

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

Anže SEVER

**RAZŠIRJENOST IN GOSPODARSKI POMEN
JESENOV (*FRAXINUS* SP.) V OBMOČNI ENOTI
KRANJ**

DIPLOMSKO DELO

Univerzitetni študij

Ljubljana, 2005

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

Anže SEVER

**RAZŠIRJENOST IN GOSPODARSKI POMEN JESENOV
(*FRAXINUS* SP.) V OBMOČNI ENOTI KRANJ**

DIPLOMSKO DELO
Univerzitetni študij

**DISTRIBUTION AND ECONOMIC ROLE OF ASH SPECIES
(*FRAXINUS* SP.) IN REGIONAL UNIT KRANJ**

GRADUATION THESIS
University studies

Ljubljana, 2005

Diplomsko delo je zaključek univerzitetnega študija gozdarstva.

Diplomsko delo je bilo izdelano na Univerzi v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire.

Komisija za študijska vprašanja na Oddelku za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire je za mentorja diplomske naloge imenovala doc. dr. Roberta Brusa in za recenzenta prof. dr. Jurija Diacija.

Mentor: doc. dr. Robert Brus

Recenzent: prof. dr. Jurij Diaci

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik:

Član:

Član:

Naloga je rezultat lastnega raziskovalnega dela.

Datum zagovora:

Anže Sever

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD Dd

DK GDK 181.1:176.1 *Fraxinus* sp.:(497.12*03)(043.2)

KG veliki jesen/*Fraxinus excelsior* L./mali jesen/*Fraxinus ornus* L./poljski jesen/
Fraxinus angustifolia Vahl./območna enota Kranj/razširjenost/gospodarski
pomen/določevalni ključi/gojenje gozdov

KK

AV SEVER, Anže

SA Brus, Robert (mentor)

KZ SI-1000 Ljubljana, Večna pot 83

ZA Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive
gozdne vire

LI 2005

IN RAZŠIRJENOST IN GOSPODARSKI POMEN JESENOV (*FRAXINUS* SP.) V
OE KRANJ

TD Diplomsko delo (univerzitetni študij)

OP VII, 61 str., 10 pregl., 22 sl., 3 pril., 42 vir.

IJ sl

JI sl/en

AI Najbolj razširjena vrsta jesena v OE Kranj je veliki jesen. Manj zastopan je mali jesen, medtem ko prisotnost poljskega jesena v raziskavi ni bila potrjena. Veliki jesen največje deleže dosega v odsekih, ki se nahajajo ob večjih rekah in po nižinah. Raste na vlažnih in svežih rastiščih, na silikatnih in karbonatnih podlagah. Mali jesen pa je izrazito vrsta suhih, južnejših rastišč na karbonatni podlagi. Nabrani primerki so pokazali precejšno variabilnost listov pri vseh vrstah. Zato je pri določanju jesenov, predvsem to velja za veliki in poljski jesen, potrebno upoštevati več znakov. Zaradi tega so za določevanje jesenov primernejši določevalni ključi, ki upoštevajo večje število znakov. Veliki jesen je hitro rastoča drevesna vrsta, pri kateri lahko s primernim in pravočasnim gojenjem pridelamo visoko kakovosten les. Zato so v diplomski nalogi podane nekatere smernice za gojenje velikega jesena. Mali jesen pa je pomembna vrsta varovalnih gozdov.

KEY WORDS DOCUMENTATION

ND Gt

DC FDC 181.1:176.1 *Fraxinus* sp.: (497.12*03)(043.2)

CX common ash/*Fraxinus excelsior* L./flowering ash/*Fraxinus ornus* L./narrow-leaved ash/*Fraxinus angustifolia* Vahl./regional unit Kranj/distribution/economic role/determination keys/silviculture

CC

AU SEVER, Anže

SA BRUS, Robert (supervisor)

PP SI-1000 Ljubljana, Večna pot 83

PB University of Ljubljana, biotechnical Faculty, Department of Forestry and Renewable Forest Recourses

PY 2005

TI DISTRIBUTION AND ECONOMIC ROLE OF ASH SPECIES (*FRAXINUS* SP.) IN REGIONAL UNIT KRANJ

DT Graduation Thesis (University studies)

NO VII, 61 p., 10 tab., 22 fig., 3 ann., 42 ref.

LA sl

AL sl/en

AB Common ash is the most widely spread ash species in Regional unit Kranj. Flowering ash is less present, while the presence of narrow-leaved ash was not confirmed in the research. Common ash reaches the highest shares in compartments located near bigger rivers and on lowlands. It grows on moist and fresh sites, on silicate and carbonate grounds. Flowering ash is distinctly a species of dry, southern sites on carbonate grounds. Collected specimens showed considerable variability of leaves by all three species. For this reason by ash determination, especially by common and narrow-leaved ash, the consideration of bigger number of signs is necessary. That is why the determination keys, which consider a bigger number of signs, are more appropriate for determination of ash species. Common ash is a fast growing tree species, which can with appropriate and timely silviculture grow high quality wood. Therefore the graduation thesis includes some guidelines for silviculture of common ash. Flowering ash is an important tree species of protective forests.

KAZALO

Ključna dokumentacijska informacija (KDI)	III
Key words documentation (KWD)	IV
Kazalo	V
Kazalo preglednic	VII
Kazalo slik	VII
Kazalo prilog	VIII
1 UVOD	1
2 PROBLEMATIKA	2
3 DOSEDANJE RAZISKAVE	4
4 NAMEN NALOGE	6
5 METODE DELA IN OBJEKTI RAZISKAVE	7
6 PREDSTAVITEV VRST	9
6. 1 JESEN (<i>Fraxinus</i> sp.)	9
6. 2 VELIKI JESEN (<i>Fraxinus excelsior</i> L.)	9
6. 3 POLJSKI JESEN (<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl.)	12
6. 4 MALI JESEN (<i>Fraxinus ornus</i> L.)	13
6. 5 JESENOVINA	14
6. 5 GOJENJE	16
7 PREDSTAVITEV GOZDNOGOSPODARSKEGA OBMOČJA	18
8 PREDSTAVITEV DOLOČEVALNIH KLJUČEV	20
8. 1 ILLUSTRIERTE FLORA VON MITTEL-EUROPA (HEGI, 1966)	20
8. 2 GEHÖLZFLORA (FITSCHEN, 1994)	21
8. 3 GEHÖLZE (ROLOFF, BÄRTELS, 1996)	23
8. 4 MALA FLORA SLOVENIJE (1999)	24

9. REZULTATI	26
9. 1 ANALIZA PODATKOV IZ INFORMACIJSKEGA SISTEMA	26
9. 2 RAZŠIRJENOST	35
9. 3 PRIMERJAVA DOLOČEVALNIH KLJUČEV	36
 10 RAZPRAVA	 49
 11 ZAKLJUČKI	 55
 12 POVZETEK	 56
 13 VIRI	 58
 14 ZAHVALA	 61

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Površine in deleži posameznih tipov dr. sest. v območju	19
Preglednica 2: Objedenost gozdnega mladja po drevesnih vrstah (pod. p. leta 2000)	19
Preglednica 3: Delež velikega jesena glede na velikost odseka	26
Preglednica 4: Delež velikega jesena glede na srednjo nadmorsko višino	26
Preglednica 5: Delež poljskega jesena glede na velikost odseka	28
Preglednica 6: Delež poljskega jesena glede na nadmorsko višino	29
Preglednica 7: Delež malega jesena glede na velikost odseka	30
Preglednica 8: Delež malega jesena glede na nadmorsko višino	31
Preglednica 9: Poraba sadik	34
Preglednica 10: Rezultati preučevanja herbarijskega materiala	48

KAZALO SLIK

Slika 1: Listi velikega jesena	10
Slika 2: Mladi osebek velikega jesena	11
Slika 3: Rastišče malega jesena	14
Slika 4: Razgiban relief v območni enoti Kranj	18
Slika 5: Delež velikega jesena glede na ekspozicijo	27
Slika 6: Delež velikega jesena glede na nagib	27
Slika 7: Delež velikega jesena glede na kamnino	28
Slika 8: Delež poljskega jesena glede na ekspozicijo	29
Slika 9: Delež poljskega jesena glede na nagib	29
Slika 10: Delež poljskega jesena glede na kamnino	30
Slika 11: Delež malega jesena glede na ekspozicijo	31
Slika 12: Delež malega jesena glede na nagib	32
Slika 13: Delež malega jesena glede na kamnino	32
Slika 14: Prikaz razporejenosti jesenov po razširjenih debelinskih razredih	33
Slika 15: Prikaz poseka glede na vrsto jesena	34
Slika 16: Lističi velikega jesena	38
Slika 17: Lističi poljskega jesena	42
Slika 18: Lističi malega jesena	46
Slika 19: Veliki jesen	49
Slika 20: Pecljati lističi pri malem jesenu	51
Slika 21: Štrleči zobci pri poljskem (levo) in velikem (desno) jesenu	52
Slika 22: Ostri zobci pri poljskem (levo) in velikem (desno) jesenu	52

KAZALO PRILOG

Priloga A: Pregledna karta gozdnogospodarskega območja Kranj z gozdno masko in mejami občin

Priloga B: Razširjenost velikega jesena (*Fraxinus excelsior* L.) v OE Kranj

Priloga C: Razširjenost malega jesena (*Fraxinus ornus* L.) v OE Kranj

1 UVOD

Jesen je bil že v preteklosti zelo zanimiv za človeka, tako z vidika uporabe, kot z vidika mitologije. Človek je že precej zgodaj spoznal uporabnost jesenovine za orodje in orožje. Različni deli jesenov so se uporabljali v zdravilstvu za zdravljenje različnih bolezni. Listje pa je bilo namenjeno živini za hrano. Jesen je imel pogosto tudi posvečen pomen. Uporabljali so ga za obrambo pred čarovnijo. Na Irskem je jesen velikokrat povezan s svetimi vodnjaki in trije od petih legendarnih dreves Irske so jeseni (*Fraxinus excelsior*, (Common)..., 2003). Pomembno vlogo je imel tudi v skandinavski mitologiji. Yggdrasil, votlo drevo, iz katerega naj bi izšel človek, naj bi bil jesen (*Fraxinus excelsior* L., 2003). Jesen ima svoje mesto tudi v keltskem drevesnem krogu, v katerem so posamezna obdobja poimenovana po drevesnih vrstah. Čas jesena je od 25. maja do 3. junija in od 22. novembra do 1. decembra (Kotar in Brus, 1999).

Predvsem zaradi lesa je jesen tudi danes pomembna drevesna vrsta. V Sloveniji rastejo tri vrste iz rodu jesen. Veliki in poljski jesen imata večji ekonomski pomen zaradi svojega lesa. Mali jesen, pri katerem je težko dobiti sortimente primerne dolžine, pa je pomembnejši zaradi svojega pionirskega značaja in je zelo pomembna drevesna vrsta varovalnih gozdov. Problem pri nas in tudi drugod v Evropi je, da so bili jeseni zapostavljene drevesne vrste. Zaradi favoriziranja predvsem smreke so bile druge vrste zapostavljene. To pa je pomenilo izrinjanje iz sestojev. Gojenje drugih vrst ni bilo intenzivno. Posledice so še danes vidne v slabi kakovosti. Zaradi spreminjanja gozdov nazaj v bolj naravne in bolj stabilne gozdove na pomenu pridobivajo vse drevesne vrste. Med njimi sta predvsem veliki in poljski jesen, ki sta zaradi svoje hitre rasti in zaradi kakovosti lesa (velika elastičnost in trdnost) tudi ekonomsko zelo zanimivi vrsti. Zato jima je potrebno posvetiti več pozornosti, zlasti ker je za doseganje dobre kakovosti zelo pomembna nega v mladosti.

2 PROBLEMATIKA

Prvi problem, ki se pojavlja pri proučevanju velikega, poljskega in malega jesena, je prepoznavanje vrst. Ta problem je predvsem očiten pri ločevanju velikega in poljskega jesena, ker sta si morfološko zelo podobna. Razlika med prej omenjenima vrstama in malim jesenom je večja, zato razlikovanje ni problematično. Težavnost ločevanja velikega in poljskega jesena še povečuje velika variabilnost predvsem poljskega jesena. Ta se najbolj kaže pri listih, ki so običajno najpomembnejši determinacijski znak, in pri plodovih. Opisanih je bilo kar nekaj vrst jesena, za katere se je nato izkazalo, da so vse poljski jesen (Fukarek, 1954). Veliki jesen je manj variabilen. Poljski jesen se zaradi velike podobnosti z velikim jesenom velikokrat, predvsem tam, kjer je manj pogost, zamenjuje s pogostejšo vrsto jesena.

Zaradi težavnejšega ločevanja obeh vrst jesenov so potrebni tudi zanesljivi ključi za določanje vrst. Ti morajo upoštevati variabilnost vrst in sloneti na znakih, ki so bolj zanesljivi, oziroma na večjem številu znakov, ki skupaj povečajo zanesljivost določanja.

Težavno ločevanje in slabše poznavanje vrst se kaže tudi v slabem poznavanju njihove razširjenosti. Še posebno očitno je to pri poljskem jesenu. To še stopnjuje manjša pogostnost na nekaterih področjih. Med ta območja spada tudi Območna enota Kranj. Predvsem v preteklosti je k slabšemu poznavanju razširjenosti vrst jesena pripomoglo tudi manjše zanimanje za te vrste. Tako so bile te vrste vključene v skupino plemeniti listavci.

Naslednja problematika se dotika drevesa samega. To je diskoloriran les. Ta je sprva le estetska napaka in ne vpliva na kakovost lesa, vendar močno razvrednoti les (Možina, 1969). Ta napaka je bolj očitna pri velikem in poljskem jesenu, ki sta ekonomsko bolj zanimivi vrsti. Problem se še poveča z dejstvom, da se lahko diskoloriran les pojavi zelo zgodaj.

Ker je bilo v preteklosti gojenje prilagojeno drugim drevesnim vrstam, je bilo gojenje jesena manj primerno. To se kaže v slabši kakovosti. Tudi danes pa je predvsem zaradi

manjših deležev v zmesi redko deležen ustrezne pozornosti, ki jo kot izrazito svetloljubno drevo potrebuje. To velja predvsem za veliki in poljski jesen. Mali jesen je manjše pozornosti deležen zaradi tega, ker pri tej vrsti težko dobimo sortimente primerne dolžine in zato ni ekonomsko zanimiv. Gojenje je zelo pomembno, ker le tako lahko pridobimo na kakovosti in se izognemo oziroma zmanjšamo pogostnost pojavljanja diskoloriranega lesa. Pomembnost gojenja poleg manjših deležev v zmesi in svetloljubnosti povečuje tudi nizka konkurenčnost.

3 DOSEDANJE RAZISKAVE

Fitocenološki elaborati ne obravnavajo neposredno posameznih vrst in njihove razširjenosti, ampak le gozdne združbe. Tako po odsekih niso opisani deleži posameznih vrst, ampak površinski deleži posameznih združb. Ponekod so rastišča posameznih vrst vrisana na karto gozdnih združb. Fitocenološki elaborati, ki obravnavajo posamezne dele Območne enote Kranj, so: Gozdne združbe in rastiščnogojitveni tipi G.E. Jelendol (1968), Gozdne združbe in rastiščnogojitveni tipi G.E. Tržič (Novosel, 1974), Gozdne združbe in rastiščnogojitveni tipi G.E. Jezersko (Smole, 1971), Gozdne združbe in rastiščnogojitveni tipi zgornje Selške doline (Marinček, 1973), Gozdne združbe in rastiščnogojitveni tipi G.E. Dražgoše (Marinček, 1972), Gozdne združbe in rastiščnogojitveni tipi G.E. Škofja Loka (Novosel, 1976) ter Gozdne združbe in rastiščnogojitveni tipi zgornje Poljanske doline (Novosel, 1977). V teh elaboratih sta kot značilni vrsti gozdnih združb omenjena veliki jesen in mali jesen. Nekaj rastišč teh dveh vrst je dodatno vrisanih na karto gozdnih združb. Poljski jesen v elaboratih ni omenjen.

Razširjenost jesenov v Sloveniji je prikazana v Gradivu za Atlas flore Slovenije (2001). Veliki jesen najdemo v 12 kvadrantih, ki vsaj delno segajo v območno enoto Kranj, mali jesen v 13, poljskega jesena pa ne najdemo.

