



GDK: 176.1 *Fraxinus ornus* (L.)+ 181: 562.16: 561.1: 561.2

Razširjenost in rastne značilnosti malega jesena (*Fraxinus ornus* L.) v Sloveniji

Distribution and Growth Characteristics of Flowering Ash (*Fraxinus ornus* L.) in Slovenia

Mitja PIŠKUR*

Izveček:

Piškur, M.: Razširjenost in rastne značilnosti malega jesena (*Fraxinus ornus* L.) v Sloveniji. Gozdarski vestnik, št. 10/1999. V slovenščini, s povzetkom v angleščini, cit. lit. 14. Prevod v angleščino: Mitja Piškur.

Mali jesen je pionirska drevesna vrsta, ki uspeva predvsem na sušnih in toplih rastiščih na karbonatni matični podlagi. V združbah, kjer je obilnejše prisoten, ima izrazito varovalno vlogo.

Rastne značilnosti malega jesena (*Fraxinus ornus* L.) smo analizirali na sedmih nahajališčih, kjer smo izbrali 7 ali 8 dreves (skupno 52). Izvedli smo debelno analizo, sledila je dendrometrijska analiza. Na nahajališčih smo ugotovili rastne značilnosti malega jesena glede na socialno plast (višinsko rast glede na starost, debelinsko rast glede na starost in višinsko rast glede na debelino).

Rastne značilnosti malega jesena se razlikujejo po socialnih plasteh in po rastiščih. Pri malem jesenu je prisoten pojav "vlečenja v višino", ko mali jesen, ki je v nižjih plasteh, zaradi vrzeli v strehi sestaja reagira z naglo rastjo v višino. Če gradijo streho sestaja drevesne vrste, ki dosegajo večje končne višine kot mali jesen, doseže tudi mali jesen večjo končno višino kot v normalnih razmerah.

Ključne besede: mali jesen, *Fraxinus ornus* (L.), rastne značilnosti, razširjenost, pionirska drevesna vrsta.

Abstract:

Piškur, M.: Distribution and Growth Characteristics of Flowering Ash (*Fraxinus ornus* L.) in Slovenia. Gozdarski vestnik, No. 10/1999. In Slovene with a summary in English, lit. quot. 14. Translated into English by Mitja Piškur.

The flowering ash is a pioneer tree species. It grows best on dry and warm sites, rich in carbonate. In natural plant associations where it appears in abundance, it has distinctly protective role.

Growth characteristics of the flowering ash (*Fraxinus ornus* L.) have been analyzed on seven selected locations. On each of them seven or eight trees have been analyzed, 52 all together. Trunk analysis has been made first, followed by a ring analysis. Growth characteristics of the flowering ash were determined on seven stand locations according to social layers: growth in height and diameter growth according to age, and growth in height in dependence of diameter growth.

Growth characteristics of the flowering ash differ according to social layers and sites. Phenomena of "pulling up" is significant for the flowering ash. It happens when the flowering ash in lower layers reacts and grows rapidly. When a stand canopy is made of tree species that grow higher than the flowering ash, flowering ash then reaches higher heights than in normal conditions.

Key words: Flowering ash, *Fraxinus ornus* (L.), growth characteristics, distribution, pioneer tree species.

1 UVOD

1 INTRODUCTION

V rastiščno pestrem slovenskem prostoru ima svoj naravni areal razširjenosti 71 drevesnih vrst, ki dosežejo višino najmanj petih metrov in rastejo v drevesni obliki. Med njimi jih 52 doseže dolžino debla vsaj pet metrov (KOTAR 1995). Široka paleta arealov je posledica dolgotrajnih klimatskih sprememb v daljni preteklosti. Današnja razširjenost nekaterih drevesnih vrst je tudi posledica človekovega vpliva v zadnjem tisočletju. Dejanska sestava gozdov je v precejšnjem neskladju z naravno sestavo, saj so bile v preteklosti pospeševane le gospodarsko zanimive vrste, ostale pa so bile bolj ali manj prezrte. Med prezrte drevesne vrste zagotovo sodi tudi mali jesen.

V evropskem prostoru je bil mali jesen v preteklosti pomemben in cenjen zaradi proizvodnje mane in široke uporabe v različnih obrteh. Z razvojem

* M. P., univ. dipl. inž. gozd.,
Gozdarski inštitut Slovenije,
Večna pot 2, 1000 Ljubljana

in opuščanjem rabe mane ter z zamiranjem starih obrti pa je izginil v pozabo. Prezrtost malega jesena se je kasneje pri samem gospodarjenju z gozdovi še stopnjevala. Zaradi majhnih doseženih dimenzij ni bil gospodarsko pomemben, in zaradi tega gojitveno ni bil deležen obravnave. Prav tako o njem ni bilo raziskav, kar se zrcali v današnjem majhnem poznavanju njegovih lastnosti in pomena.

Mali jesen, ki je drevesna vrsta interglaciala, je razširjen na ekstremno toplih rastiščih, kjer je edafsko in klimatsko pogojen. Človek je na razširjenost malega jesena v preteklosti vplival različno. V dostopnih predelih v bližini naselij je les malega jesena izkoriščal za kurjavo, kolje in v obrti, v manj dostopnih in bolj ekstremnih predelih pa je bil človekov vpliv manjši. V gozdovih, kjer je mali jesen zaradi manjše konkurenčne moči prisoten le posamič in podstojno, se je zaradi različnih degradacij, naglih velikopovršinskih posegov in svojih značilnosti pionirske drevesne vrste širil in dosegal večji delež v različnih stadijalnih oblikah.

Vsekakor pa ima mali jesen velik pomen v gozdnih ekosistemih in kot parkovno drevo, še posebej zaradi svoje varovalne vloge na ekstremnih rastiščih in izredne estetske vloge. Skladno z razvijajočimi zahtevami po načelih sonaravnosti, mnogonamenskosti in trajnosti se bo njegov pomen še povečal.

Da pa bo mali jesen, ki mu že oznaka "mali" daje pomanjševalen in nepomemben prizvok, dobil mesto, ki mu pripada, in postal "velik", bo potrebno razširiti in osvojiti znanja o njegovih ekoloških zahtevah, gojitvenih lastnostih in funkcijah, ki jih opravlja.

