

**DINAMIKA RAZVOJA SMREKOVIH SESTOJEV  
NA POKLJUKI**

ox | . 55/56 : 524.63 : 52 : 187 (Piceetum subalpinum, Aderostylo - Piceetum) : (497.12 Poljuka) = 863

E 158

INŠTITUT ZA GOZDNO IN LESNO GOSPODARSTVO  
pri Biotehniški fakulteti v Ljubljani

DINAMIKA RAZVOJA SMREKOVIH SESTOJEV  
NA POKLJUKI

LJUBLJANA, 1981

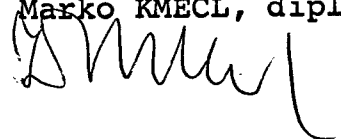
Izdelal:

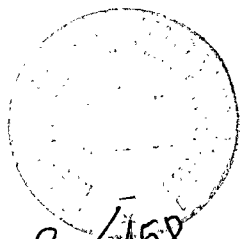
Martin ČOKL, dipl.inž.



Direktor:

Marko KMECL, dipl.inž.





e/158

# V S E B I N A

Stran:

0. U V O D	1
1. METODIKA DELA	3
1.1. Izbira in obdelava vzorčnih ploskev	3
1.2. Obdelava meritvenih podatkov	5
1.3. Izdelava tablic donosov	9
2. RAZVOJ IN DONOS SESTOJEV NA POKLJUKI	11
2.1. Razvoj in donos polno zaraščenih sestojev	11
2.2. Primerjava razvoja z razvojem operativno gospodarjenih sestojev	15
2.3. Primerjava z nekaterimi tujimi tablicami donosov	16
3. PRAKTIČNA UPORABA TABLIC	19
U p o r a b l j e n o   g r a d i v o	23
T a b e l e	
1. Pregled oddelkov z izbranimi vzorčnimi ploskvami	
2. Pregled regresij za izravnavo vrednosti	
3. Dendrometrijske tablice	
4. Tablice donosov	
5. Razvoj strukture sestojev	
6. Razvoj strukture sestojev po višinah drevja	

## G r a f i k o n i

1. Razsip drevesnih mer
2. Razvoj temeljnice sestojev
3. Razvoj srednje in zgornje višine dreves
4. Razvoj lesne zaloge in njenega prirastka
  - 4.1. Piceetum subalpinum
  - 4.2. Adenostyleto-Piceetum
5. Razvoj strukture lesne zaloge in prirastka
  - 5.1. Piceetum subalpinum
  - 5.2. Adenostyleto-Piceetum
6. Razvoj strukture sestojev po višinah drevja
  - 6.1. Piceetum subalpinum
  - 6.2. Adenostyleto-Piceetum
7. Razvoj višinskih krivulj

## 0. U V O D

V študiji Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo: "Gospodarska zrelost smrekovih sestojev na Pokljuki" iz leta 1966 je bila podana analiza razvoja in donosov smrekovih sestojev na Pokljuki z vidika njihove gospodarske zrelosti. Osnova tej analizi so bili podatki gozdnogospodarskega načrta za go Pokljuka za desetletje 1956-65, kakor jih je ugotovila služba za urejanje gozdov pri Gozdnem gospodarstvu Bled.

V okviru te študije so bile izdelane tablice donosov za dve najbolj razširjeni gozdnovegetacijski družbi na Pokljuki, tj. za predalpski smrekov gozd (*Piceetum subalpinum*) na morenski talni podlagi in za triglavski smrekov gozd (*Adenostyleto-Piceetum*) na apnencu. Te tablice naj bi odgovorile na vprašanje, kdaj v poprečju dozorevajo sestoji ob dani dinamiki sečenj oz. gospodarjenja z njimi. Pri tem so bili upoštevani vsi sestoji ne oziraje se na njihovo zarast, torej tudi obilica sestojev, kjer je bilo potrebno zaradi elementarnih nezdod prizgodaj pričeti s pomladitvenimi sečnjami. To pa je zabrisalo podobo normalnega razvoja in donosov teh sestojev. Tudi je bilo pri izdelavi teh tablic mogoče upoštevati le razvoj in donos sestojev od starosti 60 let dalje, ker za mlajše sestoje niso bili ugotovljeni prirastki lesnih zalog.

S to študijo naj bi se ugotovila normalni razvoj in donos sestojev ob polni zarasti, in to vse do pozne starosti, zlasti še, ker je na Pokljuki mnogo sestojev, ki naj bi po svoji starosti že močno prekoračili dobo gospodarske zrelosti. Povsem popolnega odgovora na to vprašanje nam tudi ta študija ni mogla dati, ker je bilo potrebno zaradi omejenih sredstev za to nalogo močno skrčiti terenska dela, pa še ta sta ovirala izredno deževno vreme in zgodaj zapadli sneg. Kljub skrbnemu načrtovanju mreže vzorčnih ploskev so bile nekatere razvojne faze sestojev v vzorcu skromno zastopane, zaradi dolge pomladitvene dobe pa je bilo tudi težko ugotavljati resnično starost sestojev na vzorčnih ploskvah. Kljub temu upamo, da pomeni ta študija nadaljnji prispevek k poznavanju razvoja in donosov sestojev

na Pokljuki, obenem pa tudi koristen pripomoček za urejanje gozdov na tem področju.

