

0 396/1
INŠTITUT ZA GOZDNO IN LESNO GOSPODARSTVO
PRI BIOTEHNIŠKI FAKULTETI V LJUBLJANI

RP: OHRANJEVANJE GOZDOV
V PROCESIH ONESNAŽEVANJA OKOLJA
IN INTENZIVIRANJE
PROIZVODNJE LESA

Šifra: RP 05-4680

LJUBLJANA, 1990

GDk 238:174.7:562

4 b. opisano kmetijsko zemljišče, drevesni
masarč, rlinumni prirastek

e 396/1

Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo
pri Biotehniški fakulteti v Ljubljani

RP: OHRANJANJE GOZDOV V PROCESIH ONESNAŽEVANJA
OKOLJA IN INTENZIVIRANJE PROIZVODNJE LESA

Šifra: RP 05-4680

Ljubljana, 1990

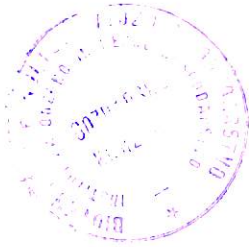
1. Naslov RP: Ohranjanje gozdov v procesih onesnaževanja okolja in intenziviranje proizvodnje lesa
2. Naslov tematskega sklopa: Značilnosti pridelave lesa na negozdnih površinah Slovenije (404)
3. Izvajalka: Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo pri BF Ljubljana, Večna pot 2
4. Koordinator: Dr. Janez BOŽIČ
5. Vodja tematskega sklopa: Dr. Janez BOŽIČ
6. Sodelavci: Lado Eleršek, Janko Kalan, Vid Mikulič
Tone Kralj
Tehnična sodelavca: Jože Grzin, Jana Janša
7. Predmetna oznaka: drevesni nasadi, negozdno zemljišče, volumenski prirastki
GDK 238:174.7:562
8. Trajanje: 1986 - 1990
9. Financer: PoRS, SZG

Direktor IGLG:

Marko KMECL, dipl. inž., oec.

Ljubljana, december 1990





e 396/1 /1991

Drevesne nasade smo opazovali in merili v različnih predelih Slovenije. V večjem obsegu na območjih, kjer jih je največ. Sodelavcem gozdnim gospodarstev in vsem drugim, ki so pomagali pri izbiri poskusnih ploskev se na tem mestu iskreno zahvaljujemo.

GDK 238:174.7:562

Izvleček

BOŽIČ, J.: Značilnosti pridelave lesa na negozdnih površinah
Slovenije

Na opuščenih kmetijskih površinah Slovenije so bili v preteklih desetletjih osnovani obsežni nasadi gozdnega drevja z namenom, da bi pridobili dodatne količine lesa. Razvoj nasadov nakazuje veliko soodvisnost rasti od drevesne vrste, gostote saditve, od višinske lege nasada in intenzitete redčenj. Primerjalne analize volumenskih prirastkov so narejene za smreko in zeleni bor, pri starosti nasadov 25 let.

Ključne besede: opuščeno kmetijsko zemljišče, drevesni nasadi,
volumenski prirastki

Abstract

BOŽIČ, J.: The Characteristics of Wood Production outside Ancient
Woodland sites in Slovenia

In the past few decades plantations of several forest tree species were established on the deserted farmland in Slovenia, aiming to production of additional wood sources. The development of these plantations shows interdependence of growth with tree species, planting density, position of the plantation above the sea level, and the intensity of thinnings. Comparative analyses of volume increments are shown for spruce and white pine at 25 years of plantations age.

Key words: deserted farlands, forest tree plantations, volume
increments

PREGLED VSEBINE

- 1 UVOD
- 2 GRADIVO IN RAZISKAVE
 - 2.1 IZHODIŠČA ZA IZBIRO POSKUSNIH OBJEKTOV
 - 2.2 OPIS POSKUSNIH PLOSKEV
 - 2.3 METODE ZBIRANJA PODATKOV V PLOSKVAH
 - 2.3.1 Talne raziskave
 - 2.3.2 Dendrometrične in prirastne meritve
 - 2.3.3 Zdravstveno stanje nasadov in poškodbe
 - 2.4 RAČUNALNIŠKA OBDELAVA PODATKOV
- 3 REZULTATI
 - 3.1 PEDOLOŠKE RAZMERE NA POSKUSNIH PLOSKVAH
 - 3.2 DENDROMETRIČNI IN PRIRASTNI PODATKI
 - 3.3 ANALIZA NASADOV GLEDE NA DREVESNO VRSTO
 - 3.4 ANALIZA NASADOV GLEDE NA NADMORSKO VIŠINO
 - 3.5 ANALIZA NASADOV GLEDE NA GOSTOTO OSNOVANJA
 - 3.6 ANALIZA NASADOV GLEDE NA VPLIVE REDČENJA
 - 3.7 ANALIZA KROŠENJ DREVES GLEDE NA GOSTOTO SADITVE
IN SOCIALNI POLOŽAJ DREVESA
 - 3.8 ANALIZA POŠKODOVANOSTI DREVJA IN IZPADOV
- 4 ZAKLJUČEK IN POVZETEK
- 5 LITERATURA

PREGLEDNICE

- 1 Pregled obdelanih poskusnih ploskev po drevesni vrsti in starosti nasada (1 list)
- 2 Podatki o poskusnih ploskvah v drevesnih nasadih (4 listi)
- 3 Pregled pedosistemskih enot poskusnih ploskev (1 list)
- 4 Talne značilnosti poskusnih ploskev (5 listov)
- 5 Dendrometrični podatki srednjega drevesa, hektarska lesna zaloga in prirastek nasada (7 listov)
- 6 Dendrometrični podatki srednjega drevesa osnovne drevesne vrste, hektarska lesna zaloga in povprečni dobni prirastek pri starosti 25 let (2 lista)
- 7 Rastne vrednosti 25-letnih nasadov, po drevesnih vrstah (1 list)
- 8 Povprečne rastne vrednosti 25-letnih nasadov v različnih višinskih legah (1 list)
- 9 Rast nasadov glede na število sadik pri osnovanju, starost nasadov 25 let (1 list)
- 10 Analiza redčenih smrekovih nasadov (3 listi)
- 11 Elementi krošenj srednjih dreves nasadov različne gostote (smreka, zeleni bor) (3 listi)
- 12 Elementi krošenj srednjih dreves reprezentativnih ploskev nasadov, različne gostote in različnih socialnih razredov (smreka, zeleni bor) (2 lista)

SLIKE

- 1 Število poskusnih ploskev po gozdnogospodarskih območjih
- 2 Povprečni premeri srednjih dreves nasadov različnih drevesnih vrst, pri starosti 25 let
- 3 Povprečni prirastki nasadov različnih drevesnih vrst, pri starosti 25 let
- 4 Lesne zaloge najrastljivejših smrekovih nasadov, pri starosti 25 let
- 5 Lesne zaloge najrastljivejših nasadov zelenega bora, pri starosti 25 let
- 6 Povprečni prsni premeri v 25-letnih nasadov smreke in zelenega bora (gosta saditev) na različnih višinskih pasovih
- 7 Povprečni prirastki v 25-letnih nasadih smreke in zelenega bora (gosta saditev) na različnih višinskih pasovih
- 8 Povprečni prsni premeri 25-letnih nasadov smreke in zelenega bora, osnovanih z različnim številom sadik na ha
- 9 Povprečni prirastki 25-letnih nasadov smreke in zelenega bora, osnovanih z različnim številom sadik na ha

- 10 Povečevanje lesne zaloge v redčenih nasadih smreke.
v objektu Jurenska Gmajna
- 11 Potek povprečnega starostnega prirastka v odstotkih.
v različno starih redčenih in neredčenih smrekovih nasadih
- 12 Elementi krošenj dreves v različno gostih smrekovih nasadih
- 13 Elementi krošenj dreves v različno gostih nasadih zelenega bora
- 14 Relativne vrednosti projekcij krošenj, prikazane za srednja
drevesa po slojih, za različno goste smrekove nasade
- 15 Relativne vrednosti projekcij krošenj, prikazane za srednja
drevesa po slojih, za različno goste nasade zelenega bora.

1 UVOD

V preteklih desetletjih so bili v Sloveniji osnovani obsežni drevesni nasadi, pretežno smrekovi. Negativna lesno bilančna razmerja so namreč zahtevala poleg skrbnega strokovnega dela z gozdovi tudi večjo aktivnost pri melioraciji malodonosnih gozdov in pri širitvi dopolnilne pridelave lesa. Nastali so drevesni nasadi različnih drevesnih vrst na gozdnih površinah in na začasno opuščenih kmetijskih zemljiščih. Problematika gozdnih nasadov sodi v konceptu sonaravnega gospodarjenja z gozdovi v področje gojenja gozdov. Ta študija ne zajema problematiko gozdnih nasadov. Ločena obravnava nasadov je nujna, če vemo, da se gozdni nasadi v bistvenih značilnostih razlikujejo od nasadov osnovanih na površinah zunaj gozda. Prvi se razvijajo v povsem drugačnem produkcijskem okolju, gojimo jih na načelu gozdne produkcije, ki temelji na naravni obnovi gozda, prisotna je biološko-sociološka diferenciacija v položajne razrede in vraščanje iz enega v drugega, kar karakterizira gospodarski gozd. In še: bistveno je čiščenje debel skozi tesnitev ravnega prostora in odmiranje aktivnega dela krošnje. Hkrati pa imata oba tipa nasadov različno poudarjene lesno proizvodne cilje in podobno.

Za drevesne nasade zunaj gozda ali za dopolnilno pridelavo lesa, kot takšno produkcijo tudi imenujemo, pa je značilna le njihova proizvodna funkcija, ki je izražena s pridelavo velike količine lesa v kratkem času. Dopolnilna pridelava je zanimiva tudi zato, ker omogoča za določen čas gospodarsko izrabo opuščenih kmetijskih zemljišč, ki bi sicer ostala neizkoriščena. Z namenom, da bi spoznali zakonitosti, po katerih poteka dopolnilna pridelava lesa in nekatere gojitveno-tehniške, razvojne in prirastne značilnosti nasadov, smo v letih 1986-1990 opazovali in merili večje število nasadov izbranih drevesnih vrst. Analize nasadov so potekale na poskusnih ploskvah, ki smo jih postavili v naprej izbranih drevesnih nasadih po Sloveniji. Večje število opazovanih objektov je na območju Dolenjske, kjer imajo tudi največ teh nasadov. Študija obravnava 91 poskusnih ploskev. Dobro polovico smo jih izločili že med leti 1981-1985, ko smo v njih opravili tudi prve meritve. Prirastne ugotovitve na teh starejših ploskvah kažejo jasnejšo sliko razvoja nasada, v primerjavi s pozneje izbranimi ploskvami.

Zajeli smo nasade 13 drevesnih vrst, prevladujejo raziskave smrekovih nasadov, nasadov zelenega bora, macesna in zelene duglazije. Starost opazovanih nasadov je 20 do 30 let. Pri tej starosti dosegajo nasadi dobro polovico svojega produkcijskega obdobja. Imajo že izražene razvojne in prirastne značilnosti v tolikšnem obsegu, da jih je možno po njih opredeljevati oziroma opisati njih glavne karakteristike.

Poleg navedenih poskusnih ploskev smo postavili in merili še 8 ploskev. Od teh pet še pred letom 1986. Pri zadnji meritvi (1989) pa smo ugotovili, da zaradi spremenjenega stanja (poškodbe) ploskve niso več primerne za nadaljnjo obravnavo.

Študija podrobno seznanja z opravljenimi raziskavami, spoznanji in rezultati. Navedeni so tudi splošni in izhodiščni podatki o nasadih, v katerih smo postavili poskusne ploskve. S tem smo želeli, da je vedno možna identifikacija ploskve na terenu in po potrebi nadaljevanje raziskav do poseka nasada. Glede na relativno kratko produkcijsko dobo nasada, je to tudi praktično izvedljivo. Razvojni in prirastni podatki nasada od osnovanja do poseka bodo razširili in poglobili dosedanje izsledke, ki temeljijo na občasnih raziskavah med rastjo nasada.

Rezultati raziskav, zlasti v lesnovolumenskem prirastku na hektar nasada, ne predstavljajo inventure lesne zaloge nasada, kot celote. Analizirali smo nasade na reprezentativnih delih posameznega nasada, na poskusnih ploskvah, ki pa v načelu predstavljajo kakovostni del nasada, ne povprečni. Na celotni površini nasada so namreč lahko tudi drugačne produkcijske razmere (globina tal, skalovitost, vrzeli, poškodbe), slabše, pa bi nam poenostavljena uporaba podatkov s poskusnih ploskev lahko dala popačene ocene. Zato želimo ponovno pojasniti, da izsledki raziskav kažejo predvsem razvojne značilnosti različnih nasadov, njihovo dosedanjo rast in zmogljivost lesnovolumenskega prirastka, če so osnovani na dobro rodovitnem zemljišču.

Dejstvo je, da Sloveniji primanjkuje primernih zemljišč za snovanje topolovih nasadov, za dopolnilno pridelovanje topolovine. Ta zemljišča so namreč pogojno primerna tudi za kmetijsko rabo. Na drugi strani pa obstajajo velike prostorske možnosti za snovanje drevesnih nasadov iglavcev, zlasti na višje ležečih legah. Predvsem so to opuščena kmetijska zemljišča, ki zaenkrat niso gospodarsko zanimiva za kmetijsko proizvodnjo. Zaradi dobre rodovitnosti tal in ugodnih drugih razmer so pa primerna za dopolnilno pridelavo lesa tudi z gospodarskega vidika.

Pri tem pa takšna pridelava lesa le začasno spreminja osnovno namembnost zemljišča. Rezultati raziskav, ki temeljijo na dosedanem razvoju drevesnih nasadov v Sloveniji bodo lahko dobra strokovna opora pri načrtovanju novih nasadov, pri izbiri drevesne vrste in gojitveno-tehničnih načinov dela ter o pričakovanem volumenskem prirastku.

2 GRADIVO IN RAZISKAVE

2.1 IZHODIŠČA ZA IZBIRO POSKUSNIH OBJEKTOV

Za podrobnejšo analizo razvoja drevesnih nasadov smo izbrali reprezentativne nasade v različnih predelih Slovenije. Pri tem smo skušali zajeti vse tiste nasade, ki se med seboj razlikujejo tako glede naravnih proizvodnih sposobnostih rastišč - rodovitnost tal, kakor tudi po drevesni vrsti, izhodiščnem stanju zemljišča, načina priprave tal pred osnovanjem nasada in same oblike nasada (gostota, intenzivno vzdrževanje, redčenje ipd.). Zajeli smo nasade, ki so bili osnovani na gozdnem zemljišču (preje malodonosni gozd), na opuščanem kmetijskem zemljišču, na obdelanem zemljišču, steljnikih oziroma pašnikih. Glede sestave nasada smo razlikovali čiste nasade, osnovane le z eno drevesno vrsto in mešane nasade, ki so bili osnovani z osnovno in pridruženo drevesno vrsto. Med osnovno drevesno vrsto uvrščamo smreko, zeleni bor, macesen in zeleno duglazijo. V mešanih nasadih nastopajo osnovne drevesne vrste, predvsem v kombinaciji s črno jelšo in rdečim hrastom.

Poskušali smo izbrati poskusne objekte v nasadih enake ali podobne starosti. V takšnem primeru bi bila primerjava podatkov s posameznih nasadov najpreprostejša in tudi dovolj točna. Žal nam to v celoti ni uspelo, ker pač nasadov, ki se medseboj v mnogočem razlikujejo, a so enake starosti, pač ni.

2.2 OPIS POSKUSNIH PLOSKEV

Izbrane poskusne ploskve merijo praviloma 200 m^2 in imajo obliko kvadrata s stranico $14,14\text{ m}$. Pri izboru ploskev smo upoštevali, da ploskev ni zajemala večjih praznin v nasadu. V kolikor pa s ploskvijo nismo zajeli vsaj 30 dreves smo ploskev povečali na 300, 400, 600 ali 625 m^2 . V enem primeru pa smo ploskev zaradi vlake naknadno zmanjšali na 144 m^2 . Drevje na ploskvi smo

oštevilčili z zaporednimi številkami, do višine dveh metrov pa smo ga tudi obvejili, tako da smo lahko v ploskvi zadovoljivo delali in zbrali za analizo želene podatke.

Ploskve smo izbrali v nasadih starih od 16 do 38 let, ki so bili osnovani z naslednjimi (osnovnimi) drevesnimi vrstami:

smreka	53 ploskev
zeleni bor	16 "
evropski macesen	7 "
sudetski macesen	1 ploskev
japonski macesen	2 ploskvi
zelena duglazija	4 ploskve
rdeči bor	1 ploskev
Lawsonova pacipresa	2 ploskvi
velika jelka	1 ploskev
črna jelša	1 "
rdeči hrast	1 "
močvirski hrast	1 "
gorski javor	1 "

Ploskve zajemajo torej 87 nasadov iglavcev in 4 nasade listavcev. Dobra polovica teh nasadov je starih od 26-28 let, v razred od 21-30 let pa sodi 78% opazovanih nasadov.

Poleg osnovne drevesne vrste so za osnivanje nekaterih nasadov uporabljali tudi pridružene drevesne vrste kot črno jelšo in smreko. To drevje pa je praviloma kasneje v rasti precej zaostalo ali pa povsem propadlo. Nekateri pionirske drevesne vrste pa so se v nasad vrasle, še posebno v nastalih vrzeih (in če jih niso odstranili pri negi nasada).

Ploskve smo postavili predvsem v tistih predelih Slovenije, kjer je bilo posajenih največ takih nasadov zunaj gozda. Razpored po gozdnogospodarskih območjih pa je naslednji:

I	Tolmin	12 ploskev
III	Kranj	1 ploskev
IV	Ljubljana	2 ploskvi
V	Postojna	3 ploskve
VI	Kočevje	4 ploskve
VII	Novo mesto	52 ploskev
VIII	Brežice	3 ploskve
IX	Celje	3 "
VII	Maribor	6 ploskev
XIV	Sežana	5 "

Med gozdnogospodarskimi območji izstopa Novo mesto, kjer so v zadnjih desetletjih osnovali poleg številnih smrekovih nasadov na zunajgozdnem zemljišču tudi veliko nasadov zelenega bora, katerega pa smo analizirali v številnih ploskvah zaradi njegove hitrejše rasti.

Opazovane ploskve leže v različnih višinskih legah med 134-950 m nadm.višine. V nižjih legah - do 400 m nadm.višine je 54 ploskev, v srednjih legah med 400 in 750 m nadm.višine leži 32 ploskev in v višjih legah nad 750 m nadm.višine pa leži 5 ploskev.

Glede gostote sajenja pri osnovanju nasadov obstoja nadaljnja raznolikost med poskusnimi ploskvami. Z manjšim številom sadik, s 450/ha, je bil osnovan nasad zelenega bora v Mlakah, kjer leži ploskev števil. 883. Najgostejši nasad, ki smo ga analizirali pa je zopet nasad zelenega bora, ki je bil osnovan z 9000 sadikami na hektar v kompleksu Petelinjek in mu pripada poskusna ploskev števil. 1082.

Smrekove nasade smo glede na število sadik pri osnovanju razdelili na nasade:

- redke saditve (do 1800 sadik na ha)
- srednje goste saditve (1800-2500 sadik na ha)
- goste saditve (nad 2500 sadik na ha).

Prav tako smo razdelili nasade zelenega bora glede gostote osnovanja v tri kategorije:

- nasadi redke saditve (do 1300 sadik na ha)
- nasadi srednje goste saditve (1300-2000 sadik na ha)
- nasadi goste saditve (nad 2000 sadik na ha).

V večini nasadov oziroma v ploskvah do sedaj ni bilo opravljeno redčenje in se v njih zmanjšuje število drevja po naravni poti zaradi mortalitete drevja, ki je predvsem posledica pomanjkanja svetlobe in drugih za življenje potrebnih faktorjev. Ploskev, v katerih do sedaj ni bilo narejeno redčenje je 62 (68%), ploskev, kjer je bilo redčenje opravljeno pa je 29 (32%).

Vse ploskve so bile izbrane med letom 1981 in letom 1989. V prvem petletnem obdobju smo izbrali 53 poskusnih ploskev, v njih pa smo opravili dendrometrične meritve tudi v drugem petletnem opazovalnem obdobju. Po letu 1985 pa smo dodatno izločili še 38 poskusnih ploskev, predvsem v tistih gozdnogospodarskih območjih in nadmorskih višinah, kjer smo smatrali, da bi jih morali še dodati za zaokrožitev celovitostnega prikaza pri nas. Natančna predstavitev poskusne ploskve z lokacijskega, ekološkega in gojitvenotehniškega vidika je razvidna v preglednicah 1 in 2, porazdelitev ploskev po Sloveniji pa je podana na shematskem prikazu, slika 1.

2.3 METODE ZBIRANJA PODATKOV V PLOSKVAH

2.3.1 Talne raziskave

Poskusnim ploskvam, ki so bile na novo raziskovane v zadnjih letih, smo želeli določiti relativni bonitetni razred, kakršnega že imajo druge poskusne ploskve (glej elaborat: Božič, J., Kalan, J.: Nasadne oblike in intenzivnostni načini pridelave lesa zunaj gozda. V.RP: Več lesa z intenziviranjem gozdne proizvodnje v Sloveniji. Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo pri BF, Ljubljana, 1985). Relativne bonitetne razrede posameznih raziskovalnih objektov smo določevali na osnovi podatkov o tleh. Ker zadnja leta na poskusnih ploskvah nismo izvedli pedoloških proučevanj, smo uporabili podatke o talnih razmerah iz študij, ki obravnavajo širši prostor, kjer ležijo obravnavani raziskovalni objekti. Za ta namen smo uporabili naslednje vire:

STEPANČIČ, D., 1977. Pedološka karta Slovenije M 1 : 400.000. Katedra za tla in prehrano rastlin pri Biotehniški fakulteti, Ljubljana.

PAVŠEK, M., 1968. Pedološka karta Breginj M 1 : 10.000. Božič, J.: Premena slaboraslih breginjskih gozdov. Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo pri Biotehniški fakulteti, Ljubljana.