2 RAZŠIRJENOST, MORFOLOGIJA, EKOLOGIJA IN UPORABNOST MALEGA JESENA

2 DISTRIBUTION, MORPHOLOGY, ECOLOGY AND USEFULNESS OF FLOWERING ASH

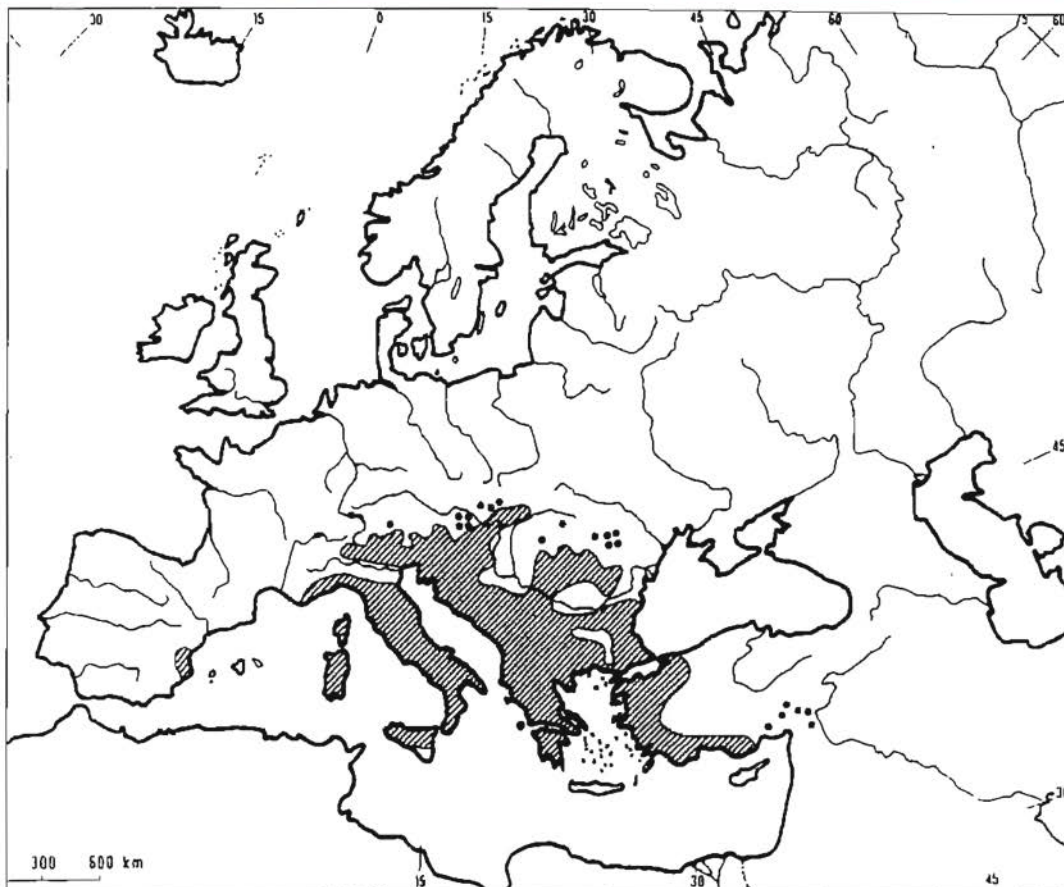
2.1 Razširjenost malega jesena

2.1 Distribution of flowering ash

Mali jesen je južnoevropska drevesna vrsta. Areal njegove razširjenosti sega od vzhodne obale Španije (Valencia), ki predstavlja najzahodnejše nahajališče, preko Korzike, Sardinije, celotne Italije razen Padske nižine, Balkana, kjer ga ni v Panonski nižini, romunske Transilvanije in južnih Karpatov ter preko Bolgarije do Črnega morja, kjer se od Istanbula nadaljuje v širokem pasu ob Sredozemskem morju Turčije (Anatolija) do konca gorovja Taurus, ki predstavlja najvzhodnejši del areala. Zajema večino sredozemskih otokov, ki predstavljajo južno mejo razprostranjenosti. Severna meja poteka po južnem delu Alp preko madžarskega sredogorja do gore Bihar v Romuniji. Areal malega jesena je prikazan na karti 1.

Osrednji del vertikalne razprostranjenosti predstavlja gričevnato montanski svet. Malega jesena ni v nižinah (Enzyklopädie der Holzgewächse 1997). Najvišje uspeva na Južnem Tirolskem, kjer sega do nadmorske višine 1.500 metrov. V švicarskem kantonu Tessin se povzpne do nadmorske višine 1.165 metrov, v Italiji pa sega nad Genovo v Apeninih do nadmorske višine 1.300 metrov (HEGI 1927).

Mali jesen je razširjen skoraj po vsej Sloveniji, ni ga le v nižinah (Panonska nižina, Sorško polje, Dravsko polje ...). Kot submediteranska drevesna vrsta je pogost na slovenskem nizkem Krasu, kjer se pojavlja kot pionir na opuščeni kmetijskih površinah in v pionirskih gozdovih črnega



bora. Pogost je na Dolenjskem (Suha krajina in Bela krajina), na območju posavskega hribovja, v predalpskem prostoru in drugje na ekstremno toplih legah, kjer sta matični podlagi apnenec in dolomit (KOTAR / BRUS 1998).

2.2 Taksonomija in morfologija malega jesena

2.2 Taxonomy and morphology of flowering ash

Izvor besede *Fraxinus ornus* verjetno izhaja iz grške besede *oreinos* (gorski).

Theophrast (372-287 pr. n. š., Aristotelov učenec in utemeljitelj botanike) mali jesen imenuje *Melia* ali *Oreomelia*. Romani so ga poznali pod imenom *fraxinus*. Iz tega imena je izpeljana beseda *fraxinetum* (HEGI 1927).

Mali jesen (*Fraxinus ornus* L.) ima več različnih imen:

- v Sloveniji: mali jesen, kraški jesen, pečni jesen, beli jesen, gorski jesen;
- na območju nekdanje Jugoslavije: crni jesen, krški jesen;
- nemško: Mannaesche, Blumenesche;
- angleško: Manna ash, Flowering ash.

Spada v družino oljkovk (*Oleaceae*) in v rod jesenov (*Fraxinus*). Zaradi pestre geografske razširjenosti areala so se izoblikovale različne rase, ki se morfološko ločijo predvsem po obliki in zgradbi listov; razlike obstajajo tudi v morfologiji cvetov in plodov.

Karta 1: Naravna razširjenost malega jesena (Enzyklopädie der Holzgewächse 1997)

Map 1: Natural distribution of flowering ash (Enzyklopädie der Holzgewächse 1997)

Mali jesen običajno raste kot drevo, visoko 8-15 m in debelo do 30 cm; redkeje doseže višino 20 m in premer 50 cm (KOTAR / BRUS 1998). Na zelo ekstremnih rastiščih, kot so strma gruščnata pobočja, in na slovenskem Krasu pa ima grmovno obliko (ABDUL-HADI / ZUPANČIČ 1984).

Deblo, ki je običajno kratko in krivo, se z močnimi vejami razrašča v krošnjo z navzgor štrlečimi vejami, ki se vilajo. V mladosti ovalna krošnja postane s starostjo vse gostejša in zaradi fototropičnosti asimetrična (KOTAR / BRUS 1998).

Skorja je temno sive do sivozelene barve, dolgo nerazpokana in gladka, pogosto močno porasla s skorjastimi lišaji. Razbrazda se šele v visokih starostih.

Koreninski sistem je plitev, z močnimi stranskimi koreninami, iz katerih se v globino obilno razraščajo intenzivno prepletene tanjše korenine (KOTAR / BRUS 1998).

Mladi poganjki so olivno zeleni do rjavkastosivozelene in pokriti s številnimi enakomerno porazdeljenimi svetlorjavimi lenticelami (KOTAR / BRUS 1998). Dolgi poganjki so pri vrhu fino odlakani (Enzyklopädie der Holzgewächse 1997).

Vršni popki so večji od stranskih, večinoma srebrnosivi ali rjavkasti, s finim poprhom, stožčasti, s štirimi luskolisti, ki so pri vrhu zašiljeni. Stranski popki so jajčasti, sivi do rjavkasti, z dvema luskolistoma (KOTAR / BRUS 1998).

Listi so navzkrižni, lihopernati in dolgi do 20 cm, redko daljši. Sestavljeni so iz petih do devetih (običajno sedmih) kratkocepljatih 4-8 cm dolgih ovalnih napiljenih lističev. Lističi so pri dnu klinasti ali zaobljeni in proti vrhu kratko priostreni. Listi so zgoraj sivozelene in ob osrednji žili sprva odlakani; spodaj so svetlo zeleni in ob glavni ter stranskih žilah rjasto odlakani. Jeseni se obarvajo rumeno ali pa vijoličastordeče (KOTAR / BRUS 1998).

Cvetovi so združeni v 10-20 cm dolga bujna latasta socvetja, ki so sprva pokončna, kasneje viseča (KOTAR / BRUS 1998). Cvet sestavljajo:

- štirje parno zrasli belorumeni in črtalasti venčni listi, ki so dolgi 7-15 mm,
- štiridelni zelo kratki in zrasli čašni listi,
- dva prašnika, ki sta daljša od pestiča in na dnu zrasla,
- pestič.

Zgradba cvetov je zelo raznolika, saj obstajajo enospolni in dvospolni cvetovi, enospolna in dvospolna socvetja ter enodomna in dvodomna drevesa. Mali jesen cveti obilno, in to vsako leto v prvi polovici maja po olistanju. Prijetno dišeče cvetove oprahujejo čebele in čmrliji (KOTAR / BRUS 1998).

Plodovi so rdečkastorjavi krilati oreški, ki dozoriijo avgusta in septembra (KOTAR / BRUS 1998), odpadejo pa čez zimo. Krilce je malo daljše kot orešek in se topo konča. Tisoč semen je težkih od 60 do 70 gramov. Vzkalijo naslednjo pomlad z nadtalno kalitvijo; kotiledoni so podolgovati, primarni listi nazobčani (Enzyklopädie der Holzgewächse 1997).

Les je venčasto porozen in ima podobne lastnosti kot pri velikem jesenu. Trakovi se ne vidijo (Enzyklopädie der Holzgewächse 1997).