Gozdnemu gospodarstvu Bled in Gozdnemu obratu Pokljuka izrekamo na tem mestu iskreno zahvalo za razumevanje in pomoč, ki smo ju bili ob našem delu deležni.

## 1. METODIKA DELA

Pri proučevanju razvoja in donosov smrekovih sestojev na Pokljuki smo se tudi tokrat omejili na dve gospodarsko najbolj pomembni gozdnovegetacijski družbi na tem področju, tj. na predalpski smrekov gozd (Piceetum subalpinum) , ki se je razvil na morenski podlagi, in na triglavski smrekov gozd (Adenostyleto-Piceetum) na apnencu, kakor sta ju v študiji o kompleksnem raziskovanju smrekovih sestojev na Pokljuki iz leta 1957 ugotovila dr.Vladimir Tregubov in dr.Maks Wraber. Po imenovani študiji naj bi ti dve združbi predočevali dovolj homogeni rastiščni enoti. Na Pokljuki se sicer pojavlja tudi gozdnovegetacijska družba Anemnae-Fagetum, ki pa je zaradi njene manjše razširjenosti na Pokljuki nismo posebej obravnavali. Nekaj vzorčnih ploskev, ki so bile pomotoma izbrane v tej združbi, smo izločili iz nadaljnje obravnave.

### 1.1. Izbira in obdelava vzorčnih ploskev

Dinamiko razvoja in donosov smrekovih sestojev na Pokljuki smo tudi tokrat skušali predočiti s tablicami donosov, ki bi zajemale vse bistvene elemente tega razvoja. Za razliko od načina dela pri proučevanju gospodarske zrelosti smrekovih sestojev na Pokljuki iz leta 1966, ko smo se oslonili na podatke za celotne sestoje, kakor jih je izkazoval gozdnogospodarski načrt za ge Pokljuka za desetletje 1956-65, smo tokrat uporabili metodo vzorčnih ploskev. Le-te naj bi bile izbrane v polno zaraščenih sestojih, same tablice pa naj bi slo-nale na predpostavki, da more polno zaraščen starejši sestoj praviloma izhajati le iz polno zaraščenega mlajšega sestoja.

Po prvotni zamisli naj bi bile vzorčne ploskve izbrane v kvadratni mreži, kar naj bi zagotavljalo najbolj korektne rezultate. To pa bi praktično vodilo k nepotrebnemu velikemu številu vzorčnih ploskev v prevladujočih razvojnih fazah sestojev in k premajhnemu v skromno zastopanih, zelo zamudno pa bi bilo tudi iskanje in izločanje teh



ploskev. Iz teh razlogov in zaradi omejenih sredstev, ki so nam bila na razpolago za terenska dela, smo vzorčne ploskve izbirali v linijah, potekajočih vzdolž sestojev, in na stojiščih, skupaj z linijami vnaprej vrisanih v osnovno karto gozdnogospodarske enote Pokljuka iz leta 1976.

Da bi ugotovili razvoj in donos sestojev ob polni zarasti vse do pozne starosti sestojev, smo se omejili na bolj ali manj polno zaraščene (šifri 1 in deloma 2 v osnovni karti gozdnogospodarske enote Pokljuka iz leta 1976) čiste smrekove sestoje. Pri tem smo skušali doseči čimbolj enakomerno porazdelitev vzorčnih ploskev po razvojnih fazah sestojev, kakor so predočene v omenjeni gozdnogospodarski karti (drogovnjak, mlajši debeljak 1 in 2 ter starejši debeljak 1 in 2).

Kot vzorčne ploskve smo uporabili kroge površine 10 arov. Izločali smo jih z Müllerjevo cevko (prizmatični relaskop za 1 ha) in s klupo, razpeto glede na zorni kot uporabljane instrumenta, glede na velikost ploskev (10 arov) in glede na padec terena. Pri odmerjanju ploskve se je en delavec s klupo, razpeto ustrezno padcu terena na ploskvi, postavil na sredino ploskve, drugi delavec pa je z Müllerjevo cevko krožil okoli ploskve, vizirajoč na proti njemu obrnjeno razpeto klupo. Glede na praktičnost odmerjanja ploskev po tej metodi podajamo tudi tabelo, po kateri je ob uporabi relaskopa za 1 ha potrebno glede na padec terena (v smeri največje strmine navzdol in navzgor od središča ploskve) razpeti klupo (cm):

0°	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°
0°35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,8	35,7	35,8	35,9	35,9
10°36,0	36,0	36,1	36,1	36,2	36,3	36,4	36,5	36,6	36,7
20°36,8	36,9	37,1	37,2	37,3	37,5	37,6	37,8	38,0	38,2
30°38,3	38,5	38,7	39,0	39,2	39,4	39,7	39,9	40,2	40,5
40°40,8	41,1	41,4	41,7	42,1	42,4	42,8	43,2	43,6	44,1

Vrednosti v tej tabeli so izračunane po obrazcu:

$$a = kR / \sqrt{\cos \alpha} ,$$

kjer pomeni:

- a - razpon klupe,
- k - zorni kot relaskopa (v našem primeru 2/100),
- R - polmer horizontalnega kroga dane površine (v našem primeru  $f = 1000 \text{ m}^2$ ),
- $\alpha$  - nagib terena.