Preglednica 1: Pregled poskusnih ploskev (po drevesni vrsti
in starosti nasada)

Starost nasada let	Smreka	Zeleni bor	Macesen	Z.duglazija	Druge drev.v.	Skupaj
1	2	3	4	5	6	7
37	1	-	-	-	-	1
36	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	1	1
34	-	-	-	-	-	-
33	1	-	-	-	-	1
32	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-
30	1	1	-	1	-	3
29	2	-	-	-	3	5
28	-	2	-	-	-	2
27	9	5	5	1	1	21
26	7	3	-	-	-	10
25	7	4	-	1	1	13
24	6	-	1	-	1	8
23	2	-	2	1	-	5
22	1	-	-	-	-	1
21	4	1	-	-	-	5
20	-	-	-	-	1	1
19	2	-	-	-	-	2
18	1	-	1	-	-	2
17	6	-	-	-	-	6
16	3	-	-	-	-	3
15	-	-	1	-	-	1
Skupaj	53	16	10	4	8	91

Preglednica 2: Podatki o poskusnih ploskvah v drevesnih nasadih

Številka ploskve	Lokacija	GGO	NMV m	Leto osnovanja	Pov. ploskve m ²	Izhodiščno stanje zemljišča	Št.sadik ob saje-nju/ha	Vrsta saditve	Dreves ob zadnji meritvi N/ha	ob %	Redčeno
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Drevesna vrsta: smreka											
1184	Odolina, Zavod Kras, Sežana	14	560	1953	300	pašnik	3500	gosta	1100	31	-
289	Resa, Črmošnjice, NM	7	778	1957	200	pašnik	7950	gosta	3450	43	-
380	Vahta, Novo mesto	7	200	1960	200	pašnik	6000	gosta	2550	42	redčeno
1086	Šahen, Rog, Kočevje	6	480	1961	200	pašnik	3250	gosta	2350	72	-
1182	Šahen, Rog, "	6	480	1961	200	pašnik	2500	srednja	2300	92	-
383	Mlake, Črnomelj, NM	7	140	1963	400	steljnik	833	redka	833	100	-
587	Podreteja, Tolmin	1	380	1963	200	travnik	5100	gosta	2500	49	-
8088	Zabreginj, Tolmin	1	680	1963	200	pašnik	3600	gosta	2350	65	-
483	Mlake, Novo mesto	7	140	1963	400	pašnik	1900	srednja	1900	100	-
687	Podreteja, Tolmin	1	380	1963	200	pašnik	7350	gosta	3450	47	-
189	Mlake, Črnomelj, NM	7	140	1963	400	steljnik	625	redka	625	100	-
190	Mlake, "	7	140	1963	400	steljnik	1110	redka	1110	100	-
586	Mlake, "	7	140	1963	200	steljnik	1900	srednja	900	47	redčeno
789	Matenja vas, Postojna	5	510	1963	200	travnik	4550	gosta	2500	55	-
887	Plužnje, Tolmin	1	310	1964	200	pašnik	6800	gosta	3400	50	-
1582	Mlake, Črnomelj, NM	7	140	1964	200	steljnik	1250	redka	1250	100	-
787	Plužnje, Tolmin	1	310	1964	200	pašnik	6550	gosta	3400	52	-
686	Korita, Trebnje, NM	7	230	1964	200	pašnik	3250	gosta	2500	77	-
984	Korita, "	7	230	1964	200	pašnik	2750	gosta	1600	58	-
982	Petelinjek, Vitanje, Celje	9	320	1964	200	d.gozd	1650	redka	1400	85	-
884	Korita, Trebnje, NM	7	230	1964	200	pašnik	3450	gosta	3350	97	-
589	Škrilje, Črnomelj, NM	7	820	1965	200	pašnik	2300	srednja	1150	50	redčeno
188	Lisac, Novo mesto	7	260	1965	200	pašnik	2900	gosta	2700	93	-
584	Jagnjenica, Brežice	8	580	1965	200	steljnik	5000	gosta	2050	41	-
285	Škrilje, Novo mesto	7	820	1965	200	pašnik	2300	srednja	1950	85	redčeno
689	Miklavž, Novo mesto	7	950	1965	200	pašnik	4400	gosta	3700	85	-
288	Miklavž, Novo mesto	7	950	1965	200	pašnik	4200	gosta	3900	93	-
185	Vahta, Novo mesto	7	600	1965	200	pašnik	5150	gosta	2650	51	redčeno
389	Zali log, Kranj	3	550	1966	200	pašnik	4100	gosta	3000	73	-
287	Smrečnik, Novo mesto	7	620	1966	200	pašnik	3250	gosta	2200	68	redčeno

Številka ploskve	Lokacija	GGO	NMV m	Leto osnovanja	Pov. ploskve m ²	Izhodiščno stanje zemljišča	St.sadik ob saje- nju/ha	Vrsta sadtve	Dreves ob zadnji N/ha	ob meritvi %	Redčeno
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
187	Smrežnik, Novo mesto	7	620	1966	200	pašnik	3250	gosta	1700	52	redčeno
388	Vintarjevec, Litija	4	480	1966	200	d.gozd	5100	gosta	3750	73	-
385	Smrečnik, Novo mesto	7	620	1966	200	pašnik	2450	srednja	2400	98	-
785	Smrečnik, "	7	620	1966	200	pašnik	3850	gosta	3450	90	-
1284	Odolina, Zavod Kras, Sežana	14	600	1967	200	pašnik	1700	redka	1400	82	-
682	Dobrova, N.mesto	7	190	1967	200	steljnik	1500	redka	1450	97	-
5088	Zabreginj, Breginj, TO	1	580	1968	200	pašnik	2500	srednja	2050	82	-
387	Jelovice, Maribor	12	580	1969	200	pašnik	3900	gosta	1850	47	redčeno
487	Jelovice, "	12	580	1969	200	travnik	3550	gosta	2250	63	redčeno
885	Jelovice, "	12	580	1969	200	travnik	3550	gosta	2700	76	-
889	Ubeljsko, Postojna	5	600	1969	200	pašnik	3250	gosta	3100	95	-
986	Polom, Kočevje	6	390	1971	200	pašnik	3400	gosta	3400	100	-
886	Polom, "	6	390	1971	200	pašnik	3100	gosta	2850	92	-
489	Sajevče, Postojna	5	550	1972	200	pašnik	2450	srednja	2250	92	-
386	Jurenska gmajna, NM	7	230	1973	200	steljnik	2500	srednja	1600	64	redčeno
286	Jurenska gmajna, NM	7	230	1973	200	steljnik	2000	srednja	1000	50	redčeno
282	Jurenska gmajna, NM	7	230	1973	200	steljnik	2000	srednja	2000	100	-
182	Jurenska gmajna, NM	7	230	1973	200	steljnik	1500	redka	1500	100	-
186	Jurenska gmajna, NM	7	230	1973	200	steljnik	2000	redka	1000	55	redčeno
382	Jurenska gmajna, NM	7	230	1973	200	steljnik	2500	srednja	2500	100	-
786	Jurenska gmajna, NM	7	230	1974	200	steljnik	3250	gosta	1500	46	redčeno
486	Jurenska gmajna, NM	7	230	1974	200	steljnik	3750	gosta	1600	43	redčeno
482	Jurenska gmajna, NM	7	230	1974	200	steljnik	3000	gosta	2750	92	-
Drevesna vrsta: zeleni bor											
1082	Petelinjek, Vitanje, CE	9	230	1960	200	d.gozd	9000	gosta	1450	16	-
283	Mlake, Črnomelj, NM	7	140	1962	200	steljnik	1600	srednja	950	59	-
1282	Mlake, "	7	140	1962	400	steljnik	600	redka	550	92	-
782	Meniški steljniki, NM	7	180	1963	200	pašnik	2450	gosta	1700	69	-
1382	Mlake, Črnomelj, NM	7	134	1963	400	pašnik	1700	srednja	1100	65	redčeno
583	Mlake, "	7	140	1963	400	pašnik	500	redka	350	70	redčeno

Številka ploskve	Lokacija	GGO	NMV m	Leto osnovanja	Pov. ploskve m ²	Izhodiščno stanje zemljišča	Št.sadik ob saje-nju/ha	Vrsta saditve	Dreves ob zadnji meritvi N/ha	ob %	Redčeno
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
883	Mlake, Črnomelj, NM	7	140	1963	600	pašnik	450	redka	416	92	-
183	Gradac, Črnomelj, NM	7	140	1963	400	pašnik	700	redka	625	89	-
1782	Kobilc, Bojanci, NM	7	260	1964	144	steljnik	2400	gosta	1300	54	-
1682	Kobilc, "	7	260	1964	200	steljnik	2300	gosta	1300	56	-
582	Srebrniče, NM	7	170	1964	200	d.gozd	1775	srednja	1650	93	-
784	Zg.Pristava, Ptuj, MB	12	230	1965	200	d.gozd	5360	gosta	1800	33	-
1484	Odolina, Zavod Kras, Sežana	14	560	1965	400	pašnik	850	redka	525	62	-
180	Vahta, Novo mesto	7	625	1965	625	pašnik	3500	gosta	1792	51	-
881	Dobrava, Brežice	8	160	1965	400	d.gozd	1000	redka	925	92	-
6088	Breginj, Tolmin	1	580	1969	200	pašnik	2000	gosta	1400	70	-
Drevesna vrsta: evropski macesen											
781	Leskovec, Krško, Brežice	8	280	1963	200	steljnik	1500	srednja	875	58	redčeno
280	Vahta, Novo mesto	7	628	1963	625	pašnik	1440	srednja	640	44	redčeno
981	Dobrava, Brežice	7	160	1963	400	d.gozd	1100	redka	775	70	redčeno
1482	Mlake, Črnomelj, NM	7	134	1963	200	pašnik	1250	redka	1050	84	redčeno
882	Petelinjek, Vitanje, Celje	9	320	1963	200	d.gozd	1425	srednja	1200	84	redčeno
1882	Ravnice, Marindol, NM	7	260	1967	625	pašnik	2500	gosta	625	25	-
1081	Jelovice, Ptuj, Maribor	12	570	1967	400	travnik	950	redka	675	71	-
Drevesna vrsta: japonski macesen											
3089	Breginj, Tolmin	1	560	1972	400	pašnik	1725	srednja	1050	61	-
581	Šmarje, Škofljica, LJ	4	300	1975	200	pašnik	1600	srednja	850	53	-
Drevesna vrsta: sudetski macesen											
2089	Breginj, Tolmin	1	630	1966	200	pašnik	1700	srednja	900	53	-
Drevesna vrsta: zelena duglazija											
684	Stoperče, Ptuj, MB	12	250	1960	400	d.gozd	1200	redka	650	54	redčeno
783	Mlake, Črnomelj, NM	7	140	1963	200	pašnik	2270	srednja	1750	77	-
1084	Odolina, Zavod Kras, Sežana	14	560	1965	400	pašnik	1250	redka	825	66	-
485	Ravnice, Marindol, NM	7	260	1967	625	steljnik	1250	redka	672	54	-

Številka ploskve	Lokacija	GGO	NMV m	Leto osnovanja	Pov. ploskve m ²	Izhodiščno stanje zemljišča	Št.sadik ob saje-nju/ha	Vrsta saditve	Dreves ob zadnji meritvi N/ha	ob %	Redčeno
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Drevesna vrsta: rdeči bor 1982	Ravnice, Marindol, NM	7	255	1961	100	pašnik	2500	gosta	2200	88	-
Drevesna vrsta: Lawsonova pacipresa 1384	Odolina, Zavod Kras, Sežana	14	560	1965	300	pašnik	2300	gosta	2066	89	-
1089	Breginj, Tolmin	1	400	1966	200	pašnik	1850	gosta	1250	67	-
Drevesna vrsta: velika jelka 7088	Breginj, Tolmin	1	590	1970	200	pašnik	1800	srednja	1250	69	-
Drevesna vrsta: črna jelša 683	Mlake, Črnomelj, NM	7	140	1963	200	pašnik	1800	redka	650	36	redčeno
Drevesna vrsta: rdeči hrast 384	Dobruška gmajna, NM	7	155	1961	400	d.gozd	1300	redka	500	38	redčeno
Drevesna vrsta: močvirski hrast 284	Dobruška gmajna, NM	7	155	1961	400	d.gozd	1400	redka	500	36	redčeno
Drevesna vrsta: gorski javor 4089	Breginj, Tolmin	1	710	1955	200	pašnik	1350	srednja	850	63	redčeno

Opomba:

NMV - nadmorska višina nasada

MARINČEK.L..1971. Gozdne združbe in rastiščnogojitveni tipi g.g.e.Novo mesto - vzhod. Biro za gozdarstvo načrtovanje. Ljubljana.

URBANČIČ.M..1982. Gozdne združbe in rastiščnogojitveni tipi v gospodarski enoti Dole. Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo pri Biotehniški fakulteti. Ljubljana.

Na osnovi podatkov o tleh, ki jih vsebujejo omenjene študije, smo posameznih poskusnim ploskvam opredelili pedosistematske enote in jim določili relativni bonitetni razred.

2.3.2 Dendrometrične in prirastne meritve

Drevje v izbranih poskusnih ploskvah smo označevali z zaporednimi številkami v prsni višini (1,3 m), kjer smo nato merili drevesne obsege pri prvih in naslednjih meritvah. Drevesne obsege smo merili s kovinskim trakom v mm, drevesne višine pa z višinomerom "Blumeleis", z natančnostjo 0,1 m. Ker vseh drevesnih višin ni bilo mogoče izmeriti smo do manjkajočih višin prišli s pomočjo višinske krivulje. Z isto natančnostjo smo merili višino debla do prve zelene veje in projekcijo krošnje. Debelinske in višinske prirastke smo ugotavljali na osnovi večkratnega merjenja teh elementov v ploskvi ali pa iz modelnega drevesa, ki smo ga podrli poleg ploskve. Na modelnem drevesu smo izmerili tudi višinske prirastke za pretekla leta, enoletne segmente tega drevesa ter dolžine in debeline živih vej. Za izračun debelinskega prirastka smo jemali vzorce s Presslerjevim svedrom. Za posamezna drevesa smo predvideli če naj v nasadu ostanejo ali se posekajo, ugotavljali njihov položaj (vladajoči, sovladajoči, podstojni), če so nosilci sestoja, in če semenijo. Ugotavljali pa smo tudi, če ob drevesu rastejo klice te drevesne vrste.

Razpored drevja osnovne drevesne vrste smo vrisali v skico, kamor smo vrisali tudi izmerjene osebke pridružene in vrasle drevesne vrste in večje skupine grmovja. Poleg skice samega objekta smo na popisne liste vrisali tudi lego objekta glede na obstoječe ceste in najbližji kraj.

S popisnimi listi smo zbrali naslednje splošne in dendrometrijske podatke:

- ime bližnjega kraja in lokalno ime
- GG, TOZD, TOK
- ekspozicija, nagib
- opis izhodiščnega stanja sestoja in preteklo gospodarjenje
- leto osnovanja nasada
- navedbo osnovne in pridružene drevesne vrste
- opis deleža naravnih drevesnih vrst v nasadu in opis prisotnosti grmovne in zeliščne vegetacije
- število sadik na hektar (razmik)
- tehnologijo osnovanja nasada, pripravo zemljišča, štartno gnojenje, način sajenja
- dendrometrične podatke, ki so potrebni za izračun telesnine in telesninskega prirastka
- dendrometrične podatke krošnje drevesa
- oceno položaja drevesa in njegove sedanje in bodoče vloge v sestoku

- ugotavljanje regeneracijske aktivnosti posameznih dreves
- zdravstveno stanje, poškodbe od divjadi, bolezni in od snegoloma za posamezna drevesa
- ocena uspelosti osnivanja nasada in rasti ter potrebni gojitveni ukrepi.

2.3.3 Zdravstveno stanje nasadov in poškodbe

Hkrati ob vsakokratni meritvi poskusnih objektov smo ugotavljali tudi zdravstveno stanje nasadov. Evidentirali smo poškodovana drevesa zaradi gljivičnih obolenj in poškodovanost, ki je nastala zaradi divjadi, snegoloma, vetroloma in pdb. Podatke tega opazovanja smo vnašali v osnovni popisni list.

2.4 RAČUNALNIŠKA OBDELAVA PODATKOV

Podatke smo obdelovali na PC/AT in IBM PS/60 računalnikih. Računalniško okolje v katerem smo obdelovali podatke je bilo DOS 3.30, dBASE III+, CLIPPER Summer 87.

Vnos podatkov in kontrolo smo izvršili v dBASE za vsako ploskev posebej. Kontrola podatkov je bila izvršena z dBASE funkcijami (MIN, MAX, SUM, TOTAL). Arhiviranje podatkov smo izvedli z ARC programom in jih prepisali na diskete.

Izračun lesnih zalog, tekočih prirastkov in tabelaričnih izpisov smo izvedli s pomočjo lastnih programov napisanih v CLIPPER-ju.

Dobljene rezultate računalniške obdelave smo kabinetno preanalizirali in dodelali v predstavljeno obliko.

3 REZULTATI

3.1. PEDOLOŠKE RAZMERE NA POSKUSNIH PLOSKVAH

V preglednici 3 so navedene pedosistemske enote in relativni bonitetni razredi. Prikazana je tudi razvrstitev poskusnih ploskev po teh enotah. V preglednici 4 so opisane talne značilnosti posamezne ploskve z navedbo relativnega bonitetnega razreda, v katerega je ploskev uvrščena. Podrobnejši opis pedoloških raziskav za ploskve izbrane pred 1.1986 je razviden v elaboratu: Nasadne oblike in intenzivnostni načini pridelave lesa zunaj gozda, IGLG, 1985.

3.2 DENDROMETRIČNI IN PRIRASTNI PODATKI

Dendrometrične podatke srednjega drevesa smo izračunali na osnovi občasnih meritev dreves v poskusni ploskvi. Ugotovili smo višino, prsni premer debla in volumen srednjega drevesa za starost nasada v letu meritve. Odstotni delež višine krošnje od višine drevesa in kvocient med premerom krošnje in premerom debla pa se nanaša le na zadnjo meritev. Volumenski in prirastni podatki na hektar nasada prikazujejo lesno zalogo, tekoči in povprečni dobni prirastek ter skupno lesno zalogo, tj. osnovne in pridružene drevesne vrste. Navedeni dendrometrični in prirastni podatki so ugotovljeni posebej za osnovno in pridruženo drevesno vrsto. Izračunani so za starost nasada v letu meritve (preglednica 5).

Osnovno preglednico 5 razširja prikaz dendrometričnih in prirastnih vrednosti drevesnih nasadov, za starost 25 let - preglednica 6. S tem je omogočena primerjava enako starih nasadov z različnih nahajališč. Pregled je narejen za nasade smreke, zelenega bora, evropskega macesna, zelene duglazije, Lawsonove paciprese, črne jeiške in rdečega hrasta.

V preglednici 7 so razvidne rastne vrednosti 25-letnih nasadov različnih drevesnih vrst in sicer: povprečne vrednosti za nasade iste drevesne vrste ter rastne vrednosti za primerjalne nasade.

Preglednica 3: Pregled pedosistematskih enot poskusnih ploskev

Štev. ploskve	Pedosistematska enota	Relativni bonitetni razred
188	sprana tla (LUVISOL).distrična.srednje globoka	III
288	sprana tla (LUVISOL).distrična.srednje globoka	III
289	pokarbonatna rjava tla (KALKOKAMBISOL). sprana. srednje globoka	III
388	distrična rjava tla (DISTRICNI KAMBISOL).na skrilavcih.peščenjakih in konglomeratih.globoka	III
389	distrična rjava tla (DISTRICNI KAMBISOL). na skrilavcih.peščenjakih in konglomeratih.globoka	III
489	sprana tla (LUVISOL).distrična, globoka	III
587	pokarbonatna rjava tla (KALKOKAMBISOL). tipična. srednje globoka	IV
687	pokarbonatna rjava tla (KALKOKAMBISOL). tipična. srednje globoka	IV
689	sprana tla (LUVISOL). distrična,srednje globoka	III
787	sprana tla (LUVISOL).distrična,srednja globoka	III
789	sprana tla (LUVISOL).distrična,globoka	III
886	sprana tla (LUVISOL).distrična,srednje globoka	III
887	sprana tla (LUVISOL).distrična, srednje globoka	III
889	sprana tla (LUVISOL).distrična, globoka	III
986	sprana tla (LUVISOL).distrična, srednje globoka	III
1089	distrična rjava tla (DISTRICNI KAMBISOL). na flišu. globoka	II
2089	rendzina na lapornatem apnencu. koluvialna. globoka	III
3089	rendzina na lapornatem apnencu. koluvialna. globoka	III
4089	rendzina na na lapornatem apnencu. koluvialna. globoka	III
5088	rendzina na lapornatem apnencu. koluvialna. globoka	III
6088	rendzina na lapornatem apnencu. koluvialna. globoka	III
7088	rendzina na lapornatem apnencu. koluvialna. globoka	III
8088	rendzina na lapornatem apnencu. koluvialna. globoka	III

Opomba: Podatki o ploskvah. osnovanih po letu 1987

Preglednica 4: Talne značilnosti poskusnih ploskev

Štev. ploskve	Krajevno ime	O z n a k a t a l	Relativni bonitetni razred
1/80	Vahta	Pokarbonatna rjava tla (kalkokambisol) na apnencih z roženci, tipična, srednje globoka	IV
2/80	Vahta	Sprana tla (luvisol) na apnencu, tipična, distrična, globoka	III
3/80	Vahta	Sprana tla (luvisol) na apnencu, tipična, distrična, globoka	III
5/81	Šmarje	Pokarbonatna rjava tla (kalkokambisol) na dolomitu, sprana (ilimerizirana), globoka	I
6/81	Leskovec	Sprana tla (luvisol) na ilovicah s prodniki, tipična, distrična, globoka	III
7/81	Leskovec	Sprana tla (luvisol) na ilovicah s prodniki, tipična, distrična, globoka	III
8/81	Dobrava	Močvirski glej (evglej), amfiglejni, mineralni, zmerno močan, distričen	III
9/81	Dobrava	Močvirski glej (evglej), amfiglejni, mineralni, zmerno močan, distričen	III
10/81	Jelovice	Evtrična rjava tla (evtrični kambisol) na malo karbonatnih peščenjakih, tipična, globoka	II
1/82	Jurenska gmajna	Sprana tla (luvisol) na dolomitu, tipična, distrična, globoka	III
2/82	Jurenska gmajna	Sprana tla (luvisol) na dolomitu, tipična, distrična, globoka	III
3/82	Jurenska gmajna	Sprana tla (luvisol) na dolomitu, tipična, distrična, globoka	III
4/82	Jurenska gmajna	Sprana tla (luvisol) na dolomitu, tipična, distrična, globoka	III

Štev. ploskve	Krajevno ime	O z n a k a t a l	Relativni bonitetni razred
5/82	Srebrniče	Distrična rjava tla (distrični kambisol), tipična, na ilovicah, globoka	III
6/82	Dobrova	Distrična rjava tla (distrični kambisol), tipična, na ilovicah, globoka	III
7/82	Meniški steljniki	Distrična rjava tla (distrični kambisol), tipična, na ilovicah, globoka	III
8/82	Petelinjek	Distrična rjava tla (distrični kambisol), srednje globoko psevdoglejena, na ilovicah s prodniki, globoka	III
9/82	Petelinjek	Distrična rjava tla (distrični kambisol), srednje globoko psevdoglejena, na ilovicah s prodniki, globoka	III
10/82	Petelinjek	Distrična rjava tla (distrični kambisol), srednje globoko psevdoglejena, na ilovicah s prodniki, globoka	III
11/82	Šahen	Evtrična rjava tla (evtrični kambisol) na apnencih z roženci, tipična, globoka	III
12/82	Mlake	Distrična rjava tla (distrični kambisol), globoko psevdoglejena, na glinastih ilovicah, globoka	III
13/82	Mlake	Distrična rjava tla (distrični kambisol), srednje globoko psevdoglejena, na glinastih ilovicah, globoka	III
14/82	Mlake	Distrična rjava tla (distrični kambisol), srednje globoko psevdoglejena, na glinastih ilovicah, globoka	III
15/82	Mlake	Distrična rjava tla (distrični kambisol), srednje globoko psevdoglejena, na glinastih ilovicah, globoka	III
16/82	Kobilc-Bojanci	Sprana tla (luvisol), na apnencu, tipična, distrična z evtričnim podtaljem, globoka	II
17/82	Kobilc-Bojanci	Distrična rjava tla (distrični kambisol), srednje globoko psevdoglejena, na ilovicah, globoka	III
18/82	Marindol-Ravnice	Distrična rjava tla (distrični kambisol), globoko psevdoglejena, na glinastih ilovicah, globoka	III
1/83	Mlake	Distrična rjava tla (distrični kambisol), globoko psevdoglejena, na glinastih ilovicah, globoka	III
2/83	Mlake	Distrična rjava tla (distrični kambisol), globoko psevdoglejena, na glinastih ilovicah, globoka	III