S taksonomijo jesenov, predvsem poljskega in velikega jesena, se je veliko ukvarjal Pavel Fukarek. Ugotovil je, da je veliko opisanih vrst (*F. oxycarpa* Willd., *F. oxyphylla* M. Bieb., *F. rostrata* Guss.) poljski jesen in njegove varietete, nekatere vrste (*F. coriariaefolia* Schelle) pa veliki jesen (Fukarek, 1954). Po njegovem mnenju (1954, 1955) so najbolj zanesljivi znaki za razlikovanje poljskega in velikega jesena število in oblika zobcev, barva brstov, število in oblika socvetij, dolžina semena glede na celotno dolžino plodu in oblika baze plodu.

V strokovni nalogi za strokovni izpit Mladovje v sestojnih vrzelih zasmrečenih nižinskih hrastovo-gabrovih gozdov, ki jo je izdelal Boštjan Škrlep (1994), je bilo obravnavano tudi pomlajevanje velikega jesena. Škrlep je ugotovil, da se veliki jesen najbolj uveljavlja na

površinah, kjer je z juga in zahoda zaščiten pred direktno svetlobo. Določeno zasenčenje potrebuje tudi še v gošči. V tej razvojni fazi pa že moramo začeti s pozitivno izbiro. Na prehodu v letvenjak ga je potrebno sprostiti.

4 NAMEN NALOGE

Namen naloge je ugotoviti razširjenost velikega, poljskega in malega jesena v Območni enoti Kranj. Razširjenost posameznih vrst se prikaže glede na nadmorsko višino, ekspozicijo, nagib in kamnino. V kartni obliki se predstavi delež posamezne vrste jesena v lesni zalogi. Največje vprašanje se pojavlja pri razširjenosti poljskega jesena, zato bo posebna pozornost namenjena tej drevesni vrsti.

Zaradi težavnega ločevanja velikega in poljskega jesena je namen naloge primerjati dosegljive določevalne ključe. Posamezne ključe je potrebno primerjati z literaturo in z nabranim herbarijskim materialom in oceniti njihovo uporabnost. Prav tako je potrebno ugotoviti zanesljivost posameznih znakov.

Namen naloge je tudi prikazati gojenje in gospodarski pomen jesenov v Območni enoti Kranj. Velik vpliv na kakovost jesenovine imata neprava črnjava in pa velikost krošnje. Zato je namen naloge ugotoviti, koliko pozornosti pri gojenju jesenov posvečajo velikosti krošnje in nepravi črnjavi, ter podati smernice za gojenje jesenov v prihodnje.

5 METODE DELA IN OBJEKTI RAZISKAVE

Objekt raziskave so bili gozdovi v Območni enoti Kranj. Osnova za ugotavljanje razširjenosti posameznih vrst iz rodu jesen so bili podatki, pridobljeni iz informacijskega sistema ZGS OE Kranj. Ti podatki so bili nato obdelani za vsako vrsto posebej. V obliki grafikonov in tabel so bili predstavljeni podatki o razširjenosti glede na nadmorsko višino, ekspozicijo, nagib in kamninsko podlago. Iz informacijskega sistema so tudi podatki o lesni zalogi, prirastku, porabi sadik in sečnji. Dodatne informacije o razširjenosti sem pridobil na terenu. Posebna pozornost je bila namenjena poljskemu jesenu. Pregledal sem vse odseke, v katerih je bila prisotnost te vrste izkazana v informacijskem sistemu in pa odseke, kjer bi bilo možno pojavljanje poljskega jesena. Terensko delo je potekalo od maja do julija 2005.

Za primerjavo ključev sem nabiral herbarijski material. Primerjava ključev je bila izvedena glede na liste, ker se listi v praksi najpogosteje uporabljajo za določanje vrst in glede na brste, ker so ti precej zanesljiv znak pri ločevanju jesenov. Znake, ki so bili upoštevani v ključih, sem primerjal z literaturo in z nabranim materialom. Primerjal sem naslednje ključe:

- Illustrierte Flora von Mittel-Europa (Hegi, 1966),
- Gehölzflora (2 ključa) (Fitschen, 1994),
- Gehölze (Roloff in Bärtels, 1996),
- Mala flora Slovenije (Martinčič in sod., 1999).

Znaki, glede na katere je bila izvedena primerjava, so:

- opisni: oblika zobcev, število zobcev, dlakavost lističev, oblika lističev, osnova lističev, barva brstov in število brstov v vretencu;
- merjeni: dolžina lista, število lističev, dolžina lističev, širina lističev.

Za merjene znake sem ugotovil najvišjo in najnižjo vrednost ter izračunal aritmetično sredino in standardni odklon. Meritve so bile opravljene na nepoškodovanih listih in lističih.

Herbarijski material je bil nabran na različnih krajih OE Kranj. Primerke velikega in malega jesena sem nabiral v GGE Tržič (Tržič), GGE Cerklje (Kranj, Prebačevo), GGE Besnica (Spodnja Besnica), GGE Železniki (Železniki, Dražgoše), GGE Selca (Selca, Praprotno), GGE Škofja Loka (Hrastnica) in GGE Poljane (Log, Poljane, Visoko, Dobje, Žabja vas). Za primerjavo ključev sem nabiral liste tako starejših kot tudi mlajših dreves. Herbarijski material sem nabiral višje v krošnji, pa tudi v predelih krošnje, ki so dostopni s tal, ker se v praksi poganjki z nižjih delov krošnje največkrat uporabljajo za določevanje vrst. Ker poljskega jesena v območni enoti Kranj nisem našel, sem za primerjavo ključev uporabil primerke, nabrane v Prekmurju, Kostanjevici na Krki in v Ljubljani. V nabranem materialu sem potem pregledal in izmeril znake, glede na katere je bila kasneje izdelana primerjava ključev. V primerjavo je bilo vključeno 85 listov iz 28 dreves velikega jesena, 31 listov iz 4 dreves poljskega jesena in 59 listov iz 18 dreves malega jesena.

Osnovno karto (mrežo odsekov) sem dobil na ZGS OE Kranj. Dokončna izdelava kart razširjenosti pa je potekala s pomočjo programa MapInfo. Karte sem izdelal glede na deleže posamezne vrste v lesni zalogi po odsekih. Deleži so bili razdeljeni v pet razredov.

Ti razredi so:

- brez (obsega odseke brez deleža posamezne vrste jesena v lesni zalogi),
- pod 1 %,
- 1 do pod 5 %,
- 5 do pod 10 %,
- nad 10 %.

6 PREDSTAVITEV VRST

6. 1 JESEN (*Fraxinus* sp.)

V svetu poznamo okrog 65 vrst jesenov, ki so razširjeni v zmernih conah severne poloble s težiščem v vzhodni Aziji (Kitajska) in južnem delu Severne Amerike. Nekaj jih najdemo tudi v tropih. Rod jesenov spada v družino oljevk (*Oleaceae*), v katero spadajo tudi vrste iz rodov *Jasminum*, *Ligustrum*, *Forsythia*, *Syringa* in *Olea*. Rod *Fraxinus* se naprej deli na sekcije in podsekcije:

- sekcija *Fraxinus*:

Cveti pred olistanjem. Cvetovi so brez venčnih listov. Vrste so običajno dvodomne in vetrocvetne.

- o podsekcija *Melioides*

- o podsekcija *Bumelioides* (*F. excelsior*, *F. angustifolia*)

- sekcija *Ornus*

Cveti po olistanju. Večina z venčnimi listi. vrste so eno- in dvodomne in žužkocvetne.

- o podsekcija *Euornus* (*F. ornus*)

- o podsekcija *Ornaster* (Aas, 2003)

Listi pri jesenu so lihopernato sestavljeni. Eno- ali dvospolni cvetovi so združeni v grozdastih socvetjih. V soplodjih pa se nahajajo ploščati plodovi s krilcem.

6. 2 VELIKI JESEN (*Fraxinus excelsior* L.)

Veliki jesen je evropska vrsta. Njegov areal obsega večji del Evrope razen srednjega in severnega dela Skandinavije, severnega dela Velike Britanije in Irske, večjega dela Iberskega polotoka, južne Italije in južne Grčije. Območje areala, ki sega izven Evrope pa predstavljajo severni del Male Azije, Krim in Kavkaz. Veliki jesen porašča nižine in gričevja. V Alpah njegov areal sega do višine 1300 m, ponekod pa tudi do 1600 m (Brus, 2004). Samoniklo je veliki jesen razširjen po vsej Sloveniji od nižin do gozdne meje, vendar je nad nadmorsko višino 1000 m redek. Čistih sestojev ne tvori. Je predvsem vrsta

mešanih gozdov. Pogost je z javorji, brestom, gabrom, bukvijo in hrastom – odvisno od vlažnosti tal (Mlinšek, 1991).

Veliki jesen doseže višino do 40 m, na najboljših rastiščih pa tudi do 45 m. Spada med najvišje listavce v Evropi in lahko doseže starost 200 do 300 let (Griesche, 2003). Premer lahko preseže 100 cm. Veliki jesen je drevo, ki oblikuje dolga čista debela s kratko, redko, ovalno krošnjo. Razvije močno srčno korenino in močne stranske korenine, ki se dobro prilagajajo podlagi. Skorja ostane dolgo časa gladka in je sive barve. Kasneje pa potemni in mrežasto razpoka v podolgovate pravokotne ploščice. Poganjki so olivno zeleni in goli. Brsti so črni ali črno rjavi. Pri mladih rastlinah so rjavi. Glavni brst je večji kot stranski. So jajčasti in kratko priostreni. Listi, dolžine 20 – 40 cm, so lihopernato sestavljeni iz 7 – 13, najpogosteje pa iz 11 lističev. Ti so široko suličasti, zašiljeni, pravilno, topo in zbito nazobčani. Običajno so goli. Lahko pa se ob glavni žili pojavljajo belkaste dlačice. Prva dva prava lista sta enostavna. Prvi pravi jesenovi listi zrastejo v četrtem paru (sukcesiven razvoj). Tako brsti kot listi so navzkrižno razmeščeni. Veliki jesen cveti pred olistanjem. Rdečkasti cvetovi, ki nimajo cvetnega odevala, so združeni v zbite obstranske late in se razvijejo iz stranskih brstov na lanskoletnih poganjkih. Veliki jesen je vetrocvetka in je običajno enodomen, lahko pa tudi dvodomen. Ločimo pet tipov cvetov, ki se lahko pojavljajo na isti rastlini: moški, obojespolni (funkcionalno moški), obojespolni, obojespolni (funkcionalno ženski) in ženski cvetovi (Binggeli in Power, 2003). Plodovi rjave barve so krilati in združeni v goste šope. Seme ne presega polovice celotne dolžine plodu. Veliki jesen cveti nekje 10 dni pred olistanjem od aprila do maja.



Slika 1: Listi velikega jesena

Veliki jesen je svetloljubna drevesna vrsta, ki pa v mladosti prenaša zasenčenje. Zahteva visoko zračno vlago. Za optimalen razvoj potrebuje globoka, zračna, vlažna, mineralno bogata, humusna tla. Med drevesnimi vrstami zmernega pasu je veliki jesen največji porabnik vode: 81 kg vode na 100 g listne teže letno (hrast 54 kg, iglavci 10 – 13 kg) (Možina, 1969). Na tleh, katerih pH je nižji od 4,2, izgine (*Fraxinus excelsior*, (Common)..., 2003). Veliki jesen ima veliko porabo kalcija in zahteva veliko nasičenost tal z bazičnimi kationi (Ca, Mg, K, Na) (Rittershofer, 2001).

Pomlajevanje jesena je odvisno od biološko aktivnega humusa. Semena imajo le malo hranilnih snovi in se zato v tleh, revnejših s humusom, posušijo še preden dosežejo mineralne horizonte tal. Jesen gojimo tam, kjer je naravno prisoten, in sicer posamič ali v skupinah. Jesen je hitrorastoča vrsta. Tvori enoosna debla in se dobro čisti vej. Veliki jesen kot svetloljubna drevesna vrsta dobro reagira na redčenje. Vzporedno s povečanjem prirastka se poveča tudi teža in izboljšujejo mehanske lastnosti lesa. Veliki jesen je pomemben tudi kot gradnik sestojev, saj s svojim hitro razgradljivim opadom izboljšuje tla, gradi humus in skrbi za bogato življenje v tleh (Mlinšek, 1991). Prav tako je pomemben zaradi svojega močnega koreninskega sistema pri vezavi tal na obvodnih, pa tudi drugih rastiščih. Veliki jesen uvrščamo med polpionirje, ker ima lastnosti tako pionirske kot klimaksne vrste (Diaci, 2001). Odlično odganja iz panja (Mlinšek, 1991).



Slika 2: Mladi osebek velikega jesena

6. 3 POLJSKI JESEN (*Fraxinus angustifolia* Vahl.)

Poljski jesen je drevesna vrsta južne Evrope. Njegov areal sega od Portugalske, Španije na zahodu do Kavkaza in Male Azije na vzhodu. Raste tudi v Afriki. V Sloveniji je areal poljskega jesena sestavljen iz dveh delov, iz panonskega in primorskega. Panonski areal poljskega jesena v Sloveniji verjetno porašča panonski poljski jesen (*F. angustifolia* subsp. *pannonica* (Fuk.) Soo et Simon), primorskega pa sredozemski poljski jesen (*F. angustifolia* Vahl. subsp. *angustifolia*) (Brus, 2005). Poljski jesen porašča vlažna rastišča ob rekah, poplavne ravnice. Sestoji tvori predvsem z dobom, črno jelšo, belim gabrom, črnim topolom in vrbami (Brus, 2004).

Poljski jesen je zelo variabilna drevesna vrsta. Je do 30 m visoko drevo. Dosega premere do enega metra. Oblikuje enoosna debla. Pogosto pa ima rogovilasto rast zaradi odmiranja vršnega poganjka. Krošnja je gostejša kot pri velikem jesenu in je podolgovato ovalna in močno razvejana. Koreninski sistem je dobro razvit, predvsem v širino. Skorja je sprva gladka, kasneje pa razpoka na manjše, nepravilne, večkotne ploščice. Poganjki so olivno zeleni in goli. Brsti so srednje veliki, rjavi in gosto puhasti. Listi so lihopernato sestavljeni iz 5 do 13 lističev. Dolgi so 8 do 20 cm. Lističi so ozko suličasti, ostro napiljeni in temnejše zelene barve kot pri velikem jesenu. Zobci so razporejeni neenakomerno. Predvsem po glavni žili so lističi rjavo dlakavi. Rdečkastorjavi cvetovi so združeni v daljša (daljša kot pri velikem jesenu), rahla grozdasta socvetja. So brez cvetnega odevala in dvospolni. Plodovi so podolgovati, krilati oreški združeni v soplodja. Seme sega prek polovice krilca. Poljski jesen cveti nekje 10 dni pred olistanjem.

Tako kot veliki jesen je tudi poljski jesen svetloljubna vrsta (tudi v mladosti). Za razliko od velikega pa lahko raste tudi na bolj kislih tleh. Najbolje uspeva na toplih, nižinskih rastiščih z globokimi, mineralno bogatimi, dovolj vlažnimi tlemi. Prenaša tudi občasno zastajajočo vodo.

6. 4 MALI JESEN (*Fraxinus ornus* L.)

Areal malega jesena obsega Balkanski in Apeninski polotok, Sardinijo, Korziko in Sicilijo ter zahodni del Male Azije. Majhen otoček najdemo v Španiji, raste pa tudi v Alpah. V Sloveniji ga najdemo na apnencu in dolomitu. Porašča toplejše lege. Pojavlja se v sestojih skupaj črnim gabrom in puhastim hrastom (Brus, 2004).

Mali jesen je manjše drevo, ki dosega višine do 20 m in premere do 50 cm. Krošnja široka in močno razraščena. Deblo je kratko in pogosto skrivenčeno. Koreninski sistem je močno razvit predvsem v širino. Skorja je siva in kasneje razpoka na manjše ploščice. Poganjki so goli in olivno do rjavozelene barve. Stožčasti brsti so fino dlakavi in srebrno sive ali rjave barve. Vršni brst je večji od stranskih. Enako kot brsti so navzkrižno razporejeni tudi iz 5 do 9 lističev sestavljeni listi. Ti so dolgi do 25 cm. Eliptični ali jajčasti lističi so priostreni, nazobčani, ob glavni žili rjavkasto dlakavi in dosegaajo dolžine od 4 do 8 cm. Cvetovi so pri malem jesenu bolj atraktivni kot pri velikem in poljskem jesenu, saj imajo dvojno cvetno odevalo in so dišeči. Lahko so dvospolni ali enospolni in so združeni v do 20 cm dolgih visečih latih. Prav tako kot pri zgoraj opisanih vrstah so tudi pri malem jesenu plodovi krilati. So suličaste oblike, dolgi 2 – 3 cm, in rjave barve. Mali jesen cveti po olistanju v mesecu maju.