Na tako odmerjenih vzorčnih ploskvah so bili izmerjeni prsni premeri vseh dreves premera 10 cm in več, in to na 1 cm natančno. Poleg tega so bili pri petih do šestih, središču ploskve najbližjih drevesih izmerjeni prsni premer, debelinski prirastek in višina dreves, po panjih na sami ploskvi ali v njeni neposredni bližini, pri mlajših sestojih pa tudi po vejnih vretencih stoječih dreves, pa je bila ocenjena starost sestoja na vzorčni ploskvi. Ugotovljene so bile tudi morebitne posebnosti, ki bi mogle vplivati na uporabnost ploskve za raziskovalne namene.

## 1.2. Obdelava meritvenih podatkov

Pri obdelavi meritvenih podatkov z vzorčnih ploskev je bilo potrebno najprej oceniti starost sestojev na teh ploskvah. Razmeroma majhno število za ocenjevanje starosti sestojev uporabnih panjev na samih ploskvah ali v njihovi neposredni okolici je dalo, zlasti pri starejših sestojih, zelo variabilne vrednosti, kar je pač v veliki meri posledica zelo dolge pomladitvene dobe. Primerjava tako ugotovljenih starosti s starostjo sestojev po gozdnogospodarskem načrtu za ge Pokljuka za desetletje 1976-85 je kljub temu pokazala dokajšno skladnost podatkov; vendar so pri večjem številu ploskev ugotovljene starosti nekoliko presegale starosti po gozdnogospodarskem načrtu.

Po tej določitvi starosti sestojev na vzorčnih ploskvah smo le-te, ločeno po obeh proučevanih gozdnovegetacijskih združbah, razvrstili v desetletne starostne razrede. Za vsako ploskev v starostnem razmeru smo ugotovili frekvenčno porazdelitev dreves in temeljnico

po 1 cm debelinskih stopnjah, po podatkih za posamezne ploskve pa dognali poprečje za starostne razrede. Večje število vzorčnih ploskev, ki so bile, sodeč po izjemno majhni temeljnici in po pripombah v meritvenem manualu, izbrane v preveč presvetljenem sestoju (močnejše posekanem v zadnjem ureditvenem razdobju), smo izločili iz nadaljnje obdelave; nekaj ploskev, ki so se po frekvenčni porazdelitvi dreves po debelinskih stopnjah močnejše razlikovale od poprečja, pa smo uvrstili v neposredno nižji ali v višji starostni razred. Te spremembe so bile potrebne in upravičene iz razloga, ker spričo zelo dolge pomladitvene dobe in razmeroma majhnega števila za ugotavljanje starosti uporabnih panjev na ploskvah oz. v njihovi neposredni okolici ni bilo mogoče vselej dovolj zanesljivo ugotoviti starost sestoja na sami ploskvi.

Po tako prečiščeni porazdelitvi vzorčnih ploskev na starostne razrede smo za vsak starostni razred ugotovili poprečno frekvenčno porazdelitev dreves in temeljnice po 5 cm debelinskih stopnjah ter temeljnice po 1 cm debelinskih stopnjah, vse preračunano na 1 ha. Pri tem je bilo ugotovljeno, da so temeljnice, izračunane po 5 cm debelinskih stopnjah, zlasti pri mlajših sestojih, nekaj večje kot temeljnice, izračunane po 1 cm debelinskih stopnjah, kar smo morali pri nadaljnji obdelavi podatkov upoštevati.

Pri razvrščanju vzorčnih ploskev v starostne razrede se je pokazalo, da so posamezni starostni razredi z vzorčnimi ploskvami neenakomerno zastopani in da nekateri starostni razredi srednjedobnih sestojev sploh nimajo zastopnika (tabela 1). Do tega razkoraka med stvarno in pričakovano porazdelitvijo ploskev po starostnih razredih je moglo priti pač iz razloga, ker se srednje razvojne faze (mlajši debeljak 2 in starejši debeljak 1) raztezajo skozi dolgo razdobje in bi bilo potrebno za te razvojne faze predvideti relativno večje število ploskev. Zaradi že zapadlega snega in prekoračenih sredstev za terenska dela ni bilo mogoče opraviti dodatnih meritev, pa smo si morali pri nadaljnji obdelavi gradiva pomagati z obsežnejšimi analitičnimi izravnanimi in interpolacijami.

Ugotovljene frekvenčne porazdelitve dreves po debelinskih stopnjah in starostnih razredih le približno predočujejo stvarne porazdelitve, pa smo zaradi tega in zaradi potrebnih interpolacij te porazdelitve še analitično izravnali. V ta namen smo predpostavili negativno binominalno porazdelitev temeljnic po debelinskih stopnjah in po analitični izravnavi osnovnih vrednosti za to porazdelitev ( $\bar{u}$ ,  $s_u^2$ ) za vse starostne razrede izračunali izravnane absolutne in procentualne porazdelitve temeljnic po 5 cm debelinskih stopnjah. Izravnane frekvenčne porazdelitve dreves po debelinskih stopnjah pa smo dognali tako, da smo temeljnice starostnih razredov, izračunane po 5 cm debelinskih stopnjah, izravnali s funkcijo oblike:

$$G = a - b/t^2 \quad (t - \text{starost sestoja}),$$

ki se je najboljše prilegala stvarnim vrednostim, po procentualni porazdelitvi temeljnic po debelinskih stopnjah porazdelili tako izravnane skupne temeljnice na debelinske stopnje in z delitvijo teh temeljnic s poprečnimi temeljnicami debelinskih stopenj ugotovili število dreves po debelinskih stopnjah.

