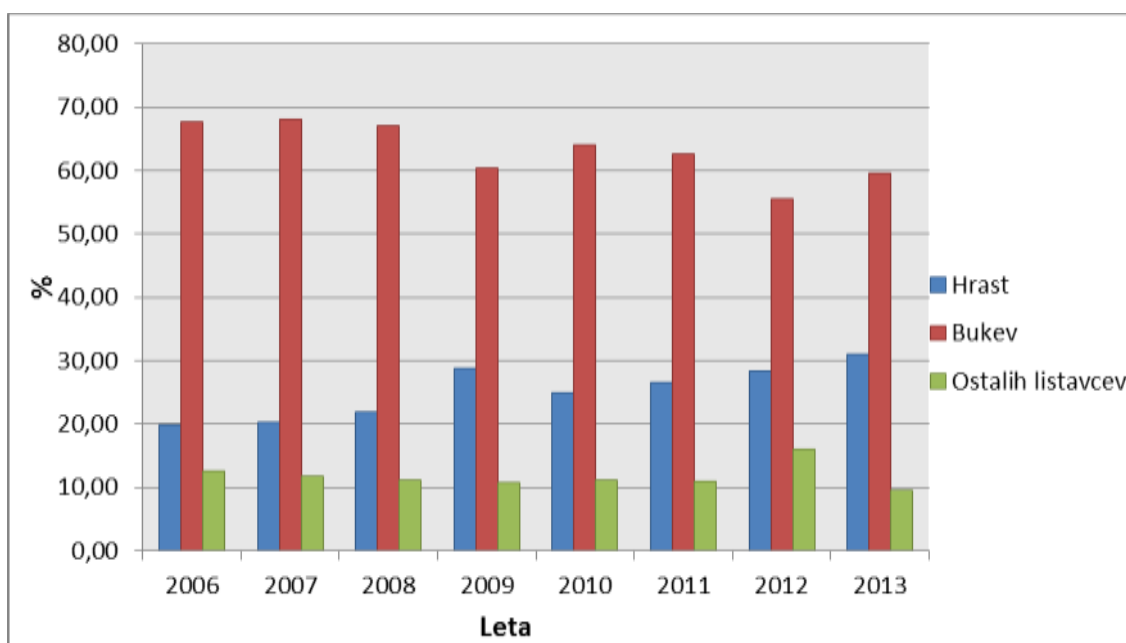
Preglednica 1: Lesna zaloga na Kraškem GGO za obdobje 49 let (Gozdnogospodarski načrt ..., 1974–2012)

	LZ (m3/ha)				
	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2010	2011-2020
iglavci	11,0	16,7	24,3	35,4	53,2
listavci	48,0	45,2	55,0	82,4	100,2
skupaj	59,0	61,9	79,4	117,8	153,4

Prva slika grafikona prikazuje podatke za celotno Kraško GGO, kjer je bila leta 1971 celotna površina gozdov v Kraškem GGO 87.542 ha, v letu 2011 pa 86.462,82 ha. To pomeni, da se je v 50 letih, kljub vsemu napisanemu o zaraščanju in pogozdovanju, površina gozdov na tem območju zmanjšala za 1079,18 ha. Ampak glede na to, da se je površina gozdov zmanjšala, se je lesna zaloga zelo povečala, tako lahko povzamemo, da je priraščanje dreves v debelino in višino dobro. Iz preglednice in grafa lahko tudi razberemo, da je bilo na začetku izdelovanja načrtov tukaj v lesni zalogi veliko manj iglavcev kot listavcev, vendar se je z leti delež iglavcev močno povečal. (Gozdnogospodarski načrt ..., 1974–2012).



Slika 1: Grafični prikaz deleža iglavcev in listavcev v lesni zalogi za obdobje 49 let (Gozdnogospodarski načrt ..., 1974–2012)



Slika 2: Grafični prikaz deleža poseka hlodov v Sloveniji za obdobje 8 let (Statistični urad RS, 2014)

Delež poseka listavcev v zgornjem grafu je prikazan za celotno Slovenijo in iz njega lahko razberemo, da se pri nas poseka največ bukke in hrasta. Njun posek je po mojem mnenju največji zato, ker se ju v lesni proizvodnji najbolje izkoristi in proda. Dober je izkoristek lesa, še posebno to velja za bukev, saj se je največ uporablja za drva (kurjava), za kar se

uporabi slabše kakovostne dele sortimentov, boljše pa uporabijo v lesni industriji. Primerjavo cen si lahko pogledamo na koncu naslednjega poglavja.

V zadnjem desetletju naj bi se v lesni zalogi Kraškega GGO povečeval delež listavcev, ampak to naj bi bilo posledica meritev na stalnih vzorčnih ploskvah. »Glede na trenutno stanje sestojev Kraškega GGO, postavljene cilje in usmeritve, načrtujemo za desetletno obdobje 2011–2020 možni posek v višini 2.868.687 m³ lesa. V strukturi možnega poseka po drevesnih vrstah prevladujejo listavci s 57 %, medtem ko je načrtovani posek pri iglavcih znatno večje jakosti in znaša kar 95 % prirastka. Načrtovani možni posek je predvsem usmerjen v zmanjšanje deleža iglavcev in s tem krepitev naravnejše drevesne sestave.« (Gozdnogospodarski načrt ..., 2012).

4.2 GOZDNOGOJITVENE LASTNOSTI IZBRANIH DREVESNIH VRST

Navadna bukev (*Fagus sylvatica* L.)

Navadna bukev je najbolj razpoznavna in najpogostejša drevesna vrsta v slovenskih gozdovih in je graditeljica ali spremljevalka različnih rastlinskih združb. Z izsekavanjem in intenzivnim vnašanjem smreke so jo močno zredčili, vendar sedaj se tega ne počne več in se ji pri gojenju gozdov daje prednost. Najbolje raste na svežih in globokih ter rahlih in odcednih tleh. Rada ima vlago in izravnano temperaturo, ne ustrezajo ji sušno in pozimi zelo hladno kontinentalno podnebje in v vsej rastni dobi morajo biti padavine enakomerno razporejene. Ker potrebuje precej talne in zračne vlage, jo lahko primerjamo s smreko in jelko, le da prenese tudi bolj suh in topel zrak. Mladje in gošča sta zelo občutljiva na spomladansko slano, zato bukev pomlajujemo pod zastorom, uspešno se pomlajuje tudi v gosti senci lastnih sestojev. Zaradi njene zelo dobre sencozdržnosti lahko mlada drevesca čakajo desetletja v senci, da se sprostijo njihov rastni prostor in nadaljujejo svoje razvijanje. Ravno zaradi teh lastnosti ima veliko konkurenčno moč. Gosti sklep odraslih bukovih sestojev je posledica sencozdržnosti, vendar če sestoj prehitro odpremo, se lahko poškoduje, saj je vrsta občutljiva na sončno pripeko. Bukev je izrazita sestojna vrsta, saj v sestoju raste veliko bolje kot na prostem. Drevesne vrste, ki jih gojimo skupaj z bukvi, potrebujejo precej pomoči, na primer nege in sproščanja, saj sicer bukev druge vrste pogosto izrine in oblikuje čiste sestojev (Brus, 2008 in 2012). Zelo dobro se odziva na negovalne ukrepe in za njeno mladje je značilna gostota, vendar ga lahko prizadene sneg,

saj ga obrača. Če hočemo povečati vrednost lesu v spodnjem delu, je smiselno sprotno čiščenje vej z debla. Do dobrih vrednosti pridemo tudi tako, da skrbimo za ustrezno gostoto v zgodnjih razvojnih stopnjah. Od vseh domačih listvacev ima bukev najboljše priraščanje (Diaci, 2006). Bukev lahko napade veliko boleznih in škodljivcev, ki prizadenejo liste, veje in tudi debla. Pri nas je najpogostejša bukova listna hrčica (*Mikiola fagi*), ki povzroča sušenje mladih bukev (M. Jurc, 2008). Zelo pogosto se pojavlja tudi bukov rak (*Nectria ditissima*), ki je prisoten tudi na drugih listavcih (Maček, 2008).