Mali jesen je nezahtevna vrsta. Raste na nevtralnih ali bazičnih, plitvih, skeletnih tleh. Ta morajo biti zračna, ker korenine intenzivno dihajo. Zahteven je glede toplote. V mladosti prenaša nekaj več zasenčenosti, kasneje pa je svetloljuben. Odporen je na onesnaženje.



Slika 3: Rastišče malega jesena

Mali jesen je ekonomsko manj zanimiva vrsta. Zato pa je zelo pomembna vrsta varovalnih gozdov. Zelo dobro prenaša obsekavanje in dobro odganja iz panja. Zaradi svoje pionirske vloge pa je zelo primerna vrsta za pogozdovanje degradiranih rastišč, ker z svojim močnim koreninskim sistemom veže tla in stabilizira zemljišče in s tem pripravi rastišče za bolj zahtevne vrste.

6. 5 JESENOVINA

Jesenovina je bila že v preteklosti cenjen les. To dokazuje tudi najdba na jugozahodnem delu Barja pri Vrhniku - leseno kolo iz jesenovine, ki so mu na Dunaju določili približno starost. Izhaja iz obdobja med 3350 in 3100 let pr. n. št. in je tako najstarejše datirano leseno kolo na svetu (Šinkovec, 2003). Jesenovina se je uporabljala tudi za izdelavo sulic. Tako naj bi angleško ime za jesen (ash) izhajalo iz anglosaksonske besede aesc (sulica) (*Fraxinus excelsior*, (Common)..., 2003). Pri znamenitem Otziju, mumiji iz Otztala, ki izvira iz mlajše kamene dobe, pa so našli bodalo z ročajem iz jesenovine (Enders in Arenhövel, 2001).

Veliki, poljski in mali jesen so venčasto porozne drevesne vrste. Za kvalitativne lastnosti jesenovine je pomembna širina kasnega lesa. S povečevanjem širine kasnega lesa se

povečuje gostota, elastičnost in trdnost lesa. Pri vseh treh vrstah se pojavlja neprava črnjava, ki je esteska in ne tehnična napaka. Ni razlike med težo in trdnostjo lesa beljave in neprave črnjave (Možina, 1969). Dobre kvalitativne lastnosti veljajo za adultni les. Juvenilni les ima tanjše stene ter večje lumne in je zato kvalitetno slabši (Torelli in Zupančič, 1998).

Gostota lesa velikega jesena se giblje med 540 in 940 kg/m³ (Kotar in Brus, 1999). Beljava je rumenkasto- do rdečkastobeale barve, neprava črnjava pa rumenkasto do temno rjave barve. Pri velikem jesenu se neprava črnjava od mest, kjer so odpadle veje ali travmatskih poškodb širi po deblu navzdol do podnožja debla. Delež na prečnem prerezu lahko variira od 10 do 90 % celotne površine in se lahko močno spreminja že na kratkih razdaljah (Možina, 1969). Sega do prvih vej. Pojavlja se pri različnih starostih, najbolj pogosto pri starosti od 60 do 80 let (Rittershofer, 2001), redkeje tudi že pri nižjih starosti. Pri drevesih z zelo kratkimi krošnjami se lahko pojavi že v starosti 20 let (Možina, 1969). Neprava črnjava razvrednoti les. Pri starih, počasi rastočih osebkih na apneni podlagi se lahko razvije zelo dekorativno srce, ki po svoji strukturi spominja na les oljke (Torelli in Zupančič, 1998; Rittershofer, 2001). Včasih pa naletimo na dragoceno teksturo kombinacije olivnega srca in ikraste teksture (Torelli in Zupančič, 1998).

Zelo podoben les ima poljski jesen. Pri tej drevesni vrsti se proces neprave črnjave največkrat začne v prsni višini, od koder se širi po deblu navzgor in navzdol (Benič, 1956, cit. po Možina, 1969). Pojavi se relativno zgodaj (prej kot pri velikem jesenu). Lahko je pravilne krožne ali zvezdaste oblike, razmeroma kmalu jo napade trohnoba (Kotar, 2001).

Gostota lesa malega jesena se giblje okrog 760 kg/m³. Beljava je široka, svetlorumeno do rdečkasto obarvana. Neprava črnjava ima rdečkastorumen do svetlosiv ton (Piškur, 1998). Pojavi se kasneje kot pri poljskem jesenu.

Ekonomsko sta najbolj zanimiva veliki in poljski jesen. Uporabnost lesa malega jesena pa je zmanjšana, ker je težko dobiti primerne sortimente. Tako se jesenovina (predvsem veliki in poljski jesen) uporablja pri izdelavi športnih rekvizitov, pohištva, parketa in povsod drugod, kjer je potrebna trdnost in elastičnost. Les malega jesena pa se uporablja predvsem

v kolarstvu, pri izdelavi palic in naperk za kolesa. Največ se ga pokuri. Jesenovina je tipičen les za notranjo uporabo.

6. 5 GOJENJE

Pri gojenju velikega jesena je treba upoštevati, da na kakovost jesenovine bolj vplivajo mikrorastiščni pogoji (npr. režim talne vode) kot pa nadmorska višina in geološka podlaga (Možina, 1969). Pri tem moramo upoštevati, da veliki jesen najbolje raste na mineralno bogatih, globokih, svežih do vlažnih humoznih tleh (Brus, 2005). Zato lahko tu pridelamo jesenovino najboljše kakovosti. Ne sme pa biti preveč zastajajoče vode, ker ta povzroči, da se neprava črnjava razvije prej (Pechmann, 1969). Izogibamo se predvsem suhim, plitvim tlem, traviščem in zamočvirjenim predelom. Prav tako se za gojenje ne odločamo tam, kjer so tla glinasta in tam, kjer je pH tal nižji od 4,5. Za gojenje velikega jesena tudi niso primerna mrazišča in izpostavljene lege. Če je kamninska podlaga karbonatna, je za pridobivanje kakovostne jesenovine pomembno, da so tla globlja od 60 cm (Kerr in Evans, 1993).

Pri obnovi poskušamo čim bolj izkoriščati naravno pomlajevanje. Veliki jesen sadimo le tam, kjer je naravno pomlajevanje pomanjkljivo. Tudi tu pazimo na mikrorastiščne pogoje. Tako pri naravnem pomlajevanju, kot pri sadnji je potrebno izvajati obžetev, če je potrebna, ker je veliki jesen občutljiv na plevel. Pri naravnem pomlajevanju se veliki jesen najbolj uveljavlja na površinah, kjer je z juga in zahoda zaščiten pred direktno svetlobo. Pri zasenčenju s strani ima večje višinske in debelinske prirastke v mladovju (Škrlep, 1994). Z nego sestojev velikega jesena je potrebno začeti zelo zgodaj. Tako je potrebno izločati rogovilaste osebke. V celotnem obdobju rasti pa je potrebno odstranjevati obolele osebke (rak). S pozitivno izbiro začnemo v gošči (Škrlep, 1994). Ustvarjamo goste sestoje, ker se veliki jesen dobro čisti vej in na ta način lahko dobimo čista debela dolžine 7 do 9 m, izločamo pa rogovilaste osebke. V starosti 20 do 25 let pa začnemo z močnejšimi posegi v sestoje, s katerimi povečamo osvetljenost sestojev. S tem ohranimo krošnjo, ki je potrebna za hitro rast v debelino, kar je potrebno za doseganje dobre kakovosti. Povečuje pa se tudi stabilnost sestojev (Rittershofer, 2001). Živa krošnja naj presega 1/3 celotne višine drevesa. Če z ukrepi zamudimo in krošnja ostane majhna, se drevo zelo slabo odziva na

nadaljnja redčenja (Kerr in Evans, 1993). Paziti je potrebno na obarvano jedrovino, ker le ta razvrednoti les. Optimalni premeri, ki še pomenijo zmanjšano nevarnost za obarvano jedrovino, so med 40 in 50 cm. Jedrovina se pri velikem jesenu obarva pri 60 do 80 letih (Rittershofer, 2001). Sama neprava črnjava ne vpliva na mehanične lastnosti jesenovine, ampak odločilno vpliva na uporabnost lesa in njegovo ceno (Pechmann, 1969). Ker se tudi naravno veliki jesen redko pojavlja v čistih sestojih, ga je primerneje gojiti v skupinah v kombinaciji z drugimi drevesnimi vrstami. Najboljši les zraste v mešanih sestojih z javorjem, gabrom in bukvi (Mlinšek, 1991). Na prehodu med podgorskim gozdom bukve in gradna ter gozdom gorskega javorja in jesena je pogosto smiselno z gojitvenimi ukrepi pospeševati javor in jesen kot primešani vrsti (Diaci, 2001). Pri tem pa je potrebno paziti, da jesenu že pri pomlajevanju zagotovimo naskok in ga v šopih, gnezdih ali celo manjših sestojih varujemo, da ga ostale vrste (predvsem bukev in iglavci) ne prevladajo, ker s tem omejujejo razvoj krošnje. Zelo pomemben je podrasel sestoj, ki naj bi ga sestavljali bukev, gaber in lipa. Ta pomaga jesenu, da oblikuje primerno krošnjo in preprečuje zatavljanje (Pechmann, 1969).

Zaradi dobrega odganjanja iz panja in hitre rasti je primeren za nizki gozd in rastje ob vodotokih (Mlinšek, 1991).

Podobno, kot za gojenje velikega jesena, velja za gojenje poljskega jesena. Prav tako ga v mladosti gojimo v gostejšem sklepu, da zagotovimo naravno čiščenje vej. Ko dosežemo zeleno višino čistega debla, sprostimo krošnjo, da ne pride več do njenega odmiranja. Tako lahko v krajši proizvodni (40 – 50 let) dobi dosežemo zadovoljive ciljne premere (Kotar, 2001).

Mali jesen ni ekonomska vrsta. Je pa zaradi svojih lastnosti zelo pomembna vrsta varovalnih gozdov. Pomembno je njegovo zelo dobro odganjanje iz panja in močne korenine, s katerimi veže tla. Je zelo primerna vrsta za obnavljanje degradiranih rastišč in od ujm poškodovanih rastišč. Predvsem to velja za strmejša, južnejša lege.

7 PREDSTAVITEV GOZDNOGOSPODARSKEGA OBMOČJA

Gozdnogospodarsko območje Kranj leži v severozahodnem delu Slovenije. Omejujejo ga tri druga gozdnogospodarska območja (Bled, Tolmin in Ljubljana), na severu pa avstrijska meja. Območna enota Kranj leži v alpskem in predalpskem svetu. Zajema gorati svet Karavank, Kamniških in Savinjskih Alp, hriboviti svet Škofjeloškega hribovja, dela Jelovice in Polhograjskih dolomitov ter ravninski svet Kranjskega in Sorškega polja.



Slika 4: Razgiban relief v območni enoti Kranj

Prevladuje razgiban povirni tip rečnoledeniškega reliefa. Na relief so močno vplivale reke Sava, Tržiška Bistrica, Kokra, Poljanska in Selška Sora. Povprečna nadmorska višina območja je 740 m. Najvišjo točko predstavlja vrh Grintavca (2558 m), najnižjo pa logi ob Sori (320 m).

Podnebje v območju zaznamuje prepletanje zmerne alpskega in vlažnega celinskega podnebja z občasnimi vplivi sredozemskega podnebja. Na krajevno podnebje močno vpliva zelo razgiban relief. To se kaže tudi v temperaturnih razlikah. Tako je srednja letna temperatura v Kranju 10°C, v Javorjah 8°C in na Krvavcu 3°C. Povprečne letne padavine se gibljejo med 1450 mm na ravnini in 2200 mm v gorah. Prevladujejo vetrovi severnih smeri.

Največja reka v območju je Sava. Vendar imajo pomembnejši vpliv druge reke. V alpskem svetu sta to Tržiška Bistrica in Kokra, v predalpskem pa Selška in Poljanska Sora. Vse imajo hudourniška porečja.

Skupna površina Območne enote Kranj je 107651,39 ha. Od tega je 71265 ha gozda. Gozdnatost je 66,2%. V območju predstavlja naravno vegetacijo do zgornje gozdne meje gozd. Nad zgornjo gozdno mejo ruševje prehaja v alpske trate (do 2000 m nadmorske višine).

Preglednica 1: Površine in deleži posameznih tipov drevesne sestave v območju

Tipi drevesne sestave	Površina (ha)	Delež (%)
Hrastovi gozdovi	125,97	0,18
Gozdovi bukve in hrasta	237,89	0,33
Bukovi gozdovi	2186,71	3,07
Drugi pretežno listnati gozdovi	3556,03	4,99
Gozdovi bukve in jelke	351,64	0,49
Gozdovi bukve in smreke	17702,08	24,84
Jelovi gozdovi	81,74	0,11
Smrekovi gozdovi	10702,05	15,02
Borovi gozdovi (razen rušja)	964,46	1,35
Rušje	119,93	0,17
Drugi pretežno iglasti gozdovi	13010,93	18,26
Drugi gozdovi iglavcev in listavcev	22338,54	31,35

Preglednica 2: Objedenost gozdnega mladja po drevesnih vrstah (podrobni popis leta 2000)

Drevesna vrsta	% DV	Delež drevesne vrste v mladju (%)			Objedenost (%)
		Do 30 cm	31 do 60 cm	61 do 150 cm	
Gorski brest	1	64	27	9	80
Veliki jesen	5	47	40	13	73
Graden	3	85	14	1	71
Jerebika	1	35	35	30	64
Gorski javor	8	79	18	3	62
Mali jesen	2	51	33	16	60
Kostanj	2	43	39	18	46
Beli gaber	1	53	28	19	32
Jelka	3	60	27	13	27
Negnoj	1	23	25	52	21
Bukev	42	54	30	16	20
Vrbe	1	16	35	49	16
Smreka	29	59	29	12	12
Skupaj		57	29	14	28

8 PREDSTAVITEV DOLOČEVALNIH KLJUČEV

Za poznavanje razširjenosti posameznih vrst je potrebno zanesljivo ločevanje vrst. To se pri jesenih izkaže za zelo pomembno. V Sloveniji rastejo tri vrste jesenov. Medtem ko je določanje malega jesena dokaj neproblematično, pa je ločevanje drugih dveh vrst bolj zahtevno. To lahko pripišemo variabilnosti obeh vrst, predvsem poljskega jesena. Pomemben pripomoček pri določanju posameznih vrst so določevalni ključi.

8. 1 ILLUSTRIERTE FLORA VON MITTEL-EUROPA (Hegi, 1966)

Ključ je izdelal Gustav Hegi. V ključ je vključeno 11 vrst jesenov. Izdelan je glede na generativne in vegetativne znake.

Veliki jesen

- 1 Vsi pernat lističi so sedeči
- 2* Enoletne vejice so gole. Lističi so očitno in precej globoko nažagani ali gosto nazobčani. Lističi cvetnega odevala manjkajo ali če so prisotni, potem so venčni listi le rahlo povezani.
- 3* Glavni listni pecelj ni vidno odebeljen. Cvetnega odevala ni. Poganjki bolj ali manj okrogli.
- 4* Listi na osnovi simetrični
- 5 Brsti črni, lističi široki, bolj ali manj stisnjeno nazobčani

Poljski jesen

- 1 – 4* Glej veliki jesen
- 5* Brsti praviloma rjavi. Lističi ozki, eliptični do jajčasti – suličasti. Na osnovi kratko zoženi, opazno zavito nazobčani. Plodovi proti osnovi zoženi.

Mali jesen

- 1* Vsi lističi ali vsaj spodnji, pecljati
- 6* Drevo ali nad 2 m visoko grm, listi 5 – 9 lističev, pernato sestavljeni

- 7 Visok grm ali 4 do 5 (redko tudi 10 (15)) m visoko drevo. Brsti srebrno sivi ali rjavkasti. 5 – 9 lističev. Socvetja na koncu poganjkov ali v zalistju listov, stranski. Čaša široka, triroba. Venčni listi dolgi do 15 mm. Plodovi sijoči, temno rjavi.

8. 2 GEHÖLZFLORA (Fitschen, 1994)

Ključ je izdelal Jost Fitschen. Za določevanje vrst jesena sta izdelana dva ključa. Prvi je izdelan glede na generativne in vegetativne znake, drugi pa glede na vegetativne znake. V ključ je vključeno 25 vrst in dve podvrsti jesenov.