Štev. ploskve	Krajevno ime	O z n a k a t a l	Relativni bonitetni razred
3/83	Mlake	Distrična rjava tla (distrični kambisol), globoko psevdoglejena, na glinastih ilovicah, globoka	III
4/83	Mlake	Distrična rjava tla (distrični kambisol), globoko psevdoglejena, na glinastih ilovicah, globoka	III
5/83	Mlake	Distrična rjava tla (distrični kambisol), srednje globoko psevdoglejena, na glinastih ilovicah, globoka	III
6/83	Mlake	Distrična rjava tla (distrični kambisol), srednje globoko psevdoglejena, na glinastih ilovicah, globoka	III
7/83	Mlake	Distrična rjava tla (distrični kambisol), globoko psevdoglejena, na glinastih ilovicah, globoka	III
8/83	Mlake	Distrična rjava tla (distrični kambisol), srednje globoko psevdoglejena, na glinastih ilovicah, globoka	III
9/83	Mlake	Distrična rjava tla (distrični kambisol), globoko psevdoglejena, na glinastih ilovicah, globoka	III
1/84	Kržišče-Raka	Močvirski glej (evglej), amfiglejni, mineralni, srednje močan, distričen	III
2/84	Dobruška gmajna	Močvirski glej (evglej), hipoglejni, mineralni, srednje močan, evtričen	II
3/84	Dobruška gmajna	Močvirski glej (evglej), hipoglejni, mineralni, srednje močan, evtričen	II
5/84	Jagnjenica	Evtrična rjava tla (evtrični kambisol) na apnencih in grōdenskih peščenjakih, koluvialna, globoka	I
6/84	Stoperce	Evtrična rjava tla (evtrični kambisol) na laporju, tipična, globoka	II
7/84	Zg. Pristava	Evtrična rjava tla (evtrični kambisol) na ilovicah s prodniki, zmerno globoko psevdoglejena, globoka	III

Štev. ploskve	Krajevno ime	O z n a k a t a l	Relativni bonitetni razred
8/84	Korita	Sprana tla (luvisol) na apnencu, tipična, distrična z evtričnim podtaljem, globoka	II
6/86	Korita	Sprana tla (luvisol) na apnencu, tipična, distrična z evtričnim podtaljem, globoka	II
9/84	Korita	Sprana tla (luvisol) na apnencu, tipična, distrična z evtričnim podtaljem, globoka	II
10/84	Odolina	Distrična rjava tla (distrični kambisol), tipična, na flišu globoka	II
11/84	Odolina	Distrična rjava tla (distrični kambisol), tipična, na flišu globoka	II
12/84	Odolina	Distrična rjava tla (distrični kambisol), tipična, na flišu globoka	II
13/84	Odolina	Distrična rjava tla (distrični kambisol), tipična, na flišu, globoka	II
1/85	Vahta	Sprana tla (luvisol) na apnencu, tipična, distrična, globoka	III
2/85	Škrilj - Planina	Sprana tla (luvisol) na dolomitu, tipična, evtrična, globoka	II
5/89	Škrilj - Planina	Sprana tla (luvisol) na dolomitu, tipična, evtrična, globoka	II
3/85	Smrečnik	Pokarbonatna rjava tla (kalkokambisol) na dolomitu, tipična, plitva	IV
1/87	Smrečnik	Pokarbonatna rjava tla (kalkokambisol) na dolomitu, tipična, plitva	IV
4/85	Marindol-Ravnice	Distrična rjava tla (distrični kambisol), globoko psevdoglejena, na glinastih ilovicah, globoka	III
5/85	Češirk	Evtrična rjava tla (evtrični kambisol) na tufitih, tipična, srednje globoka	III
6/85	Češirk	Distrična rjava tla (distrični kambisol), tipična, na glinastih skrilavcih in peščenjakih, globoka	III
7/85	Smrečnik	Pokarbonatna rjava tla (kalkokambisol) na dolomitu, tipična, plitva	IV
2/87	Smrečnik	Pokarbonatna rjava tla (kalkokambisol) na dolomitu, tipična, plitva	IV
8/85	Jelovice	Evtrična rjava tla (evtrični kambisol) na malo karbonatnih peščenjakih, tipična globoka	II

Štev. ploskve		O z n a k a t a l	Relativni bonitetni razred
3/87	Jelovice	Evtrična rjava tla (evtrični kambisol) na malo karbonatnih peščenjakih, tipična globoka	II
4/87	Jelovice	Evtrična rjava tla (evtrični kambisol) na malo karbonatnih peščenjakih, tipična globoka	II

Preglednica 5: Dendrometrični podatki srednjega drevesa ,hektarska lesna zaloga in prirastek nasada

Stevilka ploskve	Starost let	Srednje drevo						Podatki na hektar		
		d cm	h m	V m ³	K %	$\frac{D}{d}$	V m ³	i v m ³	i M m ³	Skupaj V m ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Drevesna vrsta: smreka										
1184	32	20,0	17,5	0,36			472,3		14,8	
	37	23,1	20,4	0,54	58,6	15,3	593,3	4.8%	16,0	593,3
289	33	14,6	14,4	0,15	44,3	19,2	509,0	-	15,4	509,0
380	26	11,3	11,6	0,07			192,0		7,4	
	30	14,6	14,7	0,15	32,8	23,4	373,5	12.1%	12,4	
	+ 30	11,0	13,0	0,07	18,5	24,5	6,5			380,0
1086	26	16,7	14,0	0,18			451,5		17,4	
	29	18,3	16,8	0,25	47,2	17,4	582,5	8.1%	29,1	582,5
1182	22	15,1	11,8	0,11			271,5		12,3	
	25	16,4	13,5	0,16			379,5		15,2	
	29	18,0	17,1	0,24	48,0	19,4	552,0	8.0%	19,0	552,0
190	27	20,5	14,6	0,26	56,3	20,1	286,0		10,6	286,0
587	25	14,7	14,9	0,14			353,5		14,1	
	27	16,1	16,2	0,18	69,6	21,0	421,5	8.9%	15,6	421,5
687	25	12,6	13,9	0,10			332,0		13,3	
	27	13,6	15,0	0,12	70,0	23,0	405,5	9.3%	15,0	
	+ 27	7,0	11,3	0,02	62,8	34,1	1,0			406,5
383	20	19,5	13,4	0,21			171,7		8,6	
	26	24,0	16,8	0,41			325,0		12,5	
	27	24,8	17,5	0,45	64,7	21,0	360,7	9.9%	13,4	
	+ 27	8,8	12,3	0,05	63,8	24,6	31,5		1,2	392,2
8088	26	15,8	12,5	0,16	46,7	19,9	368,5	-	14,2	368,5
586*	24	14,6	11,3	0,10			171,5		7,1	
	27	20,1	14,7	0,25	78,5	19,0	221,5	13.9%	8,2	
	+ 27	13,0	12,5	0,10	64,9	27,3	25,0			246,5
483	20	14,6	10,9	0,09			178,5		8,9	
	26	17,1	14,4	0,18			340,0		13,1	
	27	17,7	15,1	0,20	47,7	20,0	387,5	12,5%	14,3	
	+ 27	10,5	13,0	0,07	30,9	21,5	10,0		0,4	397,5
789	27	16,1	17,1	0,19	54,4	17,3	474,5	-	17,6	474,5
189	26	24,4	14,9	0,37			233,5		9,0	
	27	25,2	15,4	0,41	78,1	19,2	256,2	9.6%	9,5	
	+ 27	9,3	14,6	0,06	62,3	27,0	4,2		0,2	260,4
982	19	15,3	12,9	0,14			203,5		10,7	
	22	17,3	14,5	0,20			298,0		13,5	
	26	19,0	17,0	0,28	52,9	17,8	392,0	6.6%	15,1	
	+ 26	22,7	18,2	0,38	61,5	18,5	19,0		0,7	411,0
984	21	14,1	12,9	0,11			171,0		8,1	
	22	14,8	13,3	0,12			194,0		8,8	
	26	16,9	15,8	0,19	46,6	22,0	311,0	9.4%	12,0	
	+ 26	12,6	11,6	0,08	34,0	25,9	15,5		0,6	326,5

Stevilka ploskve	Starost let	Srednje drevo						Podatki na hektar		
		d cm	h m	V m ³	K %	$\frac{D}{d}$	V m ³	i v m ³	i M m ³	Skupaj V m ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
884	21	13,0	12,9	0,10			337,0		16,0	
	22	13,5	13,2	0,11			369,5		16,8	
	26	14,9	14,6	0,15	34,0	22,3	487,0	6.4%	18,7	
	+ 26	17,6	16,4	0,20	51,2	18,1	10,0		0,4	497,0
1582	20	17,1	12,1	0,15			191,0		9,5	
	26	19,8	14,8	0,26			323,5		12,4	
	27	20,4	15,9	0,29	63,1	22,0	368,0	12.1%	13,6	
	+ 27	9,3	13,1	0,05	55,4	34,6	7,0		0,3	375,0
686	23	15,4	13,4	0,13			348,5		15,1	
	26	16,7	15,4	0,18	65,0	18,5	455,0	8.1%	17,5	455,0
887	24	10,8	12,9	0,07			242,0		10,1	
	26	11,5	13,8	0,09	65,1	25,6	287,0	8.5%	10,1	
	+ 26	9,9	12,8	0,06	49,2	20,3	3,0		0,1	290,0
787	24	12,7	13,8	0,10			340,0		14,2	
	26	13,3	14,8	0,12	63,2	23,4	411,5	8.7%	15,8	411,5
185	20	13,1	12,9	0,10			367,5		18,4	
	25	15,9	15,6	0,18	34,0	23,8	464,0	12.5%	18,6	
	+ 25	13,4	14,6	0,10	24,7	23,8	5,0		0,2	469,0
285	21	16,1	11,5	0,13			251,0		11,9	
	25	18,6	13,8	0,21	64,7	20,3	401,5	9.4%	16,1	401,5
188	23	13,5	13,4	0,11			296,0		12,9	
	25	14,0	13,7	0,13	56,8	22,6	344,0	7.0%	13,8	344,0
589	25	18,9	13,1	0,21	62,4	22,0	342,5		13,7	342,5
288	23	11,6	11,1	0,07			267,5		11,6	
	25	12,2	12,0	0,08	62,6	20,1	319,5	8.6%	12,8	
	+ 25	8,3	10,4	0,05	32,7	24,1	2,5		0,1	322,0
584	19	9,9	10,1	0,04			208,0		10,9	
	21	10,1	10,1	0,05			232,5		11,1	
	25	11,7	12,3	0,08	50,8	24,4	298,5	8.5%	11,9	
	+ 25	13,0	13,2	0,08	48,5	35,1	12,5		0,5	311,0
689	25	12,2	11,9	0,08	54,0	22,7	312,0	-	12,5	312,0
187*	21	15,8	13,6	0,15			425,0			
	22	17,7	14,6	0,19			331,5		15,1	
	24	18,8	15,6	0,24	65,8	20,0	401,5	8.7%	16,7	401,5
389	24	12,2	11,9	0,08	58,5	21,5	239,0	-	9,9	239,0
385	20	16,4	12,9	0,15			350,0		17,5	
	21	16,8	13,4	0,16			387,0		18,4	
	24	18,0	14,9	0,21	69,2	18,0	494,0	7.2%	20,6	494,0
388	23	12,7	13,5	0,11			397,0		17,3	
	24	12,9	14,0	0,11	44,8	21,6	424,5	7.6%	17,7	
	+ 24	8,3	11,2	0,05	28,6	31,3	2,5		0,1	427,0
785	20	13,1	10,8	0,08			273,0		13,6	
	21	13,4	11,3	0,09			308,5		14,7	
	24	14,6	13,0	0,12	61,0	20,4	414,0	8.6%	17,2	414,0

Stevilka ploskve	Starost let	Srednje drevo						Podatki na hektar		
		d cm	h m	V m ³	K %	$\frac{D}{d}$	V m ³	i v m ³	i M m ³	Skupaj V m ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
287 *	21	15,9	13,5	0,15						
	22	17,1	14,4	0,18			471,0		22,4	
	24	18,3	15,7	0,23	66,9	16,9	402,0		18,3	
682	15	14,4	9,3	0,07			492,5	9.3%	20,5	492,5
	19	17,9	12,7	0,17			106,5		7,1	
	23	20,7	14,5	0,27	69,2	20,9	247,0		13,0	
1284	18	14,8	10,7	0,10			387,5	9.0%	16,8	387,5
	23	17,9	14,2	0,22	63,8	20,0	149,0		8,3	
	+ 23	10,9	11,4	0,07	49,2	30,0	318,5	14.2%	13,8	
5088	21	16,9	12,7	0,15	45,1	15,7	14,0		0,6	332,5
	+ 21	7,4	12,1	0,03	52,7	42,9	310,5		14,8	
885	17	12,4	9,1	0,06			22,0		1,0	332,5
	19	13,4	9,7	0,08			199,5		11,7	
	20	14,7	10,2	0,10			255,5		13,4	
	21	15,1	10,6	0,11	51,7	22,8	281,5	8.0%	14,1	
487 *	18	12,3	8,9	0,06			304,5		14,5	304,5
	19	13,2	9,4	0,07			182,5		10,1	
	20	13,5	9,7	0,08			164,0		8,6	
	21	14,2	10,1	0,09	66,3	19,7	181,5		9,1	
	+ 21	11,1	9,1	0,06	49,6	21,3	209,5	13.8%	10,0	
889	21	13,1	12,3	0,10	53,9	20,8	9,5	-	0,4	219,0
	+ 21	8,4	8,4	0,03	85,6	14,8	299,5		14,3	
387	18	12,7	9,4	0,07			7,5		0,4	307,0
	19	15,7	10,2	0,11			236,5		13,1	
	20	16,2	10,5	0,12			197,0		10,4	
	21	16,8	11,0	0,14	69,1	19,8	221,5		11,1	
	+ 21	9,9	8,5	0,03	47,1	26,2	254,0	12.8%	12,1	
886	16	8,6	8,2	0,03			76,0		4,7	
	19	10,2	9,2	0,04	91,6	24,5	109,5	11.1%	5,8	109,5
986	16	9,1	8,5	0,03			89,0		5,6	
	19	10,8	9,6	0,04	89,6	26,2	133,0	11.8%	7,0	
	+ 19	8,8	9,0	0,04	86,7	30,0	2,0		0,1	135,0
489	18	13,0	8,4	0,06	85,7	28,4	128,0		7,1	128,0
286*	16	13,6	9,2	0,06			112,5		7,0	
	18	16,8	10,6	0,12			117,5		6,5	
	19	17,7	11,1	0,14	83,8	22,6	142,5	17.5%	7,5	
	+ 19	8,8	8,0	0,03	75,0	34,0	1,5		0,1	144,0
186*	16	15,0	9,5	0,08			124,5		7,8	
	18	18,5	11,0	0,15			140,5		7,8	
	19	19,7	11,7	0,19	87,1	21,3	173,5	16.4%	9,1	173,5
386	16	12,7	9,5	0,06			137,0		8,5	
	18	15,1	10,6	0,10			148,5		8,2	
	19	15,9	11,0	0,11	80,3	21,5	176,5	16.1%	9,3	176,5
382	15	12,3	7,9	0,03			115,0		7,7	
	19	14,1	10,6	0,08	62,9	26,1	202,5	15.1%	10,6	202,5

Stevilka ploskve	Starost let	Srednje drevo						Podatki na hektar		
		d cm	h m	V m ³	K %	$\frac{D}{d}$	V m ³	i v m ³	i M m ³	Skupaj V m ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
282	15	14,4	7,8	0,05			150,5		10,0	
	19	16,8	10,9	0,13	58,1	21,7	260,5	16.2%	13,7	260,5
182	15	15,4	8,0	0,07			137,0		9,1	
	18	17,8	10,6	0,14			206,0	9.0%	11,4	
	19	18,2	11,2	0,15	67,8	22,1	229,5		12,1	229,5
486*	15	10,6	8,1	0,03			117,0		7,8	
	17	14,7	9,6	0,08			123,0		7,2	
	18	15,7	10,1	0,10	81,8	21,0	156,5	21.4%	8,7	156,6
786*	15	10,4	8,1	0,03			103,5		6,9	
	17	12,5	9,2	0,06			86,0		5,1	
	18	13,4	9,7	0,07	82,2	22,9	110,0	21.8%	6,1	110,0
482	14	12,3	7,4	0,02			94,0		6,7	
	18	13,2	9,4	0,06	55,4	25,5	178,5	15.8%	9,9	178,5

Drevesna vrsta **zeleni bor**

782	19	18,2	14,0	0,20			385,0		20,5	
	27	21,8	19,2	0,39	37,7	21,8	662,5	5.5%	24,5	662,5
1082	26	20,8	19,1	0,36			400,0		15,4	
	30	21,7	20,5	0,43	54,1	17,2	471,5	14.6%	15,7	
	+ 30	15,6	18,7	0,22	59,8	22,2	76,5		2,5	548,0
183	27	32,3	20,4	0,85			551,2		20,4	
	28	33,9	21,0	0,97	48,5	17,0	606,2	12.7%	21,6	
	+ 28	16,2	19,0	0,20	42,1	36,9	5,0		0,2	611,2
1282	21	24,7	15,4	0,39			227,7		10,8	
	28	28,1	18,8	0,62	44,6	17,0	343,0	5.1%	12,2	
	+ 28	12,9	14,0	0,11	41,7	33,9	72,7		2,6	415,7
283*	27	26,4	18,3	0,52			470,0		17,4	
	28	27,2	19,0	0,57	58,2	21,7	515,5	8.9%	18,4	
	+ 28	13,5	16,5	0,11	51,5	25,1	5,5		0,2	521,0
883	21	33,2	17,2	0,73			305,5		14,5	
	26	37,9	20,2	1,08			453,0		17,4	
	27	39,1	20,8	1,17	57,5	20,2	489,5	8.0%	18,1	
	+ 27	10,5	9,0	0,06	58,0	35,9	22,8		0,8	512,2
583*	21	28,9	16,3	0,55			218,7		10,4	
	27	35,3	21,3	1,01	55,8	20,6	253,5	7.6%	9,4	
	+ 27	31,9	20,3	0,8	57,5	23,2	82,2		3,0	335,7
1382*	20	24,0	15,5	0,38			288,0		14,4	
	27	30,8	20,4	0,76	39,3	20,6	420,0	6.4%	15,6	420,0
582	18	18,0	15,2	0,21			336,0		18,7	
	26	21,9	20,1	0,41	34,7	20,4	659,5	6.5%	25,4	
	+ 26	26,8	21,4	0,62	36,9	18,6	31,0		1,2	690,5

Stevilka ploskve	Starost let	Srednje drevo						Podatki na hektar		
		d cm	h m	V m ³	K %	D d	V m ³	i v m ³	i M m ³	Skupaj V m ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1682	22	18,2	12,3	0,19			242,5		11,0	
	26	20,1	15,0	0,27	53,4	19,8	348,0	12.5%	13,4	348,0
1782	22	20,4	14,2	0,25			461,1		21,0	
	26	22,4	26,6	0,35	50,6	16,7	635,4	10.7%	24,4	635,4
1484	20	22,4	14,1	0,36			226,5		11,3	
	21	26,2	15,9	0,47			247,0		11,8	
	25	30,3	19,6	0,77	65,7	21,6	404,7	9.7%	16,2	
	+ 25	16,4	13,9	0,16	59,8	34,6	12,2		0,5	416,9
180	16	14,2	11,1	0,09			267,5		16,7	
	21	16,9	14,2	0,18			452,9		21,6	
	25	20,7	17,3	0,32	40,6	19,7	559,7	7.8%	22,4	
	+ 25	16,8	16,3	0,21	35,9	21,9	13,6		0,5	573,3
881	19	21,1	15,0	0,32			305,2		16,1	
	25	25,4	19,4	0,57	43,1	15,1	546,0	7.5%	21,8	546,0
784	20	14,7	13,7	0,14			253,5		12,7	
	25	18,0	17,0	0,24	47,8	24,4	437,0	13.0%	17,5	437,0
6088	20	16,5	9,1	0,10	57,9	18,5	193,0		9,6	193,0
Drevesna vrsta:		evropski macesen								
781	21	14,8	17,0	0,17			109,0		5,2	
	27	20,7	22,3	0,41	41,6	15,6	357,5	7.9%	13,2	357,5
280	18	15,1	11,8	0,12			128,3		7,1	
	23	18,5	15,1	0,22			161,1		7,0	
	27	21,9	17,9	0,37	32,3	23,3	242,1	6.8%	9,0	
	+ 27	10,5	7,0	0,02	65,8	41,5	1,4		0,05	243,5
981	21	19,9	17,8	0,30			202,7		9,6	
	27	22,6	21,8	0,47	38,8	15,5	318,7	6.0%	11,8	
	+ 27	10,3	14,6	0,07	20,3	33,8	28,5		1,1	347,2
1482	20	17,9	16,4	0,23			277,5		13,9	
	27	20,4	21,1	0,37	21,7	16,2	388,5	4.4%	14,4	388,5
882 *	20	16,5	17,0	0,20			267,5		13,4	
	23	17,4	18,2	0,23	55,7	17,8	324,5		14,1	
	27	19,0	20,0	0,32	56,8	18,4	340,5	4.3%	12,6	
	+ 27	14,3	16,7	0,15	71,2	33,2	38,5		1,4	379,0
1882	19	15,7	14,2	0,15			57,8		3,0	
	23	18,7	16,8	0,26	55,6	20,5	187,5	8.8%	8,1	
	+ 23	12,5	13,3	0,09	26,2	27,5	27,8		1,2	215,3
1081	15	22,9	14,6	0,32			247,2		16,5	
	19	24,2	15,5	0,38			253,7		13,3	
	x 22	25,9	18,0	0,50			336,0		15,3	
	23	26,3	18,5	0,53	55,2	23,2	354,7	5.3%	15,4	
	+ 23	15,9	16,0	0,17	57,8	46,0	8,5		0,4	363,2