V poskusu posaditve navadne bukve na dveh različnih rastiščih na Krasu je v prvem letu po saditvi preživelo v povprečju le 44 % sadik. Tako se je bukev pokazala za najmanj primerno vrsto, katero bi lahko vpeljali na to območje, saj so vse druge sadike dosegle visoko povprečje preživetja, vendar za zanesljivejše rezultate bi bilo treba počakati še nekaj let. Rezultati kažejo tudi na to, da je potrebno zagotoviti dobre sadike, pravilno saditev in dobrega dobavitelja, ki skrbno ravna s sadikami med izkopom in jih pravilno transportira na mesto posaditve (Lumbar, 2014).

Pri gojenju bukve na Krasu bi lahko bil velik problem to, da so tu tla zelo suha, marsikje degradirana in v mladosti bi bila drevesa zelo izpostavljen soncu. Menim, da če bi hoteli uspešno vzgajati bukev na Krasu, bi bilo treba najprej vzgojiti sestoje različnih vrst listavcev do te mere, da bi lahko vanje kasneje vnesli bukev. Z rastjo pod zastorom bi se razvijala počasi, v podrastju bi jo držali toliko časa, dokler ne bi bila dovolj močna, da lahko sprostimo nadaljnjo rast. Njeni predhodniki bi v tem času dosegli zelene tekoče volumenske prirastke, da bi lahko pričeli z njihovim postopnim odstranjevanjem. Po poseku nosilcev teh sestojev bi na svoj račun prišla bukev, ki bi v podrasti čakala na svojo rastno pot, in tako bi že nekaj let po poseku imeli osnovan nov sestoj.

Graden (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl)

Graden je najpogostejša vrsta hrasta v slovenskih gozdovih. Ustrezajo mu srednje globoka, zmerno vlažna, rahla, dobro zračna in zmerno zakisana silikatno peščeno-glinasta tla. Raste na revnejših, plitvejših in bolj zbitih tleh, vendar je na apnencu redek. Pogosteje raste na nekoliko dvignjenih legah v gričevju, kjer ni zrak toliko hladen, saj ga hud mraz in pozeba prizadeneta. Pogost je na nekoliko dvignjenih legah, kjer se ne zadržuje hladen zrak.

Odrasla drevesa imajo pogosto razpokano deblo zaradi nizkih zimskih temperatur, mladje in gošča sta pogosto poškodovana od pozne slane. Je svetloljubna drevesna vrsta, vendar klub temu prenese nekaj zasenčenja. V Sloveniji raste v gričevnatem svetu in toplih legah v hribovju, ponekod tudi v nižinah, najdemo ga na Krasu, v Vipavski dolini, na Goriškem in v Brkinih. Poleg puhastega hrasta in cera je pogosta vrsta hrasta na Krasu. V preteklosti so ga izsekali zaradi širitve kmetijskih površin, zato danes ni tako razširjen, kot bi lahko bil, vendar je tudi zaradi velikega izkoriščanja marsikje degradiran v neakovostne panjevske gozdove. Največkrat raste z navadnim belim gabrom, bukvijo in pravim kostanjem, pogost je tudi v združbah, ki so se razvile na opuščeni kmetijskih območjih (Brus, 2008 in 2012). Gradn lahko vzgojimo v kakovostne in stabilne sestoje, če začnemo z njihovo nego že v mladostni fazi. Sestoji z gostim in številčnim mladjem bodo manj kakovostni in manj stabilni, če z vzgojnimi ukrepi pričnemo pozno, saj bodo učinki te nege opazni pozneje. Do propada teh sestojev lahko pride zaradi naravnih motenj, nepravilnega gojenja, onesnaženja ozračja, pogostih podnebnih skrajnosti in tudi zaradi biotičnih dejavnikov (Diaci, 2006).

83% sadik gradna je preživelo po prvem letu poskusa posaditve, kar je bistveno boljši delež kot pri bukvi. V višini je bil med najnižjimi, vendar je bil med najbolj vitalnimi, kar je dober pokazatelj, da ima dobre možnosti za preživetje na takšnih rastiščih (Lumbar, 2014).

Po mojem mnenju je gradn ena od primernejših vrst za vnašanje v gozdove na Krasu, saj mu rastiščne razmere ustrezajo. Poleg tega je bil že nekoč prisoten na območju Krasa in Brkinov, saj je zelo dobro znano, da so njegov les prodajali v Benetke za gradnjo. S pravilnim gojitvenim ravnanjem bi lahko prišli do sestojev dobre kakovosti in bi bili z njimi ponovno konkurenčni na trgu.

Navadni koprivovec (*Celtis australis* L.)

Navadni koprivovec raste na suhih, kamnitih ali peščenih tleh na apnencu, rad ima sončne in tople lege, zato je primeren za območja brez hudega mraza. Zelo dobro prenaša sušo, vendar je počasi rastoče drevo (Brus, 2008). Kot dobrega prenašalca suše ga najdemo tudi na revnejših tleh in v bodoče lahko pričakujemo, da se bo začel širiti proti severu,

predvsem na tiste predele, ki so izpostavljena soncu (Flajs, 2014). Značilen je za mediteranske gozdove, kjer ponekod raste skupaj s puhastim hrastom, malim jesenom, terebintom in drugimi toploljubnimi vrstami. Pri nas je samonikel v sredozemskem svetu, večkrat raste v strmih in izpostavljenih skalovjih, ki jih varuje pred erozijo. Na Krasu bi ga lahko pogosteje uporabljali za pogozdovanje (Brus, 2008). Mlade rastline so občutljive, zato je primeren za območja brez znatno nizkih zimskih temperatur (Brus, 2012).

Po enem letu opazovanja posajenega navadnega koprivovca na boljšem rastišču in rastišču z zaostrenimi razmerami je v skupnem povprečju obeh rastišč preživel v 91 %. Vitalnost preživetih sadik je bila srednja, za oceno vitalnosti je zelo pomemben parameter prirastek, vendar je treba upoštevati tudi razvitost in rast sadike (Lumbar, 2014).

Menim, da bi bil koprivovec glede na vse njegove lastnosti zelo primerna vrsta kraških sestojev, saj prenaša sušo in uspeva na revnejših tleh. Z njegovim vnosom na to območje bi povečali vrednost gozdov in hkrati verjetno tudi zmanjšali njihovo požarno ogroženost. S koprivovcem kot gozdnim drevesom ne pri nas ne v sosednjih državah po dosedaj znanih podatkih nimamo veliko izkušenj, zato bo treba v prihodnosti še preizkusiti načine gojenja, s pomočjo katerih bi pri koprivovcu dosegali dobro kakovost lesnih sortimentov.

Navadni oreh (*Juglans regia* L.)

Navadni oreh je ekološko občutljiva vrsta z velikimi potrebami po svetlobi in prostoru, vendar dobro raste na blagih pobočjih v toplih in pred ostrimi vetrovi zavarovanimi legami pod 800 m n. v., izogiba se hladnim kotlinam (Brus, 2008). Najbolje uspeva na globokih in svežih tleh, vendar dobro prenaša tudi suha tla, na katerih je tudi odpornejši na mraz. Močno ga lahko poškodujeta jesenska in spomladanska slana (Brus, 2012). Rastni prostor, katerega potrebuje veliko, si izbori z izločanjem juglona, to je snovi, ki preprečuje rast drugim vrstam v njegovi bližini. V Sloveniji ga gojimo že 3000 let, zato ga imamo za že udomačeno vrsto, ampak zagotovo ni avtohton. V gozdu ga ne najdemo prav pogosto, najpogostejši je na vrtovih in v bližini človekovih bivališč. Gojimo ga na rastiščih gradna in kostanja ter na toplejših legah gradno-gabrovega in bukovega gozda (Brus, 2008).

V skupnem povprečju je v poskusu preživelo 92% sadik navadnega oreha, torej je uspešna vrsta. Na boljšem rastišču je imel oreh najboljšo vitalnost, kar pomeni, da imajo rastiščni dejavniki (ekspozicija, naklon, kamnitost/skalovitost) vpliv na preživetje in prirastek sadik (Lumbar, 2014).

Glede na zgoraj napisano bi mu tukajšnja suha tla in veliko sonca ustrezala, tako da bi bil verjetno zelo primeren za vnos v sestoje. Po drugi strani bi bilo morda smiselno preučiti morebitne negativne učinke alelopatije, ki je pri orehu prisotna zaradi izločanja juglona. Oreh bi alelopatijo morda lahko povzročil tudi v gozdnih sestojih. Oreh za rast ne potrebuje posebne gojitvene pozornosti, saj si rastni prostor izbori sam že po nekem času od njegove posaditve., . Z orehom kot gozdnim drevesom pri nas do sedaj nimamo veliko izkušenj, zato bo v prihodnosti še potrebno preizkusiti gojitvene tehnike, s pomočjo katerih bi pri njem dosegali tudi veliko kakovost lesnih sortimentov.