PRVI KLJUČ

Veliki jesen

- 1 Socvetja lateralna iz stranskih brstov. Iz terminalnih brstov samo listi. Cvetovi brez venčnih listov.
- 7 Cvetovi in plodovi brez čaše
- 14* Enoletni poganjki okrogli
- 15* Socvetje je lat. Brsti so črni.
- 16 Glavni listni pecelj na mestih, kjer so pritrjeni lističi samo fino dlakav, na teh mestih so razločno vidne brazgotine rombaste oblike. Lističev 9 – 13, sedeči, 4 – 10 cm dolgi, 1,2 – 3,5 cm široki, na spodnji strani bolj ali manj dlakavi, listni rob drobno nažagan z zavitimi zobci, številnejši kot stranske žile

Poljski jesen

- 1 – 14* Glej veliki jesen
- 15 Socvetje je grozd, brsti rjavi
- 18* Enoletni poganjki goli
- 19* Lističi sedeči
- 20* Listi s pecljem dolgi 8 – 20 cm; 5 – 13 lističev; ozki, suličasti s klinasto bazo, dolgi (2,5) 4 – 10 cm, široki 1 – 2,5 cm, spodaj goli ali dlakavi ob

glavni žili, listni rob grobo in ostro nazobčan, na bazi gladek rob, približno enako število stranskih žil in zobcev; brsti pogosto trije v vencu; skorja pri starejših drevesih grobo in globoko razbrazdana.

Mali jesen

- 1* Socvetja terminalna iz terminalnih brstov, na osnovi olistani; cvetovi z ali brez venčnih listov
- 2* Cvetovi s čašo in venčnimi listi
- 3 Listi skupaj s pecljem dolgi 15 – 30 cm; 7 (5 – 9) lističev
- 5 Lističi vidno pecljati (pecelj 2 – 12 mm), 5 – 10 cm dolgi, 1,5 – 4 cm široki, na spodnji strani ob glavni žili rjavo dlakavi; terminalni brsti srebrno- do rjavosivi s prilegajočimi luskami

DRUGI KLJUČ

Veliki jesen

- 1 Listi s 3 – 15 lističi
- 5 Lističi sedeči ali skoraj sedeči
- 16* Baza glavnega listnega peclja ni olistana
- 17* Enoletni poganjki okrogli
- 18 Lističev večinoma več kot 5
- 22 Lističev večinoma (7) 9 – 15
- 27 Brsti črni
- 29 Glavni listni pecelj na mestih, kjer so pritrjeni lističi fino dlakav, na teh mestih so razločno vidne brazgotine rombaste oblike

Poljski jesen

- 1 – 18 Glej veliki jesen

prva veja:

- 22* Lističev večinoma 5 – 9
- 23* Pecelj lista ni odebeljen
- 24* Terminalni brsti majhni, s prilegajočimi luskami

- 25 Lističi ozki, suličasti; dno lističev klinasto; listni rob ostro nazobčan; stranski brsti pogosto trije v vretencu

druga veja:

- 22 Lističev večinoma (7) 9 – 15
27* Brsti rjavi
28 Enoletni poganjki vedno goli

Mali jesen

- 1 Listi s 3 – 15 lističi
5* Lističi pecljati
6 Lističev več kot 5
11* Lističev večinoma 7 – 9, bolj ali manj dlakavi
12 Lističi spodaj zelenkasti, brez papil
14 Brsti sivi; lističi pogosto zviti; skorja gladka

8. 3 GEHÖLZE (Roloff in Bärtels, 1996)

Ključ sta izdelala Andreas Roloff in Andreas Bärtels. Izdelan je glede na vegetativne znake. V ključ je vključeno 26 vrst jesenov.

Veliki jesen

- 1* Poganjki brez vzdolžnih reber, največ štirirobi
2* Listi z več kot 3 lističi
5 Lističi sedeči
6* Lističi vidno nazobčani ali nažagani
8* Večina listov daljša od 20 cm
13* Brsti črni; lističi dlakavi samo ob glavni žili (če so)
15* Poganjki okrogli
16* Terminalni brsti z dvema paroma lusk, lističi na spodnji strani ob glavni žili dlakavi
17* Konica lista ni podaljšana, lističi brez vonja

Poljski jesen

- 1* - 6* Glej veliki jesen
- 8 Listi krajši od 20 cm
- 9* Lističev najmanj 5; listno vreteno ali poganjki dlakavi
- 11* Poganjki goli
- 12* Lističi na spodnji strani po celi površini dlakavi; do 13 lističev

Mali jesen

- 1* - 2* Glej veliki jesen
- 5* Lističi vsaj delno opazno pecljati (vsaj 5 mm dolg pecelj)
- 18* Vsaj večina listov daljša od 15 cm
- 23* Terminalni brsti rjavi ali sivi ali listno vreteno golo
- 24 Listi dolgi največ 25 cm
- 25* Lističi na spodnji strani ob glavni žili dlakavi
- 26 Vsi lističi pecljati
- 27 Pecelj lističev gosto dlakav

8. 4 MALA FLORA SLOVENIJE (Martinčič in sod., 1999)

Pri izdelavi ključa so sodelovali Andrej Martinčič, Tone Wraber, Nejc Jogan, Vlado Ravnik, Andrej Podobnik, Boris Turk in Branko Vreš. Družino *Oleaceae*, v katero spada tudi rod *Fraxinus*, je obdelal Andrej Martinčič. Ključ vključuje tri vrste jesenov. Izdelan pa je na osnovi generativnih in vegetativnih znakov.

Veliki jesen

- 1* Listi s 7 – 15 lističi; rob lističev s priostrenimi zobci; cvetovi brez čaše in venca
- 2* Brsti črni; lističi širši, s prileglimi zobci

Poljski jesen

- 1* Listi s 7 – 15 lističi; rob lističev s priostrenimi zobci; cvetovi brez čaše in venca

- 2 Brsti rjavi; listi ozki, eliptični ali skoraj suličasti, vsaj v zgornjem delu s štrlečimi zobci

Mali jesen

- 1 Listi s 5 – 9 lističi; vsaj spodnji lističi pecljati, s topimi prileglimi zobci; venčni listi beli; s čašo in vencem

9. REZULTATI

9. 1 ANALIZA PODATKOV IZ INFORMACIJSKEGA SISTEMA

Osnova za ugotavljanje razširjenosti jesenov so bili podatki iz informacijskega sistema ZGS OE Kranj. V prvem delu so analizirani podatki, ki se nanašajo na odsek, nadmorsko višino, ekspozicijo, nagib in kamnino. Za vsak parameter sem izdelal razrede in izračunal deleže posamezne vrste jesena od skupne lesne zaloge posamezne vrste jesena za vsak razred. Iz informacijskega sistema so tudi podatki o lesni zalogi, prirastku, porabi sadik in sečnji.

VELIKI JESEN

Odsek

Veliki jesen raste v 1001 odseku. Povprečni delež jesena v lesni zalogi v odseku je 2,03 %. Ta delež pada z velikostjo odseka (preglednica 2).

Preglednica 3: Delež velikega jesena glede na velikost odseka

Delež vel. jesena (%)	povprečna velikost odseka (ha)
0,00 - 10,00	27,85
10,01 - 20,00	16,54
20,01 - 30,00	11,93
30,01 -	5,56

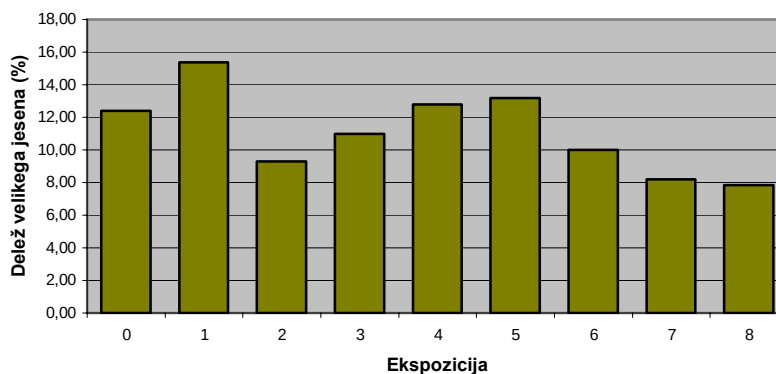
Nadmorska višina

Preglednica 4: Delež velikega jesena glede na srednjo nadmorsko višino

Srednja višina (m)	Najnižja višina v razredu (m)	Najvišja višina v razredu (m)	Delež velikega jesena (%)
300-400	320	430	12,39
401-500	345	640	15,52
501-600	360	805	20,61
601-700	345	990	15,39
701-800	460	1090	11,95
801-900	520	1200	8,83
901-1000	530	1440	9,49
1001-1100	760	1430	4,33
1101-1200	760	1450	0,52
1201-	900	1700	0,97

Večina velikega jesena (76 %) raste na nižjih nadmorskih višinah. Na nadmorskih višinah nad 1100 m je redek.

Ekspozicija

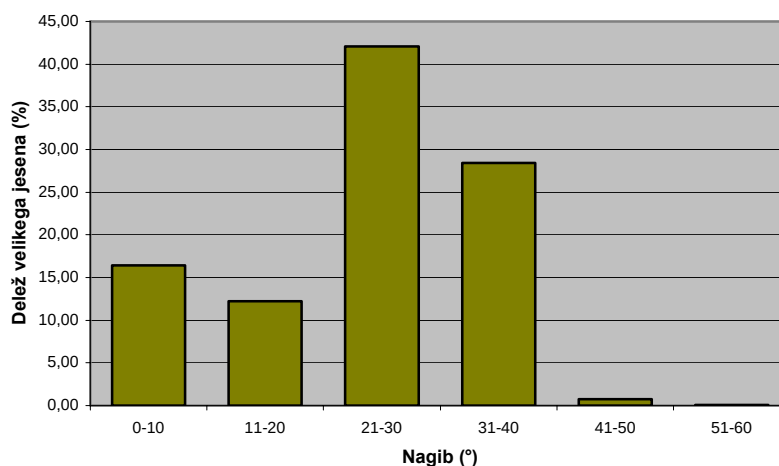


Slika 5: Delež velikega jesena glede na ekspozicijo

0 – ravnina, 1 – S, 2 – SV, 3 – V, 4 – JV, 5 – J, 6 – JZ, 7 – Z, 8 – SZ

Veliki jesen raste na vseh ekspozicijah. Nekaj večji delež ga je na južnejših predelih. Na ravnini ga raste nekaj več kot 12 %.

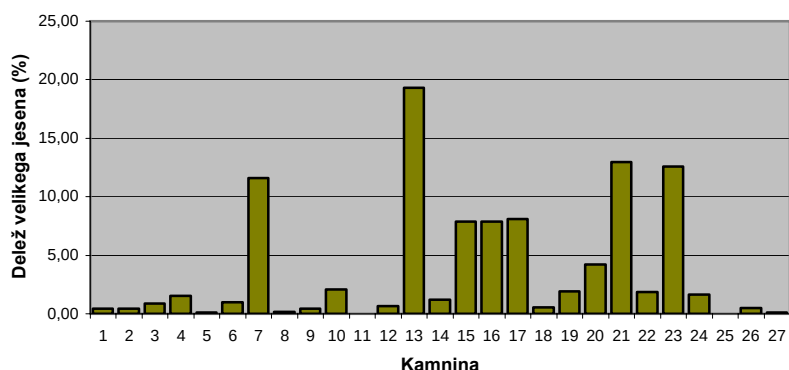
Nagib



Slika 6: Delež velikega jesena glede na nagib

Veliki jesen je pogost na nagibih do 40°. Na nagibih nad 40° pa je redek. Največ velikega jesena je na nagibih med 21 in 30° (46 %).

Kamnina



Slika 7: Delež velikega jesena glede na kamnino

1 – karb. morena, 2 – mešana morena, 3 – karb. grušč, 4 – mešan grušč, 5 – nekarb. grušč, 6 – karb. prod, pesek, 7 – mešan prod, pesek, 8 – nekarb. prod, pesek, 9 – aluv. ilovica, 10 – diluv. ilovica, 11 – glina, 12 – lapor, 13 – apnenec, 14 - apn. z roženci, 15 – dolomit. apnenec, 16 – dolomit, 17 – apn. konglomerat, 18 – kremen. konglomerat, 19 – apn. peščenjaki, 20 – karb. pešč. peščenjaki, 21 – kremen. peščenjaki, 22 – kremen. skrilavci, 23 – bogati glin. skrilavci, 24 – revni glin. skrilavci, 25 – gnajs, 26 – kremen. keratofir, 27 – tuf

Najdemo ga lahko tako na karbonatnih kot na silikatnih podlagah. Največ velikega jesena raste na mešanemu produ in pesku, apnencu, dolomitiziranemu apnencu, dolomitu, apnenčastemu konglomeratu, kremenastih peščenjakih in bogatih glinenih skrilavcih.

POLJSKI JESEN

Ti rezultati se nanašajo na podatke iz informacijskega sistema. Kasneje so bili preverjeni na terenu.

Odsek

Poljski jesen naj bi se nahajal v 3 odsekih. Povprečni delež jesena v lesni zalogi v odseku naj bi bil 1,18 %.

Preglednica 5: Delež poljskega jesena glede na velikost odseka

delež poljskega jesena (%)	povprečna velikost odseka (ha)
0-10	27,76
11-20	2,5

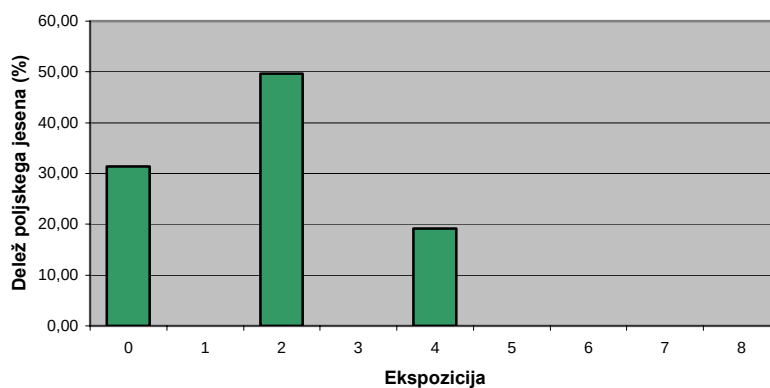
Nadmorska višina

Preglednica 6: Delež poljskega jesena glede na nadmorsko višino

Srednja višina (m)	Najnižja višina v razredu (m)	Najvišja višina v razredu (m)	Delež poljskega jesena (%)
300-400	360	384	31,38
801-900	720	1060	19,12
901-1000	730	1091	49,61

Po podatkih iz informacijskega sistema ZGS OE Kranj naj bi največ poljskega jesena raslo na nadmorskih višinah med 900 in 1000 metri.

Ekspozicija

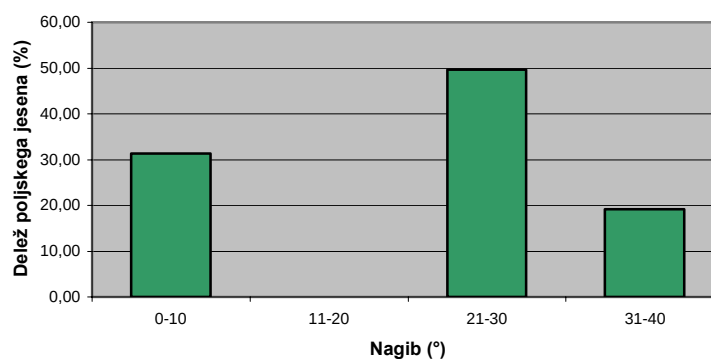


Slika 8: Delež poljskega jesena glede na ekspozicijo

0 – ravnina, 1 – S, 2 – SV, 3 – V, 4 – JV, 5 – J, 6 – JZ, 7 – Z, 8 – SZ

Največ poljskega jesena naj bi raslo na južnih in vzhodnih legah. Nekaj več kot 30 % pa na ravnini.