Beljava je široka in svetlorumeno do rdečkasto obarvana. Obarvana jedrovina ima rdečkastorumen do svetlo siv ton (KOTAR / BRUS 1998). Specifična teža (r_0) je 0,76 g/cm³ (Enciklopedija šumarstva 1959). Les je na prostem obstojen 40 let, v vodi pa le 10 let (Enzyklopädie der Holzgewächse 1997).

Slika 1: Lubje malega in velikega jesena (zgoraj: mali jesen, spodaj: veliki jesen)

Figure 1: Bark of flowering and common ash (above: flowering ash, below: common ash)

2.3 Ekologija malega jesena

2.3 Ecology of flowering ash

Mali jesen je značilna vrsta južnoevropskih termofilnih gozdov na bazični matični podlagi. Ima velike potrebe po toploti in je zato izrazito termofilna vrsta. Glede vlage ni zahteven, zato uspeva predvsem na izrazito sušnih, toplih in južno eksoniranih legah (KOTAR / BRUS 1998). V srednji Evropi raste večinoma na karbonatni matični podlagi. V južni Evropi uspeva tudi na silikatni matični podlagi. Na splošno velja, da uspeva na tleh, kjer se pH giblje v razponu od 6,0 do 8,5 (Enzyklopädie der Holzgewächse 1997). Potrebuje zračna tla, ker korenine intenzivno dihanjo. Zato ga ni na težkih vlažnih ali oglejenih tleh. Glede količine padavin ni zahteven, saj s svojim specifičnim delovanjem koreninskega sistema dobro izkoristi spomladanske padavine, poletnim sušam pa se prilagodi z zmanjšanjem dihanja na minimum in ne odvzame listov. Potrebuje vsaj od 500 do 650 mm padavin letno (Enzyklopädie der Holzgewächse 1997). V Sloveniji ga najdemo tudi na tleh, razvitih na nekarbonatni matični podlagi (tuf, diabaz) (GOBEC 1998). V mladosti ima značilnosti pol svetloлюбne do pol sencovzdržne drevesne vrste, kasneje njegove potrebe po svetlobi naraščajo. Mali jesen ima vse lastnosti pionirske drevesne vrste, saj obilno obrodi vsako leto, seme je lahko in ga na večje razdalje prenaša veter, odporen je proti suši, vročini in mrazu, njegova rast je v mladosti nagla (KOTAR / BRUS 1998). Krošnja je redka in prepušča svetlobo, zato ustvarja le rahel zastor, kar omogoča drugim drevesnim vrstam, da ga sčasoma ujamejo in prehitijo v višinski rasti.

Listni opad ugodno vpliva na tla (razmerje C/N je 21) in se hitro razgradi (v enem letu). Mali jesen se razmnožuje tudi z odganjanjem iz korenin (speči popki), pogosto ko odmre krošnja, in iz poleglih vej, ki tvorijo lasten koreninski sistem in se kasneje ločijo od matičnega osebka (RUPAR 1992). Utesnjena in deformirana krošnja se lahko regenerira le pri mlajših osebkih (Enzyklopädie der Holzgewächse 1997).

Mali jesen je pred različnimi patogenimi organizmi zaščiten le s fenol-glikozidi v skorji. Nekroze na lubju povzročata bakterija *Pseudomonas syringae*, raka na deblu gliva *Nectria galligena*, gnilobo v deblu pa gliva *Phellinus forulosus*. Med insekti mali jesen napada manin škvržat (*Cicada orni*). Pomembnejša sta dva ličarja (podlubniki): pisani jesenov ličar (*Lepersinus varius*) in mali jesenov ličar (*Hylesinus oleiperda*). Zrelostno se hranita na mladih poganjkih pri osnovi popkov in na vejicah. Pisani jesenov ličar povzročata tvorbo nabreklih - jesenove rože. Oba sta primarna in sekundarna (TITOVŠEK 1988). Gladko skorjo rad lupi jelen. Poškodbe so prisotne tudi na mladju, kjer jelenjad in srnjad obgrizuje predvsem terminalne popke in mlade poganjke.

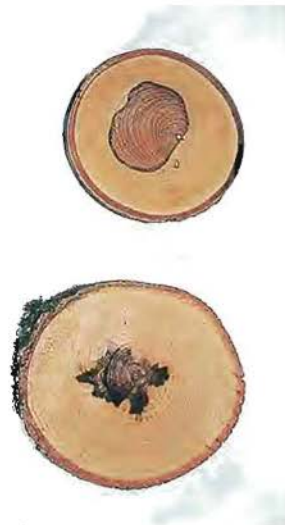
Mali jesen ni občutljiv na visoke temperature, odporen je na zimski mraz, prizadenejo ga le pozne spomladanske pozebe. Odporen je na onesnažen zrak, tudi na večje, dalj časa trajajoče emisije (KOTAR / BRUS 1998).

Na ekstremnih, neustaljenih in skalovitih pobočjih ga poškoduje padajoče kamenje, vendar se sekundarno regenerira s pomočjo novih poganjkov (ABDUL-HADI / ZUPANČIČ 1984).

2.4 Uporabnost malega jesena

2.4 Usefulness of flowering ash

Uporabna vrednost malega jesena se je s časom spreminjala, zato jo najbolj spoznamo iz zgodovinskih virov. Raznolikost uporabe malega jesena v preteklosti je povzeta po Hegiju (HEGI 1927).



Slika 2: Prečni prerez debla malega in velikega jesena (zgoraj: mali jesen, spodaj: veliki jesen) (Obe foto: M. Kotar)

Figure 2: Trunk cross-section of flowering and common ash (above: flowering ash, below: common ash) (All photo: M. Kotar)

V antiki mali jesen omenja Homer (8. st. pr. n. š.) v delih Odiseja in Iliada. Uporabljali so ga za kopja. Plinij (23-79 n. š.) v svojih delih omenja, da lahko les malega jesena nadomesti cedrovino. Sok iz listov naj bi bil najbolj učinkovito zdravilo proti kačjim pikom. Collumella navaja, da so listi uporabni kot krma za koze in ovce, veliko uporabno vrednost pripisuje tudi lubju, zaradi česar naj bi mali jesen sadili.

Veliko pomembnejša je bila mana, zaradi česar so nastali nasadi širom po južni Italiji. Znani so nasadi v okolici Šibenika, Dubrovnika in Trogira, kjer naj bi imela mana najboljšo kakovost (UGRENOVIČ 1948). Mana vsebuje manitol (25-82 %), saharozo, sluz, citronsko kislino in druge spojine. Ima veliko energetske vrednosti, uporablja se v slaščičarstvu (Italija) kot dietno sladilo, uporablja pa se tudi v medicini, in sicer kot blago odvajalo in za blažitev kašlja pri otrocih. Znan je manin sirup, ki je sestavljen iz mane, sladkorja, vode in vinskega cveta v razmerju 10 : 33 : 55 : 2. Na Siciliji se je mali jesen pojavil konec 17. stoletja, v 18. stoletju pa so bili že osnovani nasadi po vsej južni Italiji. Intenzivna proizvodnja se je ohranila do 19. stoletja. Nasadi s 5.000 drevesi/ha so proizvedli 80-1.000 kg mane, odvisno od varietete dreves. Snovani so bili s selekcioniranimi sadikami iz Nemčije, predvsem križanci različnih varietet (HEGI 1927).

Postopek pridobivanja mane je zanimiv, najbolj detajlno ga opisuje Ugrenović (1948). Poteka od junija do septembra. Na 7-12-letnih debelcih premera 4 cm se z ostrim rezilom zareže v skorjo do kambija. Zareza je horizontalna in zajame (odvisno od starosti dreves) od 1/3 do 1/4 obsega. Prične se pri dnu in se nadaljuje do prve veje. Vsak dan se naredi novo zarezo, tako da dobimo približno 90 zarez. Ko pridemo do prve veje, se postopek ponovi na drugi strani debelca. Iz ran se cedi modrikast sok, ki na zraku otrdi. Po enem tednu postane bel, kristalen in sladkega okusa. Cedeči sok se nalaga na deblu, tako da se pred pobiranjem nabere več centimetrov debela plast. Mano se pobira na 8-10 dni. Debelca dreves, ki so starejša od 12 do 20 let, niso več sposobna proizvajati mane. Gospodari se panjevsko. Eno drevo proizvede od 0,2 do 4 kg mane.