Divja češnja (*Prunus avium* L.)

Divja češnja najbolje uspeva na svežih, bogatih in toplih rastiščih, ampak najbolje raste na nevtralnih tleh. Divja češnja zasenčenje prenese samo v zgodnji mladosti ter močno reagira na dodajanje svetlobe v sestoj (Brus, 2008). Kot svetloljubna vrsta že od samega začetka gojenja zahteva večji rastni prostor (Diaci, 2006). Pri nas je naravno razširjena, uspeva na sončnih, ne presuhih pobočjih in gozdnem robu. Ekološka vloga divje češnje je zelo pomembna, saj odpadlo listje bogati gozdna tla in izboljšuje njihovo rodovitnost (Brus, 2008). Najpogosteje raste posamezno ali v skupinah, svojih združb ne gradi. Kot pionirska vrsta ima to lastnost, da se hitro naseli na odprte površine. Njen les je zelo cenjen, vendar je treba za doseganje kakovostnih sortimentov v mladostnih fazah, ko je v predrasti, sproščati njeno krošnjo. Pri sodobnem gojenju je tudi priporočljivo, da se češnja obvejuje, ampak že v zgodnji mladosti, da se ji ne povzroči prevelikih ran in se maksimira volumen lesa brez grč (Jarni, 2013).

V merjenju po prvem letu rasti je divja češnja v skupnem povprečju obeh rastišč imela največji delež preživetih sadik in to kar 95 %. Dosegla je dobro višinsko rast, tako na slabših rastiščih kot na boljših, Lumbar to pripisuje dobri kvaliteti sadik in njihovemu dobremu koreninskemu sistemu (Lumbar, 2014).

Divja češnja bi bila po mojem mnenju primerna za vnos v kraške sestoje, saj bi s svojim odpadlim listjem pripomogla k izboljšanju gozdnih tal, ki so tukaj zelo degradirana, plodovi pa bi bili hrana gozdnim pticam. Mogoče bi bil edini problem ta, da so tla marsikje suha, za dobro rast pa divja češnja potrebuje sveža rastišča. Vendar menim, da bi se po obnovi sestojev z listavci v tleh zadržalo nekoliko več vlage in tako bi lahko tu uspevale tudi takšne vrste, ki potrebujejo za rast ne preveč suha tla. V vsakem primeru bi bilo divjo češnjo bolj smiselno vnašati v sestoje ali njihove dele na mestih, kjer so tla globlja in bolje zadržujejo vlogo.

Gorski javor, beli javor (*Acer pseudoplatanus* L.)

Gorski javor potrebuje najboljša rastišča. Ustreza mu svež gorski zrak, žled in sneg ga ne prizadeneta, slabše prenaša sušo in vročino. Je polsvetloljubna vrsta, v mladosti lahko raste zasenčen, pozneje potrebuje več svetlobe (Brus, 2008). Gorski javor lahko vnašamo v sestoje s sencozdržnimi vrstami (Diaci, 2006). Izogiba se vrtač, saj se v njih nabira hladen zrak, ki mu v mladosti lahko povzroči mrazne razpoke. V gozdu se največkrat pojavlja v skupinah na mestih, kjer so se svetlobne razmere močno izboljšale. Na posekah se močno razširi zaradi plodov, ki jih raznaša veter, ter zaradi hitre rasti v mladosti. Po vsej Sloveniji je avtohton in nikoli ni glavni graditelj, ampak se pojavlja posamezno in v manjših skupinah (Brus, 2008).

Gorski javor je bil v raziskovalnem projektu vrsta z nekoliko slabšim preživetjem, saj so njegove sadike večinoma preživele na boljšem rastišču, v poprečju je na obeh raziskovalnih ploskvah dosegel 78 % preživetih sadik. Te sadike po enem letu rasti v poprečju niso kazale najboljše vitalnosti (Lumbar, 2014).

Menim, da bi z vnosom gorskega javorja na Kras povečali ekonomsko vrednost gozdov in pozitivno vplivali na produktivnost rastišča, saj bi z odpadlim razpadajočim listjem bogatil gozdna tla. Kljub vsem njegovim pozitivnim lastnostim, ki bi pomagale pri njegovem vnosu v te sestoje, menim, da bi gorski javor tukaj lahko imel veliko problemov pri rasti zaradi suše in vročine, saj za razvoj potrebuje svež zrak. Zato bi bilo treba biti pri njegovem vnašanju še posebej pozoren na to, da bi se pri saditvi izogibali suši

izpostavljenim mestom in bi ga raje vnašali na severne lege ter spodnje dele pobočij, kjer so tla globlja in manj izpostavljena suši.

4.3 UPORABNA VREDNOST DREVESNIH VRST

Za trajen gozdnogojitveni in gospodarski uspeh na večini rastiščnih razmer so pri novem snovanju sestojev najboljša izbira mešani sestoji. Pri gojenju gozdov moramo usklajevati dolgoročne in kratkoročne potrebe (Diaci, 2006). Zelo pogosto se dogaja, da zamenjujemo pojma vloga in funkcija gozda, ampak imata različen pomen. Vloga gozda so neka hotenja, ki jih človek pričakuje od gozda, medtem ko so funkcije gozda naloge, ki jih človek nalaga gozdu (Pirnat, 2007). Zakon o gozdovih opredeljuje tri glavne skupine funkcij gozda: ekološka funkcija (varovanje gozdnih zemljišč in sestojev, hidrološka, ohranjanje biotske raznovrstnosti ter klimatska), socialna funkcija (varovanje objektov, rekreacijska, turistična in druge) ter najpomembnejša: proizvodna funkcija (lesnoproizvodna in lovnogospodarska funkcija ter pridobivanje drugih gozdnih dobrin). V nadaljevanju tega poglavja so predstavljene nekatere vloge in funkcije za posamezne drevesne vrste, obravnavane v tej diplomski nalogi.

Ena najpomembnejših vlog je lesnoproizvodna vloga, kar je vezano na razvoj prometne infrastrukture in prometnih sredstev (Pirnat, 2007). Ker je bukev naša najbolj razširjena in najpogostejša vrsta listavca, se na trgu tudi najbolj prodaja. Vendar je njena prodaja ločena, parjena in neparjena, tako da jo lahko dobimo v različnih oblikah (hlodovina, žagan les, furnir, rezan les in razni polizdelki) (Pipa, 1990). Na spodnjem grafu lahko vidimo, da ima bukev najnižjo tržno ceno v primerjavi s hrasti in ostalimi listavci. To je verjetno zaradi tega, ker je je na trgu veliko in če do proizvodnje ne pride pravočasno, njena kakovost hitro pade. Ravno nasprotno je s hrastom: pri nas raste veliko vrst, vendar sta v lesnopredelovalni industriji pomembna le dob in graden. Mehko hrastovino uporabljajo kot masiven les, furnir za izdelovanje notranje opreme ter za rezbarske in stružene izdelke. Trdo hrastovino pa zaradi njene zelo dobre vzdržljivosti in trajnosti najdemo kot gradbeni in konstrukcijski les v visokih in nizkih gradnjah (Pipa, 1990). Po podatkih Statističnega urada lahko sklepamo, da ima hrast pri nas najboljšo ceno na trgu, saj je zelo trajen, kakovosten, uporaben in v celoti dobro izkoriščen. Orehovina se kot masiven les in furnir najpogosteje uporablja v pohištvu, izdelujejo se tudi puškina kopita lovskega in športnega