Po razvrstitvi vzorčnih ploskev na starostne razrede smo analitično izravnali tudi mere dreves, ugotovljene pri petih do šestih središču ploskve najbližjih drevesih, tj. višine, volumne (dognane iz premera in višine po Grundner-Schwappachovih dvovhodnih deblovnica) in debelinske prirastke, in to po funkcijah oblike:

$$\ln y = a + b \ln t + c \ln^2 t + e \ln^3 t.$$

Z odvajanjem tako ugotovljenih obrazcev za volumne po premeru dreves in z obrazcem za debelinski prirastek smo izračunali tudi obrazce za volumenski prirastek dreves. Ugotovljeni obrazci z vrednostmi in značilnostmi njihovih parametrov so podani v tabelah 2. Po teh obrazcih smo nato izdelali tabele višin, volumnov ter debelinskega in volumenskega prirastka dreves po starostnih razredih (tabele 3), po njih pa izračunali tudi (volumenske) oblikovne višine in prirastne oblikovne višine dreves, ki jih je mogoče koristno uporabljati pri ocenjevanju lesnih zalog in prirastka po Bitterlichovi metodi.

Iz tabel 2 je razvidna visoka stopnja odvisnosti višin in volumnov dreves od starosti in premera dreves. Zelo ohlapna pa je odvisnost debelinskega prirastka od premera dreves, saj ugotavljamo zlasti pri tanjših drevesih izreden razsip vrednosti (graf. 1). To si je moč razlagati s tem, da se tanka drevesa pojavljajo tako pri mlajših kot v starejših sestojih, ta drevesa pa imajo pri mlajših sestojih višji socialni položaj in večji debelinski prirastek, pri starejših sestojih pa vse nižji položaj in vse manjši debelinski prirastek.

S pomočjo tako izdelanih tablic volumnov (deblonnic) in volumenskih prirastkov (tabele 3) ter na podlagi frekvenčnih porazdelitev dreves po starostnih razredih in 5 cm debelinskih stopnjah sta bila nato izračunana lesna zaloga in prirastek dreves po starostnih razredih, posebej za gozdnovegetacijsko združbo predalpskega smrekovega gozda (*Piceetum subalpinum*) in posebej za združbo triglavskega smrekovega gozda (*Adenostyleto-Piceetum*).

Do podatkov o frekvenčnih porazdelitvah dreves po debelinskih stopnjah in na podlagi njih do podatkov o lesnih zalogah in prirastkih smo prišli prek temeljnic, izračunanih po 5 cm debelinskih stopnjah. Kot pa je bilo že prej omenjeno, smo pri izračunavanju temeljnic po 5 cm debelinskih stopnjah dosegli večje temeljnice kot pri izračunavanju po 1 cm debelinskih stopnjah, in to za 3-10%, več pri mlajših in manj pri starejših sestojih. Razlog temu je, da pri enodobnih sestojih, zlasti mlajših, prevladuje v frekvenčni krivulji desni, padajoči krak, pri katerem je resnična srednja temeljnica debelinske stopnje manjša od temeljnice za srednji premer debelinske stopnje. Prav tako sta seveda tudi resnični srednji volumen in resnični srednji prirastek dreves debelinske stopnje manjša od volumna in prirastka za srednji premer debelinske stopnje, kot se pri izračunavanju lesne zaloge in prirastka upoštevata. Zaradi tega smo na prednji način izračunane lesne zaloge in prirastke po starostnih razredih, ustrezno iz tega izvora nastali napaki, še reducirali.

### 1.3. Izdelava tablic donosov

Prek analitično izravnanih temeljnic po starosti sestojev smo že avtomatično dosegli bolj ali manj izravnane vrednosti za lesno zalogo in prirastek. Hoteli pa smo jih že izraziti s čim ustrežnejšimi regresijami in izravnavo po potrebi še izpopolniti. Uporabljeni obrazci so podani v tabelah 2. Pri tej izravnavi so večja odstopanja nastala le pri številu dreves 30-40 letnih in deloma pri 40-50 letnih sestojih, kjer smo z meritvami dognali manjše število dreves kot pa ga je dala izravnava. S tako izravnanimi vrednostmi smo pristopili k izdelavi tablic donosov kot osnovi za ugotavljanje razvoja in donosov enodobnih sestojev.