Isti avtor navaja, da se je v preteklosti les malega jesena uporabljal tudi v kolarstvu, za vinogradniško kolje, podpore za sadna drevesa, sprehajalne palice, ročaje dežnikov in za kurjavo. Uporabljali so ga tudi v sodarstvu (obroči) in pri izdelavi vencev (šibe za okvirje).

Nenegovana drevesa imajo zaradi majhnih dimenzij in slabe kakovosti debel v industrijski uporabi zanemarljivo vrednost. Mali jesen bi bilo možno uporabiti v industriji za parket in kot jamski les. Uporaben je za vinogradniško kolje, kurjavo in v drobni obrti, predvsem za stružene izdelke, ker zlahka pridobi sijaj (UGRENOVIČ 1948).

Zelo primeren je za parkovno drevo, saj je odporen na mestno klimo in onesnaženje, poleg tega ne doseže velikih dimenzij. Mali jesen dosega v Nemčiji kot parkovno drevo izredno visoke cene, ki se glede na varieteto, obliko in velikost gibljejo od 100 do 6.850 DEM za 4,5 metrov visoko posajeno drevo (Sortimentskatalog 1996).

3 NAMEN RAZISKAVE

3 AIM OF INVESTIGATION

Drevesno vrsto mali jesen je potrebno obravnavati z več vidikov, s čimer bi jo dvignili iz prezrtosti. To je mogoče s poznavanjem morfoloških značilnosti in ekoloških potreb, z raziskavo rastnih zakonitosti in z ugotavljanjem razširjenosti.

Raziskava se nanaša na rastišča, kjer je mali jesen obilneje prisoten in raste v drevesni obliki. Cilj raziskave je ugotoviti rastne značilnosti malega jesena na različnih rastiščih ter glede na socialno plast. Rastne značilnosti malega jesena bodo koristen pripomoček pri gozdnogojitvenem ukrepanju in načrtovanju.

4 RAZISKOVALNI OBJEKTI

4 RESEARCH OBJECTS

Objekt raziskave so rastišča, kjer se mali jesen pojavlja v večjem obsegu (površina, delež), bodisi kot graditelj bodisi v različnih sukcesijskih stadijih fitocenoz.

Kot graditelj naravnih fitocenoz se pojavlja predvsem tam, kjer vladajo ekstremni rastiščni dejavniki, kot so veliki nakloni, sušnost, visoke temperature in revna tla (plitva, nerazvita), ki so prisotni predvsem na južnejših ekspanzijah; običajno je v grmovni obliki ali pa doseže majhne višine. Mali jesen se pojavlja tudi v drugih združbah, kjer je zaradi manjše konkurenčne moči prisoten v manjšem obsegu predvsem tam, kjer je edafsko in klimatsko pogojen. Pomemben je zaradi svoje pionirske vloge, saj se na degradiranih rastiščih in v močno presvetljenih sestojih masovno pojavi v različnih regresijskih oblikah združb, kjer varuje tla in pripravlja pogoje za hitrejšo vzpostavitev naravne sestave in zgradbe gozda. Poudarek raziskave je na takih mejnih rastiščih, ki zavzemajo velike površine gozdov z gospodarsko vlogo.

Glede na navedene kriterije smo izbrali sedem rastišč širom po Sloveniji, ki pripadajo sledečim združbam:

- sukcesija v potencialni bukov gozd;
- *Hacquetio-Fagetum* var. *Ruscus hipoglossum*, ZORN 1967;
- *Hedero-Fagetum*, KOŠIR 1994;
- *Cephalanthero-Fagetum* var. *hacquetiotosum*, MARINČEK 1968;
- *Cephalanthero-Fagetum*, OBERDORFER 1957;
- *Mixtum* na konglomeratu iz dravskega proda.

Rastišča so običajno opredeljena z oznako združbe, ker pa je v celi vrsti rastiščnih dejavnikov pomemben tudi geografski položaj, smo rastišča označili z imenom združbe in krajevnim imenom. Osnovne značilnosti analiziranih nahajališč so prikazane v preglednici 1.

5 METODE DELA

5 WORKING METHODS

Na rastiščih, kjer je mali jesen obilneje prisoten in kjer raste v drevesni obliki, smo analizirali njegove rastne značilnosti. Izbrano je bilo sedem nahajališč, na katerih je bilo analizirano skupno 52 dreves, ki so pripadala različnim socialnim razredom. Vsakemu drevesu smo po Kraftovi klasifikaciji določili socialni razred (1 - nadvladajoče drevo, 2 - vladajoče drevo, 3 - sovladajoče drevo, 4 - potisnjeno drevo, 5 - izločeno drevo) in obliko krošnje (1 - prevelika krošnja, 2 - normalno velika, simetrična krošnja, 3 - normalno velika, asimetrična krošnja, 4 - majhna krošnja, 5 - izrazito majhna krošnja).

Izbrano drevo je bilo podrt in razrezano na sekcije. Tako smo dobili 7-10 kolotov (prvi pri dnu, drugi v prsni višini 1,30 m). Izvedena je bila debelna analiza, sledila je dendrometrijska analiza. Na podlagi tako dobljenih podatkov smo ugotovili odvisnost med višino, premerom in starostjo.

Ri	Nahajališče <i>Location</i>	Združba <i>Site unit</i>	Tla, matična kamenina <i>Soil, parent material</i>	Nadm. višina <i>Altitude</i>	Ekspozicija <i>Aspect</i>
R1	Bukova gora	<i>Hacquetio-Fagetum</i>	Rjava pokarbonatna tla na dolomitiziranem apnencu <i>Brown soils on partially dolomitized limestone</i>	500-600 m	JV-V SE-E
R2	Prelesje	<i>Hedero-Fagetum</i>	Rjava pokarbonatna tla na dolomitiziranem apnencu <i>Brown soils on partially dolomitized limestone</i>	400 m	SV NE
R3	Vremščica	Sukcesija v potencialni bukov gozd <i>Succession to potential beech forest</i>	Rendzina na apnencu <i>Rendzinas on limestone</i>	750-800 m	JZ SW
R4	Mali Kum	<i>Cephalanthero-Fagetum</i>	Rendzina na dolomitiziranem apnencu <i>Rendzinas on partially dolomitized limestone</i>	785 m	J S
R5	Višnje	<i>Hedero-Fagetum</i>	Rjava pokarbonatna tla na dolomitiziranem apnencu <i>Brown soils on partially dolomitized limestone</i>	500 m	JZ-Z SW-W
R6	Podvežak	<i>Cephalanthero-Fagetum</i>	Rendzina na dolomitiziranem apnencu <i>Rendzinas on partially dolomitized limestone</i>	870-900 m	J-JV S-SE
R7	Trbonje	<i>Mixtum</i>	Pokarbonatna rjava tla na konglomeratu (dravski prod) <i>Brown soils on conglomerate (Drava's gravel)</i>	390 m	J-JV S-SE

Preglednica 1: Osnovni podatki o nahajališčih

Table 1. Basic data of locations

Za vse regresijske analize je bila uporabljena funkcija Bertalanffy: $Y = a(1 - \exp(-bX))^c$. Funkcija je triparametrična, elastična in se dobro prilega podatkom. Funkcije se ne da linearizirati, zato je rešljiva s pomočjo iteracij (Newtonova metoda).

6 REZULTATI

6 RESULTS

6.1 Značilnosti analiziranih dreves

6.1 Characteristics of analyzed trees

Analiziranih je bilo 52 dreves različnih socialnih razredov in starosti na sedmih nahajališčih. Osnovne značilnosti analiziranih dreves po nahajališčih glede na starost, višino, debelino, velikost krošnje in socialni razred so podane v preglednici 2.