orožja (Pipa, 1990). Divja češnja je zelo dekorativna, zato iz nje izdelujejo luksuzno pohištvo in notranjo opremo, je pa tudi specialen les za intarzije, glasbila in lesno galanterijo (Čufar, 2006). Ravno zaradi dobre lesne obdelave in visokokakovostnih izdelkov imajo najboljši hlodi divje češnje srednjo ceno 443 €/m³ (Steza, 2015). Poleg divje češnje je tudi javorovina zelo cenjen les za pohištvo in se uporablja kot masiven les in furnir. Posebno cenjen in dekorativen je furnir ptičjega javora, ki je luščen furnir s številnimi drobnimi grčami (Čufar, 2006). Če pogledamo preglednico s cenami, imajo na kamionski cesti kakovostni hlodi gorskega javorja (furnir za rezanje) najboljšo srednjo ceno in sicer kar 523 €/m³ (Steza, 2014). V lesnoproizvodni vlogi so predvsem pomembne cene sortimentov, ki so večinoma odvisne od razmer na trgu. Povpraševanje po določenih drevesnih vrstah se spreminja, tako se spreminjajo tudi cene. Velja omeniti, da je v februarju 2014 žled poškodoval veliko površino gozdov v Sloveniji. Po nekaterih ocenah naj bi to povzročilo znižanje cene lesa, saj se na trgu pojavlja veliko sortimentov slabše kakovosti bukve, ki so večinoma uporabni le za drva. Lastniki gozdov želijo svoje gozdove čim prej očistiti in spraviti v boljše stanje, tako da ponujajo ta les včasih po nižjih cenah, da ga lahko prodajo, dokler je še uporaben za kurjavo. Kot lahko vidimo v spodnji preglednici, je srednja cena najboljših sortimentov bora, velikega jesena in drugih listavcev, ki sedaj prevladujejo na Krasu, v primerjavi s šestimi listavci, posajenimi za namene projekta, nižja. Še posebno je nizka cena borov, ki tu prevladujejo. Ocenjujem, da bi bile nove vrste za lastnike gozdov na Krasu vsekakor zanimive za gojenje, saj njihovi lesni sortimenti dosegajo boljše ceno na trgu. Lastniki bi bili na boljšem, če bi v nasade črnega bora vpeljali dobičkonosnejše vrste listavcev, saj bi se ob dosegu njihove absolutne sečne zrelosti vlaganje v gozdove obrestovalo in bi si s prodajo sortimentov povrnili stroške obnove. V preglednici na naslednji strani so prikazane cene okroglega lesa na kamionski cesti za GGO Sežana, GGO Postojna, GGO Tolmin in GGO Kočevje.

Preglednica 2: Cene lesa v marcu 2015 (Steza, 2015)

Vrsta	Klasifikacija	Najnižja cena €/m ³	Najvišja cena €/m ³	Srednja cena €/m ³
bori	žagovci I	42	50	45
	žagovci II	40	45	41
	žagovci III	25	35	30
	piloti	35	45	40
	embalažni les	20	30	25
	brusni les iglavcev	25	25	25
	celulozni les	10	25	17
	bukev	furnir +	180	208
furnir za rezanje		120	150	138
hlodi za luščenje		60	100	79
žagovci I		45	65	56
žagovci II		35	50	44
žagovci III		22	42	35
goli listavcev (bu)		15	42	29
goli - piravost do 15%		20	25	21
hrasti		furnir +	350	395
	furnir za rezanje	185	250	215
	žagovci I	120	140	130
	žagovci II	50	80	69
	žagovci III	45	55	50
	gorski javor	furnir za rezanje	320	700
hlodi za luščenje		85	200	141
žagovci I		70	110	88
žagovci II		50	90	74
žagovci III		65	70	68
veliki jesen	furnir za rezanje	140	180	160
	hlodi za luščenje	85	122	109
	žagovci I	70	90	83
	žagovci II	60	71	67
češnja	furnir za rezanje	280	600	443
	hlodi za luščenje	100	130	115
	žagovci I	90	110	100
	žagovci II	70	90	78
	žagovci III	50	70	61
oreh	žagovci I	90	90	90
	žagovci II	70	70	70
drugi trd. list.	goli	30	30	30
akacija	embalažni les	30	50	41
goli mehk. list.		15	33	22

Od leta 2007 v Slovenj Gradcu organizirajo licitacijo vrednejših sortimentov v Sloveniji. Sem pripeljejo najkakovostnejše hlode različnih drevesnih vrst, ki dosežejo zelo visoke cene. To je tudi potrdilo, da lahko s pravilnim gojenjem in vlaganjem v gozd dobimo zelo kakovostno hlodovino.

Preglednica 3: Dosežene cene po drevesnih vrstah (€/m³) na licitacijah (Steza, 2014; Gozd in gozdarstvo, 2015)

Leto /	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Drev. vrsta									
Fagus sylvatica	76,77	257,86	200,00	80,98	104,89	167,71	104,34	107,44	106,00
Quercus petraea	369,28	0	0	155,13	225,04	223,08	202,44	252,28	300,00
Juglans regia	383,13	745,81	708,76	835,14	530,44	519,64	506,54	469,06	465,00
Prunus avium	273,83	286,28	187,74	197,35	287,08	223,81	154,10	166,70	156,00
Acer pseud.	318,65	397,52	432,70	482,83	442,80	416,12	337,95	550,70	314,00

V preglednici so navedene dosežene povprečne vrednosti drevesnih vrst na licitacijah od leta 2007 do 2015. V tabeli predstavljene vrste so bile posajene na projektnih vzorčnih ploskvah na Krasu. Od leta 2007 do 2013 in v letu 2015 je oreh dosegal najboljšo ceno, kar kaže, da je to zelo iskana vrsta, saj ima njegov les veliko dobrih lastnosti. Še posebno radi ga imajo oblikovalci zaradi njegove teksture. Ne gre zanemariti tudi dobre cene gorskega javorja, ki je tudi zelo pogost pri oblikovalcih lesa, njegove izdelke lahko prodajo po dobri ceni, še posebno, če je to javor rebraš, ki ima izredno lepo teksturo. Navadni koprivovec se v teh letih ni pojavljal na licitacijah.

Nabiralniška vloga v današnjih časih zamira, čeprav so nekoč ti proizvodi predstavljali prve oblike izkoriščanja gozdov (Pirnat, 2007). Zakon o gozdovih poimenuje to »izkoriščanje nelesnih proizvodov«, vendar se to lahko izvaja do te mere, da se ne ogroža katerakoli rastlina ali živalska vrsta oz. funkcija gozda. Plod bukve – žir – je užiten samo kuhan ali pražen, surov ni užiten, nekoč so ga uporabljali za hrano prašičev, vendar pri človeku povzroča hudo drisko, krče in pijanost. Plodove ponekod meljejo v moko ali iz njih stiskajo olje (Brus, 2008). Včasih so to olje uporabljali v prehranske namene, saj so

bila kmečka opravila težka in je bila maščoba zaželeno. Do žira so prišli na ta način, da so spomladi listje pod bukvami pograbili, v njem pa je bil tudi žir, potem so vse to presejali na reto, da so lahko ločili žir od listja. Tako so prišli do listja, da so postlali živini in do žira za prehrano (Ožbolt, 2012). Pražen in zmlet gradnov želod je ljudem nekoč služil kot kavni nadomestek, prašičem pa je bil pomembna hrana. Navadni koprivovec ima užitne plodove, konec 19. stoletja so jih na tržnicah obmorskih mest prodajali kot sadje in pri otrocih je bil zelo priljubljen sadež (Brus, 2008). Že od nekdaj je znano, da je oreh pri nas zelo pomembno sadno drevo, saj je že Janez Vajkard Valvasor zapisal: »Oreh je v Kranjski deželi precej razširjen. Ljudje ga sušijo za jed, a ga rabijo tudi za neki kruh v božičnih dneh, čemur rečejo potica,« (Valvasor, 1984). Jedrca oreha so med energetsko najbogatejšimi živili, njihova uporaba je zelo široka, užitna so presna, mleta, iz njih pridobivajo tudi olje. Iz divje češnje so s cepljenjem na njo vzgojili današnje plemenite sorte z debelimi sočnimi plodovi. Plodovi so zdravi, uživamo jih sveže ali predelane v kompot, marmelado, sok ali vino (Brus, 2008). Menim, da bi bilo predvsem gojenje oreha in češnje zanimivo, saj je dobro znano, da njuni plodovi na trgu dosegajo dobro in včasih zelo visoko ceno, kar je seveda odvisno o letine. Na Ljubljanskih tržnicah se npr. cene češenj gibljejo od 2 €/kg do 5 €/kg, očiščena orehova jedrca pa so nekoliko dražja, stanejo od 8 €/kg do 16 €/kg (Javno podjetje LPT, 2015). Ljudje bi z njihovo prodajo imeli dodaten zaslužek, lahko bi jih prodali kot plodove ali pa jih predelali. Češnje in orehe poleg tradicionalnih stvari lahko uporabimo na različne načine, npr. iz orehov lahko izdelamo orehovec (zeleni orehi namakani v žganju), očiščena orehova jedrca pa lahko damo v med, kar je odličen prehranski dodatek za zimske dni. Iz češenj bi lahko izdelovali marmelade, jih vlagali v kompote ali žganje. Vse te stvari bi lahko ponujali na trgu in jih morda celo uporabili za promocijo Krasa.