Pri izdelavi teh tablic je bilo potrebno dognati najprej količino redčenj. Pri ugotavljanju le-teh smo izhajali iz predpostavke, da je količina redčenj enaka razliki med pričakovano in stvarno lesno zalogo starejših razredov, pri čemer smo kot pričakovano lesno zalogo nekega starostnega razreda šteli lesno zalogo prejšnjega starostnega razreda, povečano za desetletni prirastek. S kumuliranjem tako dognanih redčenj smo ugotovili količino njihovih donosov do poljubnih starosti sestojev, s prištevanjem teh donosov lesnim zalogam smo dognali celotne donose sestojev, z delitvijo celotnih donosov s starostjo sestojev pa poprečne starostne donose. Da bi dobili popolnejši vpogled nad razvojem sestojev, smo izračunali še srednje mere dreves po starosti sestojev, in to srednji premer dreves ( $d_c$  - centralno temeljnični premer dreves kot od sečenj manj odvisen in bolj uporaben kakor pa srednji temeljnični premer), srednjo višino dreves ( $h_c$  - višina dreves centralno-temeljničnega premera), zgornjo višino dreves ( $h_{zg}$  - srednja višina 100 najdebelejših dreves na 1 ha), srednji volumen dreves ( $v = V/N$ ), srednjo (volumensko) oblikovno višino dreves ( $HF = V/G$ ) in prirastno srednjo oblikovno višino dreves ( $HF_i = I/G$ ). Ugotovljene srednje mere dreves smo tudi izrazili in malenkostno še izravnali z regresijami, kot so prikazane v tabelah 2. Tako izdelane tablice donosov so prikazane v tabelah 4 in deloma v grafikonih 2-4.

Dodatno k tablicam donosov smo izdelali tudi analizo razvoja strukture sestojev glede na število dreves ter lesno zalogo (in prirastek) po debelinskih stopnjah in starostnih razredih (tabeli 5, grafikona 5.1 in 5.2) kakor tudi razvoj sestojev po višinskih razredih oz. v pogledu uslojenosti sestojev (tabela 6, grafikona 6.1 in 6.2). Absolutno porazdelitev dreves po 5 m višinskih razredih smo dognali z izračunavanjem rangov za meje višinskih razredov v frekvenčnih porazdelitvah dreves po višinskih razredih, katerih spodnja meja je ustrezala višini dreves spodnje meje debelinske stopnje, zgornja meja pa višini dreves zgornje meje debelinske stopnje.

Tako tablice donosov kot za sestavo le-teh izdelane pomožne tablice so podane za sredine starostnih razredov (35 let za starostni razred 30-40 let, 45 let za starostni razred 40-50 let itd.) iz razloga, ker je spričo dolge pomladitvene dobe in iz nje izvirajoče premalo določne starosti kot starost sestojev najbolj ustrezno upoštevati sredino starostnega razreda, v katerega sestoj sodi.

## 2. RAZVOJ IN DONOS SESTOJEV NA POKLJUKI

### 2.1. Razvoj in donos polno zaraščanih sestojev

Kot je iz tablic donosov razvidno, se enodobni smrekovi sestoji na Pokljuki dokaj počasi razvijajo, saj dosežejo zrelost po količinskem donosu šele med 120 - 140 leti, če seveda že prej ne posežemo vanje s pomladitvenimi sečnjami ali z močnimi redčenji. Tako počasen razvoj si je mogoče razlagati predvsem z visoko lego teh gozdov, saj jih od zgornje gozdne meje loči le še ozek pas gozdov gozdne združbe Rhodothamneto-Rhodoretum.

V dinamiki razvoja sestojev se kaže dokajšna razlika med sestoji na rastiščih predalpskega smrekovega gozda in sestoji na rastiščih triglavskega smrekovega gozda. Tako kažejo sestoji na rastiščih predalpskega smrekovega gozda počasnejšo rast v mladosti in hitrejšo v starosti ter kasnejše dozorevanje kot pa gozdovi na rastiščih triglavskega smrekovega gozda. Ta razlika se najbolj očitno izraža v razvoju tekočega prirastka, ki se pri sestojih predalpskega smrekovega gozda od  $13,7 \text{ m}^3/\text{ha}$  pri 35 letih preko  $14,3 \text{ m}^3/\text{ha}$  pri 55 letih spusti na  $11,2 \text{ m}^3/\text{ha}$  pri 145 letih, medtem ko pri sestojih triglavskega smrekovega gozda dosega ta prirastek pri 35 letih celih  $15,6 \text{ m}^3/\text{ha}$ , pri 145 letih pa pade na  $9,5 \text{ m}^3/\text{ha}$ . Kot rezultat takšnega priraščanja sta tudi manjša začetna pa večja končna temeljnica in lesna zaloga pri sestojih predalpskega smrekovega gozda. Značilna razlika se kaže tudi v merah individualnih dreves (višina, volumen; tabele 3), ki so ob začetku proučevane razvojne dobe sestojev pri sestojih na rastiščih predalpskega smrekovega gozda manjše, ob koncu te dobe pa očitno večje kot pri sestojih na rastiščih triglavskega smrekovega gozda.

Razlogov za te razlike med sestoji predalpskega in triglavskega smrekovega gozda je lahko več. Med njimi bi mogli biti bolj ali manj mraziščna lega sestojev na rastiščih predalpskega smrekovega gozda, ki zlasti neugodno vpliva na rast mladovja, različna talna podlaga ter globina in vlaga tal, različna konfiguracija terena, gozdna pašna in drugi razlogi.