Iz vsebine preglednice lahko povzamemo sledeče osnovne značilnosti:

1. Krošnje

Analizirana drevesa so imela zaradi različnih socialnih položajev različno velike krošnje. Drevesa v strehi sestojev so imela povečini normalno velike krošnje; sovladajoča drevesa so imela že asimetrične krošnje, redko majhne (Mali Kum). Pri potisnjenih drevesih so prevladovali majhne krošnje,

Nahajališče <i>Location</i>	Socialni razred (po Kraftu) <i>Social class (Kraft)</i>	Število analiziranih dreves <i>Number of analyzed trees</i>	Starost analiziranih dreves (leta) <i>Age of analyzed trees (in years)</i>	Končne višine analiziranih dreves (m) <i>Final heights of analyzed trees (in m)</i>	Premeri analiziranih dreves (cm) <i>Diameters of analyzed trees (in cm)</i>	Krošnje analiziranih dreves (po Kraftu) <i>Crowns of analyzed trees (Kraft)</i>
Bukova gora	Σ	8	21-74	7,20-14,01	5,2-27,4	-
	1	2	60-74	11,48-14,01	23,2-27,4	2-3
	3	4	39-63	10,08-12,99	9,7-22,7	3
	4	2	21-33	7,20-9,69	5,2-12,6	3-4
Prelesje	Σ	8	11-99	3,87-15,95	2,8-35,6	-
	2	2	11-80	3,87-11,93	2,8-35,6	2
	3	4	13-59	5,82-11,79	2,9-21,0	2
	4	2	33-99	9,23-15,95	5,7-14,5	3
Vremščica	Σ	5	28-69	8,97-10,83	8,3-18,8	-
	2	2	69	9,48-9,66	17,0-18,8	2
	3	3	28-39	8,97-10,83	8,3-11,7	3
Mali Kum	Σ	8	58-120	10,39-15,60	14,2-22,8	-
	2	2	58-59	11,56-11,81	14,2-15,1	3
	3	3	59-70	11,99-15,60	15,3-21,8	4
	4	3	73-120	10,39-13,26	15,7-22,8	4
Višnje	Σ	8	37-79	10,26-15,19	9,4-19,4	-
	1	1	37	8,41	9,4	2
	2	2	43-73	10,64-14,11	13,7-18,8	2
	3	3	66-67	14,33-15,19	16,6-19,4	3
Podvežak	4	2	66-79	10,26-12,01	12,6-14,3	4
	4	7	66-166	7,87-13,41	10,1-18,3	4
Trbonje	Σ	8	45-103	9,25-16,09	10,1-24,7	-
	2	1	61	13,22	23,0	2
	3	5	50-103	12,58-16,09	14,0-24,7	2
	4	2	45-55	9,25-13,78	10,1-11,9	3-4

na nekaterih nahajališčih pa so bile krošnje potisnjenih dreves normalno velike in asimetrične (Prelesje, delno Bukova gora in Trbonje).

2. Starost

Starosti analiziranih dreves variirajo v razponu od 11 do 166 let. Najstarejši drevesi sta rasli na nahajališču Podvežak, ki predstavlja najekstremnejše rastišče med analiziranimi. V času analize sta drevesi rasli podstojno in sta imeli premer 18,4 cm (starost 166 let) in 10,7 cm (starost 151 let). Z večjim višinskim priraščanjem sta pričeli po 80. letu starosti. Mali jesen dosega najvišje starosti na najbolj ekstremnih rastiščih, podobno kot bukev (Snežnik). V literaturi je navedeno, da se največje starosti gibljejo od 80 do 100 let (Enzyklopädie der Holzgewächse 1997). V naši raziskavi je bilo med analiziranimi drevesi šest takih, ki so preseгла starost sto let, in sicer na nahajališčih Podvežak, Mali Kum in Trbonje. Drevesa, ki so na obravnavanih nahajališčih rasla v strehi sestoja, niso preseгла starosti 80 let; izjema je nahajališče Trbonje. To pomeni, da lahko na obravnavanih rastiščih v primeru podobnega načina nastanka mali jesen ostane v strehi sestoja do starosti 80 let. Najstarejša drevesa so rasla podstojno, kar je posledica manjših končnih višin glede na druge drevesne vrste v strehi sestoja.

3. Višine

Najvišje drevo je bilo visoko 16,09 m in je raslo v sovladajoči plasti. Drevesa, ki so pripadala sovladajočemu sloju, so po nahajališčih dosegala največje višine, izjema je nahajališče Prelesje, kjer so najvišja drevesa rasla podstojno.

Preglednica 2: Osnovne značilnosti analiziranih dreves
Table 2: Basic characteristics of analyzed trees

4. Premeri

Največji prsni premer med analiziranimi drevesi je znašal 35,6 cm. To drevo je raslo na zaraščeni košenici v Prelesju in je doseglo višino 11,93 m. Najmanjše premere imajo drevesa na Podvežaku. Analizirana drevesa niso dosegala takih premerov, kot jih navaja literatura. Le-ta navaja, da doseže mali jesen v starosti 50 let prsni premer od 30 cm v srednji Evropi do 40 cm v južni Evropi (Enzyklopädie der Holzgewächse 1997). Isti vir tudi navaja, da imajo stara drevesa pogosto že votlo deblo, kar pa se ni potrdilo v naši raziskavi, saj je bil to redek pojav. Pri večini analiziranih dreves je bil prisoten diskoloriran les.

6.2 Rastne značilnosti malega jesena

6.2 Growth characteristics of flowering ash

Rastne značilnosti malega jesena smo ugotavljali po nahajališčih glede na socialni razred ter po socialnih razredih glede na nahajališča. Zaradi velikega vpliva načina nastanka na potek višinske in debelinske rasti so rastne krivulje višinske in debelinske rasti predstavljene v grafikonih, kjer abscisna os predstavlja kronološka leta. Tak prikaz je preglednejši in vsebuje več podatkov, saj je razviden tudi vpliv časovnega nastanka posameznih socialnih plasti na rast. Zaradi številnih grafičnih prikazov (skupno 33) so bistvene ugotovitve prikazane na primeru rastnih značilnosti glede na socialni razred v Prelesju (*Hedero-Fagetum*, KOŠIR 1994) in na primeru višinskih krivulj vladajoče plasti glede na nahajališča.

Podrobnejša analiza rastnih značilnosti po nahajališčih glede na socialni razred ter po socialnih razredih glede na nahajališča s podanimi koeficienti rastnih krivulj je predstavljena v diplomski nalogi Razširjenost in rastne značilnosti malega jesena (*Fraxinus ornus* L.) v Sloveniji (PIŠKUR 1998).

6.2.1 Višinska rast

6.2.1 Growth in height

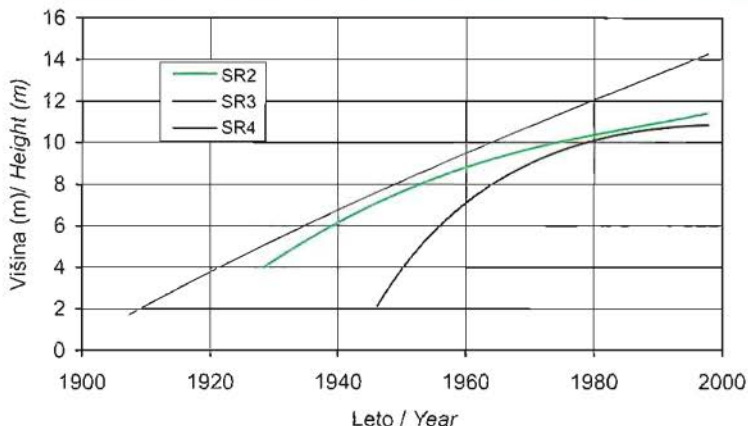
Na obravnavanih rastiščnih enotah je za mali jesen značilno, da se iz nižjih plasti z naglo višinsko rastjo vključi v streho sestoja, predvsem tam, kjer prevladujejo razgibane sestojne zgradbe. To je še posebej očitno na zaraščeni opuščenih kmetijskih površinah, kjer potekajo sukcesije ravno preko razgibanih sestojnih zgradb.

Mali jesen dosega večje višine, če raste podstojno v vrzelastem sestoju, kot pa v sestoju, kjer je nadvladajoč. Višina nadraslih dreves vpliva na višino podstojnih dreves. Če so nadrasla drevesa drevesne vrste, ki na rastišču dosegajo znatno večje višine kot mali jesen, bo imel tudi mali jesen velike višine - večje kot tam, kjer tvori streho sestoja.

Drevesa vladajoče plasti dosegajo večje višine v primerih, ko se pri sukcesijah sestoji hitreje sklenejo, kot tam, kjer rastejo kot soliterji (vpliv poteka sukcesij).