Okoljska vloga češnje je zelo pomembna, saj odpadlo listje bogati gozdna tla in izboljšuje njihovo rodovitnost. Ravno tako listje gorskega javorja izboljšuje gozdna tla ter povečuje estetsko vrednost gozda, saj je to listje hitro razpadajoče in bogato z minerali (Brus, 2008). Okoljska vloga je za območje Krasa zelo pomembna, saj so tukajšnja tla siromašna in bi gozdovi s takšno sestavo gozda pripomogli k izboljšanju tal.

Vodna vloga postaja vse bolj pomembna za ohranitev gozda. Gozdno drevje vpliva tudi na kakovost (čistost) vode že s tem, da je okolju sorazmerno prijazna raba zemljišča (Pirnat, 2007). Redki izviri so posebno cenjeni za preživetje, prav tako tudi površinske vode sredi brezvodne pokrajine. Z redkimi izviri je tudi kraška pokrajina po svoje pustinja in tudi njeni večji stalni izviri so bili v davnih časih vzrok sporov. Kljub temu je Kras delo vode, ki že milijone let in tudi še zdaj pred našimi očmi oblikuje podobo krasa v kamnu, vendar je podoba v znatni meri odvisna od kamna. Zato je podoba krasa odvisna tudi od lastnosti kamnin (Gams, 2003). Gozd s svojo hrapavostjo strehe krošenj zmanjšuje hitrost vetra (Pirnat, 2007). To je zelo pomembna naloga na tem območju, saj je Kras znan po burji, ki s zelo močnimi sunki piha preko celega leta. Nekatera drevesa se celo v rasti podredijo tem vremenskim pogojem (upognjena rast). Če bi bilo v sestojih več listavcev, bi tako okrepili le-te in v njih bi rasla kvalitetnejša drevesa. Listavci bi tudi s svojo pisano podobo jeseni v gozd privabili veliko ljudi, tako da bi takšen gozd imel tudi dobro rekreacijsko vlogo, saj bi se ljudje z rekreacijo v takšnem gozdu sprostili in napolnili z novo energijo, ki jo potrebujejo.

Kraški svet je ena od vročih točk biotske raznovrstnosti v Evropi. Raba prostora (kmetijstvo) se na tem območju opušča, tako da se podoba kraške pokrajine spreminja, in kjer so bili nekoč travniki, danes površine zaraščajo gozdovi; s tem se tudi zmanjšuje biotska raznovrstnost. Če bi želeli ohraniti pestrost kraške pokrajine, kot so življenjski prostor, rastlinski in živalski svet, bi ob sobivanju človeka lahko to storili s trajnostno rabo in sonaravnim gospodarjenjem (Hrvatina, 2008). Odnos posameznika in družbe do gozda je odvisen od naravnih ter socioekonomskih danosti, kot tudi od obilja ali pomanjkanja gozda. Človek od gozda išče samo funkcije, od katerih bo imel korist in od njega pričakuje, da bo proizvajal različne vrste organskih snovi (hlodovina, gobe, zdravilne rastline ipd.). Vendar pozabljamo, da ima gozd še veliko ostalih pomembnih vlog, kot so estetska, rekreacijska, varovalna in druge. Menim, da je treba v bodoče pri gospodarjenju dajati poudarek vsem tem funkcijam in vlogam gozda, če se želi tudi na tem območju vzgojiti takšne gozdove, ki bi bili v ponos in bi bili lahko z njimi konkurenčni.

5 DANAŠNJA TRADICIONALNA RABA NA KRASU IN BODOČE MOŽNOSTI ZA INTENZIVNEJŠO RABO

Pri spodbujanju novih drevesnih vrst je bistvenega pomena tudi to, da vemo, zakaj se je les ali kateri drugi rastlinski del teh vrst nekoč uporabljal in kako bi se lahko v bodoče. Če posadimo vrste, katerih les se pogosteje uporablja v lesnopredelovalni industriji, ga bomo lažje prodali, ko bo dosegel sečno zrelost. Na ta način bi lahko v bodoče tudi lastniki kraških gozdov imeli večji dohodek kot ga imajo sedaj in menim, da bi bil dobiček pomemben dejavnik pri odločitvi, ali bodo v svoje sedanje borove sestoje vpeljali listavce, ki jih bodo lahko prodajali po boljši ceni, kot pa jo ima les borov. Poleg same uporabe je potrebno definirati tudi kvaliteto izbranih drevesnih vrst, kajti običajno so na dobrih in primernih rastiščih v skupnih združbah istih vrst (npr. nasadi in sestoji) sortimenti boljše kvalitete. Tu imamo degradirana rastišča in novo vnašanje vrst, tako da vsaj na začetku kvaliteta lesa ne bo tako dobra kot je na najboljših rastiščih. Verjetno se še nekaj generacij ne bo tržilo furnirske hlodovine, ampak bi se do takrat lahko uporabilo hlode slabše kvalitete za izdelavo drobnih predmetov – galanterijske izdelke, ki bi bili lahko primerni tudi za turistične spominke in promocijo, saj nastanejo iz lesa zelo lepi izdelki. Na spodnji sliki lahko vidimo turistični spominek s Trojan, iz javorja in češnje narejen v obliki značilnega in svetovno znanega krofa.



Slika 3: Turistični spominek iz lesa javorja in češnje (Foto: B. Križnar, maj 2015)

Bukev je eno najpogostejših gozdnih dreves, ki ne tvori vidne črnjave, les je svetlo rjavkast. Stara drevesa imajo pogosto v sredini nepravilno oblikovano rdečerjavo jedrovino, imenovano »rdeče srce«, in to bi se na začetku verjetno na Krasu pogosto ponavljalo zaradi slabših rastišč. Bukovina je cenjena, uporabna in raznovrstna, uporablja se za izdelavo pohištva, posebno krivljenega, parketa, za luščen furnir, železniške pragove, drobne izdelke za uporabo v gospodinjstvu, embalažo, igrače pa tudi za kuhanje oglja ter za iverne in vlaknene plošče. Bukovina je najbolj cenjen les za kurjavo (Suhadolc, 2012 in Čermak, 1998). Včasih se je največ uporabljala za kurjavo, danes največ za pohištvo (imitacija) ter v proizvodnji ivernih plošč in za celulozo; razen za tesanke v Beli Krajini. Je dobro dimenzijsko stabilna, kar pomeni, da posušen les ne deluje več in narejen izdelek ostane takšen kot je, ne poka in se ne zvija, če ni na preveliki vlagi. Zaradi rdečega srca se težje uporabi za furnir, tako je danes pogostejša za manjše neploskovne izdelke, kot so stoli, postelje, gugalniki in vse več za igrače. Iz bukve se v mizarstvu izdelujejo vezna sredstva (mozniki in lamele). Rdeče srce je pri bukvi lahko tudi prednost, saj v Italiji iz tega lesa izdelujejo stole in pohištvo. Ravno prelivanje teh različnih rdečerjavih barv daje pohištvu poseben ter edinstven videz, ki je že od nekdaj značilen za italijansko pohištvo in glede na neposredno bližino Italije bi se verjetno tudi takšne hlode s kraškega območja lahko dobro uporabilo (Križnar, 2015).