Stevilka ploške	Starost let	Srednje drevo						Podatki na hektar		
		d cm	h m	V m ³	K %	$\frac{D}{d}$	V m ³	i v m ³	i M m ³	Skupaj V m ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Drevesna vrsta: japonski macesen										
3089	17	16,7	11,9	0,14	29,5	15,3	151,5		8,9	
	+ 17	8,5	10,5	0,04	53,8	37,3	16,5		1,0	168,0
581	7	10,3	10,7	0,10			6,0		0,9	
	11	11,4	10,1	0,05			61,5		5,6	
	14	15,3	14,5	0,13			109,5		7,8	
	15	16,0	14,8	0,16	77,5	29,1	132,5	17.3%	8,8	132,5
Drevesna vrsta: sudetski macesen										
2089	23	11,7	9,0	0,05	27,6	12,9	44,0		1,9	
	+ 23	7,6	8,3	0,02	68,8	33,5	42,5		1,8	86,5
Drevesna vrsta: zelena duglazija										
684	25	17,6	16,1	0,25			194,2		7,8	
	26	18,3	16,8	0,28			218,5		8,4	
	30	21,9	19,5	0,47	68,4	26,7	290,7	6.2%	9,7	
	+ 30	18,8	17,2	0,29	63,6	29,0	94,2		3,1	384,9
783	21	13,3	10,9	0,09			168,5		8,0	
	26	15,8	14,0	0,17			306,5		11,8	
	27	16,1	14,8	0,19	57,5	27,0	335,5	8.6%	12,4	335,5
1084	21	24,0	14,1	0,37			302,0		14,4	
	25	26,8	17,4	0,54	55,8	20,0	448,5	10.8%	17,9	
	+ 25	15,4	13,9	0,14	61,9	21,4	24,2		1,0	472,7
485	19	14,9	11,7	0,13			93,3		4,9	
	23	16,9	14,6	0,22	72,1	27,0	132,6	18.2%	5,8	
	+ 23	15,5	12,4	0,12	38,1	34,3	5,6		0,2	138,2
Drevesna vrsta: rdeči bor										
1982	22	12,6	8,4	0,04			95,0		4,3	
	29	14,9	11,7	0,11	55,0	20,9	238,0	8.6%	8,2	238,0
Drevesna vrsta: Lawsonova pacipresa										
1384	21	16,7	11,5	0,15			301,3		14,3	
	25	18,5	14,1	0,22	69,7	17,5	450,0	13.5%	18,0	
	+ 25	12,4	11,7	0,09	67,2	26,5	12,3		0,5	462,3
1089	23	12,2	7,6	0,04	60,7	28,1	50,0		2,2	
	+ 23	6,0	8,5	0,02	51,1	39,7	34,0		1,5	84,0
Drevesna vrsta: velika jelka										
7088	19	16,2	9,1	0,11	77,1	21,1	132,0		6,9	
	+ 19	7,1	7,8	0,02	60,0	48,7	20,5		1,1	152,5

Stevilka ploskve	Starost let	Srednje drevo						Podatki na hektar		
		d cm	h m	V m ³	K %	$\frac{D}{d}$	V m ³	i v m ³	i M m ³	Skupaj V m ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Drevesna vrsta: črna jelša										
683*	21	15,3	15,2	0,16			216,5		10,3	
	27	22,1	18,6	0,39	40,2	24,4	250,5	6.7%	9,3	250,5
Drevesna vrsta: rdeči hrast										
384	23	21,2	18,1	0,34			196,7		8,5	
	27	24,3	20,5	0,50			251,0		9,3	
	29	25,7	22,9	0,62	56,5	18,9	309,2	9.4%	10,6	309,2
Drevesna vrsta: močvirski hrast										
284	23	22,1	22,0	0,44			197,0		8,6	
	29	26,4	25,4	0,72	63,6	19,6	323,0	6.3%	11,1	
	+ 29	19,5	21,6	0,34	52,9	22,6	16,7		0,6	339,7
Drevesna vrsta: gorski javor										
4089	34	20,2	16,7	0,30	52,7	25,8	252,0		7,4	
	+ 34	8,0	4,0		58,7	29,1	3,0			255,0

 Pojasnilo: K - odstotni delež višine krošnje od višine drevesa
 D - premer krošnje
 i v - tekoči prirastek
 i M - povprečni prirastek
 * - redčena ploskev
 + - podatki o vraslem drevju

3.3 ANALIZA NASADOV GLEDE NA DREVESNO VRSTO

V nasadih, ki so jih osnovali gozdarji na zunajgozdnih površinah prevladujejo seveda iglavci, med njimi smreka. Glede na obseg, ki ga zavzemajo posamezne drevesne vrste in glede na njihovo pomembnost pa smo izbrali tudi število poskusnih ploskev za te drevesne vrste. Topolovih ploskev nismo izločevali, ker so topolovi nasadi že temeljito obdelani v drugih študijah. Obdelali smo 91 poskusnih ploskev (glej poglavje 2.2). Primerjavo rasti posameznih drevesnih vrst v nasadih smo delali le v nasadih, ki so bili ob zadnji meritvi stari 25 let, oziroma od 24 do 27 let, ter je bilo mogoče zaradi večkratnih meritev dendrometrične elemente preračunati na omenjeno skupno starost. Povprečne dendrometrične vrednosti posameznih reprezentativnih ploskev, ki so po višinskih legah najbližje poprečnim vrednostim prikazuje preglednica 6 in 7 in tudi slika 3. Razvidno je, da doseže v oetindvajsetih letih največjo povprečno prsno debelino drevje zelenega bora (25,2 cm), največjo višino (19,3 cm) dosežejo nasadi evropskega macesna, največje povprečne hektarske volumenske prirastke pa nasadi zelenega bora ($17,6 \text{ m}^3$). Za njimi so nasadi smreke ($14,3 \text{ m}^3$).

V delu preglednice, kjer so predstavljene ploskve s primerjavo pa so največji povprečni hektarski volumenski prirastki v nasadu zelenega bora v ploskvi št. 1782 ($23,6 \text{ m}^3$). Lesne zaloge desetih najrastljivejših nasadov smreke in zelenega bora in njihove povprečne vrednosti so prikazane na slikah 4 in 5.

Elementi srednjih dreves in hektarske vrednosti lesnih zalog nasadov so prikazane za vse ploskve, katerim pripada 13 obravnavanih drevesnih vrst - preglednica 5. Od drevesnih vrst, ki jih zajema navedena preglednica, kaže opozoriti na nasade japonskega macesna, kjer dosegajo povprečni hektarski volumenski prirastki pri starosti nasada 15 let - $8,8 \text{ m}^3$ (ploskev št.581) in pri starosti nasada 17 let - $9,9 \text{ m}^3$ skupaj s pridruženo drevesno vrsto (ploskev št.3089).

Po rastljivosti zadovoljuje med iglavci tudi 19-letni nasad velike jelke (ploskev št.7088), kjer znaša povprečni hektarski volumenski prirastek osnovne in pridružene drevesne vrste $8,0 \text{ m}^3$, s čimer prekaša tudi nekatere smrekove nasade (ploskvi št.886 in 986). Zelo redko smo pri nas osnovali nasade z močvirskim hrastom, ki pa ima v 29 letnem nasadu (ploskev št.284) zadovoljive

Preglednica 6: Dendrometrični podatki srednjega drevesa osnovne drevesne vrste, hektarska lesna zaloga in povprečni dobni prirastek pri starosti 25 let

Stev. ploskve	Srednje drevo			Podatki na ha		
	d cm	h m	V m ³	N ob zadnji mer.	V m ³	i _M m ³
1	2	3	4	5	6	7
Drevesna vrsta: smreka						
380	10,5	10,8	0,05	2550	146,6	6,2
1086	16,2	13,1	0,16	2350	407,8	16,5
1182	16,4	13,5	0,16	2300	379,5	15,2
587	14,7	14,9	0,14	2500	353,5	14,1
687	12,6	13,9	0,10	3450	332,0	13,3
383	23,2	16,2	0,37	833	299,4	11,8
586	16,4	12,4	0,15	900	188,2	7,5
483	16,7	13,8	0,16	1900	387,5	14,3
189	23,6	14,4	0,33	625	210,8	8,5
982	18,6	16,4	0,26	1400	368,5	14,7
984	16,4	15,2	0,17	1600	281,7	11,2
584	14,5	14,2	0,14	3350	457,6	18,2
1582	19,3	14,3	0,24	1250	302,4	11,9
686	16,3	14,7	0,16	2500	419,5	16,7
887	11,2	13,4	0,08	3400	264,5	10,5
787	13,0	14,3	0,11	3400	376,0	15,0
185	15,9	15,6	0,18	2650	464,0	18,6
285	18,6	13,8	0,21	2300	401,5	16,1
188	14,0	14,7	0,13	2700	344,0	13,8
589	18,9	13,1	0,21	1150	342,5	13,7
288	12,2	12,0	0,08	3900	319,5	12,8
584	11,7	12,3	0,08	2050	298,5	11,9
689	12,2	11,9	0,08	3700	312,0	12,5
187*	19,3	16,1	0,26	1700	436,5	17,5
385	18,6	15,6	0,23	2400	547,5	21,7
388	13,1	14,5	0,11	3750	452,0	18,1
785	15,0	13,6	0,13	3450	449,0	18,0
287*	18,9	16,3	0,25	2200	537,2	21,6

* - redčene ploskve

Stev. ploskve	Srednje drevo		V m ³	N ob zadnji mer.	Podatki na ha	
	d cm	h m			V m ³	i M m ³
1	2	3	4	5	6	7
Drevesna vrsta: zeleni bor						
782	20,8	17,8	0,34	1700	593,1	23,5
1082	20,6	18,7	0,34	1450	382,1	15,3
183	29,1	19,2	0,61	625	441,2	18,0
1282	26,7	17,4	0,51	550	293,7	11,6
283	24,8	16,9	0,42	950	379,0	15,4
883	36,7	19,7	0,99	416	417,0	16,7
583*	33,3	19,7	0,85	350	241,9	9,6
1382	29,0	19,0	0,65	1100	382,0	15,4
582	21,4	19,5	0,38	1650	619,1	24,6
1682	19,6	14,3	0,25	1300	321,6	12,8
1782	21,9	16,0	0,32	1300	591,8	23,6
1484	30,3	19,6	0,77	525	404,7	16,2
180	20,7	17,3	0,32	1792	559,7	22,4
881	25,4	19,4	0,57	925	546,0	21,8
784	18,0	17,0	0,24	1800	437,0	17,5

Drevesna vrsta: evropski macesen

781	18,7	20,5	0,33	875	274,7	10,6
280*	20,1	16,5	0,29	540	201,6	8,0
981	21,7	20,5	0,41	775	280,1	11,1
1482	19,8	19,7	0,33	1050	356,7	14,0
882*	18,2	19,1	0,28	1200	332,5	13,3

Drevesna vrsta: zelena duglazija

684	17,6	16,1	0,25	650	194,2	7,8
783	15,5	13,2	0,15	1750	277,5	11,2
1084	26,8	17,4	0,54	825	448,5	17,9

Drevesna vrsta: Lawsonova pacipresa

1384	18,5	14,1	0,22	2066	450,0	18,0
------	------	------	------	------	-------	------

Drevesna vrsta: črna jelša

683*	19,9	17,4	0,31	650	239,1	9,6
------	------	------	------	-----	-------	-----

Drevesna vrsta: rdeči hrast

384	22,9	19,3	0,42	500	223,8	8,9
-----	------	------	------	-----	-------	-----

* - redčene ploskve

Preglednica 7: Rastne vrednosti 25-letnih nasadov, po drevesnih vrstah

Drev. vrsta	A Št.ploskev			Srednje drevo		Podatki na hektar		
	B Številka ploskve	N M V m	d cm	h m	V m ³	N	V m ³	i M m ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9
A Povprečje ploskev								
Smreka	28	435	16,0	14,1	0,17	2366	360,0	14,3
Zeleni bor	15	234	25,2	18,1	0,50	1095	440,7	17,6
E.macesen	5	254	19,7	19,3	0,30	908	289,1	11,4
Z.duglazija	3	317	20,0	15,6	0,31	1075	306,7	12,3
B Primerjalne ploskve								
Smreka	1182	480	16,4	13,5	0,16	2300	379,5	15,2
Zel.bor	1782	260	21,9	16,0	0,32	1300	591,9	23,6
Ev.macesen	781	280	18,7	20,5	0,33	875	274,7	10,6
Z.duglazija	684	250	17,6	16,1	0,25	650	194,2	7,8
Law.pacipr.	1384	560	18,5	14,1	0,22	2066	450,0	18,0
Č.jelša	683	140	19,9	17,4	0,31	650	239,1	9,6
R.hrast	384	155	22,9	19,3	0,42	500	223,8	8,9

in zanimive prirastne vrednosti. Povprečni hektarski volumenski prirastek znaša tu $11,7 \text{ m}^3$, debelina srednjega drevesa je 26,4 cm, višina pa 25,4 m. To je pa tudi največja višina srednjega drevesa med vsemi opazovanimi drevesi na 91 ploskvah in je ta nasad v primerjavi z 28-letnim nasadom zelenega bora (ploskev št.183) kar za 4,4 m višji.

3.4 ANALIZA NASADOV GLEDE NA NADMORSKO VIŠINO

Osemindvajset smrekovih nasadov in petnajst nasadov zelenega bora, starosti 25 let (ali pa so bile dendrometrične vrednosti v posameznih nasadih preračunane na to starost) smo razvrstili v višinske pasove. Dendrometrične vrednosti srednjih dreves in hektarske lesne zaloge in prirastke smo prikazali po teh pasovih za obe drevesni vrsti, ne glede na gostoto nasada v preglednici 8. V isti preglednici in sliki 6 ter 7 so posebej navedeni dendrometrični podatki za goste nasade, ki pripadajo različnim višinskim legam.

V obeh prikazih (za nasade ne glede na gostoto saditve in za goste nasade) so izkazani povprečni prsni premeri, višine, hektarske lesne zaloge in povprečni volumenski prirastki. Največji volumenski prirastek v smrekovih nasadih srednje višinske lege znaša $17,7 \text{ m}^3$. Nasadi v višjih legah (nad 750 m nadm.višine) imajo $13,8 \text{ m}^3$ in v nižjih legah (do 400 m nadm.višine) $12,5 \text{ m}^3$. Pri nasadih zelenega bora nismo ugotovili bistvene razlike v povprečnem volumenskem prirastku glede na nižje in srednje višinske lege.

Če se omejimo le na 25-letne smrekove nasade, ki pripadajo nasadom goste saditve, lahko ugotovimo, da je tu odnos med povprečnimi volumenskimi prirastki med nasadi nižjih leg, srednjih leg in višinskih leg v razmerju 75% ($13,2 \text{ m}^3/\text{ha}$) : 100% ($17,5 \text{ m}^3/\text{ha}$) : 72 ($12,6 \text{ m}^3/\text{ha}$). Podobni odnos obstaja tudi med prsnimi premeri tako razvrščenih nasadov, ki je v razmerju 87% (13m7 cm) : 100% (15,7 cm): 77% (12,2 cm) .

Preglednica 8: Povprečne rastne vrednosti 25-letnih nasadov v različnih višinskih legah

Drevesne vrste in viš.lege	Število ploskev	Srednje drevo				Podatki na hektar			
		N	M	V	d	h	V	N	V
		m		cm	m	m ³		m ³	m ³
.....
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Smreka - različno gosti nasadi									
nižje lege	15	do 400m	16,1	14,2	0,17	2157	315,5	12,5	
srednje lege	9	400-700m	16,1	14,5	0,17	2539	441,3	17,7	
višje lege	4	nad 750m	15,4	12,7	0,15	2762	343,9	13,8	
Zeleni bor - različno gosti nasadi									
nižje lege	13	do 400	25,2	18,0	0,50	1085	434,3	17,4	
srednje lege	2	400-750	25,5	18,4	0,55	1158	482,2	19,3	
višje lege	-	nad 750	-	-	-	-	-	-	
Smreka - gosta saditev									
nižje lege	9	do 400	13,7	14,0	0,12	2828	330,6	13,2	
srednje lege	7	400-750	15,7	14,5	0,17	2593	435,0	17,5	
višje lege	2	nad 750	12,2	11,9	0,08	3800	315,7	12,6	
Zeleni bor - gosta saditev									
nižje lege	5	do 400	20,2	16,8	0,30	1510	465,1	18,5	
srednje lege	1	400-750	20,7	17,3	0,32	1792	559,7	22,4	

3.5 ANALIZA NASADOV GLEDE NA GOSTOTO OSNOVANJA

Smrekove nasade in nasade zelenega bora smo glede na gostoto osnivanja razvrstili v nasade redke saditve, nasade srednje goste saditve in nasade goste saditve. V srednje goste smrekove nasade (nasade zelenega bora) smo šteli nasade, ki so bili osnovani s 1800 do 2500 (1300–2000) sadikami na hektar. Vsi redkeje oziroma gosteje osnovani nasadi pa spadajo v skupino redke in v skupino goste saditve.

Dendrometrični in rastni podatki nasadov različne gostote so prikazani v preglednici 9 in v slikah 8 in 9. Tu je izražena velika odvisnost srednjega prsnega premera od gostote osnivanja nasadov, ki je pri gosteje osnovanih nasadih izrazito manjši in odvisnost povprečnega hektarskega telesninskega prirastka od gostote osnivanja nasada, ki je najmanjši pri nasadih redke saditve in največji v nasadih goste saditve. Ta trend je enako jasen pri smrekovih nasadih kot pri nasadih zelenega bora. V nasadih redke saditve obeh drevesnih vrst pa dosegajo drevesa tudi največje višine, kar tudi kaže na to, da potrebujejo krošnje in koreninski deli drevesa za hitrejšo rast obilnejši rastni prostor.

Pri obravnavanih gostih nasadih smreke je rastlo ob zadnji meritvi 2,8 krat več dreves na hektar kot v nasadih redke saditve, volumenski hektarski prirastki v prvih nasadih pa so le 1,3 krat večji od slednjih, medtem ko je telesnina srednjega drevesa v redkih nasadih za 2,3 krat večja kot v gostih nasadih. V gostih nasadih zelenega bora je prav tako 2,8 krat več dreves na hektar kot v nasadih redke saditve, pri tem pa je volumenski hektarski prirastek le 1,2 krat večji kot v nasadih redke saditve. Telesnina srednjega drevesa pa je v redkih nasadih zelenega bora prav tako 2,3 krat večja kot v gostih nasadih.

Iz analize rasti smrek in zelenega bora v odvisnosti od ravnega prostora je razvidno, da to drevje povečan rastni prostor dobro izkorišča (280% več ravnega prostora ima za posledico 230% večje telesnine srednjih dreves). To pa pomeni, da lahko dosežemo zelene lesne sortimente oziroma zelene dimenzije drevja, če osnujemo nasade z nižjim številom drevja (smreka do 1800 sad./ha, zeleni bor do 1300 sad./ha), kar je bilo pri nas v dosedanji praksi le izjema.

Preglednica 9: Rast nasadov glede na število sadik pri osnovanju, starost nasada 25 let

Drevesna vrsta in vrsta saditve	Število ploskev	Srednje drevo			Podatki na hektar		
		d cm	h m	V m ³	N	V m ³	i m ³
1	2	3	4	5	6	7	8
Smreka							
redka saditev	4	21,2	15,3	0,30	1027	295,3	11,7
srednje gosta	6	17,6	13,7	0,19	1825	374,4	14,7
gosta saditev	18	14,3	14,0	0,13	2844	369,5	14,8
Zeleni bor							
redka saditev	6	30,2	19,1	0,72	565	390,7	15,6
srednje gosta	3	25,1	18,5	0,48	1233	460,0	18,5
gosta saditev	6	20,3	16,8	0,30	1557	480,9	19,2

Proti gosti saditvi smrekovih drevesnih nasadov pa govori tudi primerjava med srednje gosto in gosto saditvijo pri smreki. Medtem, ko je pri slednji za 56% več dreves ob zadnji meritvi (za približno toliko je tudi dražje osnovanje nasada) je pri njih hektarski lesnovolumenski prirastek večji le za 1%, a je drevje precej tanjše (za 24%), kot v srednje gostih nasadih.

3.6 ANALIZA NASADOV GLEDE NA VPLIV REDČENJA

S pojmom redčenje gozda je mišljena sečnja določenih dreves v mlajšem sestoju zaradi izboljšanja njegove kakovosti in zaradi večjih donosov lesa. V različnih obdobjih in v različnih deželah so se razvile različne vrste redčenja, kot je nizko redčenje, visoko redčenje, izbirno redčenje, Abetzovo redčenje, Dansko redčenje, Francosko redčenje in podobna. V lesnih nasadih, kjer je primerna skrb za kvantiteto pridelave pred njegovo kvaliteto, dajemo prednost shematskim (linijskim, geometričnim) načinom redčenja pred izbirnimi redčenji. Medtem, ko mora izbirno redčiti gozdar (gojitelj), pa lahko opravijo linijsko redčenje tudi dobri gozdni delavci. Zaradi poseka drevja v vrsti pa je to delo lažje in hitreje opravljeno, lažje pa je tudi spravilo. Nekaj let po redčenju se poveča debelinska rast in stojnost nasadov.

Poleg donosov in redčenj pa imamo tudi donose zaradi debelejših sortimentov, ki jih daje redčen nasad pri končnem poseku.

Redčenje smo izvedli v smrekovih nasadih na ploskvah v objektih: Jurenska gmajna, Smrečnik, Jelovica in v Mlakah. Na posameznih ploskvah smo redčili izbirno, na principu gojenja gozdov (kjer je redčenje ukrep za boljšo rast izbrancev), na nekaterih linijsko (posek vsake druge ali tretje vrste) ali pa kombinirano. Pri kombiniranem redčenju nismo povsem posekali vsake druge (tretje) vrste, ampak pustili pri tem neposekane nosilce nasada (sestoja). V vrstah, ki bi ostale pri linijskem redčenju nedotaknjene, pa smo pri kombiniranem redčenju posekali poškodovana in propadajoča drevesa.

V objektu Jurenska gmajna je ostalo po redčenju v nasadih, ki so bili osnovani s 1500 in 2000 sadikami na hektar le okoli 1000 dreves, v gosteje osnovanih nasadih pa od 1500-1600 dreves na hektar. Pri tem posegu se je znižala lesna zaloga od 23 do 45%. V ploskvi 786, kjer smo posekali vsako drugo vrsto, pa sta se število drevja in lesna zaloga prepopolovila. V objektih

Jelovice, Smrečnik in Mlake se je pri različnih vrstah redčenja število drevja znižalo od 27 do 44%, lesna zaloga pa od 20 do 36%. Poseg, ki je nastal z redčenjem v različnih ploskvah in nadaljnja rast teh redčenih nasadov je prikazana v preglednici 10 in v slikah 10 in 11. Na sliki 10 vidimo, da se prične telesninska rast kmalu po redčenju zopet večati. Odstotek povprečnega starostnega prirastka pa se sicer izraziteje ne razlikuje med redčenimi in neredčenimi ploskvami (slika 11), opazna pa je izrazita odvisnost od starosti nasada.

3.7 ANALIZA DREVESNIH KROŠENJ GLEDE NA GOSTOTO SADITVE IN SOCIALNI POLOŽAJ DREVESA

Pri zbiranju podatkov v ploskvah smo merili tudi višine in širine krošenj z namenom, da bi osvetlili njihov delež glede na socialni položaj drevesa oziroma glede na rastni prostor, ki ga ima drevo na razpolago. Zbrane elemente krošenj smo analizirali za smrekove nasade in za nasade zelenega bora. Rezultate teh analiz prikazujeta preglednici 11 in 12 ter slike 12, 13, 14 in 15. Poleg povprečnih vrednosti parametrov nasadov starosti od 24 do 27 let (izračunane povprečne vrednosti nasadov za posamezne kategorije pripadajo nasadom starim $25 \pm 1,6$ let) smo v tabelah prikazali tudi elemente krošenj po slojih v izbranih nasadih, ki se po starosti ali po gostoti drevja najbolje prilagajajo povprečnim vrednostim v svojih razredih.