Drevesa sovladajoče plasti so bila na šestih nahajališčih mlajša od dreves vladajočega sloja, kar pomeni, da so prišla v streho sestoja z naglo višinsko rastjo. Izjema je nahajališče Trbonje, kjer prevladujejo zelo razgibane sestojne zgradbe, kjer so sovladajoča drevesa najstarejša glede na analizirane in so dosegla najvišjo izmerjeno višino v analizi.

Potisnjena drevesa so bodisi izločena (razslojevanje) bodisi imajo naglo višinsko rast, ki je posledica reagiranja na dotoke svetlobe. Zanimivo je, da se pri potisnjenih drevesih rast v višino nadaljuje, v Lučah celo do starosti 166 let. To kaže na določeno mero sencovzdržnosti.



Grafikon 1: Višinska rast malega jesena v Prelesju glede na socialno plast

Graph 1: Growth in height of flowering ash according to the social layer in Prelesje

SR2 = socialni razred 2 / social class 2: $H = 14,4717 \cdot (1 - \exp(-0,0147 \cdot S))^{0,6509}$

SR3 = socialni razred 3 / social class 3: $H = 11,1049 \cdot (1 - \exp(-0,0721 \cdot S))^{1,7894}$

SR4 = socialni razred 4 / social class 4: $H = 109,8764 \cdot (1 - \exp(-0,0010 \cdot S))^{0,6697}$

Navedene značilnosti so najbolj razpoznavne v Prelesju; priraščanje v višino glede na starost v Prelesju prikazuje grafikon 1. V Prelesju je bilo najvišje ravno potisnjeno drevo, ki je raslo v vrzelastem hrastovo-bukovem debeljaku. Višinska rast potisnjenih dreves je bila enakomerna. Ta drevesa so bila vseskozi pod zastorom vrzelastega debeljaka, zato so zaradi fototropičnosti razvila asimetrične, a normalno velike krošnje.

6.2.2 Debelinska rast

6.2.2 Growth in diameter

Na debelinsko rast malega jesena vplivajo:

- socialni položaj,
- rastišče,
- drevesne vrste, ki gradijo streho sestoja,
- način nastanka sestoja (oblika sukcesij, način pomladitve sestoja).

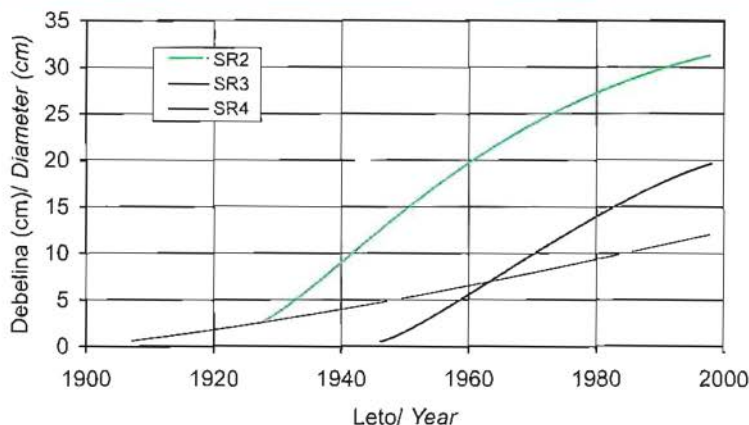
Rast v debelino je odvisna od rasti v višino.

Primerjava dreves različnih socialnih položajev v strehi sestoja pokaže na velik vpliv osvetljenosti krošenj na debelinsko priraščanje. Tako je razumljivo, da je najdebelejše drevo raslo kot soliter (Prelesje). Potisnjena drevesa imajo izrazito majhno debelinsko rast, izjema so podstojna drevesa, ki rastejo v večjih vrzelih; na večje dotoke svetlobe je mali jesen v podstojnem položaju sposoben reagirati z večjim debelinskim priraščanjem, v našem primeru do starosti 33 let (Bukova gora). Na nahajališču Podvežak (*Cephalanthero-Fagetum*, OBERDORFER 1957) je debelinska rast podstojnih dreves majhna, a enakomerna skozi celo življenjsko dobo; to kaže na veliko mero sencovzdržnosti. Vpliv tal in gozdne klime na debelinsko priraščanje je opazen na Vremščici, kjer sovladajoča drevesa nimajo manjše debelinske rasti kot drevesa iz vladajoče plasti (pionirji pri zaraščanju košenic).

Navedene značilnosti debelinskega priraščanja glede na socialni razred so razvidne v Prelesju, ponazarja jih grafikon 2. V Prelesju je vpliv socialnega razreda najbolj očiten v strehi sestoja. Kljub temu da so imela tako vladajoča kot tudi sovladajoča drevesa simetrične in normalno velike krošnje, je bilo priraščanje v debelino različno. Glavni vzrok je v večjem

Grafikon 2: Debelinska rast malega jesena v Prelesju glede na socialno plast

Graph 2: Growth in diameter of flowering ash according to the social layer in Prelesje



SR2 = socialni razred 2 / social class 2: $D=37,9084*(1-\exp(-0,0297*S))^{1,9503}$

SR3 = socialni razred 3 / social class 3: $D=27,8308*(1-\exp(-0,0348*S))^{2,4994}$

SR4 = socialni razred 4 / social class 4: $D=455,2817*(1-\exp(-0,0007*S))^{1,3074}$

dotoku svetlobe v višje plasti. Podstojna drevesa so imela zaradi rasti pod zastorom bukovo-gradnovega sestoja izrazito majhno debelinsko priraščanje.

6.2.3 Višinska rast glede na debelino

6.2.3 Growth in height in dependence of diameter

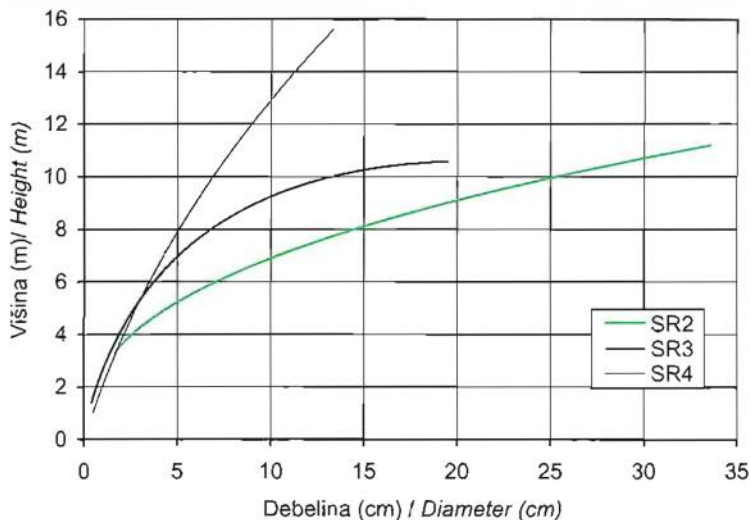
Priraščanje v višino glede na debelino najbolje prikaže dinamiko rasti malega jesena. Omogoča nam sklepanje o rastnih pogojih in individualnem okolju v času razvoja. Nadalje nam tak prikaz omogoča sklepanje o procesih razslojevanja. Iz takega prikaza je razvidno tudi dimenzijsko razmerje dreves in s tem posredno sklepanje o stabilnosti v tako nastajajočih sestojih (razmerje $H/D_{1,3}$).

Krivulje višinske rasti glede na debelino si sledijo v sledečem vrstnem redu: najvišje leži krivulja potisnjenih dreves, nato pa si sledijo krivulje sovladajočih, vladajočih in nadvladajočih dreves. Razlike med višinsko rastjo glede na debelino nadvladajočih plasti kažejo na različen potek sukcesij. Sovladajoča drevesa imajo višje ležeče krivulje kot vladajoča, to pa je posledica naglega vzpona iz nižjih plasti. Zanimivo je, da ima krivulja sovladajoče plasti pri nižjih debelinah podoben potek višinske rasti glede na debelino kot potisnjena drevesa, kasneje (ob vključitvi v streho sestoja) pa se približa značilnostim vladajoče plasti.

Značilnosti višinskega priraščanja glede na debelino in ločeno po socialnih plasteh so razvidne na primeru nahajališča Prelesje.

Priraščanje v višino glede na debelino na nahajališču Prelesje prikazuje grafikon 3.