Slika 4: Otroški gugalnik iz bukve (Foto: B. Križnar, maj 2015)

Gorski javor ima najboljši les med javorji, je srednje težak, srednje trd in se lepo obdeluje. Na prostem ni obstojen, zato ga uporabljajo predvsem pri izdelovanju notranje opreme. Nekoč so iz njega izdelovali ročaje za orodja, uporablja se v proizvodnji pohištva, za izdelovanje drobnih predmetov in igrač, za parket, intarzije, stružene in rezbarske izdelke, za glasbila in drugo (Brus, 2008 in Čermak, 1998). Včasih ima javorjev les zaradi različnih zunanjih vplivov posebno teksturo, zaradi česar je še posebej dragocen. Ikrasto teksturo pri t. i. javoru ikrašu povzročajo delno razviti brsti, ki jih razne poškodbe spodbudijo k rasti. Značilna rebrasta tekstura radialnega prereza pri javorju rebrašu pa se razvije kot posledica kratkovalovite rasti; rebraš se tradicionalno uporablja za izdelovanje dna pri violinah (Brus, 2008). V pohištvu so ga uporabljali za plošče raznih miz. Pogost je tudi za intarzijo, ker je svetel. Najdražji les plemenitega javorja je bil včasih zelo pogost za izdelavo trupa violin, zato so bile le-te zelo cenjene in so imele posebno vrednost. Ptičji javor je bil včasih zelo moderen in iskan (Vitez, 2014). Javorjev les je še vedno zelo uporablja, saj se dobro struži in je tako primeren za posode, valjarje in ostalo suho robo, ki je tudi primerna za turistične spominke (Križnar, 2015). Zasledila sem, da se danes večinoma uporablja v lesni industriji kot furnir in za izdelavo violin. Ker ima gorski javor dober les, bi se ga po mojem mnenju lahko ponovno več uporabljalo v mizarstvu, predvsem za izdelavo predmetov z večjimi ploskvami, kot so npr. mize, stopnice, pulti in podobno. Iz njega se lahko tudi izdela manjše spominke, kot je na primer posodica v obliki trojanskega krofa z začetka tega poglavja. Na Krasu bi ga mogoče lahko uporabili za izdelavo podstavka ali celega stojala za rezanje pršuta, pladnjev za njegovo serviranje in podobne drobne izdelke.

Gradnov les je zelo podoben dobovemu, od katerega ga je zelo težko razlikovati. Raste na slabših rastiščih, zato so njegove branike gostejše in delež ranega lesa večji, zaradi česar je še zlasti primeren za furnirje in za obdelavo, zelo kakovostni so iz njega izdelani parketi. Skorja vsebuje veliko čreslovin in so jo nekoč uporabljali za strojenje kož, izcedek iz skorje je bil zdravilo proti različnim vrstam vnetij (Brus, 2008). Hrastovina je zaradi izrednih lastnosti zelo cenjen in vsestransko uporaben les, zato je primeren za izdelavo furnirja, pohištva, notranje opreme, rezbarjene in stružene izdelke, parkete, stopnice, drogove, železniške pragove, stavbno pohištvo, v sodarstvu, kolarstvu, ladjedelništvu itd. (Čermak, 1998). Na Krasu se je uporabljal za strešne tramove pod kamnitimi strehami ter za pode v hišah – zaradi vzdržljivosti. Iz njega so poredko izdelali stopnišča, drugače se v

pohištvu ni uporabljal; danes je vse pogostejši za »oblačenje« stopnišč. Včasih so iz njega izdelali tudi parket (Vitez, 2014). Gradnov les bi se danes lahko uporabilo za izdelavo pohištva, ki je bolj občutljivo na vremenske razmere, to so polkna, okna, vrata in ostrešja. Sortiment slabše kvalitete bi se lahko uporabilo za parket, saj je vedno bolj moderen rustikalni parket, kjer so vidne napake in temnejše lise v lesu. Še vedno iz njega izdeluje sode, ki so značilni za Primorsko. Zadnja leta se tudi gradi vse več lesenih hiš, zato se lahko ta vrsta hrasta uporabi za obloge fasad ali lesenih podov okrog hiš, ki se jih zaščiti z naravnim oljem (Križnar, 2015).



Slika 5: »Klepec« in mizica iz hrasta (Foto: B. Križnar, maj 2015)

Češnjovina je srednje težak, rdečkastorumen do rdečkastorjav, lep in zelo priljubljen les, ki pa na prostem ni preveč trajen. Uporabljajo ga v mizarstvu, strugarstvu, za izdelovanje glasbil in za intarzije, zelo cenjeno je pohištvo iz češnjevine. Les ima visoko kurilno vrednost in pri njegovem gorenju se sprošča prijeten vonj po češnjem cvetu. Kakovostna češnjovina ima na trgu visoko ceno, zato se njeni negi v gozdu izplača posvetiti veliko pozornost. Pri gojenju je v sestoji pomembno pravočasno in dovolj pogosto sproščanje krošnje z redčenjem, vrednostni prirastek pa močno poveča tudi obvejevanje. Tako vzgojimo drevesa z lepimi, ravnimi in visokimi debli (Brus, 2008). Restavrator Vitez je povedal, da so jo včasih uporabljali za spalnice, preproste skrinje, stole, včasih tudi parket ter »mjndrge«, to so globoke mize, pokrite s plohom, v njih se je zamesilo kruh (Vitez, 2014). Češnja se danes uporablja v mizarstvu za izdelavo miz, posamičnih izdelkov in stružene izdelke, npr. lesene posode. Če je lepa hlodovina, se izdelava furnir za pohištvo.

Primerna in zanimiva je za izdelavo unikatnih izdelkov, kjer pride do izraza rdečkastorjava barva (Križnar, 2015).

Les koprivovca je težak, trd, žilav, prožen, zelo trajen in izredno močan – z eno besedo odličen. Dobro se obdeluje in po kurilni vrednosti dosega bukovino. Uporabljajo ga v kolarstvu, rezbarstvu, za izdelovanje piščali in športnih rekvizitov, za izdelavo obročev za sode in na Krasu za toporišča za sekire in lopate, iz tankih vej izdelujejo ribiške palice in biče (Brus, 2008). Barva beljave je belkasta, včasih malo zelenkasta. Letnice se dobro vidijo. Les spominja na jesenovega. Uporaba je široka, vendar tega lesa ni veliko na razpolago (Suhadolc, 2012). Po pogovoru s Vitezom sva prišla do zaključka, da je les koprivovca na Krasu zelo neznan, saj tudi on sam ne ve za kakšna večja rastišča le-tega in tudi izdelki iz njega niso ravno pogosti. Križnar meni, da bi se iz tega lesa dalo narediti podobne izdelke kot iz gradna ali bukve, s tem da je svetlejša barva, podobne jesenu. Les je trd in žilav, zato se iz njega izdeluje športno opremo, lahko pa se uporablja kot ostale vrste v mizarstvu za pohištvo. Značilen izdelek iz tega lesa so biči, znano je tudi, da iz njega izdelujejo biče oz. pletene gajžle (Križnar, 2015).

Orehovina je eden najboljših evropskih lesov; je elastična, obstojna, gladka in lepa. Že v srednjem veku so jo zelo radi uporabljali v orožastvu, iz nje so na primer izdelovali ročaje mečev, pozneje tudi puškina kopita. V pohištveni industriji jo najbolj cenijo zaradi izjemno lepe teksture in s sestavljanjem delov furnirja je mogoče izdelati čudovite vzorce. Še posebno je lep les korenin. Orehovino uporabljajo še v strugarstvu, rezbarstvu, tudi za izdelovanje glasbil. Oreh je tudi primerno sadno drevo (Brus, 2008). Orehov les je izredno raznolik. Ima svetlorjavo beljavo, črnjava pa je zelo različna. Posamezni trakovi v lesu so lahko skoraj črne barve. Zlahka se ga obdeluje in ker je tudi dovolj močan, je orehovina eden najbolj priljubljenih lesov v mizarstvu, rezbarstvu, strugarstvu, za izdelovanje spominkov in celo puškinih kopit, uporablja se tudi za stenske in stropne obloge (Suhadolc, 2012 in Čermak, 1998). Nekoč so iz njega izdelovali spalnice, skrinje ter intarzije in poslikave na njih, mize in stole, v bistvu vse pohištvo, saj ima zelo lepo teksturo. Orehovina je tudi danes zelo cenjena in v uporabi (Vitez, 2014). Oreh je še vedno pojem za vredno in bogato pohištvo, pri njemu je v prvi vrsti njegova temno rjava in prelivajoča se barva. Dober je za obdelovanje, saj je homogen, tako da se da iz njega

rezbariti. Iz njega še izdelujejo kopita za puške in za zmeraj bo imel uporabno vrednost, ker je vedno aktualen. Zelo dobro se struži, npr. za lesene posode, svečnike in podobno, zato bi se lahko uporabljal za izdelovanje turističnih spominkov s Krasa (Križnar, 2015).



Slika 6: Orehova pručka in pladenj za žganje (Foto: B. Križnar, maj 2015)

6 ZAKLJUČKI

Kras je bil nekoč ogolela pokrajina, ki so jo pričeli pogozdovati s črnim borom, vendar so ti sestoji sedaj v tako slabem stanju, da bi jih bilo treba obnoviti. Na območju Krasa v bližini Divače poteka raziskovalni projekt s posaditvijo 6 različnih vrst listavcev; v tej diplomski nalogi smo ugotavljali, ali bi bile izbrane drevesne vrste primerne za premeno sestojev črnega bora na Krasu.