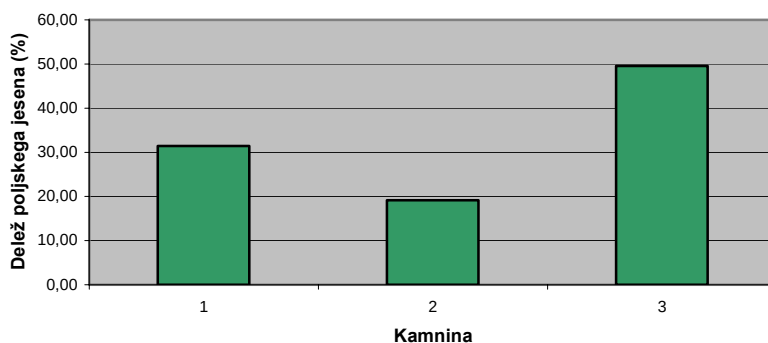
Nagib



Slika 9: Delež poljskega jesena glede na nagib

Največ poljskega jesena naj bi raslo na nagibih med 21 in 40°. Več kot 30 % naj bi ga poraščalo površine z nakloni manjšimi od 10°.

Kamnina



Slika 10: Delež poljskega jesena glede na kamnino

1 – mešan prod, pesek; 2 – karb. krem. peščenjaki; 3 – kremenasti peščenjaki

Poljski jesen naj bi rasel tako na silikatnih podlagah kot na karbonatnih podlagah.

MALI JESEN

Odsek

Mali jesen najdemo v 362 odsekih. Povprečni delež malega jesena v lesni zalogi v teh odsekih je 1,34 %.

Preglednica 7: Delež malega jesena glede na velikost odseka

Delež malega jesena (%)	Povprečna velikost odseka (ha)
0,00-10,00	24,73
10,01-20,00	7,83
20,01-30,00	14,98
30,01-	0,00

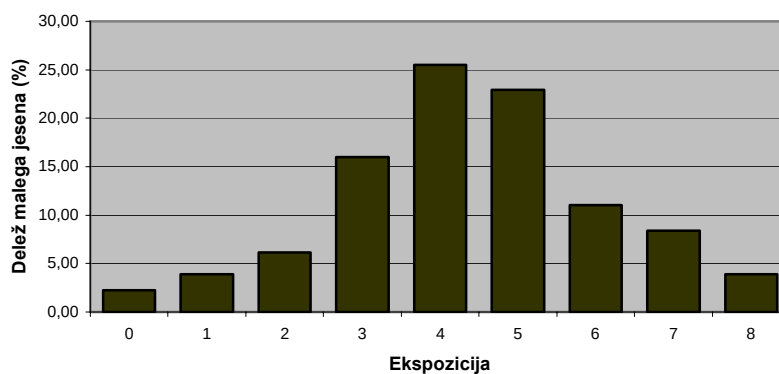
Nadmorska višina

Preglednica 8: Delež malega jesena glede na nadmorsko višino

Srednja višina (m)	Najnižja višina v razredu (m)	Najvišja višina v razredu (m)	Delež poljskega jesena (%)
300-400	340	430	1,32
401-500	355	620	3,00
501-600	360	805	9,65
601-700	440	910	27,75
701-800	385	1090	25,81
801-900	520	1200	19,70
901-1000	530	1360	7,89
1001-1100	580	1590	3,84
1101-1200	760	1450	0,29
1201-	850	2132	0,74

Največ malega jesena najdemo na nadmorskih višinah med 600 in 900 m. Na nadmorskih višinah pod 500 m dosega nižje deleže kot veliki in poljski jesen.

Ekspozicija

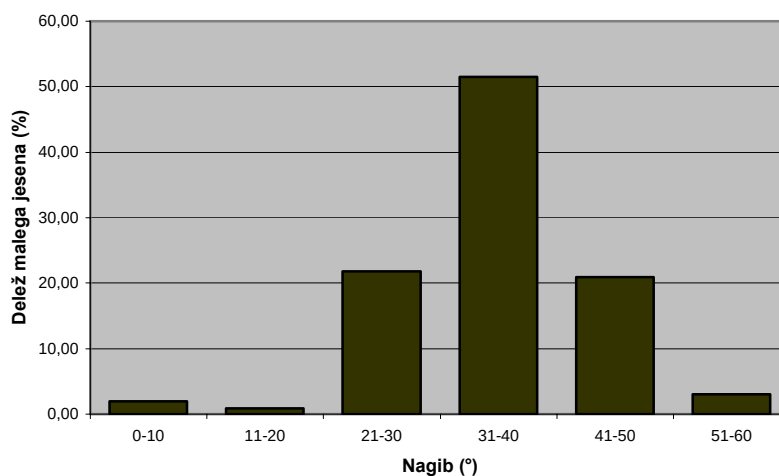


Slika 11: Delež malega jesena glede na ekspozicijo

0 – ravnina, 1 – S, 2 – SV, 3 – V, 4 – JV, 5 – J, 6 – JZ, 7 – Z, 8 – SZ

Večina malega jesena raste na vzhodnih, južnih in zahodnih legah (84 %). Na severnih legah in na ravnini ga je manj.

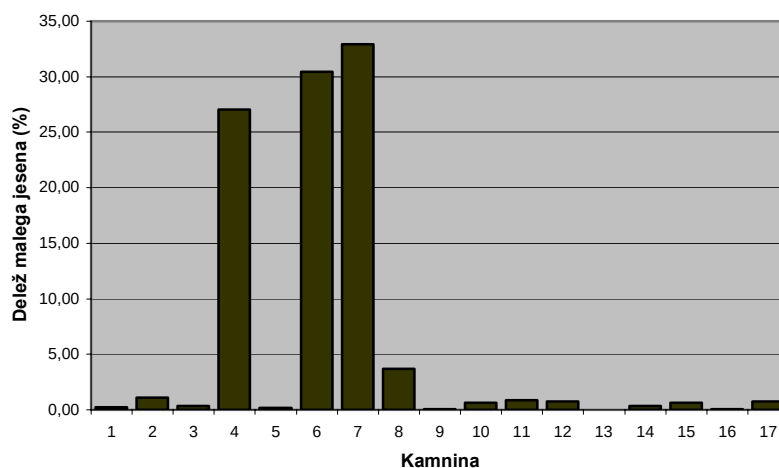
Nagib



Slika 12: Delež malega jesena glede na nagib

Mali jesen je redkejši na majhnih, pogostejši pa na večjih nagibih. Najdemo ga tudi na naklonih, ki presegajo 50°.

Kamnina



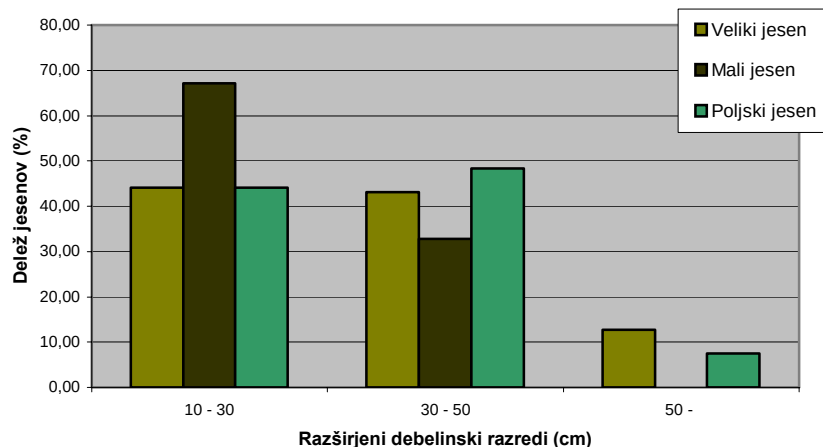
Slika 13: Delež malega jesena glede na kamnino

1 – karb. gručč; 2 – mešan gručč; 3 – duliv. ilovica; 4 – apnenec; 5 – apnenec z roženci; 6 – dolomit. apnenec; 7 – dolomit; 8 – apn. konglomerat; 9 – kremen. konglomerat; 10 – apn. peščenjaki; 11 – karb. krem. peščenjaki; 12 – krem. peščenjaki; 13 – krem. skrilavci; 14 – bogati glin. skrilavci; 15 – revni glin. skrilavci; 16 – gnajs; 17 – tonal. porfir

Pri malem jesenu zelo izstopajo karbonatne kamnine. Najpogostejši je na apnencu, dolomitiziranem apnencu in dolomitu. Na silikatnih podlagah je redek.

LESNA ZALOGA IN PRIRASTEK

Skupna lesna zaloga vseh odsekov, v katerih se nahaja vsaj ena vrsta jesena, je 9.131.741 m³. Povprečna lesna zaloga v teh odsekih je 294 m³/ha. Lesna zaloga velikega jesena v odsekih, v katerih se nahaja, je 6 m³/ha. Lesna zaloga poljskega jesena, v odsekih v katerih se naj bi nahajal, je 3 m³/ha. Lesna zaloga malega jesena v odsekih, v katerih ga najdemo, znaša 3 m³/ha. Če pa upoštevamo celotno površino gozdov v Območni enoti Kranj, pa je lesna zaloga velikega jesena 2 m³/ha, poljskega jesena 0,01 m³/ha in malega jesena 0,34 m³/ha.



Slika 14: Prikaz razporejenosti jesenov po razširjenih debelinskih razredih

Iz grafikona lahko razberemo, da je pri vseh treh vrstah jesenov malo drevja, ki je debelejšje od 50 cm. Pri velikem in poljskem jesenu je delež dokaj enakomerno razporejen med prvi in drugi razširjeni debelinski razred. Pri malem jesenu pa je nekaj manj kot 70 % dreves v prvem razredu, v drugem pa nekaj več kot 30 %.

Prirastek velikega jesena znaša v odsekih, v katerih raste, 0,14 m³/ha, glede na skupno površino gozdov pa 0,05 m³/ha. Poljski jesen ima prirastek v odsekih, v katerih naj bi rasel 0,05 m³/ha. Mali jesen ima prirastek v odsekih, v katerih raste, 0,04 m³/ha in na celotni površini gozdov 0,006 m³/ha.

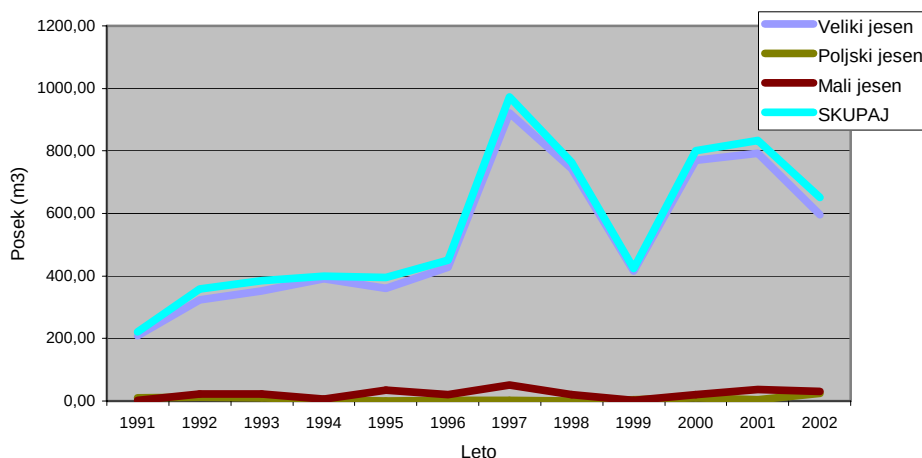
GOJENJE

Preglednica 9: Poraba sadik

	1998	1999	2000	2001	2002
Veliki jesen	3680	3835	2800	2605	1625
Iglavci	99375	136405	128425	98230	78175
Listavci	22845	26052	20865	20320	12330
Skupaj	122220	162457	149290	118550	90505
Delež glede na listavce	16%	15%	13%	13%	13%
Delež glede na skupno število	3%	2%	2%	2%	2%

Veliki jesen se sadi od leta 1995 dalje. Povprečno se na leto posadi 2.500 sadik letno. To pomeni 2 – 3 % od skupnega števila sadik in okrog 15 % od skupnega števila sadik listavcev. Mali jesen se sadi malo. V letih 1998 in 1999 se je z malim jesenom posadilo po ujmah poškodovane površine. Ker jesen divjad precej objeda (preglednica 1), se sadike zaščititi s tulci. Naravno pomlajevanje je dobro. Predvsem je to vidno v sestojih, ki so jih poškodovale ujme. Pri negi v mlajših fazah se izvaja negativna izbira (odstranjevanje rogovilastih osebkov). Pomembno je tudi uravnavanje zmesi. Kasneje skušajo jesenom dati prostor, da lahko ohranjajo krošnjo.

SEČNJA



Slika 15: Prikaz poseka glede na vrsto jesena

Največji del posekanega jesena predstavlja veliki jesen. Ostali dve vrsti predstavljata manjši del poseka. Krivulja poseka ima dva vrha. Prvi vrh predstavlja leto 1997 (973,39

m³), drugega pa leti 2000 (800,02 m³) in 2001 (833,30 m³). Do leta 1995 je bilo posekano manj kot 400 m³ jesenovine na leto. Nekaj več kot 400 m³ jesenovine na leto pa je bilo posekano v letih 1996 in 1999.

V letu 2003 je bilo posekano 1.006 m³ velikega jesena (0,44% od skupnega poseka). V letu 2004 pa je bilo odkazano 650 m³ velikega jesena (0,4% od skupnega poseka).

9. 2 RAZŠIRJENOST

Karti razširjenosti sta bili izdelani na osnovi podatkov iz informacijskega sistema in sicer glede na delež posamezne vrste v skupni lesni zalogi. Navedbe prisotnosti poljskega jesena iz informacijskega sistema so vzbudile sume, da le-te niso zanesljive, zato so bile preverjene na terenu.

VELIKI JESEN

Razširjenost velikega jesena je podana v kartni obliki (glej Prilogo B). Jesen je bolj ali manj razširjen po celotni območni enoti Kranj. Večji deleži v lesni zalogi se pojavljajo ob rekah (Sava, Tržiška Bistrica, Kokra, Poljanska in Selška Sora) in pa na Kranjskem in Sorškem polju. Drugje so deleži manjši ali pa velikega jesena ni. Veliki jesen je bil omenjen tudi v fitocenoloških elaboratih. Na karte združb (fitocenološki elaborati) vrisana rastišča velikega jesena se ujemajo z današnjimi rastišči.

POLJSKI JESEN

Poljski jesen naj bi rasel v treh odsekih (informacijski sistem: GGE Tržič – leto 1995, GGE Cerklje – leto 2000 in GGE Zali Log – leto 1996), po starejših podatkih pa še v 9 odsekih (informacijski sistem: GGE Preddvor leto 1992, GGE Besnica in GGE Selca leto 1993 ter GGE Železniki leto 1994). Že sami podatki iz informacijskega sistema ZGS OE Kranj so dali slutiti, da so ti podatki nezanesljivi. Navajali so tudi rastišča na pobočjih, ki presegajo 30° in na nadmorskih višinah nad 700 m, čeprav poljski jesen raste na ravnini in na nizkih nadmorskih višinah. Vsi ti odseki so bili pregledani in nikjer prisotnost poljskega jesena ni bila potrjena. Tudi v fitocenoloških elaboratih in v Gradivu za Atlas flore Slovenije (2001) prisotnost te vrste v tem območju ni bila prikazana.

MALI JESEN

Razširjenost malega jesena je podana v kartni obliki (glej Prilogo C). Mali jesen je v območni enoti Kranj manj razširjen kot veliki jesen. Deleži v odsekih so večinoma nižji od 5 %. V nekaterih odsekih pa ta delež presega 10 %. Mali jesen je omenjen tudi v fitocenoloških elaboratih. V večini se na karto vrisana rastišča malega jesena ujemajo z današnjimi rastišči.

9. 3 PRIMERJAVA KLJUČEV

Primerjava ključev je bila izdelana glede na znake, ki so bili dostopni. Posamezni ključi ne upoštevajo vseh znakov. V primerjavi upoštevani znaki so opisni (oblika zobcev, število zobcev, dlakavost lističev, oblika lističev, osnova lističev, barva brstov in število brstov v vretencu) in merjeni (dolžina lista, število lističev, dolžina in širina lističa). Navedba za posamezen znak v določenem ključu se je primerjala z navedbami v literaturi in z rezultati dobljenimi s preučevanjem herbarijskega materiala.

VELIKI JESEN

Dolžina lista

Ključ:

Večina listov daljša od 20 cm (Roloff in Bärtels, 1996)

Literatura:

Dolžina 20 – 40 cm (Hegi, 1927; Roloff in Bärtels, 1996; Brus, 2004)

Dolžina 20 – 35 cm (Kotar in Brus, 1999)

Rezultati:

Iz rezultatov meritev dolžin 81 listov sem izračunal povprečno dolžino lista, ki znaša 31,1 cm in standardni odklon, ki znaša 6,71 cm. Največja izmerjena dolžina lista je bila 41,8 cm, najmanjša pa 23,2 cm.