Iz grafikona je razvidno, da dosegajo potisnjena drevesa večje končne višine kot drevesa, ki so bila v stehi sestoja. Vladajoča drevesa malega jesena so bila celo življenjsko dobo v stehi sestoja ter polno osvetljena, zato so lahko razvila normalno velike in simetrične krošnje. Imajo najmanjše priraščanje v višino glede na debelino, kar pomeni, da so imela majhno dimenzijsko razmerje in so bila zaradi tega statično stabilna. Sovladajoča drevesa imajo do višine šestih metrov podobno višinsko priraščanje glede na debelino kot potisnjena drevesa, kar je posledica velikega višinskega priraščanja sovladajočih dreves do te višine. Največje višinsko priraščanje

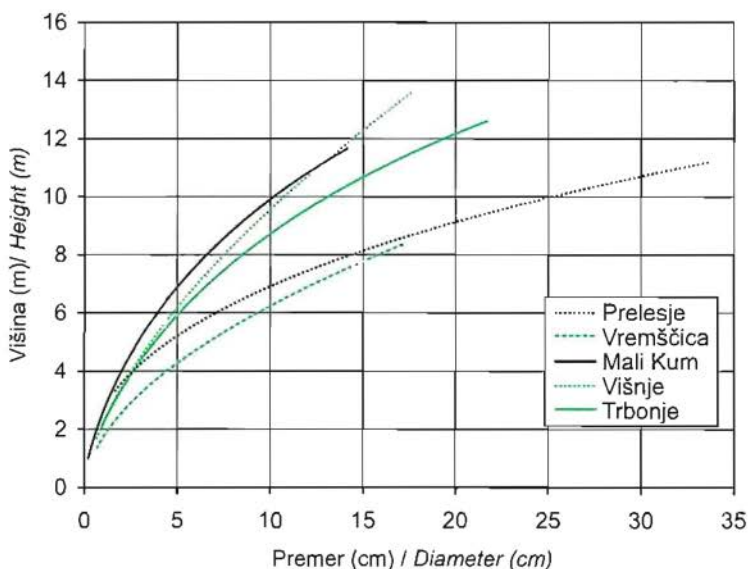


Grafikon 3: Višinska rast malega jesena v Prelesju glede na debelino in ločeno po socialnih plasteh
Graph 3: Growth in height of flowering ash in dependence of diameter growth separated by social layers in Prelesje

SR2 = socialni razred 2 / social class 2: $H=36,0702 \cdot (1-\exp(-0,0017 \cdot D))^{0,4059}$
 SR3 = socialni razred 3 / social class 3: $H=10,9797 \cdot (1-\exp(-0,1559 \cdot D))^{0,7407}$
 SR4 = socialni razred 4 / social class 4: $H=29,7496 \cdot (1-\exp(-0,0464 \cdot D))^{0,8397}$

glede na debelino imajo potisnjena drevesa, kar je rezultat rasti pod zastorom in majhnih krošenj.

Višinska rast glede na debelino nakazuje obliko rasti, ki ponazarja specifičnost različnih individualnih okolij na obravnavanih nahajališčih. Za vladajočo plast je višinska rast predstavljena na grafikonu 4.



Grafikon 4: Višinska rast malega jesena glede na debelino v drugi socialni plasti na različnih nahajališčih
Graph 4: Growth in height of flowering ash in dependence of diameter growth in second social layer on different locations

Prelesje: $H=36,0702 \cdot (1-\exp(-0,0017 \cdot D))^{0,4059}$
 Vremščica: $H=51,0447 \cdot (1-\exp(-0,0022 \cdot D))^{0,5501}$
 Mali Kum: $H=18,7394 \cdot (1-\exp(-0,0447 \cdot D))^{0,6226}$
 Višnje: $H=87,7300 \cdot (1-\exp(-0,0031 \cdot D))^{0,6352}$
 Trbonje: $H=18,6645 \cdot (1-\exp(-0,0353 \cdot D))^{0,6293}$

Specifična oblika poteka rasti je prisotna v Prelesju in na Vremščici. V Prelesju je analizirano drevo raslo na južni eksponirani zaraščajoči košenici; podobne pogoje okolja imajo tudi vladajoča drevesa na Vremščici. Očitno gre za rastišča, kjer so bila drevesa vladajočega sloja prisotna kot pionirji v prvih stadijih zaraščanja in so rasla na prostem ter bila polno osvetljena. Nasprotno ima mali jesen največjo višinsko rast glede na debelino na Malem Kumu in v Višnjah, kjer je prav tako prisotno zaraščanje kmetijskih površin, vendar so drevesa drugega socialnega razreda rasla v sklenjenih oblikah. Med obojema tipoma je višinska rast glede na debelino na nahajališču Trbonje s svojimi specifičnimi ekološkimi razmerami. Znotraj sintaksonomske enote *Hedero-Fagetum* vpliva na potek višinske in debelinske rasti vpliva način nastanka in potek sukcesij.

7 ZAKLJUČEK

7 CONCLUSION

Mali jesen je pionirska drevesna vrsta, ki se masovno pojavlja v različnih sukcesijskih stadijih. Temu sta prilagojeni tudi višinska in debelinska rast, zato je potek rasti glede na socialne razrede na obravnavanih rastiščih različen, tako zaradi različnih rastiščnih pogojev kot tudi zaradi različnega načina nastanka.

Ker je rast malega jesena močno odvisna od razmer okolja (socialni položaj itd.), imamo na vsakem rastišču specifično rast glede na socialni sloj. Ker je mali jesen v sedanjih sestojih na večini obravnavanih nahajališč (izjemi sta Podvežak in Trbonje) igral pionirsko vlogo, je potek njegove rasti zelo različen. Tako je rast pri osebkih nižjih socialnih plasti večja kot pa pri osebkih višjih socialnih plasti. Pri osebkih nižjih slojev imamo opraviti s t.i. "vlečenjem v višino": mali jesen, ki je v nižji socialni plasti, zaradi vrzeli v strehi sestoja, ki je višja od višine, ki bi jo v normalnih pogojih dosegel mali jesen, doseže večjo višino, da tako s krošnjo pride do svetlobe. Iz tega razloga pri analiziranih sestojih težko govorimo o tipični rasti malega jesena na rastišču. Individualno okolje drevesa ima močnejši vpliv kot pa rastišče. Individualno okolje predstavljajo predvsem neposredne razmere, ki so vplivale in še vplivajo na osebek. V našem primeru je to predvsem socialni položaj.

Višinska rast glede na debelino najboljše prikaže različen potek rasti po socialnih razredih. Nadvladajoča drevesa imajo najnižje ležeče krivulje, sledi razred vladajočih, nato razred sovladajočih in nazadnje razred potisnjenih dreves, ki ima na večini rastišč strmo višinsko rast glede na debelino. Nadvladajoča in vladajoča drevesa, ki so imela pionirski značaj, imajo manjšo višinsko rast kot tista drevesa, ki so na istih nahajališčih rasla podstojno v že oblikovanem sestoju s specifično gozdno klimo in izboljšanimi lastnostmi tal. Nasprotno je njihova debelinska rast večja, kar pomeni, da so dosegla ob danem premeru manjše višine. Z nizkim dimenzijskim razmerjem so drevesa malega jesena v nadvladajoči plasti statično stabilna in tvorijo ogrodje novo nastajajočega gozda. Socialni razred sovladajočih dreves ima večjo višinsko rast glede na nadvladajoča in vladajoča drevesa, kar pomeni, da so ta drevesa iz spodnjih položajev zrasla v streho sestoja z naglo višinsko rastjo. Z vključitvijo v streho sestoja pričnejo drevesa močneje priraščati v debelino. Mali jesen se je sposoben v razgibanih strukturah vključiti v streho sestoja in začeti normalno debelinsko priraščati. Potisnjena drevesa so rasla v drugačnih pogojih kot drevesa iz strehe sestoja, običajno so bila celo življenjsko dobo podstojna. Glede na naha-

jališča imajo različen potek rasti, prevladujejo vitka drevesa z majhnimi krošnjami, vendar kljub temu priraščajo v debelino, kar dokazuje, da lahko rastejo podstojno tudi celo življenjsko dobo in se prilagodijo zastoru.