Primerjava vleikosti povprečnih krošenj v nasadih redke saditve, srednje goste saditve in goste saditve pri smreki ($50,8 \text{ m}^3$, $26,2 \text{ m}^3$, $19,1 \text{ m}^3$) in pri zelenem boru ($97,5 \text{ m}^3$, $67,5 \text{ m}^3$, $34,6 \text{ m}^3$) kaže na izrazito odvisnost razvoja krošnje od ravnega prostora. Zaradi hitrejše rasti zelenega bora pa so seveda pri starosti cca 25 let te krošnje večje kot krošnje smrekovih dreves. Kaže pa se tudi velika odvisnost med velikostjo (prostornino) krošenj in telesnino drevesa. Zato se tudi razmerje med višino krošnje in višino drevesa (kolona 10 v preglednici 11) le nekoliko razlikuje glede na gostoto saditve in je pri redki saditvi ta kvocient pri obeh drevesnih vrstah najvišji. Istočasno pa je pri redko osnovanih smrekovih nasadih in nasadih zelenega bora kvocient med premerom krošnje in debela (kolona 11 v preglednici 11) najnižja. To pa pomeni, da ima to drevje (iz redkeje osnovanih nasadov) nekoliko globlje krošnje, a tudi nekoliko ožje v primerjavi z drevesnimi debelinami. Višine krošenj dreves v redkih smrekovih nasadih dosegajo 65% celotne višine dreves, v redkih nasadih zelenega bora pa 53% dreves-

Preglednica 10: Analiza redčenih smrekovih nasadov

Številka ploskve	Oznaka in vrsta redčenja	Starost nasada let	d (cm) sred.drevo	Stanje nasada			d (cm) sred.drevo	Posekana drevesa		
				N ob meritvi	V (m ³) na hektar	i M (m ³)		N (%)	V m ³ (%) na hektar	iM m ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Poskusni objekt: Mlake										
586	pred redčenjem	24	14,6	1900	171,5	7,1	11,5	750 (39)	43,0 (25)	1,8
	po redčenju (izbirno)	24	17,1	1150	128,5	5,3				
		27	20,1	1150	221,5	8,2				
483	neredčena	20	14,6	2050	178,5	8,9				
		26	17,1	2050	340,0	13,1				
		27	17,7	2050	387,5	14,3				
Poskusni objekt: Smrečnik										
287	pred redčenjem	21	15,9	3150	471,0	22,4	13,7	950 (30)	96,5 (20)	4,6
	po redčenju (izbirno)	21	16,8	2200	374,5	17,8				
		22	17,1	2200	402,5	18,3				
		24	18,3	2200	492,5	20,5				
785	neredčene	20	13,1	3500	273,0	13,6				
		21	13,4	3500	308,5	14,7				
		24	14,6	3500	414,0	17,2				
187	pred redčenjem	21	15,8	2850	425,0	20,2	13,4	1150 (40)	114,0 (27)	5,5
	po redčenju (kombinirano)	21	17,5	1700	311,0	14,8				
		22	17,7	1700	331,5	15,1				
		24	18,8	1700	401,5	16,7				
385	neredčena	20	16,4	2400	350,0	17,5				
		21	16,8	2400	387,0	18,4				
		24	18,0	2400	494,0	20,6				

Številka ploskve	Oznaka in vrsta redčenja	Starost nasada let	d (cm) sred.drevo	Stanje nasada			d (cm) sred.drevo	Posekana drevesa		
				N ob meritvi	V (m ³) na hektar	i M (m ³)		N (%)	V m ³ (%) na hektar	iM m ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Poskusni objekt: Jelovica										
387	pred redčenjem po redčenju (linijsko)	18	12,7	3950	236,5	13,1	9,9	1750 (44)	60,6(26)	3,3
		18	15,2	2200	176,0	9,8				
		19	15,7	2200	197,0	10,4				
		20	16,2	2200	221,5	11,1				
		21	16,8	2200	254,0	12,1				
487	pred redčenjem po redčenju (kombinirano)	18	12,3	3450	182,5	10,1	11,3	950 (27)	46,5 (25)	2,6
		18	12,6	2500	136,0	7,5				
		19	13,2	2500	164,0	8,6				
		20	13,5	2500	181,5	9,1				
		21	14,2	2500	209,5	10,0				
885	neredčena	17	12,4	3150	199,5	11,7				
		19	13,4	3100	255,5	13,1				
		20	14,7	2750	281,5	14,1				
		21	15,1	2700	304,5	14,5				
Poskusni objekt: Jurenska gmajna										
186	pred redčenjem po redčenju (izbirno)	16	15,0	1500	124,5	7,8	12,9	550 (37)	27,5 (22)	1,7
		16	16,2	950	97,0	6,0				
		18	18,5	950	140,5	7,8				
		19	19,7	950	173,5	9,1				
182	neredčena	15	15,4	1500	137,0	9,1				
		18	17,8	1500	206,0	11,4				
		19	18,2	1500	229,5	12,1				
286	pred redčenjem po redčenju (izbirno)	16	13,6	1800	112,5	7,0	12,1	750 (42)	35,5 (31)	2,2
		16	14,7	1050	77,0	4,8				
		18	16,8	1050	117,5	6,5				
		19	17,7	1050	142,5	7,5				

Številka ploskve	Oznaka in vrsta redčenja	Starost nasada let	Stanje nasada				Posekana drevesa				
			d (cm) sred.drevo	N ob meritvi na hektar	V (m ³)	i M (m ³)	d (cm) sred.drevo	N (%)	V m ³ (%) na hektar	iM m ³	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
282	neredčena	15	14,4	2000	150,5	10,0					
		19	16,8	2000	260,5	13,7					
386	pred redčenjem po redčenju (izbirno)	16	12,7	2500	137,0	8,5	11,4	900 (36)	37,0 (27)	2,3	
		16	13,5	1600	100,0	6,2					
		18	15,1	1600	148,5	8,2					
		19	15,9	1600	176,5	9,3					
382	neredčena	15	12,3	2450	115,0	7,7					
		19	14,1	2450	202,5	10,6					
486	pred redčenjem po redčenju (izbirno)	15	10,6	3500	117,0	7,8	10,1	1900 (54)	42,0 (36)	2,8	
		15	12,8	1600	74,5	5,0					
		17	14,7	1600	123,0	7,2					
		18	15,7	1600	156,5	8,7					
786	pred redčenjem po redčenju (linijsko)	15	10,4	3100	103,5	6,9	10,0	1600 (52)	52,0 (50)	3,3	
		15	10,7	1500	51,0	3,1					
		17	12,5	1500	86,0	5,1					
		18	13,4	1500	110,0	6,1					
482	neredčena	14	10,7	2850	94,0	6,7					
		18	13,0	2850	182,5	10,1					

Preglednica 11: Elementi krošenj srednjih dreves nasadov različne gostote (SMREKA)

Številka ploščke	Vrsta saditve	Starost let	N/ha ob meritvi	Srednje drevo							Modelno drevo	
				d cm	D cm	h m	h m	V m ³	K %	$\frac{D}{d}$	debelina veje (cm) max.	povpr.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
383	redka	26	833	24,0	504	16,8	10,9	0,41	64,7	21,0	3,0	2,2
189	"	26	625	24,4	468	14,9	11,6	0,37	78,1	19,2	3,5	2,8
1582	"	26	1250	19,8	436	14,8	9,3	0,26	63,1	22,0	3,8	2,3
982	"	26	1400	19,0	338	17,0	9,0	0,28	52,9	17,8	2,7	2,0
(4)	"	26	1027	21,8	436	15,9	10,2	0,33	64,7	20,0	3,2	2,3
1182	srednja	25	2300	16,4	318	13,5	6,4	0,16	48,0	19,4	2,6	1,9
483	"	26	1900	17,1	342	14,4	6,9	0,18	47,7	20,0	3,0	2,0
586	"	24	900	17,1	325	11,8	9,3	0,10	78,5	19,0	-	-
589	"	25	1150	18,9	416	13,1	8,2	0,21	62,4	22,0	-	-
285	"	25	1950	18,6	377	13,8	8,9	0,21	64,7	20,3	2,4	1,8
(5)	"	25	1640	17,6	356	13,3	7,9	0,17	60,3	20,1	2,7	1,9
380	gosta	26	2550	11,3	264	11,6	3,8	0,07	32,8	23,4	1,7	1,3
1086	"	26	2350	17,3	301	14,3	6,7	0,18	47,2	17,4	-	-
587	"	25	2500	15,2	319	15,2	10,6	0,14	69,6	21,0	2,2	1,6
687	"	25	3450	12,8	294	14,0	9,8	0,10	70,0	23,0	-	-
887	"	24	3400	10,8	276	12,9	8,4	0,07	65,1	25,6	-	-
787	"	26	3400	13,3	311	14,8	9,3	0,12	63,2	23,4	2,5	1,9
686	"	26	2500	16,7	309	15,4	10,0	0,18	65,0	18,5	-	-
984	"	26	1600	16,9	372	15,8	7,4	0,19	46,6	22,0	1,5	1,4
884	"	26	3350	14,9	332	14,6	5,0	0,15	34,0	22,3	2,0	1,6
188	"	25	2700	14,0	316	14,7	8,3	0,13	56,8	22,6	2,1	1,5
584	"	25	2050	11,7	285	12,3	6,2	0,08	50,8	24,4	2,2	1,6
689	"	25	3700	12,2	277	11,9	6,4	0,08	54,0	22,7	-	-
288	"	25	3900	12,2	245	12,0	7,5	0,08	62,6	20,1	2,3	1,6
185	"	25	2650	15,9	378	15,6	5,3	0,18	34,0	23,8	1,9	1,4
385	"	24	2400	18,0	324	14,9	10,3	0,21	69,2	18,0	2,4	1,7
287	"	24	2200	18,3	309	15,7	10,5	0,23	66,9	16,9	1,8	1,4
187	"	24	1700	18,8	376	15,6	10,3	0,24	65,8	20,0	2,3	1,8
388	"	24	3750	12,9	279	14,0	6,3	0,11	44,8	21,6	1,8	1,3

Številka ploskve	Vrsta sadišve	Starost let	N/ha ob meritvi	Srednje drevo							Modelno drevo debelina veje (cm)	
				d cm	D cm	h m	h m	V m ³	K %	$\frac{D}{d}$	max.	pozpr.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
785	gosta	24	3450	14,6	298	13,0	7,9	0,12	61,0	20,4	2,3	1,7
389	"	24	3000	12,2	262	11,9	7,0	0,08	58,5	21,5	1,8	1,4
(20)	"	25,0	2830	14,5	306	14,0	7,8	0,14	55,9	21,4	2,0	1,5

Preglednica 11: Elementi krošenj srednjih dreves nasadov različne gostote (ZELENI BOR)

Številka ploskve	Vrsta saditve	Starost let	N/ha ob meritvi	Srednje drevo							Modelno drevo	
				d cm	D krošnje cm	h drevesa m	h krošnje m	V m ³	K %	$\frac{D}{d}$	debelina veje (cm) max.	povpr.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
183	redka	27	625	32,3	549	20,4	9,9	0,85	48,5	17,0	5,0	3,46
1282*	"	28	600	28,1	478	18,8	8,8	0,62	46,6	17,0	4,0	2,71
883	"	26	416	37,9	766	20,2	11,6	1,08	57,5	20,2	4,7	3,53
583	"	27	350	35,3	727	21,3	11,9	1,01	55,8	20,6	6,0	3,98
1484	"	25	525	30,3	654	19,6	12,8	0,77	65,7	21,6	4,6	3,19
881	"	25	925	25,4	383	19,4	8,4	0,57	43,1	15,1	-	-
(6)	"	26,3	573	31,5	593	19,9	10,6	0,82	52,9	18,6	4,9	3,37
283	srednje gosta	27	950	26,4	572	18,3	10,6	0,52	58,2	21,7	3,6	2,92
1382	"	27	1100	30,8	634	20,4	8,0	0,76	39,3	20,6	4,0	3,25
582	"	26	1650	21,9	447	20,1	7,0	0,41	34,7	20,4	-	-
(3)	"	26,6	1233	26,4	551	19,6	8,5	0,56	44,1	20,9	3,8	3,08
782	gosta	27	1700	21,8	475	19,2	7,2	0,39	37,7	21,8	3,7	2,70
1082	"	26	1450	20,8	358	19,1	10,3	0,36	54,1	17,2	4,3	2,98
1682	"	26	1300	20,1	358	15,0	8,0	0,27	53,4	17,8	3,9	2,39
1782	"	26	1300	22,4	374	16,6	8,4	0,35	50,6	16,7	3,2	2,01
180	"	25	3500	20,7	408	17,3	7,0	0,32	40,6	19,7	3,0	2,10
784	"	25	1800	18,0	439	17,0	8,1	0,24	47,8	24,4	2,7	1,66
(6)	"	25,8	1842	20,6	402	17,4	8,2	0,32	47,4	19,6	3,5	2,31

* pridružen rdeči hrast 3 : 1 zeleni bor (ob sadnji)

() številc ploskev

K odstotni delež višije krošnje od višine drevesa

Preglednica 12: Elementi krošenj srednjih dreves reprezentativnih ploskev nasadov, različne gostote in različnih socialnih razredov (SMREKA)

Številka ploskve	Sloj	Starost let	N/ha ob meritvi	Srednje drevo			V m ³	$\frac{hk}{hd}$	$\frac{D}{d}$	Modelno drevo temeljnica krošnje		
				d cm	D krošnje cm	h drevesa m				h kroš. m	m ²	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Prikaz po slojih -				redka saditev								
1582	nosilci sestoja	26	500	24,2	522	16,2	9,9	229,0	61,3	21,5	21,4	100
	vladajoči sloj	26	850	21,8	473	15,3	9,2	310,0	60,4	21,6	17,6	82
	sovladajoči sl.	26	250	17,3	388	13,9	8,9	47,0	63,9	22,4	11,8	55
	podstojni sloj	26	150	11,9	340	12,2	6,6	11,0	54,4	28,6	9,1	42
				srednje gosta saditev								
285	nosilci sestoja	25	600	22,1	417	14,7	9,7	179,0	66,1	18,9	13,6	100
	vladajoči sloj	25	1600	19,7	387	14,2	9,4	367,5	66,1	19,8	11,8	87
	sovladajoči sl.	25	250	15,3	332	12,8	7,6	30,0	59,2	21,7	8,6	63
	podstojni sloj	25	100	9,7	240	10,0	5,6	4,0	56,5	25,8	4,5	33
				gosta saditev								
188	nosilci sestoja	25	550	17,5	364	14,9	7,9	119,5	53,1	29,7	10,4	100
	vladajoči sloj	25	1850	15,5	336	14,2	7,4	300,0	52,2	21,8	8,7	84
	sovladajoči sl.	25	450	10,8	249	12,3	6,6	31,0	54,1	23,3	4,9	47
	podstojni sloj	25	400	7,3	220	11,1	6,2	13,0	55,8	30,9	3,8	36

Preglednica 12: Elementi krošenj srednjih dreves reprezentativnih ploskev nasadov,
različne gostote in različnih socialnih razredov (ZELENI BOR)

Številka ploskve	Sloj	Starost let	N/ha ob meritvi	Srednje drevo							Modelno drevo	
				d cm	D cm	h m	h m	V m ³	$\frac{h_k}{h_d}$	$\frac{D}{d}$	temeljnica m ²	krošnje %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Prikaz po slojih -				redka saditev								
183	nosilni sestoj	27	325	35,7	597	21,1	10,4	352.5	49,1	16,8	28,0	100
	vladajoči sloj	27	550	33,7	572	20,8	9,8	558.7	47,3	17,1	25,7	92
	sovladajoči sloj	27	75	26,3	447	18,8	8,4	41.7	44,9	17,1	15,7	56
	podstojni sloj	27	25	18,1	420	17,0	5,7	5,7	33,5	23,2	13,8	49
				srednje gosta saditev								
283	nosilni sestoj	27	550	29,5	611	19,2	11,3	364.0	58,7	20,8	29,3	100
	vladajoči sloj	27	800	27,7	590	19,1	11,1	475.0	58,3	21,4	27,3	93
	sovladajoči sloj	27	100	23,2	560	18,4	10,6	40.0	57,6	24,1	24,6	84
	podstojni sloj	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				gosta saditev								
782	nosilni sestoj	27	600	25,7	600	20,6	8,7	330.5	42,4	23,1	28,3	100
	vladajoči sloj	27	1000	24,2	553	20,1	8,1	484.0	40,5	22,7	24,0	85
	sovladajoči sloj	27	450	19,5	369	18,4	6,2	134.0	33,8	19,0	10,7	38
	podstojni sloj	27	250	16,2	372	17,2	5,8	44.5	33,8	23,1	10,8	38

nih višin. Analiza torej kaže, da drevesne krošnje v redkih nasadih niso relativno nižje in širše ampak celo obratno. Kot je razvidno iz slik 12 in 13 pa je od utesnjenosti krošnje v danem okviru enako odvisna velikost krošnje, telesnina drevesa in debelina vej.

Analiza krošenj dreves nosilcev sestaja, vladajočega sloja, sovladajočega sloja in podstojnega sloja je bila narejena za posamezne smrekove nasade starosti 25 in 26 let iz redke saditve, srednje goste saditve in goste saditve in za podobne 27-letne nasade zelenega bora. Sliki 14 in 15 prikazujeta relativne temeljnice krošenj za obravnavane sloje glede na temeljnico krošnje nosilnega sestaja, kateri smo določili vrednost 100%. Relativne vrednosti temeljnic krošenj vladajočega sloja znašajo pri nasadih smreke ne glede na gostoto saditve dobrih 80%, pri nasadih zelenega bora pa okoli 90%. Delež projekcij krošenj sovladajočega sloja (ki predstavlja po številu od 11 do 26% drevja v ploskvah) znaša pri smrekovih nasadih in nasadih zelenega bora redke saditve od 50 do 60%. Delež projekcij krošenj tega sloja v srednje gostih nasadih je višji, v nasadih goste saditve pa nižji. Delež projekcij krošenj v podstojnem sloju (ki predstavlja po številu od 4 do 15%, v ploskvi št.283 pa ta sloj ni prisoten) znaša od 33 do 49%.

Iz prikaza je tudi razvidno, da je v nasadih redke saditve bistveno več nosilcev sestaja, prav tako pa je več nosilcev sestaja v nasadih zelenega bora kot v smrekovih nasadih.

3.8 ANALIZA POŠKODOVANOSTI DREVJA IN IZPADOV

Opazovanja zdravstvenega stanja in poškodovanosti nasadov kažejo, da nasadi do starosti 30 let niso bili ogroženi. V prvih letih po sajenju je v nasadih zelenga bora povzročala mehurjevka znatne izpade, kar pa ni bistveno vplivalo na celotno rast nasadov. Intenziteta izpadov te patogene glive je pozneje upadala. Zaradi hitre rasti te drevesne vrste so se nastale praznine v nasadu kmalu zapolnile.

Poškodbe zaradi snegoloma, žleda in vetroloma so v smrekovih nasadih zanemarljive. Večjo poškodbo zaradi snegoloma smo evidentirali le na ploskvi št.584, nasad Jagnenica pri Radečah, osnovan s 5000 sadikami smreke na hektar, kjer

znaša izpad dreves 32%. Žled je poškodoval eno smrekovo ploskev št.685 (90% dreves). Poškodbe v nasadu zelenega bora pri Raki, izruvanih je bilo večje število dreves, so nastale, ker je bil nasad osnovan na plitvih tleh in glede lege močno izpostavljen vetru.

Poškodbe po divjadi smo ugotavljali pri zadnji meritvi nasadov (1989). Analiza stanja kaže, da so poškodbe drevja zaradi divjadi v splošnem nepomembne. Večje poškodbe smo zabeležili le v nasadih, kjer je sicer opazna tudi koncentracija divjadi (solnice, krmišča).

4 ZAKLJUČEK IN POVZETEK

Pridelava lesa v drevesnih nasadih zunaj gozda je ena izmed možnosti širjenja lastne lesnosurovinske osnove. Glede na gozdno proizvodnjo lesa so nasadi pri nas in v drugih deželah nova in relativno mlada produkcijska oblika. Tehnologije, ki jih pri tem razvijajo so zanimive in jih lahko deloma uporabimo tudi pri nas. Vendar zahtevajo problemi takšne pridelave lesa iskanje lastnih rešitev, ki temeljijo na upoštevanju biološko-ekoloških lastnosti drevesne vrste, rastiščnih razmer in cilja, ki ga postavimo ob snovanju nasada za namensko pridelavo lesa.

Rezultati opazovanj in meritev poskusnih ploskev kažejo na velike razlike med opazovanimi nasadi. Te razlike se kažejo v ugotovljenih dendrometričnih kazalcih dreves in lesnovolumenskem prirastku nasada. Z analizo teh podatkov in njih medsebojno primerjavo smo ugotovili, da obstaja določena soodvisnost med opazovanimi parametri dreves in razvojnimi značilnostmi posamezne nasadne oblike. Poskušali smo tudi ugotoviti, kolikšno vlogo imajo pri tem drevesna vrsta, priprava tal, gostota saditve, mešanost nasada, izhodiščno stanje zemljišča in naravna proizvodna zmogljivost površin.

Vpliv obdelave tal in drevesne vrste na lesnovolumenski prirastek

Ugotovitve temeljijo na opazovanju in meritvah poskusnih ploskev, ki smo jih postavili v čistih in mešanih nasadih, osnovanih na rigolanem in neob-

delanem zemljišču. Zajeli smo nasade smreke in zelenega bora, osnovane z različnim številom sadik na hektar. Ob zadnji meritvi so bili nasadi stari 27 let. Vsi primerjalni nasadi so na objektu Mlake, kjer vladajo podobne splošne ekološke razmere.

Čisti smrekovi nasadi na obdelanih tleh, ki so bili osnovani z redko saditvijo (625, 1100, 1250 in 1900 sadik na ha) so do starosti 27 let priporočali $9,5 \text{ m}^3$; $10,6 \text{ m}^3$; $13,6 \text{ m}^3$ in $15,4 \text{ m}^3$ na hektar. Analiza prirastnih podatkov s šestih poskusnih ploskev v smrekovih nasadih, ki so bili osnovani na neobdelanih tleh, v različnih predelih Slovenije, s saditvijo 1600–2500 sadik na ha, je pokazala, da so ti nasadi priraščali povprečno $16,5 \text{ m}^3$ na hektar. Primerjava prirastnih podatkov podobnih smrekovih nasadov, glede na gostoto saditve, na obdelanih in neobdelanih tleh kaže, da intenzivna priprava tal pred saditvijo ni prispevala k večjemu priraščanju.