Ugotavljam, da ekološke razmere na Krasu predstavljajo kar velik problem, saj so zelo zahtevne in temu primerno je treba tudi pazljivo izbrati drevesne vrste. Prevladuje sredozemsko podnebje, vendar se čuti tudi vpliv celinskega podnebja; velik problem predstavlja burja, ki močno izsušuje tla, kar je treba upoštevati pri izboru primernih drevesnih vrst. Problem pri tukajšnjem gospodarjenju so tudi požari, saj so zemljišča degradirana in niso več sposobna pomlajevanja s pionirskimi vrstami. Menim, da če bi v sestoji črnega bora začeli vnašati listavce in se trudili, da ga postopoma zamenjamo z listavci, bi se tudi požarna ogroženost zmanjšala. Listavci bi s svojim odpadom obogatili tla ter v njih zadrževali vlago in na ta način bi si rastišča opomogla, posledično bi se poleg vsega verjetno tudi pomlajevanje izboljšalo. Gozdovi z nenaravno drevesno sestavo so poleg požarov in vetrolomov izpostavljeni tudi raznim boleznim, tu je problem osutost, pinijev sprevodni prelec in sušica borovih vej. Velika je tudi možnost pojava borove ogorčice, saj je v Evropi že prisotna, ta pa lahko povzroči veliko škodo. Poleg vseh ekoloških razlogov, ki so zelo utemeljeni, zakaj bi bilo gojenje listavcev primernejše namesto črnega bora, menim, da je za lastnike gozdov pomemben predvsem ekonomski donos njihovih gozdov. Za raziskovalno nalogo so bile izbrane vrste, ki so dokaj dobičkonosne in dosegajo dobro ceno tako na trgu kot na licitacijah. S temi številkami bi lastnike verjetno lažje prepričali in še dodatno utemeljili, zakaj bi bilo boljše, če bi v svojih gozdovih dajali prednost listavcem. Če pa na te vrste pogledam z lesarskega vidika, ugotovim, da so te vrste tudi v lesarstvu priljubljene in se iz njih lahko izdelata lepe in kakovostne izdelke.

Navadna bukev (*Fagus sylvatica* L.) bi najverjetneje na Krasu lahko imela problem s suhimi in slabimi tlemi, vendar glede na njeno preteklost bi bila verjetno sposobna uspevati

v teh sestojih, če bi ji posvetili malo več pozornosti. Ima največjo lesnoproizvono vlogo, njen les je dobro prodajan in ima vsestransko uporabo. Tudi graden (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl) je bil pred stoletji dobro zastopan na teh območjih in ponekod ga najdemo še danes. Lahko sklepamo, da mu tukajšnje razmere za rast ustrezajo in bi v bodoče lahko pospeševali njegovo prisotnost. Že nekoč so gradnov les znali zelo dobro izkoristiti v gradbeništvu. Iz njega so izdelovali izdelke, od katerih so pričakovali daljšo življenjsko dobo, na Primorskem je še vedno prisoten za izdelavo sodov. Navadni koprivovec (*Celtis australis* L.) po mojem pogovoru s prebivalci ni ravno poznan, vendar bi glede na njegove lastnosti verjetno uspeval na Krasu. Ker ima široko možnost uporabe, bi ga bilo dobro pospeševati, saj bi poleg lesnopredelovalne vloge dvignil tudi vrednost tukajšnjim slabše kakovostnim gozdovom. Navadni oreh (*Juglans regia* L.) lahko zelo dobro izkoristimo tako v lesni industriji kot prodaji njegovih plodov. Menim, da je to vrsta, ki bi jo lahko najboljše izkoristili od korenin do vrha krošnje, kajti vsi deli so zelo iskani in na trgu dosegajo dobro ceno. Njegovo pospeševanje bi bilo vsekakor dobrodošlo, vendar bi bilo treba paziti pri izbiri območja, da z izločanjem juglona ne bi zatiral drugih vrst. Na Krasu bi bila zelo dobrodošla tudi divja češnja (*Prunus avium* L.), saj bi s svojim odpadom obogatila gozdna tla sestojev, poleg tega ima pa zelo cenjen in kakovosten les. Mogoče bi težavo predstavljala suša, saj za svojo rast potrebuje sveža tla. Tudi gorski javor (*Acer pseudoplatanus* L.) bi s svojim odpadom obogatil gozdna tla ter veliko bi pripomogel k povečanju ekonomskih vrednosti gozdov.

Vsekakor so vse izbrane vrste zelo obetavne in bi lahko veliko pripomogle k izboljšanju kraških gozdov in dvignile njihovo ekonomsko vrednost, saj je njihov les dobro prodajan in dosega dobro ceno na lesnem trgu in licitacijah. Dobro bi bilo začeti s preizkušanjem, da bi prišli do rezultatov, kako se bodo v resnici obnesle v teh težkih rastnih razmerah na Krasu. Na začetku bi vnesene drevesne vrste verjetno služile le za drva, vendar bi se na ta način zemljišča sčasoma regenerirala, kar bi omogočilo boljši nadaljnji razvoj tukajšnjih sestojev. Gozdarjem bi bilo to v veliko pomoč, saj bi prišli do uporabnih informacij in bi znali lastnikom gozdov svetovati, katere vrste so primerne za ta rastišča in tako bi mogoče lahko kasneje tu pridobivali sortimente višje kakovosti. Sedaj je mogoče problem v tem, da tem sestojem ni bila namenjena posebna nega in je posledica tega slabše zdravstveno stanje. Do pravih podatkov, ali bodo te vrste primerne na tukajšnjem območju ter za

kakršnokoli obdelavo, bo verjetno treba počakati kar nekaj desetletij. Najprej zaradi tega, da se bo videlo, ali bodo te vrste primerne za rast v razmerah, kakršne vladajo na Krasu, in nato, ali jih bo narava sploh sprejela na ta način, da bosta njihova rast in razvoj uspešna. Preizkuse o vnašanju novih drevesnih vrst na Kras bi bilo treba razširiti po vseh območjih, ki imajo kraške značilnosti, da dobimo čim več uporabnih rezultatov, ki bi pripomogli k nadaljnjemu usmerjanju razvoja gozdov v Kraškem GGO. Dobro bi bilo, če bi že preizkušenim vrstam dodajali še druge, da bi še bolj razširili možnosti izbire primernih drevesnih vrst za gojenje listavcev v tukajšnjih sestojih. Menim, da so nasadi črnega bora na Krasu v slabem stanju, zato bo treba kaj kmalu pričeti razmišljati o premeni in izboljševanju njihovega zdravstvenega stanja in ekonomske vrednosti z vnašanjem novih, zanimivejših drevesnih vrst listavcev.

7 VIRI

- Brus R. 2012. Drevesne vrste na Slovenskem, 2. dopolnjena izdaja. Ljubljana, samozaložba: 406 str.
- Brus R. 2008. Dendrologija za gozdarje. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 408 str.
- Cene lesa in storitev. 2014. Logatec, Steza d.o.o..
http://www.steza.net/01_apl/07_CMS/index.php/sl/cene-lesa-in-storitev-v-gozdarstvu
(20. 8. 2015)
- Čermak M. 1998. Tehnologija lesa 1 (učbenik). Železniki, Pami: 206 str.
- Dakskobler I. 2009. Novosti v flori severnega dela submediteranskega območja Slovenije. Hladnikia, 24: 18-20
- Dakskobler I., Reščič M. 2015. Fitocenološka in gozdnogospodarska analiza gorskega bukovega in javorovega gozda na skalnih rastiščih na Krasu in v Čičariji (JZ Slovenija). Gozdarski vestnik, 73, 2: 67–87.
- Diaci J. 2006. Gojenje gozdov: pragozdovi, sestoji, zvrsti, načrtovanja, izbrana poglavja. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 348 str.
- Diaci. J. 2011. »Ukrepi za izboljšanje izkoriščenosti proizvodnih potencialov gozda« (osebni vir – marec 2013)
- Flajs N. 2014. Razvoj tehnik generativnega razmnoževanja navadnega koprivovca (*Celtis australis* L.): magistrsko delo 2. stopnja. Ljubljana, samozaložba: 45 str.

Gams I. 1974. Kras: zgodovinski, naravoslovni in geografski oris. Ljubljana, Slovenska matica: 158 str.