Mali jesen ima na obravnavanih rastiščih sledeče osnovne značilnosti:

1. Na obliko njegove krošnje vpliva socialni položaj.
2. Dosega starost preko 100 let. Še posebej je to izrazito v združbi *Cephalanthero-Fagetum*, kjer so rasla najstarejša drevesa (166 in 151 let).
3. Na obravnavanih rastiščih lahko v primeru pionirskega nastanka ostane v strehi sestoja do starosti 80 let.
4. Dosega višino od 15 do 16 m, predvsem če je v nižjih plasteh in raste v razgibanih sestojnih zgradbah.
5. Največje premere doseže ob polni osvetljenosti in rasti na prostem (35,6 cm). Če raste v sklenjenih sestojih, tudi v visoki starosti ne dosega prsnih premerov nad 30 cm.

Mali jesen uspeva v Sloveniji predvsem na različnih tipih tal na karbo-natni podlagi: od razvitejših (rjava pokarbonatna tla) do manj razvitih (labilne, sušne in skeletne rendzine). Nahaja se tudi na tleh, razvitih na nekarbonatni matični podlagi (tuf, diabaz) (GOBEC 1998). Pogosto uspeva na lahkih plitvih tleh; tudi na močno skeletnih, kjer je razširjen predvsem zaradi izredno razvejanega koreninskega sistema. Uspeva tudi na prepad-nih stenah, kjer se obdrži s svojim prilagodljivim koreninskim sistemom in se zadovolji z minimalnimi količinami hranil (Alpe, prepadne stene v dolinah reke Krke in Kolpe). Mali jesen je prisoten v različnih gozdnih združbah, kjer predstavlja nepogrešljiv sestavni del gozdnega ekosistema.

Družbene potrebe po funkcijah malega jesena so različne glede na naravo funkcij.

1. Proizvodne vloge

Med proizvodnimi vlogami ima mali jesen lesnoproizvodno vlogo in vlogo pridobivanja drugih dobrin. Lesnoproizvodna vloga je prisotna tam, kjer ljudje uporabljajo les malega jesena predvsem za kurjavo, vinogradniško kolje in kot droben tehnični les za domačo uporabo. Vloga pridobivanja drugih dobrin je bila v preteklosti pomembna v Sredozemlju za proizvodnjo mane; v Sloveniji pa bi malemu jesenu težko pripisali to vlogo.

2. Okoljske vloge

Med okoljskimi vlogami ima mali jesen izrazito varovalno vlogo, ki je tudi najpomembnejša. Mali jesen je pomembna vrsta varovalnih gozdov, še posebej na ekstremno suhih, toplih in skalovitih rastiščih s plitvimi in skeletnimi tlemi ter na slovenskem Krasu. Gradi večino trajno varovalnih gozdov (62 %; izračunano iz površin trajno varovalnih gozdov (KOŠIR 1976) in pregleda združb, kjer je prisoten mali jesen (SMOLE 1988)). S svojim razvejanim koreninskim sistemom ustaljuje tla in preprečuje erozijske procese. Na neustaljenih gruščnatih pobočjih kljubuje stalnim erozijskim procesom s svojo sposobnostjo odganjanja iz panja in korenin (speči popki). Kot pionirska drevesna vrsta je mali jesen prisoten pri zaraščanju kraških goličav, opuščeni kmetijskih površin in pri večjih posegih ter razgalitvah na rastiščih, kjer je naravno prisoten. S svojim bogatim koreninskim pletežem in opadom izboljšuje lastnosti tal in tako ustvarja pogoje za vzpostavi- tev rastišču naravne drevesne sestave.

3. Socialne vloge

Med socialnimi vlogami ima mali jesen v mestih, v turističnih in rekre- acijskih območjih estetsko vlogo. Le-ta je izražena zaradi atraktivnih belih cvetov, ki širijo prijeten vonj, in živega jesenskega obarvanja listov.

Distribution and Growth Characteristics of Flowering Ash (*Fraxinus ornus* L.) in Slovenia

Summary

The flowering ash belongs to the tree species that were commonly overlooked in the last century due to the lack of knowledge about their characteristics and usage value.

The flowering ash was of a great importance in the past because of the manna production. It is an undemanding tree species.

It grows best on carbonate enriched soils, especially on dry and warm sites. It is spread almost all over Slovenia, but can not be found in the lowlands. It is present in many ecosystems; it is also present as a constructor of most protective forests. At the beginning of its growth the characteristics are of a half light demanded to half shade tolerant tree species. The flowering ash has all the qualities of a pioneer tree species. It appears in large quantities in different successive phases on deserted farms and degraded lands. Its abundant fallen leaves and light, not dense crown make ideal conditions for afforestation of climax tree species.

Growth characteristics of the flowering ash were analyzed on the sites where it is densely planted and grows as a tree. Seven sites were selected. On each of them, seven to nine trees belonging to different social classes, were analyzed. Trunk analysis was made first, followed by a ring analysis. Regression analyses were further made from the data collected.

The flowering ash appears in different successive phases. Its growth differs according to the social layers. Growth characteristics also differ because of different origins. They are best presented by height growth in regard to a diameter which is to be the lowest in a pioneer growth. Superior trees have low dimensional ratio, therefore, they form a framework of newly appearing successive forms.

The flowering ash has the ability to incorporate into a stand canopy from lower layers – a "pulling up" phenomena. In such cases it reaches higher final heights because of rapid growth in height. That is why the lower layers are younger. The trees which were suppressed during their life circle continue with the diameter growth, meaning that the flowering ash can grow under a canopy during its life circle.

The most important role of the flowering ash is its protective function, whereas the timber production is less important. Nowadays the flowering ash is being recognized for its aesthetic value.

VIRI / REFERENCES

- ABDUL-HADI, A. / ZUPANČIČ, M., 1984. Strategija življenja listavskih drevesnih vrst na zelo suhem rastišču glede na koreninski sistem.- Zbornik gozdarstva in lesarstva, (24), s. 357-365.
- GOBEC, J., 1998. Pomlajevanje nasadov smreke (*Picea abies* Karst.) na Rudnici pri Podčetrtku.- Diplomski naloga, Oddelek za gozdarstvo BF, Ljubljana, 64 s.
- HEGL, G., 1927. Illustrierte Flora vom Mittel-Europa. Band V/3. Teil.- München, Carl Hauser Verlag, 2254 s.
- KOŠIR, Ž., 1976. Zasnova uporabe prostora; Gozdarstvo; Vrednotenje gozdnega prostora po varovalnem in lesno-proizvodnem pomenu na osnovi naravnih razmer.- Zavod SR Slovenije za družbeno planiranje in IGLG pri Biotehniški fakulteti, Ljubljana, 154 s.
- KOTAR, M., 1995. Bogastvo drevesnih vrst v gozdu in revščina drevesnih vrst pri ravnanju z gozdom.- Zbornik seminarja: Prezrte drevesne vrste, Ljubljana, s. 7-23.
- KOTAR, M. / BRUS, R., 1998. Naše drevesne vrste.- Rokopis (oddano za tisk pri Slovenski matici).
- PIŠKUR, M., 1998. Razširjenost in rastne značilnosti malega jesena (*Fraxinus ornus* L.) v Sloveniji.- Diplomski naloga, Oddelek za gozdarstvo BF, Univerza v Ljubljani, Ljubljana, 83 s.
- RUPAR, D., 1992. Minoritetne drevesne vrste na Kočevskem.- Diplomski naloga, Oddelek za gozdarstvo BF, Ljubljana.
- SMOLE, I., 1988. Katalog gozdnih združb Slovenije.- IGLG Ljubljana, Ljubljana, 154 s.
- TITOVŠEK, J., 1988. Podlubniki (*Scolytidae*) Slovenije. Obvladovanje podlubnikov.- Zveza društev inženirjev in tehnikov gozdarstva in lesarstva Slovenije, Gozdarska založba, Ljubljana, 128 s.
- UGRENOVIČ, A., 1948. Upotreba drveta i sporednih produkata šume.- Nakladni zavod Hrvatske, Zagreb, 429 s.
- Enzyklopädie der Holzgewächse.- 1997. 7. Erf. Lfg 3.
- Sortimentskatalog 95/96,1996.- Bad Zwischenahn, Joh. Bruns, 612 s.
- Šumarska enciklopedija 1, 1959.- Leksikografski zavod FNRJ, Zagreb, 768 s.