V splošnem pa kažejo tablice donosov razvoj, značilen za enodobne sestoje ob zmernejših redčenjih vse do pozne starosti. Tako v sestojih predalpskega smrekovega gozda (Piceetum subalpinum) število dreves upade od (računsko ugotovljenega) števila 1841 pri starosti 35 let (pri 30-40 letnih sestojih) na 457 dreves pri starosti 145 let (pri 140-150 letnih sestojih). Temeljnica sestojev sprva naglo, pozneje pa vse počasneje narašča in se od  $24,3 \text{ m}^2/\text{ha}$  v starosti 35 let povzpne na  $55,3 \text{ m}^2/\text{ha}$  pri starosti 145 let. Prav tako sprva naglo, pozneje pa vse počasneje narašča tudi lesna zaloga, in to od  $172 \text{ m}^3/\text{ha}$  pri starosti 35 let do  $808 \text{ m}^3/\text{ha}$  pri starosti 145 let. Tekoči prirastek se od  $13,7 \text{ m}^3/\text{ha}$  pri starosti 35 let sprva vzpenja, doseže pri 55 letih vrh s  $14,3 \text{ m}^3/\text{ha}$ , nato pa polagoma upada do  $11,2 \text{ m}^3/\text{ha}$  pri starosti 145 let. Temu nasprotno poprečni starostni prirastek trajno narašča vse do starosti sestojev 135 let, ko doseže vrednost  $11,2 \text{ m}^3/\text{ha}$ , kar si je moč razlagati s počasnim dozorevanjem sestojev na visokih, vendar za rast dreves ugodnih legah. Sprva majhen (desetletni) donos redčenj najprej naglo narašča, kasneje pa se ustali na  $80-87 \text{ m}^3/\text{ha}$ . Redčenja se izvajajo v jakosti 11-18% lesne zaloge; v končnem donosu sestojev, ki pri 145 letih dosega  $1623 \text{ m}^3/\text{ha}$ , pa so udeležena z  $815 \text{ m}^3$  ali s 50%. Srednji premer ter srednja in zgornja višina dreves se od 17,9 cm, 13,5 m oz. 16,0 m pri starosti 35 let povzpnejo na vrednost 42,8 cm, 32,2 m oz. 34,4 m pri starosti 145 let, srednji volumen dreves pa na  $1,77 \text{ m}^3$ .

Za enodobne sestoje tipičen razvoj kažejo tudi sestoji na rastiščih triglavskega smrekovega gozda (Adenostyleto-Piceetum). Število dreves tudi tu upade od (računsko ugotovljenega) števila 1853 dreves pri starosti 35 let na 555 dreves pri starosti 145 let, ko je za celih 100 dreves večje kot pri sestojih na rastiščih predalpskega smrekovega gozda. Razmeroma velika temeljnica  $28,6 \text{ m}^2/\text{ha}$  pri 35 letih se do starosti 145 let povzpne na  $54,9 \text{ m}^2/\text{ha}$ , lesna zaloga pa od  $187 \text{ m}^3/\text{ha}$  na  $686 \text{ m}^3/\text{ha}$ , kar je za okoli  $120 \text{ m}^3$  manj kot pri sestojih predalpskega smrekovega gozda. Manjša lesna za-

loga ob večjem številu dreves pri starih sestojih je seveda rezultat manjših drevesnih mer, kot je razvidno tudi iz tabel 3. Razmeroma velik tekoči prirastek  $15,6 \text{ m}^3/\text{ha}$  pri 35 letih pade na  $9,5 \text{ m}^3/\text{ha}$  pri starosti 145 let, poprečni starostni pa se od  $7,6 \text{ m}^3/\text{ha}$  pri starosti 45 let povzpne na  $11,1 \text{ m}^3/\text{ha}$  pri starosti 115 - 125 let in v starosti 145 let upade na vrednost  $10,9 \text{ m}^3/\text{ha}$ . Sprva zmerena redčenja se kasneje v splošnem gibljejo v okviru  $90 - 100 \text{ m}^3/\text{ha}$  ter v intenziteti od 18 - 20% lesne zaloge pri mlajših do 13% pri starih sestojih, njihov donos do starosti 145 let pa doseže vrednost  $900 \text{ m}^3/\text{ha}$  in je v celotnem donosu sestojev  $1586 \text{ m}^3/\text{ha}$  udeležen s celimi 57%.

V zvezi z razvojem smrekovih sestojev na Pokljuki bi bilo omeniti tudi razvoj uslojenosti teh sestojev, ki je prikazan v tabeli 6 in v grafikoni 6.1 in 6.2. Iz teh je razvidna sprva majhna, zatem naraščajoča in proti koncu življenjske dobe ponovno pojemajoča uslojenost, kar je splošna značilnost enodobnih sestojev. Sprva padajoča frekvenčna porazdelitev dreves po višinskih razredih preide najprej v desno, nato pa v levo asimetrično zvonasto porazdelitev, pač kot posledica postopnega pospravljanja v rasti zaostalih dreves.