Gams I. 2003. Kras v Sloveniji. Ljubljana, Založba ZRC: 516 str.

Golmajer U. 1858. Naj jo tudi jez povem: zakaj je Kras Goličava?. Kmetijske in rokodelske novice.

<http://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-2TWHPEON/?query=%27keywords%3dgozdovi%27&pageSize=25&relation=Kmetijske+in+rokodelske+novice&sortDir=ASC&sort=date&fyear=1858> (10. 3. 2015)

Gozdnogospodarski načrt za kraško območje 1971–1980. 1974. Sežana, Zavod za pogoždovanje in melioracijo krasa.

Gozdnogospodarski načrt za kraško Gozdnogospodarsko območje 1981–1990. 1984. Sežana, Zavod za pogoždovanje in melioracijo krasa.

Gozdnogospodarski načrt za kraško Gozdnogospodarsko območje 1991–2000. 1990. Sežana, Zavod za pogoždovanje in melioracijo krasa.

Gozdnogospodarski načrt Kraškega gozdnogospodarskega območja 2001–2010. 2003. Ljubljana, Zavod za gozdove Slovenije – Območna enota Sežana.

Gozdnogospodarski načrt Kraškega gozdnogospodarskega območja 2011–2020. 2012. Ljubljana, Zavod za gozdove Slovenije – Območna enota Sežana.

Greč Z., Jakša J. 1998. Gozdnogojitvena in varstvena problematika nizkega krasa kot slovenski problem. V: Gozdna rastišča in razvoj sestojev na (Sežansko – Komenskem) Krasu. Sežana, Gozdarski inštitut Slovenije, Zavod za gozdove Slovenije: 3–5.

Hrvatini M. 2008. Kras: trajnostni razvoj kraške pokrajine. Ljubljana, Založba ZRC: 337 str.

Hemery G. E., Clark J.R., Aldinger E., Classens H., Malvolti M.E., O'Connor E., Raftoyannis Y., Savil P.S., Brus R. 2010. Growing scattered broadleaved tree species in Europe in changing climate: a review of risks and opportunities. *Forestry*, 83, 1: 65-81
<http://dx.doi.org/10.1093/forestry/cpp034> (27. 3. 2015)

Jarni K. 2013. Genetska struktura gozdnih semenskih objektov divje češnje (*Prunus avium* L.) v Sloveniji: doktorska disertacija. Ljubljana, samozaložba: 75 str.

Javno podjetje Ljubljanska parkirišča in tržnice d.o.o. (29. 8. 2015)
http://www.lpt.si/trznice/Cene_na_trznici

Jurc M. 2008. Gozdna zoologija. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 348 str.

Jurc D., Jurc M. 1998. Bolezni in škodljivci črnega bora in njihov vpliv na gospodarjenje z gozdovi na Krasu. V: Gozdna rastišča in razvoj sestojev na (Sežansko – Komenskem) Krasu. Sežana, Gozdarski inštitut Slovenije, Zavod za gozdove Slovenije: 35 str.

Križnar B. »Možnost uporabe izbranih drevesnih vrst.« (ustni vir, maj, 2015)

Košiček B. 1998. Gozdni požari in njihov vpliv na gospodarjenje s črnim borom na Krasu. V: Gozdna rastišča in razvoj sestojev na (Sežansko – Komenskem) Krasu. Sežana, Gozdarski inštitut Slovenije, Zavod za gozdove Slovenije: str. 32–34.

Kutnar L., Dakskobler I. 1998. Pestrost vegetacije v starejših borovih sestojih. V: Gozdna rastišča in razvoj sestojev na (Sežansko - Komenskem) Krasu. Sežana, Gozdarski inštitut Slovenije, Zavod za gozdove Slovenije: 46 str.

Licitacija lesa v Slovenj Gradcu 2015. (5. 3. 2015)
<http://www.gozd-les.com/novice/rezultati-9-licitacije-lesa-slovenj-gradcu-2015>

Lumbar A. 2014. Preživetvena sposobnost listavcev na posekah v sestojih črnega bora (*Pinus nigra* Arnold) na krasu: diplomsko delo. Ljubljana.

Odkup lesa v Sloveniji. 2014. Ljubljana, Statistični ured Republike Slovenije.
<http://pxweb.stat.si/pxweb/Dialog/Saveshow.asp> (6. 12. 2014)

Suhadolc A. 2012. Les naših dreves in grmovnic. Olševek, Narava: 184 str.

Pečenko A. 2005. Požari v naravnem okolju. Agencija RS za okolje –
Urad za meteorologijo (3. 9. 2015)
http://www.arso.gov.si/vreme/poro%C4%8Dila%20in%20projekti/dr%C5%BEavna%20slu%C5%BEba/Pozari_v_naravnem_okolju.pdf

Pipa R. 1990. Anatomija in tehnologija lesa: tehnologija tvoriv. Ljubljana, Zveza inženirjev in tehnologov gozdarstva in lesarstva, Lesarska založba: 136 str.

Pirnat J. 2007. »Krajinska ekologija (skripta)«. Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire (osebni vir).

Podnebne spremembe. 2014. Ljubljana, Focus - društvo za sonaraven razvoj.
<http://www.focus.si/index.php?node=15> (31. 10. 2014)

Posek lesa po lastništvu gozda in po vrstah drevja. 2014. Ljubljana, Statistični urad Republike Slovenije.
<http://pxweb.stat.si/pxweb/Dialog/Saveshow.asp> (6. 12. 2014)

Maček. J. 2008. Gozdna fitopatologija. Ljubljana, Zveza gozdarskih društev Slovenije, Gozdarska založba: 448 str.

Kotar M. (ur.) 1995. Prezrte drevesne vrste: Gozdarski študijski dnevi. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 293 str.

Ožbolt M. 2012: 1940 Markovec – Olje iz žira

<http://stareslike.cerknica.org/2012/10/28/1940-markovec-olje-iz-zira/> (25. 10. 2014)

Perko F. 2011. Gozd lahko živi brez človeka, ljudje ne morejo brez gozda: raba in ospodarjenje z gozdovi v Sloveniji od začetkov do danes. Ljubljana, Gozdarska založba, Jutro: 223 str.

Remic C. 1975. Gozdovi na Slovenskem. Ljubljana, Borec: poslovno združenje Gozdnogospodarskih organizacij: 309 str.

Rezultati licitacij v Slovenj Gradcu od 2007 do 2014. 2014. Logatec, Steza d.o.o..

http://www.steza.net/01_apl/07_CMS/index.php/sl/javne-drazbe-lesa-v-slovenj-gradcu/pregled-podatkov-o-drazbah (6. 12. 2014)

Smolej I., Simončič P., Jakša J. 1998. Podnebne razmere ter hidrološki in biogeokemični ciklusi na Krasu. V: Gozdna rastišča in razvoj sestojev na (Sežansko – Komenskem) Krasu. Sežana, Gozdarski inštitut Slovenije, Zavod za gozdove Slovenije: 21–24.

Šafar J. 1963. Ekonomski i biološki temelji za uzgajanje šum. Zagreb, Savez šumarskih društava Hrvatske: 598 str.

Šercelj A. 1996. Začetki in razvoj gozdov v Sloveniji = The origins and development of forest in Slovenia. Ljubljana, Slovenska akademija znanosti in umetnosti: 142 str.

Valvasor J. V. 1984. Slava vojvodine Kranjske: izbrana poglavja. Ljubljana, Mladinska knjiga: 339 str.

Vitez S. 2014. »Današnja tradicionalna raba lesa.« (Ustni vir, junij, 2014).

Zakon o gozdovih – ZG. Ur. l. RS, št. 30/1993.

<http://pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO270> (5. 3. 2015)

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorju prof. dr Robertu Brusu za vso pomoč, nasvete, usmerjanje in potrpljenje pri pisanju diplomske naloge.

Hvala Krajevni enoti Ilirska Bistrica, ki mi je priskrbela Gozdnogospodarske načrte.

Hvala vsem, ki so mi pri pisanju diplomske naloge pomagali in se odzvali na moja vprašanja.

Hvala Pavlini Zrimšek za lektoriranje diplomskega dela.

Hvala vsem prijateljem za potrpljenje in vzpodbudne besede skozi celoten študij.

Na koncu še največja zahvala moji družini, ki mi je ves čas študija stala ob strani in me vsa ta leta podpirala pri vseh odločitvah.

Najlepša hvala vsem!