Oblika zobcev

Ključni:

Prilegli (Hegi, 1927; Martinčič in sod., 1999)

Literatura:

Prilegli (Roloff in Bärtels, 1996)

Rezultati:

Zobci so večinoma prilegli. Lahko pa so tudi močno štrleči ali ostri (slike 10, 11).

Število zobcev

Ključni:

Zobcev več kot stranskih žil (Fitschen, 1994)

Literatura:

Zobcev je več kot stranskih žil (Roloff in Bärtels, 1996)

Rezultati:

Zobcev več kot stranskih žil. Lahko pa je število zobcev zelo podobno številu stranskih žil.

Dlakavost lističev

Ključni:

Dlakavi ob glavni žili (če so) (Roloff in Bärtels, 1996)

Literatura:

Ob glavni in močnejših stranskih žilah gosto dlakavi ali skoraj goli (Hegi, 1927)

Goli razen ob glavnih žilah (Šumarska enciklopedija, 1959)

Goli na obeh straneh (Kotar in Brus, 1999)

Večinoma goli, včasih spodaj dlakavi, zlasti po žilah (Brus, 2004)

Rezultati:

Večina lističev bolj ali manj gosto dlakavih ob spodnji tretjini glavne žile in prvih stranskih žilah. Zgodaj spomladi so lahko lističi dlakavi po celotni površini.

Oblika lističa

Ključni:

Široki (Hegi, 1927; Martinčič in sod., 1999)

Literatura:

- Jajčasto suličasti (Hegi, 1927)
- Jajčasti redkeje suličasti (Šumarska enciklopedija, 1959)
- Ozko jajčasti do široko suličasti (Roloff in Bärtles, 1996)
- Suličasti (Kotar in Brus, 1999)
- Široko suličasti (Brus, 2004)

Rezultati:

Lističi ozko do široko suličasti ali jajčasti.



Slika 16: Lističi velikega jesena

Osnova lističa

Literatura:

- Klinasta (Hegi, 1927)
- Zaokrožena, redko široko klinasta (Roloff in Bärtels, 1996)

Rezultati:

Ozko do široko klinasta (slika 5) lahko tudi zaokrožena osnova lističa.

Dolžina lističa

Ključ:

- 4 – 10 cm (Fitschen, 1994)

Literatura:

- 5 – 10 cm (Šumarska enciklopedija, 1959)
- 4 – 10 cm (Roloff in Bärtels, 1996; Brus, 2004)
- 6 – 12 cm (Kotar in Brus, 1999)

Rezultati:

Iz rezultatov meritev dolžin 806 lističev sem izračunal povprečno dolžino lističa, ki znaša 8,8 cm in standardni odklon, ki znaša 1,68 cm. Najmanjša izmerjena dolžina je bila 2,8 cm, največja pa 13,5 cm.

Širina lističa

Ključni:

- 1,2 – 3,5 cm (Fitschen, 1994)

Literatura:

- 3 – 4 cm (Šumarska enciklopedija, 1959)
- 2,5 – 4 cm (Kotar in Brus, 1999)
- 2 – 4 cm (Brus, 2004)

Rezultati:

Iz rezultatov meritev širin 818 lističev sem izračunal povprečno širino lističa, ki znaša 2,7 cm in standardni odklon, ki znaša 0,67 cm. Najmanjša izmerjena širina je bila 0,8 cm, največja pa 4,5 cm.

Število lističev

Ključni:

- 9 – 13 (Fitschen, 1994)
- (7) 9 – 15 (Fitschen, 1994)
- Večinoma 11 (Fitschen, 1994)
- 7 – 15 (Martinčič in sod., 1999)

Literatura:

- (7) 9 – 15 (Hegi, 1927)
- 7 – 13, najpogosteje 11 (Šumarska enciklopedija, 1959)
- (7) 9 – 13 (Roloff in Bärtels, 1996)
- 9 – 13 (Kotar in Brus, 1999)

7 – 13 (Brus, 2004)

Rezultati :

Povprečno število lističev znaša 11,4 (85 listov). Standardni odklon je 1,28.

Najmanjše število lističev je bilo 7, največje pa 13.

Barva brstov

Ključni:

Črni (Hegi, 1927; Fitschen, 1994; Roloff in Bärtels, 1996; Martinčič in sod., 1999)

Literatura:

Črni (Hegi, 1927)

Temnosivi, skoraj črni; mladi osebki imajo rjave brste (Šumarska enciklopedija, 1959)

Črni (Roloff in Bärtels, 1996)

Črnorjavi ali črni (Kotar in Brus, 1999)

Značilno črni (Brus, 2004)

Rezultati:

Črni

Število brstov v vretencu

Rezultati:

Večinoma dva brsta v vretencu. Lahko pa so tudi trije v vretencu.

POLJSKI JESEN

Dolžina lista

Ključni:

8 – 20 cm (Fitschen, 1994)

Krajši od 20 cm (Roloff in Bärtels, 1996)

Literatura:

8 – 20 cm (Roloff in Bärtels, 1996; Brus, 2004)

Rezultati:

Iz rezultatov meritev 31 listov poljskega jesena sem izračunal povprečno dolžino lista, ki znaša 25,2 cm in standardni odklon, ki znaša 4,14 cm. Najmanjša izmerjena dolžina lista je bila 17,6 cm, največja pa 32,5 cm.

Oblika zobcev

Ključni:

Zaviti (Hegi, 1966)
Grobi in ostri (Fitschen, 1994)
Štrleči (Martinčič in sod. 1999)

Literatura:

Ostri (Šumarska enciklopedija, 1959)
Grobi in ostri (Roloff in Bärtels, 1996)
Zasločeni oziroma upognjeni (Kotar in Brus, 1999)
Veliki in štrleči (Brus, 2004)

Rezultati:

Zobci ostri, štrleči (slike 6, 10, 11).

Število zobcev

Ključni:

Približno enako število zobcev kot stranskih žil (Fitschen, 1994)

Literatura:

Število zobcev in stranskih žil večinoma enako (Roloff in Bärtels, 1996)

Rezultati:

Število zobcev in stranskih žil v večini primerov podobno. V nekaterih primerih je število zobcev večje kot število stranskih žil.

Dlakavost lističev

Ključni:

Lističi bolj ali manj dlakavi (Fitschen, 1994)
Lističi na spodnji strani po celi površini dlakavi (Roloff in Bärtels, 1996)

Literatura:

- Ob osnovi rjavo, bradato dlakavi (Šumarska enciklopedija, 1959)
- Dlakavi samo ob spodnjem delu glavne žile (Roloff in Bärtels, 1996)
- Predvsem ob glavni žili rjavo dlakavi (Brus, 2004)

Rezultati:

Rjavkasto dlakavi ob spodnji tretjini glavne žile in prvih stranskih žilah.

Oblika lističa

Ključni:

- Ozki, eliptični do jajčasti – suličasti (Hegi, 1966)
- Ozki, suličasti (Fitschen, 1994)
- Ozki, eliptični ali skoraj suličasti (Martinčič in sod., 1999)

Literatura:

- Ozko do ovalno suličasti (Šumarska enciklopedija, 1959)
- Največkrat ozko suličasti (Roloff in Bärtels, 1996; Brus, 2004)
- Sulicasti (Kotar in Brus, 1999)

Rezultati:

Sulicasti do jajčasto sulicasti.



Slika 17: Lističi poljskega jesena

Osnova lističa

Ključni:

Na osnovi simetrični (Hegi, 1966)

Dno lističev klinasto (Fitschen, 1994)

Literatura:

Osnova klinasto zožena (Roloff in Bärtels, 1996)

Rezultati:

Osnova lističev je klinasta. V nekaterih primerih bolj široko klinasta (slika 6).

Dolžina lističa

Ključni:

(2,5) 4 – 10 cm (Fitschen, 1994)

Literatura:

4 – 10 cm (Roloff in Bärtels, 1996; Brus, 2004)

Rezultati:

Iz rezultatov meritev dolžin 284 lističev sem izračunal povprečno dolžino lističev, ki znaša 6,8 cm in standardni odklon, ki znaša 1,74 cm. Najmanjša izmerjena dolžina je bila 2,5 cm, največja pa 11,2 cm.

Širina lističa

Ključni:

1 – 2,5 cm (Fitschen, 1994)

Rezultati:

Iz rezultatov meritev širin 288 lističev sem izračunal povprečno širino lističev, ki znaša 2,0 cm in standardni odklon, ki znaša 0,43 cm. Najmanjša izmerjena širina lističa je bila 0,7 cm, največja pa 3,0 cm.

Število lističev

Ključni:

5 – 13 (Fitschen, 1994)

Večinoma 5 – 9 (Fitschen, 1994)

Večinoma (7) 9 – 15 (Fitschen, 1994)

Do 13 lističev (Roloff in Bärtels, 1996)

7 – 15 lističev (Martinčič in sod., 1999)

Literatura:

3 – 11 (Šumarska enciklopedija, 1959)

5 – 13 (Roloff in Bärtels, 1996; Brus, 2004)

7 – 11 (Kotar in Brus, 1999)

Rezultati:

Povprečno število lističev znaša 10,0 (31 listov). Standardni odklon je 1,51.

Najmanjše število listov je bilo 7, največje pa 13.

Barva brstov

Ključni:

Rjavi (Hegi, 1966; Fitschen, 1994; Martinčič in sod., 1999)

Literatura:

Rjavi (Roloff in Bärtels, 1996; Kotar in Brus, 1999)

Rjavi, redko tudi črni brsti (Brus, 2004)

Rezultati:

Rjavi brsti.

Število brstov v vretencu

Ključni:

Pogosto trije v vretencu (Fitschen, 1994)

Literatura:

Pogosto trije v vretencu (Roloff in Bärtels, 1996; Brus, 2004)

Rezultati:

Največkrat trije brsti v vretencu, lahko tudi dva.

MALI JESEN

Dolžina lista

Ključni:

15 – 30 cm (Fitschen, 1994)

Daljši od 15 cm (Roloff in Bärtels, 1996)

Krajši od 25 cm (Roloff in Bärtels, 1996)

Literatura:

Dolgi okrog 30 cm (Hegi, 1927)

20 – 25 cm (Šumarska enciklopedija, 1959)

10 – 25 cm (Roloff in Bärtels, 1996; Brus, 2004)

Dolgi do 20 cm (Kotar in Brus, 1999)

Rezultati:

Iz rezultatov meritev dolžin 57 listov sem izračunal povprečno dolžino lista, ki znaša 22,9 cm in standardni odklon, ki znaša 4,19 cm. Najmanjša izmerjena dolžina lista je bila 16,3 cm, največja pa 34,8 cm.

Dlakavost lističev

Ključni:

Dlakavi ob glavni žili (če so) (Fitschen, 1994; Roloff in Bärtels, 1996)

Bolj ali manj dlakavi (Fitschen, 1994)

Literatura:

Sprva dlakavi ob glavni žili, kasneje ogolijo (Hegi, 1927; Kotar in Brus, 1999)

Ob glavni žili in pri osnovi rjavo dlakavi (Šumarska enciklopedija, 1959)

Ob glavni žili rjavkasto dlakavi (Roloff in Bärtels, 1996; Brus, 2004)

Rezultati:

Lističi so rahlo do močneje rjavkasto dlakavi ob glavni žili in prvih stranskih žilah. Močno dlakav je lahko tudi pecelj lističa.

Oblika lističa

Literatura:

Eliptični, suličasti, jajčasti (Hegi, 1927)

Jajčasti (Šumarska enciklopedija, 1959)

Eliptični do jajčasti (Roloff in Bärtels, 1996; Brus, 2004)

Eliptični (Kotar in Brus, 1999)

Rezultati:

Večina lističev je jajčastih in suličastih. Lahko so tudi eliptični. Terminalni lističi pa tudi narobe jajčasti.



Slika 18: Lističi malega jesena

Osnova lističa

Ključni:

Vsi ali vsaj spodnji pecljati (Hegi, 1927; Fitschen, 1994; Roloff in Bärtels, 1996; Martinčič in sod., 1999)

Literatura:

Klinasti do zaobljeni (Hegi, 1927)

Kratko pecljati (Šumarska enciklopedija, 1959)

Pecljati, osnova zaobljena do široko klinasta (Roloff in Bärtels, 1996)

Pri dnu klinasti ali zaobljeni (Kotar in Brus, 1999)

Pecljati (Brus, 2004)

Rezultati:

Vsi ali spodnji lističi so pecljati. Osnova pa je zaobljena ali klinasta (slika 7) .

Dolžina lističa

Ključni:

Dolgi 5 – 10 cm (Fitschen, 1994)

Literatura:

4,5 – 10 cm (Roloff in Bärtels, 1996)

4 – 8 cm (Kotar in Brus, 1999)

4 – 10 cm (Brus, 2004)

Rezultati:

Iz rezultatov meritev dolžin 413 lističev sem izračunal povprečno dolžino lističa, ki znaša 7,0 cm in standardni odklon, ki znaša 1,42 cm. Najmanjša dolžina lističa je bila 3,1 cm, največja pa 11,5 cm.

Širina lističa

Ključ:

Široki 1,5 – 4 cm (Fitschen, 1994)

Rezultati:

Iz rezultatov meritev širin 427 lističev sem izračunal povprečno širino lističev, ki znaša 3,5 cm in standardni odklon, ki znaša 0,75 cm. Najmanjša širina lističa je bila 1,7 cm, največja pa 6,8 cm.

Število lističev

Ključ:

5 – 9 (Hegi, 1927; Martinčič in sod., 1999)

7 – 9 (Fitschen, 1994)

7 (5 – 9) (Fitschen, 1994)

Literatura:

(5) 7 – 9 (Hegi, 1927)

5 – 7 (Šumarska enciklopedija, 1959)

5 – 9, največkrat 7 (Roloff in Bärtels, 1996)

5 – 9, večinoma 5 (Kotar in Brus, 1999)

5 – 9 (Brus, 2004)

Rezultati:

Povprečno število lističev znaša 7,8. Standardni odklon je 1,18. Najmanjša število lističev je bilo 5, največje pa 9.

Barva brstov

Ključ:

Srebrnkasto sivi do rjavkasti (Hegi, 1927)

Literatura:

Sivi do rjavosivi (Roloff in Bärtels, 1996)

Srebrnosivi ali rjavkasti (Kotar in Brus, 1999)

Rezultati:

Brsti so lahko sivi, rjavkasti ali skoraj črni.

Preglednica 10: Rezultati preučevanja herbarijskega materiala

ZNAK		VELIKI JESEN	POLJSKI JESEN	MALI JESEN
DOLŽINA LISTA	N	81	31	57
	AR. SR.	31,1 cm	25,2 cm	22,9 cm
	ST. ODK.	6,71 cm	4,14 cm	4,19 cm
	MIN	23,2 cm	17,6 cm	16,3 cm
	MAX	41,8 cm	32,5 cm	34,8 cm
OBLIKA ZOBCEV		Prilegli, lahko tudi močno štrleči in ostri	Ostri, štrleči	
ŠTEVILO ZOBCEV		Zobcev več kot str. žil. Št. zobcev lahko podobno št. str. žil.	Št. zobcev je približno enako ali pa večje kot št. str. žil.	
DLAKAVOST LISTIČEV		± gosto dlakavi ob spodnji 1/3 glavne žile in prvih str. žilah	Dlakavi ob spodnji 1/3 glavne žile in prvih str. žilah	± gosto dlakavi ob spodnji 1/3 glavne žile in prvih stranskih
OBLIKA LISTIČA		Ozko do široko suličasti, jajčasti	Suličasti do jajčasto suličasti	Jajčasti in suličasti, lahko eliptični. Terminalni lahko tudi narobe jajčasti
OSNOVA LISTIČA		Ozko do široko klinasta, zaobljena	klinasta	Zaobljena, klinasta
DOLŽINA LISTIČA	N	806	284	413
	AR. SR.	8,8 cm	6,8 cm	7,0 cm
	ST. ODK.	1,68 cm	1,74 cm	1,42 cm
	MIN	2,8 cm	2,5 cm	3,1 cm
	MAX	13,5 cm	11,2 cm	11,5 cm
ŠIRINA LISTIČA	N	818	288	427
	AR. SR.	2,7 cm	2,0 cm	3,5 cm
	ST. ODK.	0,67 cm	0,43 cm	0,75 cm
	MIN	0,8 cm	0,7 cm	1,7 cm
	MAX	4,5 cm	3,0 cm	6,8 cm
ŠTEVILO LISTIČEV	N	85	31	59
	AR. SR.	11,4	10,0	7,8
	ST. ODK.	1,28	1,51	1,18
	MIN	7	7	5
	MAX	13	13	9
BARVA BRSTOV		Črni	Rjavi	Sivi, rjavkasti ali skoraj črni
ŠT. BRSTOV V VRETENCU		2, lahko tudi 3	3, lahko tudi 2	

10 RAZPRAVA

V Območni enoti Kranj po podatkih iz informacijskega sistema ZGS rastejo tri vrste jesenov. To so veliki, poljski in mali jesen. Po podatkih iz informacijskega sistema raste veliki jesen v 1001 odsekih, poljski jesen v 3 in mali jesen v 362 odsekih.