Čisti nasadi zelenega bora, ki so bili osnovani na obdelanih tleh imajo pri redki in srednje gosti saditvi (700–2000 sadik na ha) $17\text{--}22 \text{ m}^3$ povprečnega prirastka na hektar. Nasadi zelenega bora, ki so bili osnovani s pridruženo drevesno vrsto (črna jelša, rdeči hrast, smreka) zaradi meliorativnega učinka ali doadtnje pridelave lesa od teh drevesnih vrst, sicer pa v celoti osnovani po enaki tehnologiji kot čisti nasadi zelenega bora, pa so priraščali povprečno $12\text{--}18 \text{ m}^3$ na leto. Analiza prirastnih podatkov z osmih poskusnih ploskev v nasadih zelenega bora, ki so bili osnovani na neobdelanih tleh, v različnih predelih Slovenije, pretežno z gostejšo saditvijo, pa nam je pokazala, da ti nasadi priraščajo povprečno 18 m^3 letno. Povprečje volumenskega prirastka za nasade zelenega bora na obdelanih tleh, upoštevani so tudi drugi nasadi, ne samo z objekta Mlake, pa je prav tako okoli 18 m^3 na hektar. Obravnavani nasadi so bili osnovani z redko saditvijo in s pridruženo drevesno vrsto, ki pa v sedanjem razvoju nasada nima več meliorativnega učinka.

Vpliv gostote sajenja na razvoj nasada

Izrazita značilnost drevesnine nasadov je, da so drevesa v nasadu pravilno razvrščena in imajo optimalno velik rastni prostor, ki ga izražamo z razmikom ob saditvi. S tem, kakšno gostoto (število sadik na hektar) sadnje smo izbrali za določeno nasadno obliko že vplivamo na bodoči razvoj nasada.

Vpliv ravnega prostora se kaže predvsem na obsegu in intenzivnosti medsebojne konkurence dreves v nasadu. Krošnja, deblo in koreninski pletež močno reagirajo na omejitve, kar vse ima končne posledice na produkcijo lesa.

Analiza rezultatov debelinske in višinske rasti dreves v neredčenih smrekovih nasadih, z različno gostoto in starosti 25 let, je pokazala razliko pri doseženih prsni premerih pri različno gosto osnovanih nasadih. Za prikaz te zakonitosti smo upoštevali 28 poskusnih ploskev (goste, srednje in redke sadnje). Pri nasadih redke sadnje (do 1800 sadik na ha) smo ugotovili povprečni prsni premer 21,2 cm in višino drevesa 15,3 m. Te vrednosti so pri nasadih s srednjo gostoto (1800-2500 sadik na ha) so 17,6 cm in 13,7 m. Medtem ko smo za nasade goste sadnje (z več kot 2500 sadikami na ha) ugotovili prsni premer 14,3 cm in višino 14,0 m. Primerjave navedenih podatkov kažejo, da je prsni premer nasadov redke sadnje celo 48% večji od goste, medtem ko je ta razlika pri drevesni višini le 9%.

Pri smrekovih nasadih redke saditve smo ugotovili povprečni lesnovolumenski prirastek 11,7 m³ na hektar. Gosti nasadi imajo 14,8 m³ na hektar ali 26% več, srednje gosti smrekovi nasadi pa dosegajo 14,7 m³ na hektar ali 26% več v primerjavi z redko. Ugotovljeni tekoči prirastki kažejo na zaostajanje prirastnega trenda gosto osnovanih nasadov, kljub relativno nizki starosti nasadov.

Prirastne analize nasadov zelenega bora dajejo podobne rezultate, kot smo jih ugotovili za smrekove nasade. Analiza je zajela 15 poskusnih ploskev, v nasadih z različno gostoto ob osnovanju. Pri nasadih redke sadnje (do 1300 sadikah na ha) smo ugotovili povprečni prsni premer 30,2 cm in višino drevesa 19,1 m, pri srednje gostih je prsni premer 25,1 cm in višina 18,5 m, pri gosti sadnji pa je debelina 20,3 cm in višina 16,8 m. Povprečni premer dreves nasadov redke sadnje je 39% večje od ugotovljenega v nasadih goste sadnje, oziroma 20% večji od nasadov srednje gostote. Višine dreves pri različno gostih nasadih se razlikujejo le do 10%. Pri redkih nasadih dosegajo 19,1 m, srednji 18,5 m in pri gosti sadnji 16,8 m. Tudi povprečni lesnovolumenski prirastek je največji v nasadih goste sadnje. Ugotovili smo, da ti nasadi priraščajo letno 19,2 m³ na hektar. Malo manj priraščajo srednje gosti nasadi - 18,5 m³/ha.

Redki nasadi priraščajo v povprečju $15,6 \text{ m}^3$ na hektar, kar je le 77% v primerjavi z lesnovolumenskim prirastkom nasadov, osnovanih z gosto saditvijo. Razvojne značilnosti macesnovih nasadov smo ugotavljali na 10 poskusnih ploskvah. Za izračun srednjih vrednosti dendrometričnih parametrov smo upoštevali le podatke s petih poskusnih ploskev, ki so med seboj primerljive. Opazovani nasadi pripadajo redki in srednje gosti saditvi. Pri redkih nasadih (do 1300 sadik na ha) smo ugotovili povprečni prsni premer drevesa 23,0 cm in višino 19,5 m. Te vrednosti so pri nasadih srednje goste saditve (od 1300-2000 sadik na ha) 19,2 cm in 18,9 m. Izračun lesnovolumenskega prirastka ne kaže bistvenih razlik pri nasadih z različno gostoto. Ta znaša okoli 13 m^3 na hektar.

Rast nasadov zelene duglazije smo analizirali na štirih poskusnih ploskvah (Stoperce, Mlake, Ravnice, Odolina). Navajamo dendrometrične podatke s poskusne ploskve št.1084 (Odolina), redka sadnja, ki najbolje reprezentira značilnosti nasada te drevesne vrste. Srednji prsni premer je 26,8 cm, drevesna višina 17,4 m. Povprečni prirastek je $17,9 \text{ m}^3$ na hektar. Drugi objekti niso bili več primerni za sintezo podatkov, ker so bili ovirani v rasti z vraslimi drevesnimi vrstami in grmovjem. Druge opazovane drevesne vrste dosegajo manjše povprečne lesnovolumenske prirastke kot so navedeni za smreko, zeleni bor, macesen in zeleno duglazijo. Podatki, ki jih navajamo, veljajo le za konkretni nasad. V to skupino smo zajeli rdeči bor, veliko jelko, črno jelšo, rdeči in močvirski hrast, gorski javor in Lawsonovo pacipreso. Med temi drevesnimi vrstami izstopa pacipresa z 18 m^3 na hektar povprečnega volumenskega prirastka. Druge navedene drevesne vrste priraščajo skoraj polovico manj.

Vpliv redčenja na razvoj nasadov

Raziskave drevesnih nasadov zajemajo tudi nasade, ki so bili osnovani na različne načine in ne samo po gojitveno-tehniških načelih, ki sicer opredeljujejo dopolnilno pridelavo lesa zunaj gozda. Nasadov v pravem pomenu namreč ni bilo dovolj na izbiro. Tako nam je že prva analiza poskusnih ploskev pokazala veliko razliko pri številu dreves na enoti nasada. Zlasti v letih 1960-1965 so osnavljali tudi zelo goste nasade.

Da bi lahko odgovorili na vprašanja v zvezi z redčenjem nasadov smo začeli nekatere nasade redčiti in analizirati vpliv. Te raziskave smo opravili v smrekovih nasadih, različne gostote. Ob zadnji meritvi nasadov (1989) smo

dobili že prve podatke, ki nakazujejo vpliv redčenja na debelinsko in volumensko rast drevja. Zaradi kratke opazovalne dobe (3 leta) imajo izsledki samo orientacijsko vrednost. V petih redčenih smrekovih nasadih na objektu Jurenska gmajna smo ugotovili, da se že dve leti po redčenju prične povečevati debelinski prirastek, medtem ko je na primerjalnem neredčenem objektu opaziti padec debelinske rasti. Podobna zakonitost je opazna pri volumenskem prirastku.

Razvitost krošnje in vitkost drevesa

Razvitost krošnje je tako, kot je volumen srednjega drevesa soodvisna od ravnega prostora, tj. od gostote osnivanja nasada. Razlike v velikosti krošenj med različno gostimi nasadi so večje pri nasadih zelenega bora, kot pri nasadih smreke. Absolutna višina in delež krošnje sta v nasadih smreke in zelenega bora, redke saditve, večja kot v nasadih srednjegoste in goste saditve. Najdebelejše (in povprečne) veje v srednje gostih smrekovih nasadih so za 35% (26%) debelejšje, kot v gostih nasadih.

Največja projekcija krošenj pripada nosilcem sestoja v nasadih. Nosilci predstavljajo pri opazovanih smrekovih nasadih od 20-40% števila dreves, pač glede na gostoto saditve. Pri vladajočem sloju, ki predstavlja po številu dreves okoli 70-80% nasada pa ima srednje drevo približno za 20% manjšo projekcijo krošnje, v primerjavi z nosilcem sestoja. Podobne ugotovitve veljajo tudi za nasade zelenega bora.

V nasprotju s pričakovano višinsko rastjo, ki je značilna za solitere, je višinska rast drevja v redkih nasadih večja, kot vsrednje gostih oziroma gostih nasadih. To velja tako za nasade smreke kakor tudi zelenega bora.

Vendar pa je vitalnost dreves v gostih nasadih višja kot v srednje gostih in redkih nasadih. Vitkost v gostih smrekovih nasadih znaša 96, oziroma 84 za zeleni bor. V redkih nasadih smreke 73 in za nasade zelenega bora 63.

Sklepne ugotovitve

Dopolnilna pridelava lesa v drevesnih nasadih zunaj gozda ima lastne razvojne zakonitosti, ki se v mnogočem razlikujejo od gozdne produkcije lesa. Kljub dejstvu, da v drevesnih nasadih iglavcev gojimo iste drevesne vrste, ki

gradijo tudi gozd, smo namreč z večletnimi opazovanji poskusnih objektov ugotovili, da se drevesni nasadi takšna proizvodna skupnost, v kateri gozdne, gospodarske pomembne drevesne vrste bistveno drugače priraščajo, kot bi v gozdu. Spoznanja ponovno potrjujejo razlike med nasadom in gozdom. Temeljna razlika je namreč že v cilju: drevesne nasade osnavljamo za namensko pridelavo lesa, ne pa z željo nastajanja novega gozda.

Na zaključku raziskav, ki smo jih izvršili na poskusnih objektih lahko ugotovimo naslednje:

- Intenzivna priprava tal pred osnovanjem nasada ima pozitivni učinek le v juvenilnem razvoju nasadov. Ta vpliv je pozneje nepomemben. Že pri 27-letnih nasadih ni več opazne razlike v priraščanju med nasadi, osnovanimi na obdelanih in neobdelanih tleh. Meliorativni vplivi pridruženih drevesnih vrst na rast osnovne drevesne vrste v nasadu so zanemarljivi.
- Smreka in zeleni bor imata podobne trende debelinske in višinske rasti. Srednji prsni premer pri obeh drevesnih vrstah je bistveno večji v nasadih redke sadnje v primerjavi z gostimi nasadi. V nasadih redke sadnje je opazno povečanje srednje višine drevesa glede na goste nasade.
- Povprečni lesnovolumenski prirastki smrekovih nasadov so enako veliki v nasadih z gosto in srednje gosto saditvijo. Medtem ko tekoči prirastki gostih nasadov že zaostajajo za enakimi prirastki nasadov srednje in redke saditve. Nasadi zelenega bora dosegajo največje lesnovolumenske prirastke v nasadih goste saditve. Razlika v velikosti volumenskega prirastka med nasadi goste in srednje goste saditve je majhna.
- Vitkost debla je neodvisna od velikosti ravnega prostora in se zmanjšuje z večanjem razmikov ob saditvi sadik. Z večanjem ravnega prostora se povečuje v enakem smislu kot premer debla tudi velikost krošnje.
- Nasadi hitro reagirajo na redčenje s povečanim debelinskim in volumenskim prirastkom. Nasade naj bi pričeli redčiti pri izrazitejšem utesnjevanju krošenj. S pravočasnim redčenjem krepimo stojnost nasada.
- Poškodbe v nasadih, ki izvirajo iz dejavnikov žive in nežive narave, praviloma niso bile v obsegu, ki bi ogrozil pričakovani razvoj nasadov.

Izsledki raziskave nasadov zunaj gozda starosti 24-27 let, nakazujejo optimalno gostoto za osnivanje smrekovih nasadov 2200 sadik, za nasade zelenega bora 1600 sadik na hektar. Pri tem so upoštevani proizvodni cilji in biološko-tehniške značilnosti drevesnih nasadov, kot samostojne produkcijske oblike lesa.

Ugotovili smo že, da so bili drevesni nasadi, ki jih obravnavamo osnovani na opuščeni kmetijskih zemljiščih in na zemljiščih malodonosnih gozdov. Uporabljena je bila različna tehnologija snovanja in vzdrževanja nasadov. Zato je razumljivo, da je dosedanji razvoj teh nasadov zelo neenoten. Stanje nekaterih nasadov kaže, da je možen prehod, deloma je ta prehod že prisoten, teh nasadov v gozdne nasade in pozneje v raznodobni gozd. To spremembo nakazujejo vrasle drevesne vrste, razslojevanje, pojavljanje selektivnega izločanja in tudi naraven pomladek osnovne drevesne vrste v nasadu.

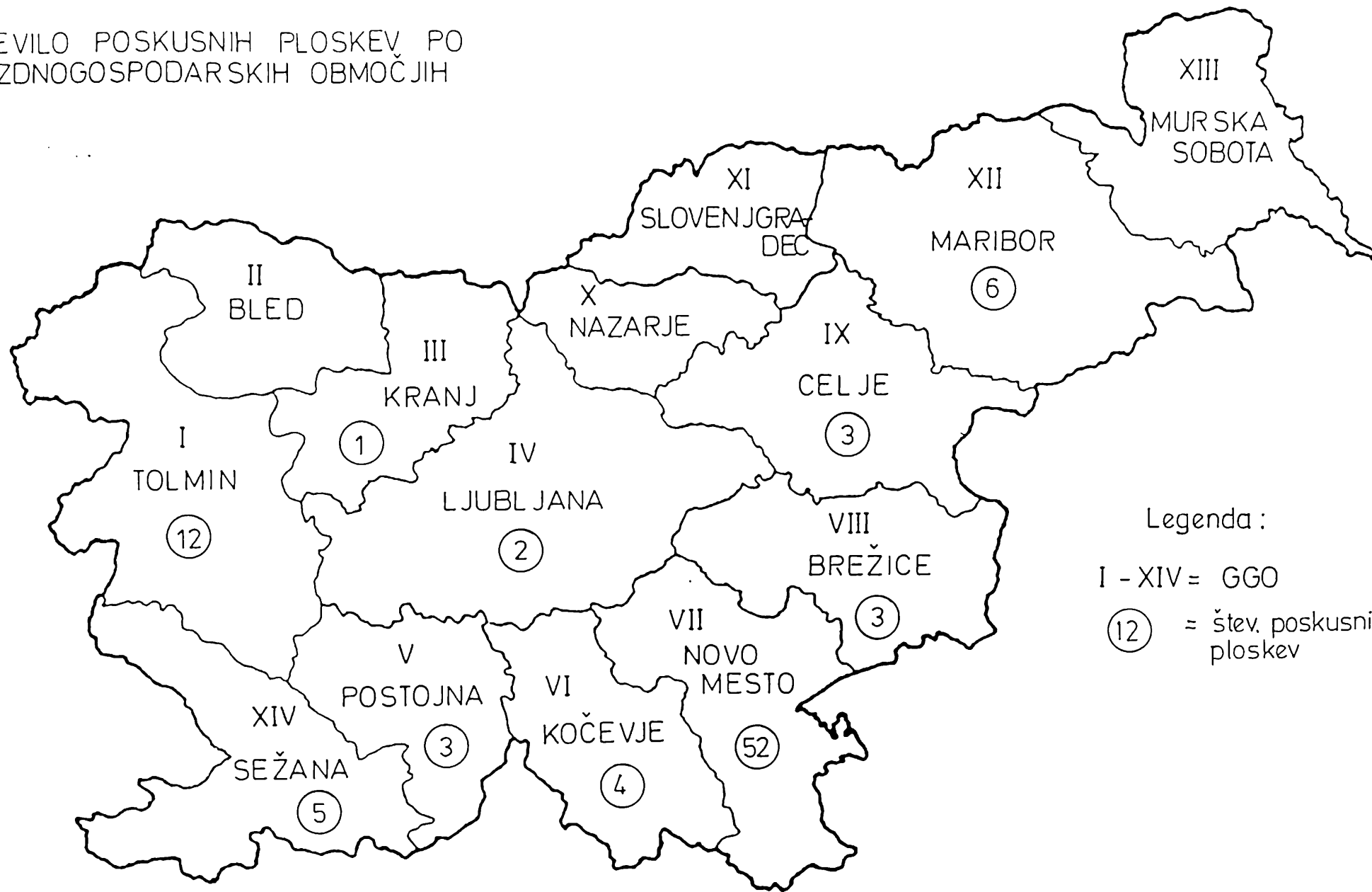
5 LITERATURA

- BOŽIČ.J. 1985. Več lesa z intenziviranjem gozdne proizvodnje v Sloveniji.
Elaborat. Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo. Ljubljana.
- BOŽIČ.J. 1986. Premena belokranjskih steljnikov v drevesne nasade iglavcev.
Gozdarski vestnik. 1. Ljubljana.
- DOKUŠ.A., ORLIČ.S. 1985. Šumske kulture i plantaže. Sv. III.
- ELERŠEK.L. 1986. Gostota sadnje pri umetni obnovi gozdov. Gozdarski
vestnik. Ljubljana. 44. 3.
- KOTAR.M. 1986. Prirastoslovje. Biotehniška fakulteta, Ljubljana.
- KOZINA.A. 1990. Smrekovi nasadi. Gozdarski vestnik. 3. Ljubljana.
- KOZOROG.E. 1990. Analiza in primerjava različnih vrst v Zabreginju.
Gozdarski vestnik. 6. Ljubljana.
- ORLIČ.S. 1987. Utjecaj razmaka sadnje na uspjevanje obične smreke na
područja Pleševičkog prigorja. Šumarski list. 5-6. Zagreb.
- POLLANSCHUTZ.J. 1974. Erste ertragskundliche und wirtschaftliche
Ergebnisse des Fichten- Pflanzenweitversuches "Hauersteig".
100 Jahre FBVA. Wien.

Prikazi dendrometričnih in lesnovolumenskih
prirastkov

SLIKE

ŠTEVILO POSKUSNIH PLOŠKEV PO
GOZDNOGOSPODARSKIH OBMOČJIH



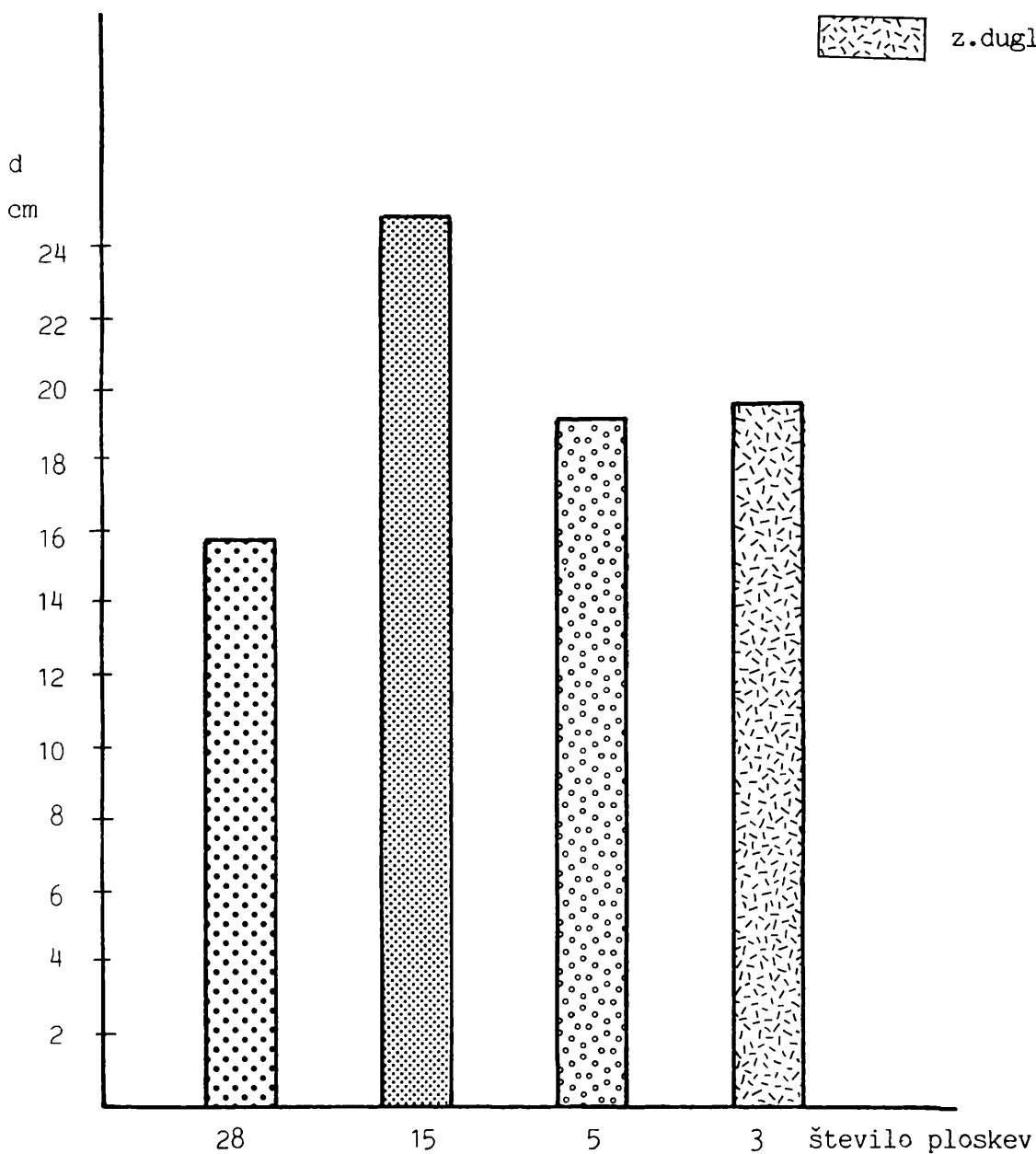
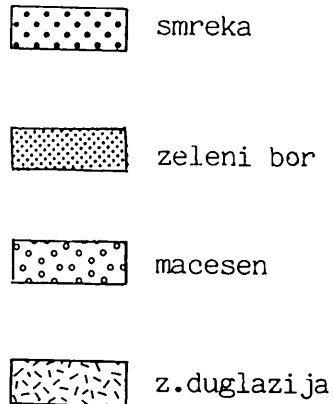
Legenda :