Nekaj vpogleda v razvoj sestojev nam daje tudi razvoj drevesnih mer s starostjo sestojev, kakor so prikazane v tabelah 3. Po teh tabelah se drevesa razvijajo po splošnih zakonih, veljavnih za enodobne sestojе. Tako se s starostjo sestojev višinska in volumenska krivulja pomikata v desno in navzgor, ker tvorijo kolektiv ene in iste debelinske stopnje vedno bolj stegnjena drevesa. V celoti velja to sicer le za sestojе predalpskega smrekovega gozda. Pri sestojih triglavskega smrekovega gozda pa se krivulja višin in volumnov le v svoji levi polovici s starostjo sestojev pomikata navzgor, v svoji desni polovici pa sovpadata ali pa se celo spuščata navzdol (grafikon 7). To je sicer na videz nelogično, vendar razložljivo s tem, da npr. drevo premera 42,5 cm 125 letnega sestojja ne izvira iz drevesa istega premera 115 letnega sestojja, temveč iz drevesa nekega manjšega premera 115 letnega sestojja, ki pa pri zdebelitvi na 42,5 cm

ni doseglo mer, kot jih ima danes drevo 42,5 cm premera 115 letnega sestoja. Debelinski, višinski in volumenski prirastek dreves pa z debelino dreves naraščajo, s starostjo dreves pa upadajo. Mere in prirastek zelo debelih dreves, ki pa so na Pokljuki zelo redka, morejo doseči velike vrednosti; pri drevesih normalnih debelin pa so v okviru pričakovanih vrednosti. Z izjemo najmlajših sestojev so te mere večje pri sestojih na rastiščih predalpskega smrekovega gozda kot pri sestojih na rastiščih triglavskega smrekovega gozda. Sodeč po zelo majhnih debelinskih prirastkih dreves spodnje debelinske stopnje morejo drevesa dolgo dobo životariti v spodnjem sloju krošenj.

Kot je iz tablic donosov razvidno, dosegajo sestoji na Pokljuki tudi zelo velik tekoči in poprečni starostni prirastek in dajejo razmerna velike donose, kakršne na tako visokih legah običajno ne pričakujemo. Treba pa je upoštevati, da gre po teh tablicah za polno zaraščene sestoje z zmernejšimi redčenji vse do pozne starosti in da po splošnem dognanju donos sestojev na visokih legah ne zaostaja bistveno za donosom v nižjih legah, saj manjšo toploto in krajšo vegetacijsko dobo v višjih legah bogato nadomestita večja talna vlaga in daljša življenjska doba sestojev. Sestoji sicer kasneje dozore, ob svoji zrelosti pa dajejo podoben donos kot sestoji v nižjih legah.

Da morejo tudi starejši sestoji na Pokljuki ustvarjati velik prirastek, izpričujejo med drugim tudi podatki o tekočih prirastkih nad 100 let starih sestojev na raziskovalnih ploskvah na Pokljuki, povzeti iz pregleda raziskovalnih ploskev iz leta 1979:

Plo-skev	Oddelek	Razdobje	Starost sestoja	Lesna zaloga m <sup>3</sup> /ha	Tek. prir. m <sup>3</sup> /ha, l
37	48 g	1949-54	105	858	12,07
		1955-59	110	806	10,96
38	49 b	1949-54	100	762	11,93
		1955-59	105	695	10,23
40	87 b	1949-54	125	846	12,72
		1955-59	130	883	10,92
42	53 e	1949-54	115	817	12,90
45	64 a	1949-54	105	853	14,09
		1955-59	110	900	11,90
47	70 c	1949-54	100	767	12,00
		1959-64	110	896	10,68
48	99 f	1950-55	115	745	12,33
		1956-60	120	693	11,64

Zelo verjetno je stvarna starost na raziskovalnih ploskvah nekaj večja od starosti, prikazanih v tej preglednici. Le-te so namreč povzete iz gospodarskih načrtov, v njih pa je bolj ali manj upoštevana spodnja meja starosti v dolgi pomladitveni dobi nastajajočih sestojev.

Če kot merilo donosnosti sestojev upoštevamo poprečni starostni prirastek ob njegovi kulminaciji, vidimo, da med sestoji predalpskega smrekovega gozda in sestoji triglavskega smrekovega gozda ni razlike, saj pri prvih doseže vrednost  $11,2 \text{ m}^3/\text{ha}$ , pri drugih pa  $11,1 \text{ m}^3/\text{ha}$ , s tem da pri poslednjih sestojih ob nekaj močnejših redčenjih tudi prej nastopi. V celokupnem donosu do starosti 145 let kot skrajni starosti seveda nekoliko prednjačijo sestoji predalpskega smrekovega gozda. Sicer pa je poprečni starostni prirastek okoli  $11 \text{ m}^3/\text{ha}$  ob kulminaciji v okviru realnih vrednosti, kakršne najdemo v vseh tablicah donosov, vendar (ob močnejših redčenjih) v krajši življenjski dobi.

## 2.2. Primerjava razvoja z razvojem operativno gospodarjenih sestojev

Razvoj in donos polno zaraščanih sestojev na Pokljuki, kot ju prikazujejo te tablice donosov, se v dokajšnji meri razlikujejo od razvoja in donosov operativno gospodarjenih sestojev v tem področju, ki jih oblikujejo med drugim tudi česte vremenske nezgode in katerih razvoj in donos sta prikazana v študiji o gospodarski zrelosti smrekovih sestojev na Pokljuki iz leta 1966. Razlike so zlasti v razvoju in donosih nad 100 let starih sestojev, ko pri operativnem gospodarjenju redčenja postopoma preidejo v pomladitvene sečnje in se z intenziteto sečenj vse bolj zmanjšujejo število dreves, temeljnica, lesna zaloga in prirastek sestojev. Spričo tega sestoji prej dozore in tudi ne dosega enakega poprečnega starostnega prirastka, čeprav je ta ob svoji kulminaciji še vedno razmeroma velik, saj dosega  $10,2 \text{ m}^3/\text{ha}$  pri predalpskem oz.  $9,4 \text{ m}^3/\text{ha}$  pri triglavskem smrekovem gozdu.