Veliki jesen je razširjen po celotni območni enoti (glej Prilogo B). V večjih deležih se pojavlja ob večjih rekah, po nižinah in dolinah. V ostalih predelih dosega nižje deleže. Večje deleže v lesni zalogi veliki jesen dosega v manjših odsekih (preglednica 3). To pomeni, da se veliki jesen pojavlja bolj lokalno v manjših sestojih. Ker je veliki jesen hitro rastoča drevesna vrsta, ki se dobro čisti vej in ima lahko zato dolga čista debla ter cenjen les, bi bilo potrebno tej drevesni vrsti posvetiti več pozornosti. Posebno je to pomembno, ker le s pravilno nego v mlajših razvojnih fazah lahko pridelamo kakovostno jesenovino. Ker predstavlja nega visoke stroške, je potrebno oceniti, kje so najboljše pogoji za pridelavo kakovostne jesenovine. Zato je pomembno, da za gojenje velikega jesena izbiramo rastišča z mineralno



Slika 19: Veliki jesen

bogatimi, globokimi, vlažnimi tlemi, ker na teh rastiščih ta vrsta najbolj raste. Pri samem gojenju je pomembno upoštevati naslednje:

- pri zasenčenju od strani (z juga in zahoda) veliki jesen v mladovju dosega večje višinske in debelinske prirastke (Škrlep, 1994);
- v mlajših fazah vzdržujemo gostejši sklep, da dobimo čistejša debela (Rittershofer, 2001);
- dovolj velika krošnja, ki omogoča hitro priraščanje v debelino (Rittershofer, 2001);
- ciljni premeri: 40 – 50 cm (večja možnost pojavljanja neprave črnjave pri večjih premerih) (Rittershofer, 2001);
- proizvodnje dobe krajše od 80 let (jedrovina se obarva pri starosti 60 – 80 let (Rittershofer, 2001));
- v mešanih sestojih z javorjem, gabrom in bukvijo lahko pridobimo najboljši les (Mlinšek, 1991).

Mali jesen je v OE Kranj manj razširjen kot veliki jesen (glej Prilogo C). Bolj pogosto se pojavlja na toplejših južnejših in zahodnejših legah (grafikon 7). Mali jesen ni ekonomsko zanimiva vrsta. Je pa zaradi svojih lastnosti zelo pomembna vrsta varovalnih gozdov. Pomembno je njegovo zelo dobro odganjanje iz panja in močne korenine, s katerimi veže tla. Tako preprečuje odnašanje tal in zadržuje vlogo (Brus, 2005). Je zelo primerna vrsta za obnavljanje degradiranih in od ujm poškodovanih rastišč. Predvsem to velja za strmejše, južnejše lege.

Kljub temu, da je bila prisotnost poljskega jesena prikazana v informacijskem sistemu ZGS OE Kranj, pa na terenu ni bila potrjena. Že rastišča, na katerih naj bi poljski jesen rasel, so nakazovala, da so ti podatki nezanesljivi. Rasel naj bi tudi na pobočjih in na višjih nadmorskih višinah, kjer ga običajno ne najdemo. Razloge za to lahko iščemo v slabšem poznavanju poljskega jesena, ki je v osrednji Sloveniji redka drevesna vrsta. Slabo poznavanje in težje ločevanje poljskega in velikega jesena lahko pripeljeta do zamenjave teh drevesnih vrst.

UPORABNOST KLJUČEV

Zaradi težavnega ločevanja velikega in poljskega jesena je bila izvedena primerjava dosegljivih določevalnih ključev. Zanesljivo ločevanje vrst je pomembno tudi zaradi zanesljivega ugotavljanja arealov razširjenosti posameznih vrst.

Najmanjše težave imamo pri določanju malega jesena. Ta spada v sekcijo *Ornus* in podsekcijo *Euornus* (Aas, 2003) in ima edini od obravnavanih vrst jesenov pecljate lističe (glej sliko 9), kar je že zadosten razlikovalen znak. Od drugih dveh vrst se razlikuje tudi po tem, da ima cvetove z venčnimi listi. Tretji razlikovalni znak pa je barva brstov, ki so pri malem jesenu v večini primerov sivi.



Slika 20: Pecljati lističi pri malem jesenu

Večje težave pa imamo pri ločevanju velikega in poljskega jesena. Obe vrsti spadata v isto sekcijo in podsekcijo. Ker sta si ti dve vrsti precej podobni in tudi obe precej variabilni, lahko pride do napake pri določanju vrst. Zato moramo upoštevati več znakov. Pri določanju velikega in poljskega jesena je potrebno imeti precejšnjo mero previdnosti. Zaradi variabilnosti obeh vrst lahko določanje samo po enem znaku pripelje do napake. Takšna znaka sta na primer širina lističa in ostri zobci. Tako lahko primerke z ozkimi lističi in ostrimi zobci določimo za poljski jesen, čeprav je to veliki jesen. Listič, ki ga lahko vidimo na sliki 5 (desno) in na sliki 11 (desno), je ozek in ima ostre zobce. Po teh dveh znakih bi lahko drevo, ki mu ta listič pripada, določili za poljski jesen, kljub temu, da pripada velikemu jesenu. Na sliki 11 sta primerjana lističa poljskega in velikega jesena. Tu lahko vidimo tretji znak – število zobcev. Listič na desni, ki smo ga po upoštevanju dveh

znakov lahko določili za poljski jesen, ima zobce gosto in enakomerno razporejene. To pa sta lastnosti, ki sta bolj značilni za veliki jesen. Zato je pomembno, da ti dve vrsti določamo po večjem številu znakov. Najbolj zanesljivi znaki so dolžina lista – veliki jesen ima v povprečju daljše liste (preglednica 10), število (veliki jesen ima gosteje in bolj enakomerno razporejene zobce) in oblika zobcev (pri velikem običajno prilegli zobci) ter brsti. Pri določanju pa si lahko pomagamo tudi s cvetovi. Pri velikem jesenu so cvetovi združeni v zbitih latih, pri poljskem jesenu pa v rahlih grozdastih socvetjih. Pri poljskem jesenu so socvetja daljša kot pri velikem jesenu (Fukarek, 1954).



Slika 21: Štrleči zobci pri poljskem (levo) in velikem (desno) jesenu



Slika 22: Ostri zobci pri poljskem (levo) in velikem (desno) jesenu

Illustrierte Flora von Mittel-Europa (Hegi, 1966)

Ta ključ je izdelan glede na generativne in vegetativne znake. Uporabnost tega ključa je omejena, ker generativni znaki niso vedno dostopni. V ključu je upoštevan tudi *F. obliqua* Tausch, ki je varieteta poljskega jesena (Fukarek, 1954). Ključ za določanje malega jesena

ni problematičen. Manj zanesljivo je določanje velikega in poljskega jesena. Premalo je upoštevana variabilnost obeh vrst. Za veliki jesen je navedeno, da so lističi široki, pri poljskem pa ozki. Rezultati meritev herbarijskega materiala so pokazali, da ima lahko tudi veliki jesen zelo ozke liste (preglednica 10, slika 5).

Gehölzflora (Fitschen, 1994)

Prvi ključ:

Izdelan je glede na generativne in vegetativne znake. Tudi za ta ključ velja, da je njegova uporabnost omejena, ker generativni znaki niso vedno dostopni. V tem ključu avtor navaja, da je list velikega jesena sestavljen iz 9 – 13 lističev, vendar ima lahko list tudi 7 lističev. Za dolžino lističev velikega jesena avtor navaja razpon med 4 in 10 cm, razpon meritev lističev herbarijskega materiala pa je med 2,8 in 13,5 cm. Podobno velja za širino lističev velikega jesena (avtor: 1,2 – 3,5 cm; meritve: 0,8 – 4,5 cm). Enako lahko ugotovimo za navedbe dolžin listov, dolžin in širin lističev pri poljskem in malem jesenu (Preglednica 10). Določevanje malega jesena je s tem ključem, če imamo na voljo vse znake, neproblematično (cvetovi z venčnimi listi, pecljati lističi, barva brstov). Tudi določanje velikega in poljskega jesena s tem ključem je zanesljivo (oblika socvetij, barva brstov, število zobcev v primerjavi s stranskimi žilami).

Drugi ključ:

Ključ je izdelan glede na vegetativne znake. Ta ključ upošteva manjše število znakov, ki izhajajo iz listov in lističev. Predvsem velja to za veliki jesen. Precej se ta ključ opira na število lističev. Določanje malega jesena je tudi s tem ključem zanesljivo (pecljati lističi, barva brstov). Vprašljivo je lahko le opiranje na barvo spodnje strani lističa. Zanesljiva je tudi prva veja pri poljskem jesenu, ki se opira na največje število znakov. Manj zanesljivo pa je določanje velikega in poljskega jesena po drugi veji, ker upoštevatata manjše število znakov.

Gehölze (Roloff in Bärtels, 1996)

Ta ključ je izdelan glede na vegetativne znake. Pri malem jesenu je problematična navedba največje dolžine. Ta naj bi po navedbah avtorjev znašala 25 cm. Največja izmerjena dolžina lista malega jesena pa je bila 34,8 cm. Drugi znaki so zanesljivi. Tudi pri poljskem jesenu je zavajajoča navedba največje dolžine lista, saj je bila največja izmerjena dolžina

lista 32,5 cm. Do napačne določitve vrste lahko pripelje tudi navedba o dlakavosti lističev poljskega jesena. V ključu avtorja navajata, da so lističi dlakavi po celotni površini lističa, v opisu vrste pa, da so lističi dlakavi le ob glavni žili. S pregledom herbarijskega materiala sem ugotovil, da so lističi poljskega jesena dlakavi ob spodnji tretjini glavne žile in prvih stranskih žil. Za določanje malega in predvsem poljskega jesena ta ključ ni najbolj uporaben. Pri poljskem jesenu sta dve navedbi, ki nas lahko speljeta v napačno smer (dolžina lista, dlakavost lističev). Določanje velikega jesena je bolj zanesljivo.

Mala flora Slovenije (Martinčič in sod., 1999)

Ključ je izdelan glede na generativne in vegetativne znake. S tem ključem lahko zanesljivo določimo mali jesen, ker je to edina vrsta jesena v Sloveniji s pecljatimi lističi, ta ključ pa obsega samo v Sloveniji rastoče vrste jesena. Več težav imamo pri določanju velikega in poljskega jesena. Podobno, kot pri ključu Hegija (1966) lahko pride do napak, če določamo vrsto samo z listi in nimamo na voljo brstov ali drugih znakov. Ključ upošteva premajhno število znakov, izhajajočih iz listov in lističev.

Za praktično uporabo so najbolj primerni ključi, ki so izdelani glede na vegetativne znake, ker so nam ti na voljo čez celotno sezono. Taka ključa sta ključ Roloffa in Bärtelsa (1996) in drugi ključ Fitschena (1994). Najbolj uporaben je Fitschenov prvi ključ. Uporabnost tega ključa je omejena samo z dostopnostjo generativnih znakov. Hegijev ključ, drugi Fitschenov ključ in ključ Male flore Slovenije so omejeno uporabni, ker upoštevajo manjše število znakov (predvsem znakov izhajajočih iz listov). Roloff-Bärtelsov ključ pa je omejeno uporaben tudi zaradi zavajajočih navedb (dolžina lista, dlakavost lističev).

11 ZAKLJUČKI

Najbolj razširjena vrsta jesenov v Območni enoti Kranj je veliki jesen. Ta vrsta dosega največje deleže ob večjih rekah in v nižinah. Mali jesen je manj zastopan. Je izrazita vrsta toplejših južnejših in zahodnejših leg (grafikon 7). V informacijskem sistemu ZGS OE Kranj je bila prikazana tudi prisotnost poljskega jesena, ki na terenu ni bila potrjena. Veliki jesen je drevesna vrsta s široko ekološko amplitudo, vendar največje deleže v odsekih dosega na bolj vlažnih rastiščih ob rekah in na nižinah. Mali jesen je izrazita drevesna vrsta suhih, toplih rastišč. S svojo pionirsko vlogo in močnim koreninskim sistemom pa je pomembna drevesna vrsta varovalnih gozdov. Čeprav ima veliki jesen široko ekološko amplitudo, ima zelo majhno konkurenčno sposobnost. S hitrim priraščanjem v debelino hitreje dosežemo ciljne debeline in se tako izognemo diskoloraciji, ki razvrednoti les. To dosežemo z dovolj velikimi krošnjami. Za ohranitev dovolj velike krošnje je potrebna pravilna in dosledna nega v mlajših razvojnih fazah. V teh fazah moramo tudi izločati kakovostno slabše osebke. Zaradi ekonomske upravičenosti je gojenje velikega jesena primerno le tam, kjer so primerna rastišča za pridelovanje visoko kakovostne jesenovine. Zaradi neprave črnjave proizvodne dobe ne smejo biti daljše od 80 let (Rittershofer, 2001).

Do napak pri določanju velikega in poljskega jesena največkrat pride zaradi upoštevanja premajhnega števila znakov in slabšega poznavanja poljskega jesena. Zaradi precejšne variabilnosti obeh vrst (predvsem poljskega jesena) lahko določanje po enem ali dveh znakih hitro pripelje do napake. Pomembno je, da si pri določanju pomagamo s ključi, ki upoštevajo večje število znakov. Najbolj zanesljivi znaki pri določanju teh dveh vrst so: dolžina lista, število in oblika zobcev, brsti ter oblika in dolžina socvetij. Od primerjanih ključev se je za najbolj uporabnega izkazal prvi Fitschenov ključ. Hegijev ključ, drugi Fitschenov ključ in ključ Male flore Slovenije so manj uporabni, ker upoštevajo manjše število znakov. Roloff-Bärtelsov ključ pa omejujejo zavajajoče navedbe predvsem za poljski jesen (dolžina lista, dlakavost lističev).

12 POVZETEK

Namen naloge je bil ugotoviti razširjenost velikega, poljskega in malega jesena in njihov gospodarski pomen v Območni enoti Kranj. Velik problem pri ugotavljanju razširjenosti posameznih vrst predstavlja zanesljivo določanje vrst. Zato je bil namen naloge tudi oceniti uporabnost dosegljivih določevalnih ključev.

Razširjenost posameznih vrst sem ugotavljal glede na nadmorsko višino, ekspozicijo, nagib, kamnino in delež v lesni zalogi. Osnova za to so bili podatki iz informacijskega sistema ZGS OE Kranj. Navedbe informacijskega sistema o poljskem jesenu so zbudile sume, zato so bili ti podatki preverjeni na terenu. Prisotnost te vrste v OE Kranj ni bila potrjena. Da bi ta vrsta rasla na tem področju, ni navedeno niti v fitocenoloških elaboratih niti v Gradivu za Atlas flore Slovenije. Glede na podatke iz informacijskega sistema in rezultate terenskega dela sta bili izdelani karti razširjenosti velikega in malega jesena, in sicer njun delež v lesni zalogi po odsekih. Bolj razširjen je veliki jesen, ki največje deleže dosega ob večjih vodotokih in na nižinah. Mali jesen pa večinoma porašča toplejša, južnejša pobočja.

Iz ekonomskega vidika je bolj zanimiv veliki jesen, zato se gojitveno več pozornosti posveča tej vrsti. Veliki jesen je hitro rastoča vrsta, ki se dobro čisti vej. Za doseganje visoke kakovosti jesenovine je potrebno izbirati primerna rastišča in dosledno izvajati gojitvene ukrepe. Veliki jesen najbolje raste na globokih, mineralno bogatih, svežih do vlažnih humoznih tleh (Brus, 2005). Pri gojenju pazimo predvsem, da veliki jesen v mladosti raste v gostejših sklepkih, da dosežemo čista debela in da kasneje sprostimo krošnjo, da ohranjamo hitro rast v debelino (Rittershofer, 2001). Veliki jesen gojimo v mešanih sestojih (Mlinšek, 1991). Mali jesen je pomembna vrsta varovalnih gozdov. Odlično odganja iz panja in z močnim koreninskim sistemom veže tla in zadržuje vlago.