I - XIV = GGO

⑫ = štev. poskusnih ploskev

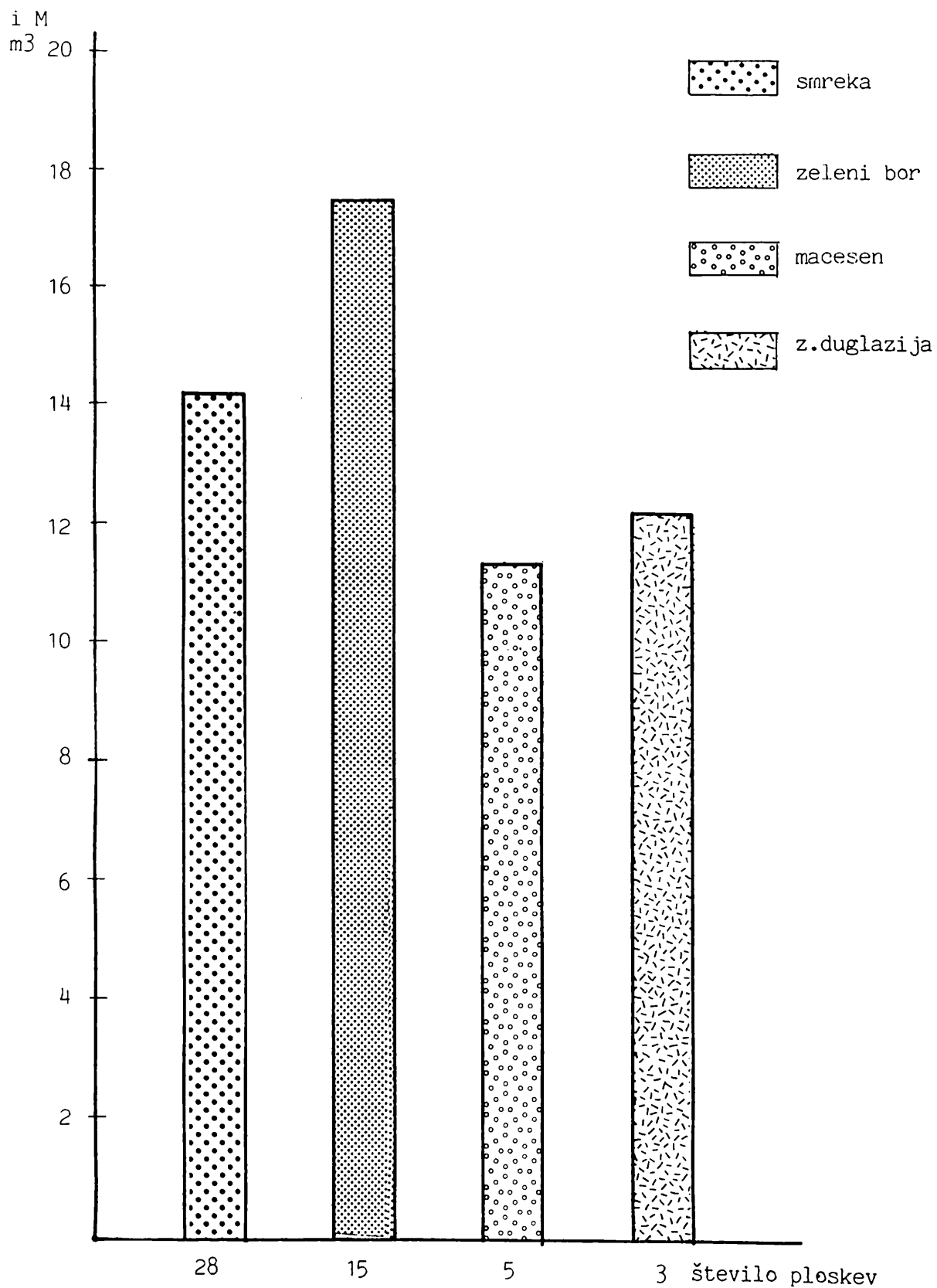
Slika 2

Povprečni premeri srednjih dreves. nasadov
različnih drevesnih vrst. pri starosti 25 let

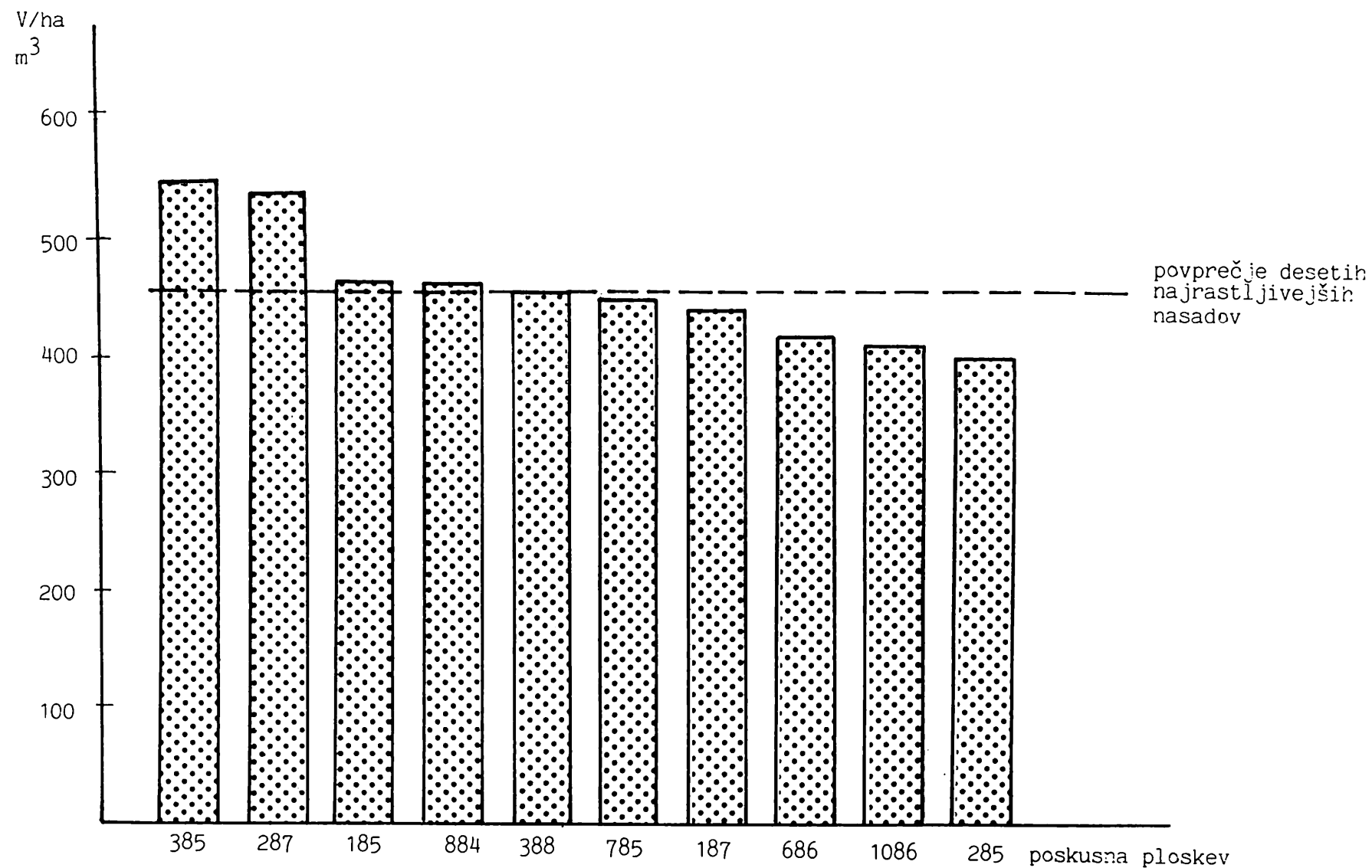


Slika 3

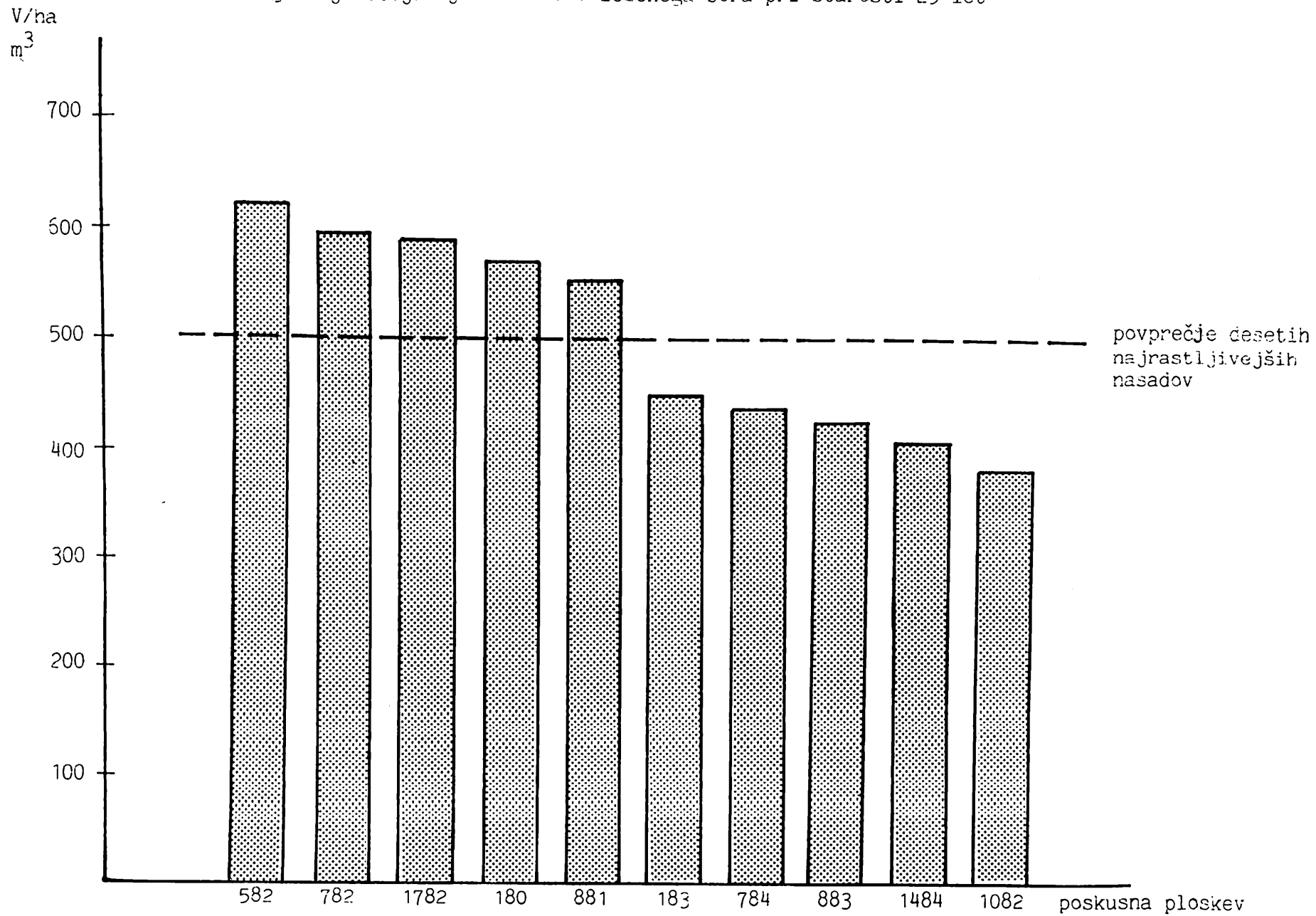
Povprečni prirastki nasadov različnih drevesnih vrst
pri starosti 25 let



Lesne zaloge najrastljivejših smrekovih nasadov pri starosti 25 let

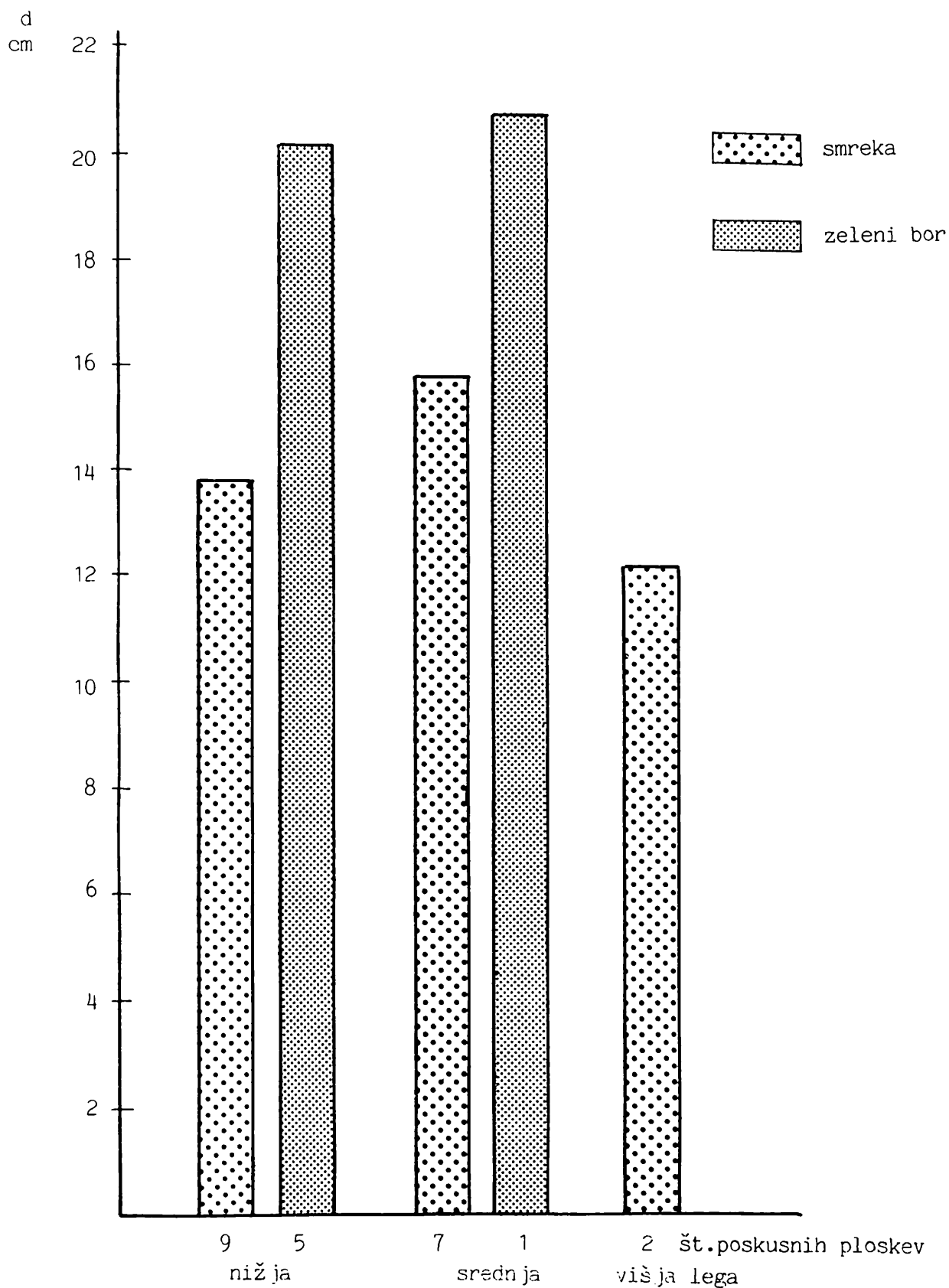


Lesne zaloge najrastljivejših nasadov zelenega bora pri starosti 25 let



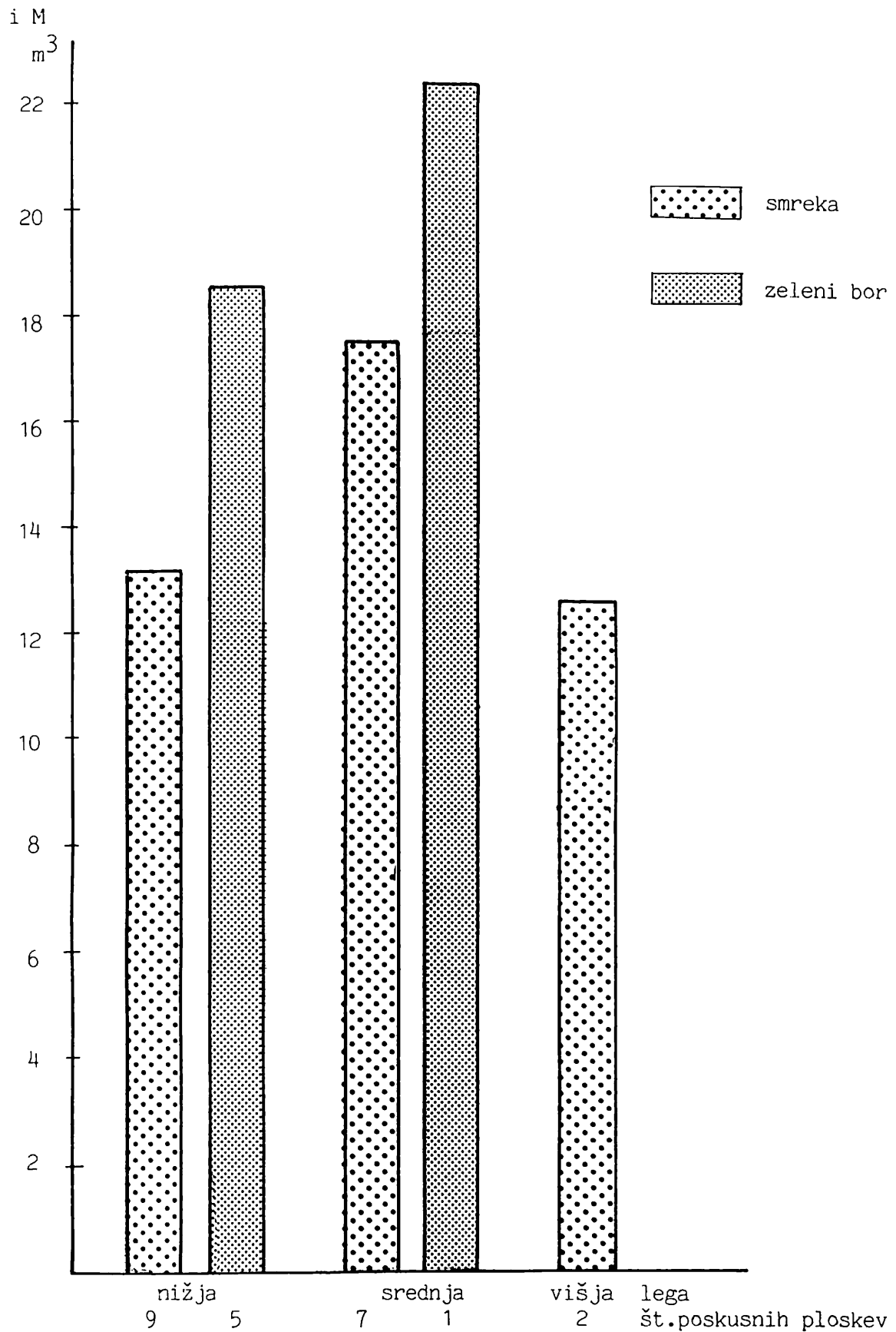
Slika 6

Povprečni prsni premeri v 25-letnih nasadih smreke in zelenega bora (gosta saditev) na različnih višinskih pasovih



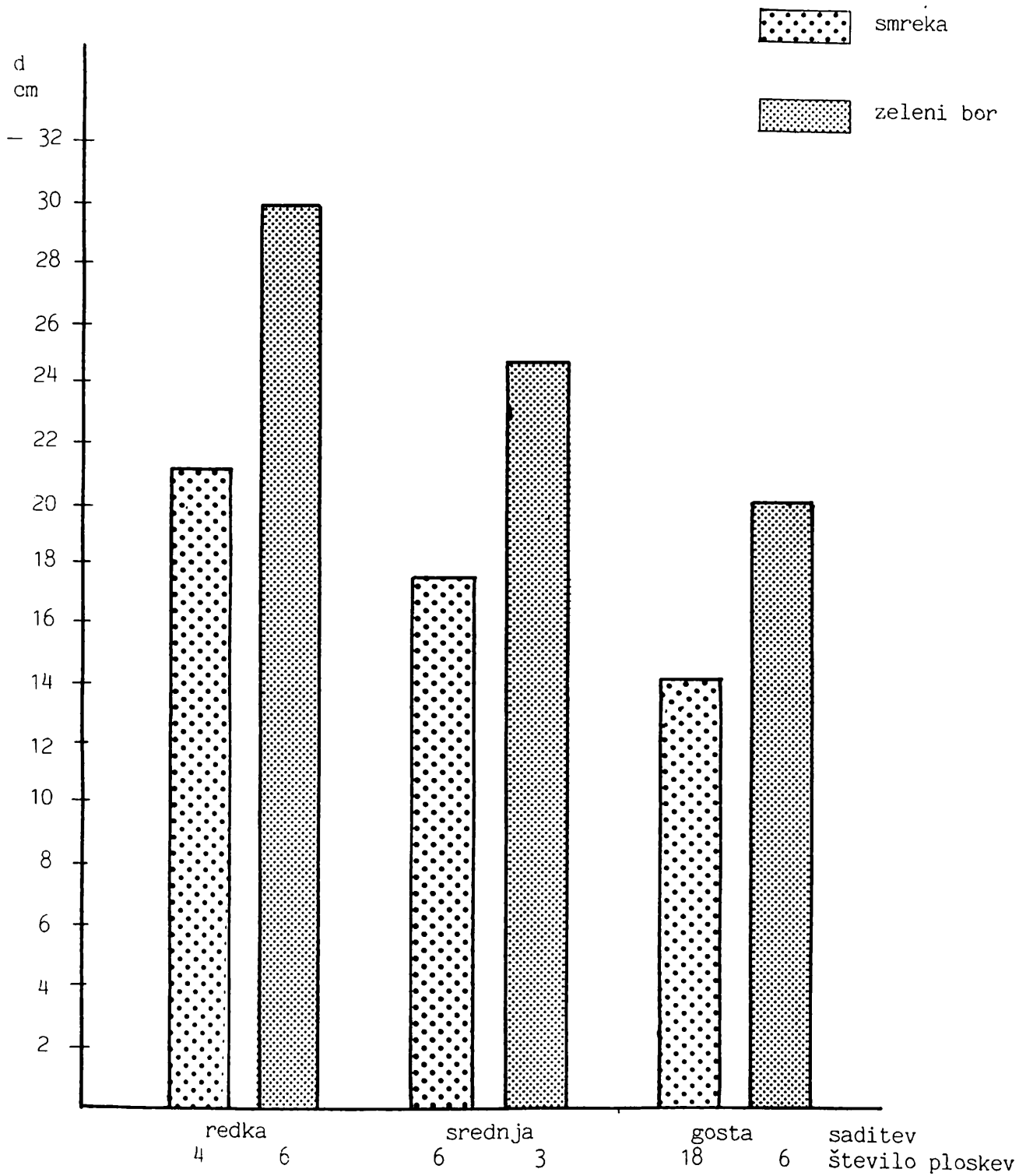
Slika 7

Povprečni prirastki v 25.letnih nasadih smreke in zelenega bora (gosta saditev) na različnih višinskih pasovih