V diplomski nalogi sem primerjal pet dostopnih določevalnih ključev: *Illustrierte Flora von Mittel-Europa* (Hegi, 1966), *Gehölzflora – 2 ključa* (Fitschen, 1994), *Gehölze* (Roloff in Bärtels, 1996) in *Mala flora Slovenije* (Martinčič in sod., 1999). Ključi so bili primerjani z literaturo in nabranim herbarijskim materialom. Nabiranje herbarijskega materiala

velikega in malega jesena je potekalo od maja do julija 2005 na različnih mestih v OE Kranj. Ker poljski jesen ni prisoten v OE Kranj, sem za primerjavo ključev uporabil herbarijski material, nabran v Prekmurju, Kostanjevici na Krki in v Ljubljani. V primerjavi sem upošteval dostopne znake: dolžino lista, obliko in število zobcev, dlakavost, obliko, obliko osnove, dolžino, širino in število lističev, barvo brstov in število brstov v vretencu. Najbolj uporaben je prvi Fitschenov ključ, ki je delno omejen samo z nedostopnostjo generativnih znakov. Hegijev ključ, drugi Fitschenov ključ in ključ Male flore Slovenije so manj uporabni, ker upoštevajo manjše število znakov. Roloff-Bärtelsov ključ pa vsebuje tudi zavajajoče navedbe, ki lahko pripeljejo do napačne določitve vrste.

13 VIRI

- Aas G. 2003. Die Gewöhnliche Esche (*Fraxinus excelsior*) – Dendrologische Anmerkungen. LWF-Bericht Nr.34 – Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft.
<http://www.lwf.bayern.de/veroef/veroef2002/lwfbericht34/kap1.htm> (17. sept. 2003)
- Binggeli P., Power J. 2003. Gender variation in ash (*Fraxinus excelsior* L.).
<http://members.lycos.co.uk/WoodyPlantEcology/species/ash.htm?> (16. sept. 2003)
- Brus R. 2004. Drevesne vrste na Slovenskem. Ljubljana, Mladinska knjiga: 399 str.
- Brus R. 2005. Dendrologija za gozdarje. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obn. gozd. vire: 408 str.
- Diaci J. 2001. Izbrana poglavja iz gojenja gozdov II. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, oddelek za gozdarstvo in obn. gozd. vire: 138 str.
- Enders C., Arenhovel W. 2001. Die Esche in Thüringen. AFZ der Wald, 56, 24: 1300-1301
- Fitschen J. 1994. Gehölzflora. 10. überarbeitete Auflage. Heidelberg, Quelle & Meyer Verlag
- Fukarek P. 1954. Poljski jasen (*Fraxinus angustifolia* Vahl.). Šumarski list, 78, 9/10: 433-453
- Fukarek P. 1955. Dodatak članku "Poljski jasen (*Fraxinus excelsior* Vahl.)". Šumarski list, 79, 1/2: 16-21
- Griesche C. Die Esche. 2003. Schutzgemeinschaft Deutscher Wald (SDW).
<http://www.sdw.de/pdf/esche.pdf> (17. sept. 2003)
- Hegi G. 1966. Illustrierte Flora von Mittel-Europa. V. Band, 3. Teil, Unveränderter Text-Nachdruck. München, J. F. Lehmanns Verlag: 683 str.
- Hladnik M. 2005. "Podatki o jesenih iz informacijskega sistema ZGS OE Kranj". Kranj, Zavod za gozdove, OE Kranj (osebni vir, marec 2005)
- Jogan N. 2001. Gradivo za Atlas flore Slovenije. Miklavž na Dravskem polju, Center za kartografijo favne in flore
- Kadunc A. 2004a. Rastne značilnosti velikega jesena (*Fraxinus excelsior* L.) v Sloveniji. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 73: 63 - 88

- Kadunc A. 2004b. Povezave med vrednostjo lesa, debelino in diskoloriranim lesom pri velikem jesenu in gorskem javorju. V: Staro in debelo drevje v gozdu, XXII. gozdarski študijski dnevi. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 314 str.
- Kerr G., Evans J. 1993. Growing Broadleaves for Timber. London, HMSO: 95 str.
- Kotar M. 2001. Trohnoba debla pri divji češnji, črni jelši in poljskem jesenu – vzroki in posledice. Gozdarski vestnik, 59, 2: 59-67
- Kotar M., Brus R. 1999. Naše drevesne vrste. Ljubljana, Slovenska matica: 319 str.
- Marinček L. 1971. Gozdne združbe in rastiščnogojitveni tipi v G.E. Dražgoše. Ljubljana, Biro za gozdarsko načrtovanje: 104 str.
- Marinček L. 1973. Gozdne združbe in rastiščnogojitveni tipi zgornje Selške doline. Ljubljana, Biro za gozdarsko načrtovanje: 79 str.
- Martinčič in sod. 1999. Mala flora Slovenije. Ljubljana, Tehniška založba Slovenije: 845 str.
- Mayer H. 1992. Waldbau auf soziologisch-~~★~~kologischer Grundlage. 4. Auflage. Stuttgart, Gustav Fischer Verlag: 522 str.
- Mlinšek, D. 1991. Gozdoslovje. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obn. gozd. vire: 309 str.
- Možina I. 1969. Raziskovanje lesa velikega jesena (*Fraxinus excelsior* L.). Zbornik gozdarstva in lesarstva, 7: 175-248
- Novosel J. 1974. Gozdne združbe in rastiščnogojitveni tipi v G.E. Tržič. Ljubljana, Biro za gozdarsko načrtovanje: 108 str.
- Novosel J. 1976. Gozdne združbe in rastiščno gojitveni tipi v G.E. Škofja Loka. Ljubljana, Biro za gozdarsko načrtovanje: 128 str.
- Novosel J. 1977. Gozdne združbe in rastiščnogojitveni tipi zgornje Poljanske doline. Ljubljana, Biro za gozdarsko načrtovanje
- Pechmann H. 1969. Vpliv rastišča in gospodarjenja z gozdom na lastnosti jesenovine. Gozdarski vestnik, 27, 1: 1-15
- Piškur M. 1998. Razširjenost in rastne značilnosti malega jesena (*Fraxinus ornus* L.) v Sloveniji: diplomska naloga. Ljubljana, samozaložba: 82 str.
- Rittershofer B. 2001. Die Esche, ein vielseitiger Weltenbaum. AFZ der Wald, 56, 24: 1302-1307

- Robič D. 1970. Razprostranjenost, ekologija in gospodarski pomen jesenovih rastišč v severozahodnem delu balkanskega polotoka: magistrska naloga. Ljubljana, samozaložba: 76 str.
- Roloff A., Bärtels A. 1996. Gehölze. Stuttgart, Verlag Eugen Ulmer: 694 str.
- Smole I. 1971. Gozdne združbe in rastiščnogojitveni tipi v G.E. Jezersko. Ljubljana, Biro za gozdarsko načrtovanje: 105 str.
- Šinkovec I. 2003. Zakladi z Ljubljanskega barja. Življenje in Tehnika, 54, 6: 56–60
- Škrlep B. 1994. Mladovje v sestojnih vrzelih v zasmrečenih nižinskih hrastovo – gabrovih gozdov: strokovna naloga za pripravniški izpit. Kranj, samozaložba: 18 str.
- Torelli N., Zupančič M. 1998. Kvaliteta jesenovine. Les, 50, 1/2: 8 – 10
- Drevesne vrste. 1991. Ljubljana. Biotehniška fakulteta, oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 198 str.
- Fraxinus excelsior* L. 2003.
<http://www.botany.ubc.ca/arboretum/UBC024.HTM> (16. sept. 2003)
- Fraxinus excelsior*, (Common) Ash. 2003.
http://www.biodiversity.org.uk/ibs/envmath/reources/year3/env324/moffatt/HTMLfiles/f_excelsior.htm (17. sept. 2003)
- Gozdne združbe in rastiščno gojitveni tipi G.E. Jelendol. 1968. Ljubljana, Biro za gozdarsko načrtovanje: 39 str.
- Gozdnogospodarski načrt gozdnogospodarskega območja Kranj za obdobje 2001 – 2010. Kranj, ZGS, OE Kranj
- Šumarska enciklopedija : 1 (A – Kos). 1959. Zagreb, Leksikografski zavod FNRJ: 768 str.

13 ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorju doc. dr. Robertu Brusu za nasvete in usmeritve pri izdelavi diplomske naloge.

Za recenzijo diplomskega dela se zahvaljujem recenzentu prof. dr. Juriju Diaciju.

Za lektoriranje diplomskega dela se zahvaljujem Bernardi Demšar.

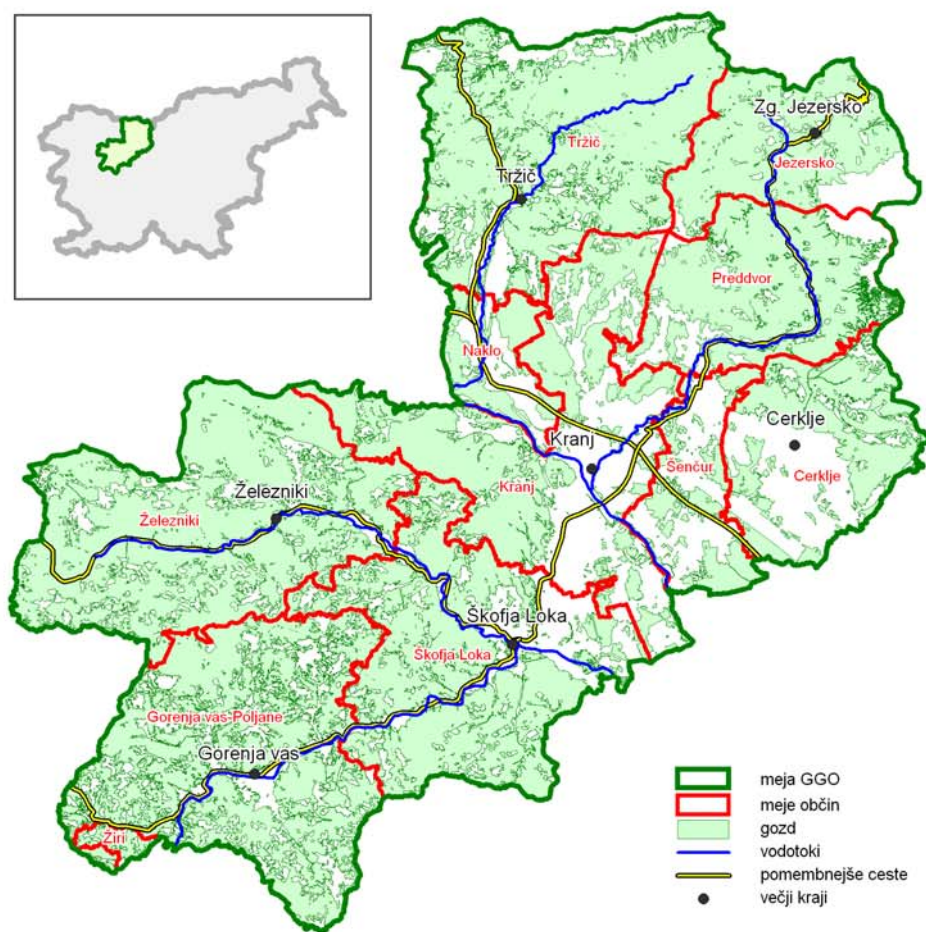
Za podatke, kartno gradivo in pomoč pri izdelavi diplomske naloge se zahvaljujem zaposlenim ZGS OE Kranj.

Za pomoč pri izdelavi kart se zahvaljujem univ. dipl. ing. Andreju Ficku, za herbarijski material in pomoč pri določanju pa univ. dipl. ing. Kristjanu Jarniju.

Za moralno podporo se zahvaljujem svojemu dekletu Marti. Posebna zahvala pa velja moji mami in bratu, ker sta mi vsa leta mojega študija stala ob strani.

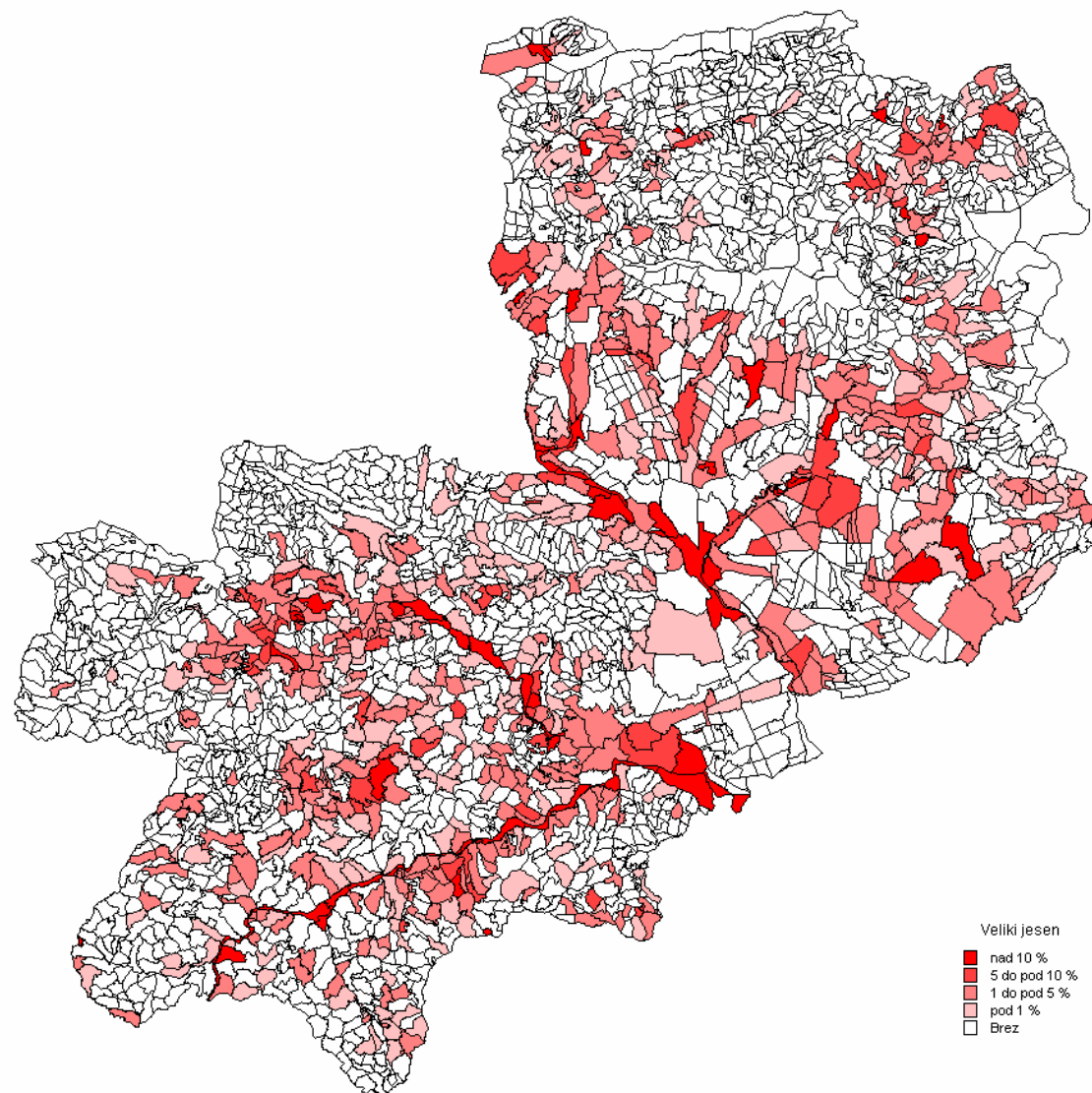
PRILOGA A:

PREGLEDNA KARTA GOZDNOGOSPODARSKEGA OBMOČJA KRANJ Z GOZDNO MASKO IN MEJAMI OBČIN



PRILOGA B:

RAZŠIRJENOST VELIKEGA JESENA (*Fraxinus excelsior* L.) V OE KRANJ



PRILOGA C: RAZŠIRJENOST MALEGA JESENA (*Fraxinus ornus* L.) V OE KRANJ