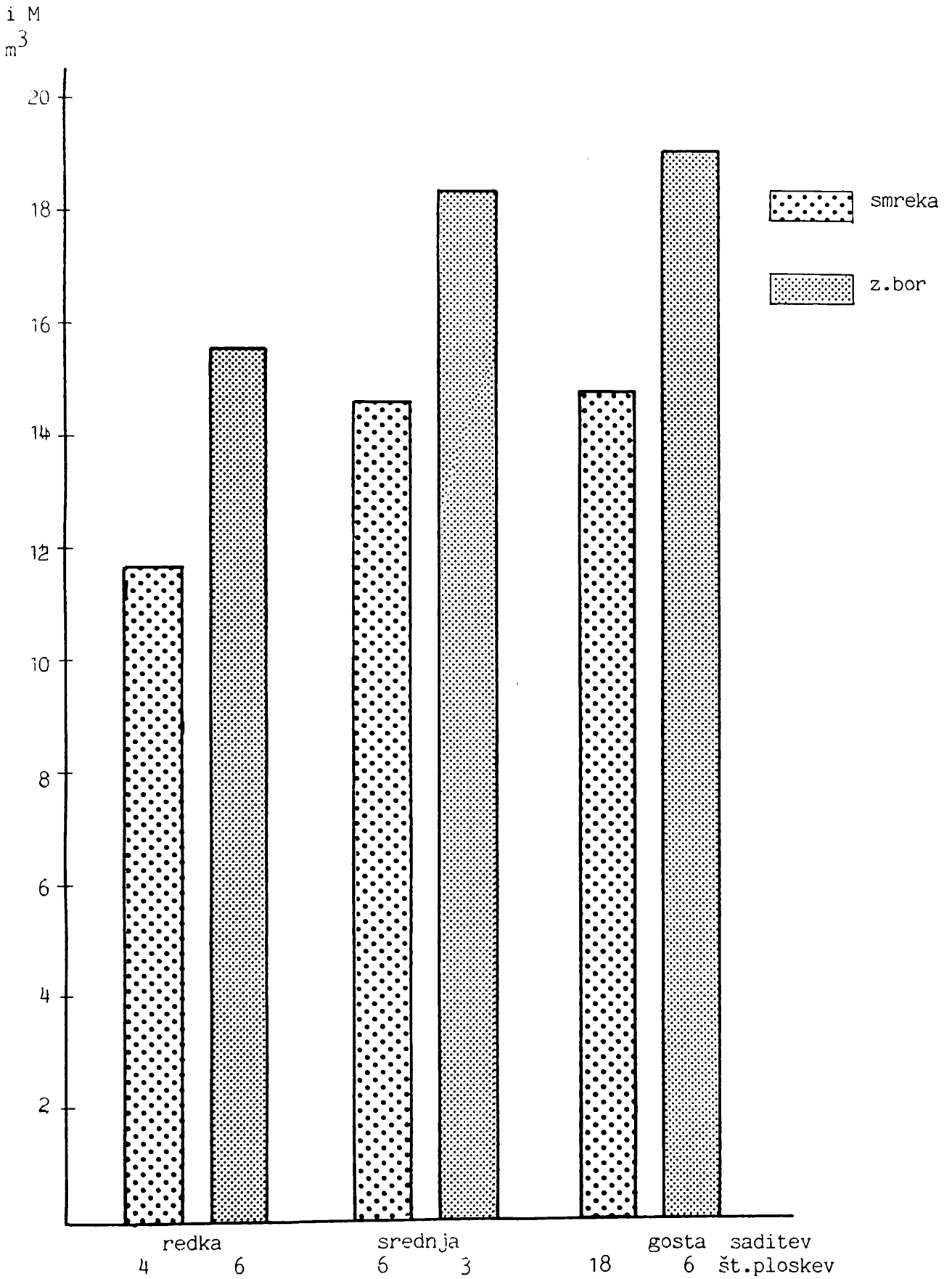
Slika 8

Povprečni prsni premer 25-letnih nasadov smreke in zelenega bora, osnovanih z različnim številom sadik na hektar



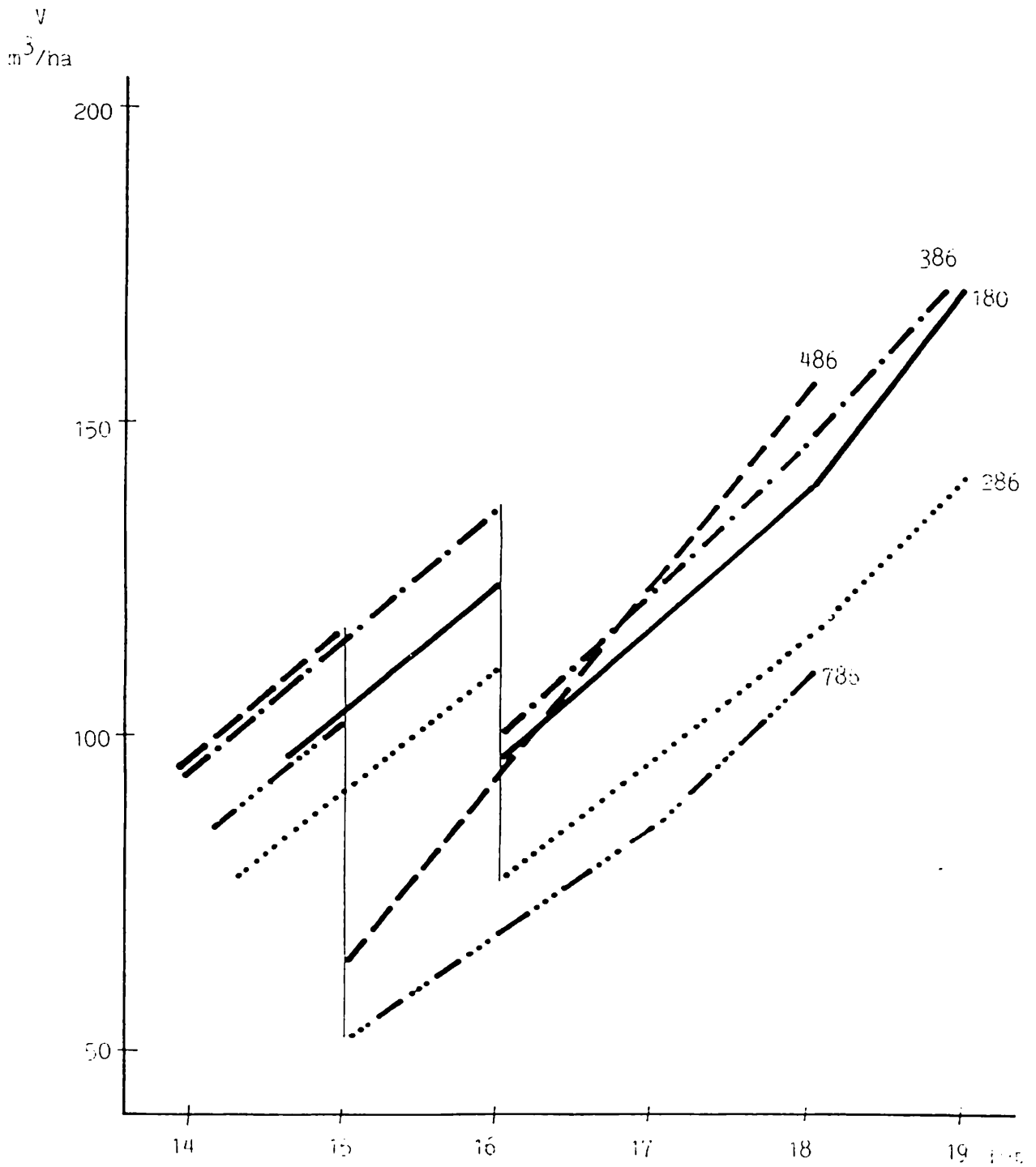
Povprečni prirastki 25-letnih nasadov smreke in zelenega bora osnovanih z različnim številom sadik na hektar

Slika 9

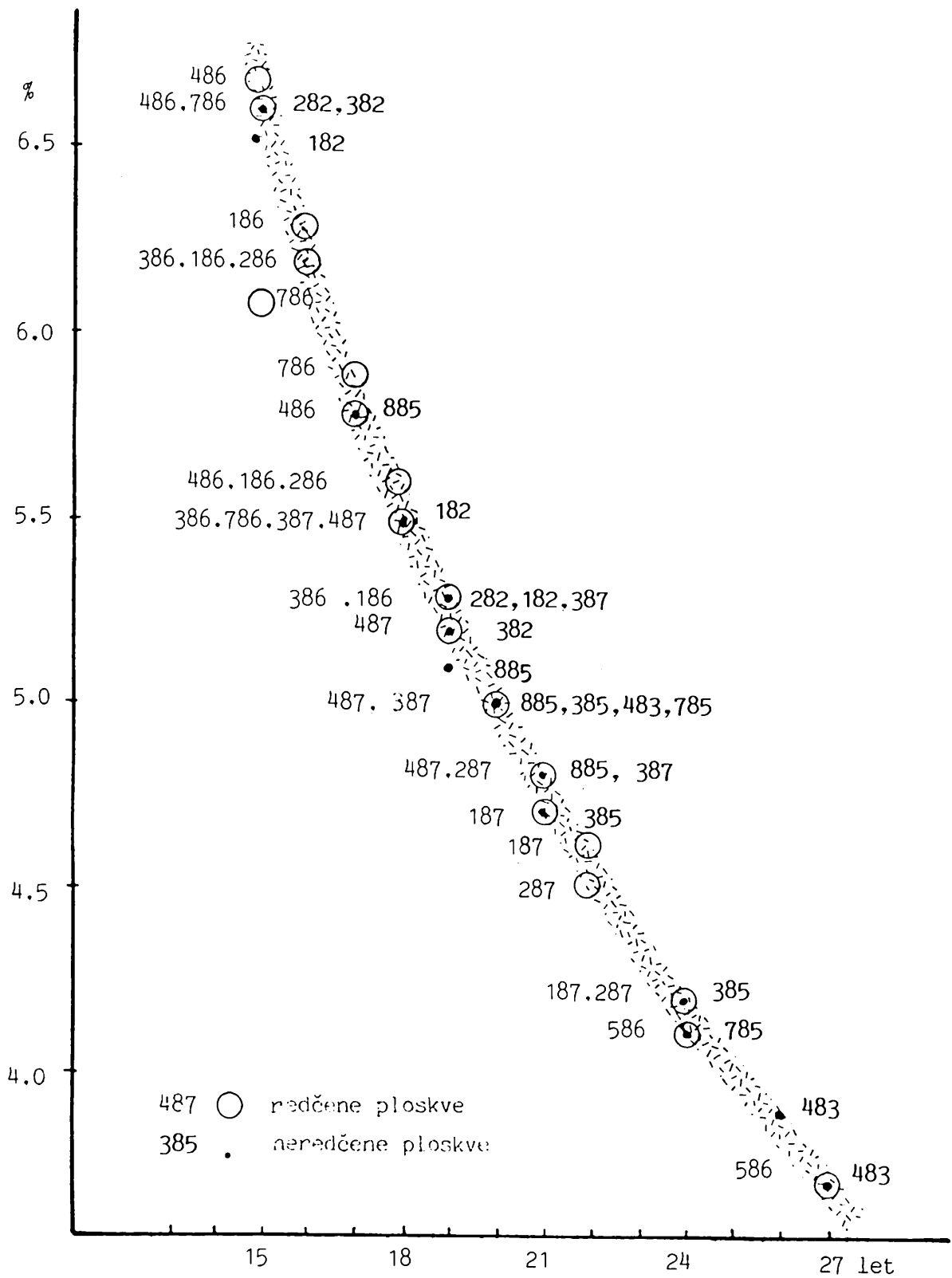


Slika 10

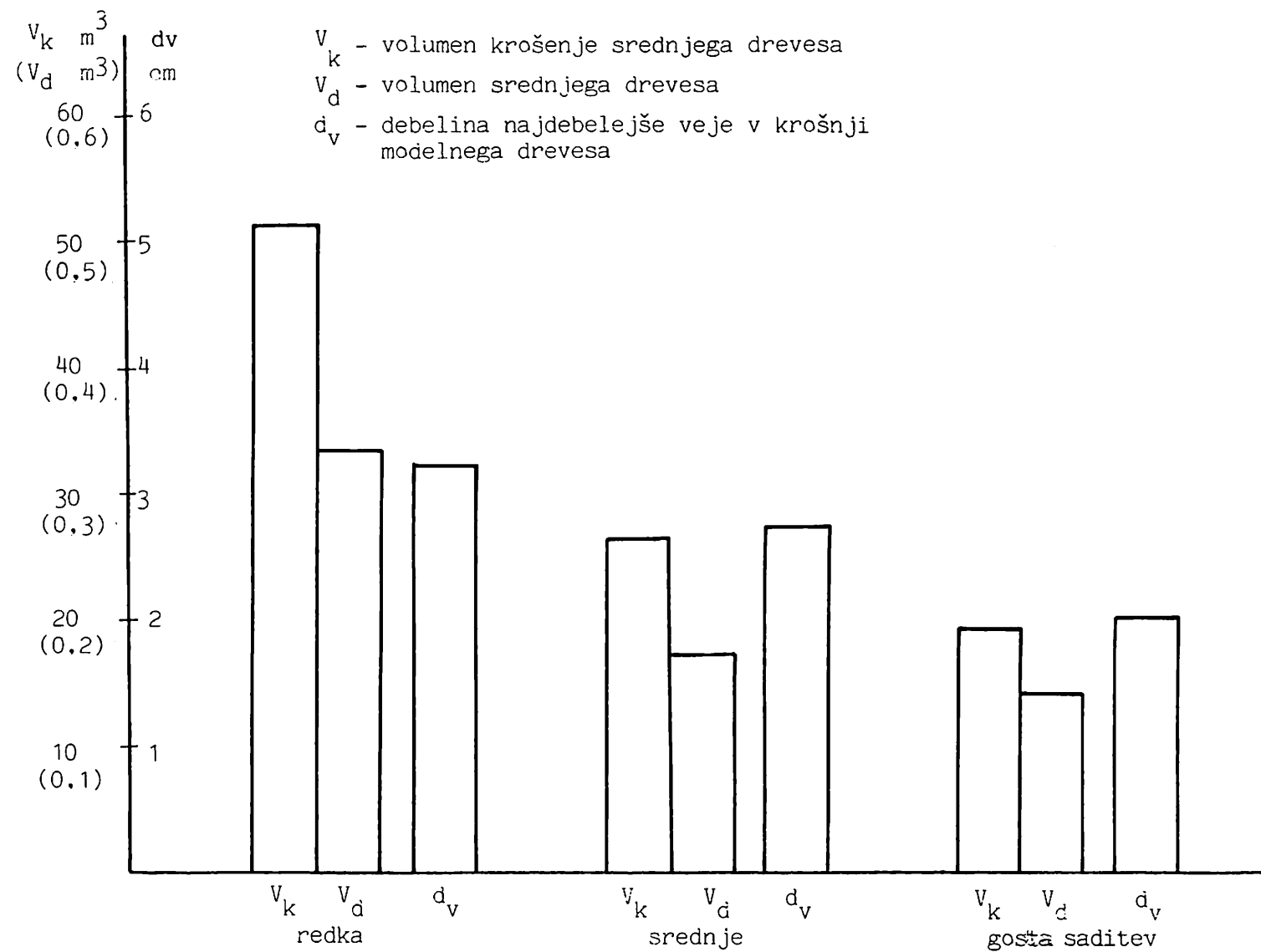
Povečevanje lesne zaloge v redčenih nasadih smreke v objektu Jurenska gmajna



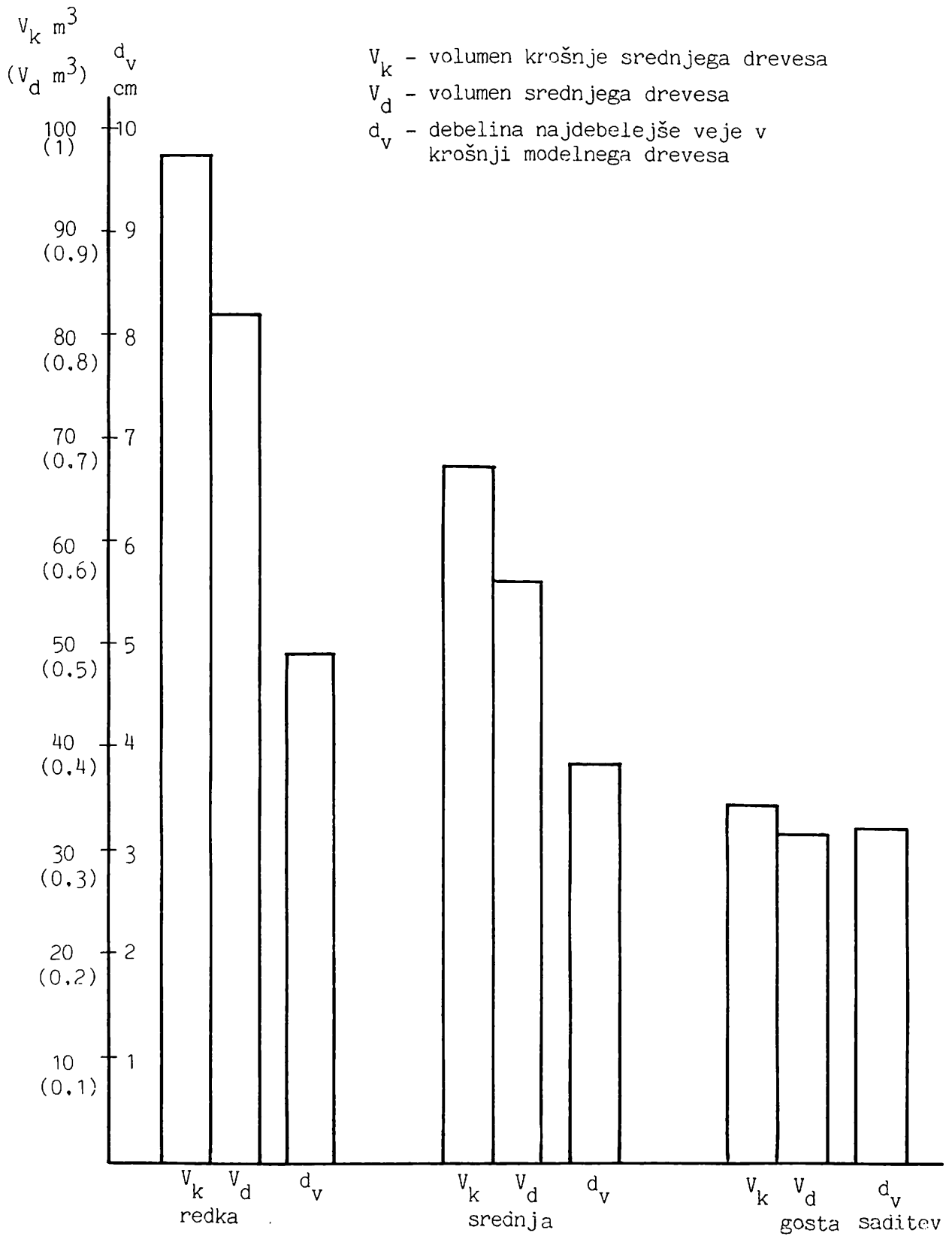
Potek povprečnega starostnega prirastka v odstotkih
v različno starih redčenih in neredčenih smrekovih
nasadih



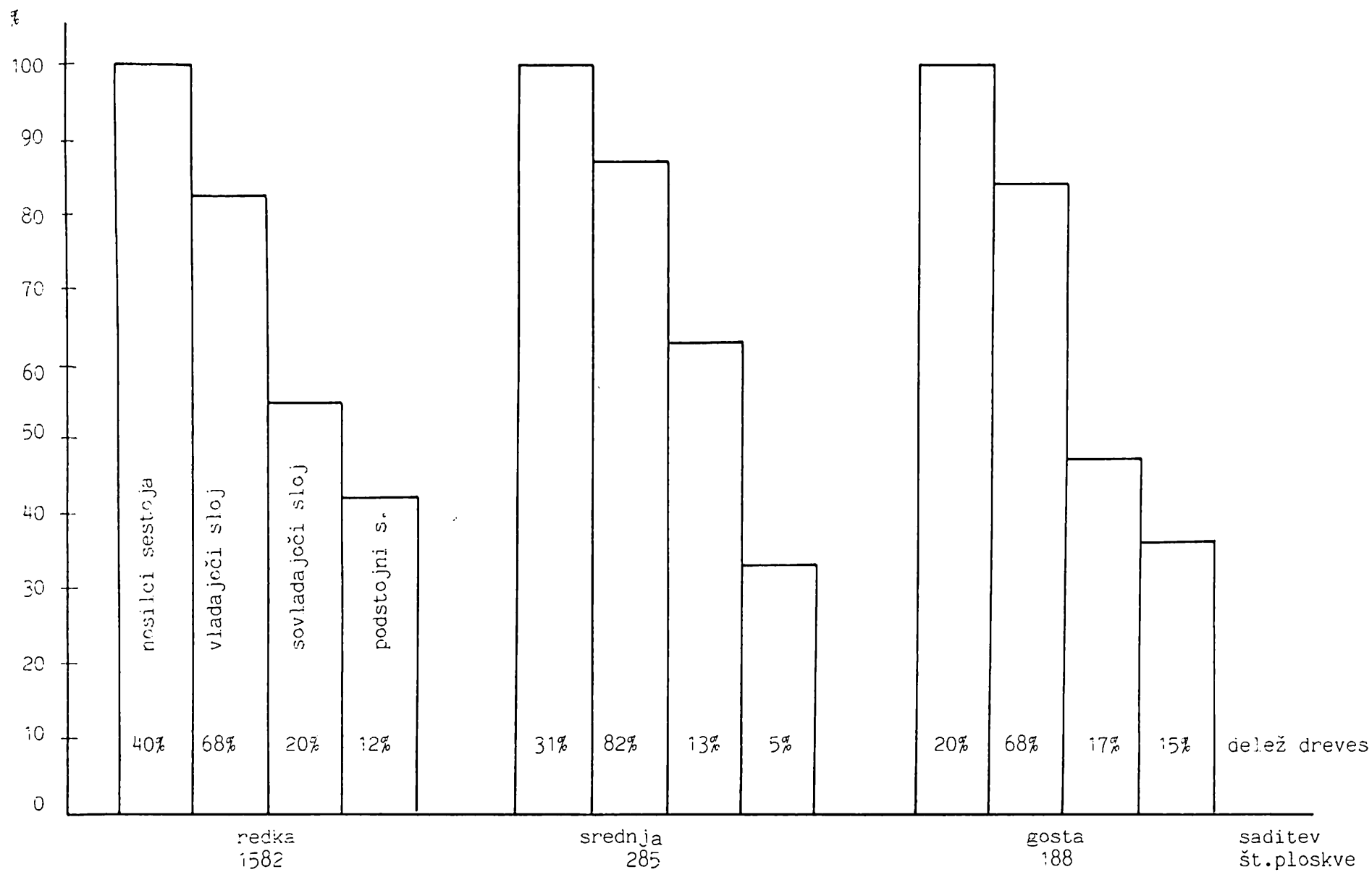
Elementi krošenj dreves v različno gostih smrekovih nasadih



Elementi krošenj dreves v različno gostih nasadih
zelenega bora



Relativne vrednosti projekcij krošenj prikazane za srednja drevesa po slojih za različne goste smrekove nasade



Relativne vrednosti projekcij krošenj, prikazane za srednja drevesa po slojih, za različne goste nasade zelenega bora