Dokaj večja temeljnica in lesna zaloga operativno gospodarjenih srednjedobnih sestojev triglavskega smrekovega gozda je posledica pozneje pričetih redčenj, ki šele pri 80 - 90 letnih sestojih postanejo intenzivnejša in nato naglo prehajajo v pomladitvene sečnje. Zelo velik tekoči prirastek teh sestojev pa je pripisati deloma upoštevanju vraščanja dreves, ki se ob dolgih pomladitvenih dobah šele dokaj pozno zaključijo, deloma pa verjetno tudi ne povsem ustrezni računski izravnavi vrednosti. Mnogo zgodnejši nastop zrelosti operativno gospodarjenih sestojev je rezultat zgodnejšega razgrajevanja sestojev s pomladitvenimi sečnjami in s tem naglega upadanja tekočega in poprečnega starostnega prirastka sestojev.

Čeprav niti ene niti druge tablice donosov ne morejo nuditi povsem popolne podobe stanja, razvoja in donosov sestojev na Pokljuki za vso življenjsko dobo, iz njih vendar lahko sklepamo, da morejo ti sestoji zaradi počasnega dozorevanja šele ob razmeroma dolgi obhodnji dati največji donos po količini. Ne gre pa izključevati možnosti, da bi bilo mogoče z dobro premišljenimi sečnjami doseči optimalne donose tudi v krajši življenjski dobi, kar pa bi mogla potrditi šele posebna raziskovanja. Zgodnejši nastop zrelosti sestojev na Pokljuki pa seveda pogojujejo tudi česte vremenske nezgode, ki zahtevajo pre-zgodnji pristop k pomladitvenim sečnjam.

### 2.3. Primerjava z nekaterimi tujimi tablicami donosov

Primerjava razvoja in donosov sestojev na Pokljuki z razvojem in donosi sestojev po tujih tablicah donosov kaže velike razlike, saj pa se tudi te tuje tablice donosov med seboj močno razlikujejo.

Po novih švicarskih tablicah donosov bi sestoj predalpskega smrekovega gozda na Pokljuki mogli uvrstiti v razred  $h_{zg\ 50} = 20$  m ali med ta razred in razred  $h_{zg\ 50} = 22$  m. V primerjavi s temi tablicami kažejo sestoji predalpskega smrekovega gozda na Pokljuki nekako do starosti 100 let dokaj podobno lesno zalogo ter tekoči in poprečni starostni prirastek in podobne donose redčenj, izkazujejo

pa večje število dreves in večjo temeljnico ter manjše srednje mere dreves. Starejši sestoji na Pokljuki pa imajo poleg večjega števila dreves tudi večjo temeljnico, večjo lesno zalogo in večji prirastek. Podobno velja tudi za sestoj triglavskega smrekovega gozda. Te razlike po vsej verjetnosti izvirajo iz tega, da so v novih švicarskih tablicah donosov upoštevani tudi sestoji iz nižjih leg, kjer prej dozorevajo in v katerih tudi prej pristopajo k pomladitvenim sečnjam. V primerjavi s sestoji po starejših švicarskih tablicah donosov za predalpski svet pa kažejo starejši sestoji na Pokljuki nekaj manjše število dreves, manjšo temeljnico in približno enako lesno zalogo, večja redčenja in nekaj večji poprečni starostni prirastek.

Primerjava razvoja in donosov sestojev na Pokljuki s sestoji po Schwappachovih tablicah donosov je komaj mogoča, saj obstajajo velike razlike tako v poteku rasti kot v velikosti tabličnih vrednosti. Po poprečnem starostnem prirastku za časa kulminacije so sestoji na Pokljuki najbližji sestojem drugega bonitetnega razreda po Schwappachovih tablicah donosov, s katerimi se v pogledu razvoja lesne zaloge, sečenj in poprečnega starostnega prirastka dobro ujemamo do starosti 100 let; pri starejših sestojih pa se sestoji na Pokljuki odlikujejo z večjo lesno zalogo ter nekaj večjim tekočim in poprečnim starostnim prirastkom lesne zaloge. Isto velja za Widemannove tablice donosov iz leta 1936.

Po lesni zalogi in po srednji višini dreves se razvoj sestojev na Pokljuki dokaj dobro ujema z razvojem sestojev srednjega razreda predelanih Feistmantlovih tablic donosov. Ni pa primerjave za poprečni starostni donos, ker je v imenovanih tablicah prikazan le sečni donos (redčenj te tablice ne upoštevajo!).

Spređaj opisane razlike v razvoju in donosih sestojev na Pokljuki z razvojem in donosi sestojev po tujih tablicah donosov so tudi razumljive, saj gre za sestoj v višjih legah z daljšo dobo dozorevanja, kot pa to velja za sestoj, po katerih so bile izdelane te tablice donosov. Razlike izvirajo tudi iz različne, različnim rastiščnim razmeram prilagojene dinamike gospodarjenja z gozdovi.

Delno vpliva na razlike tudi okolnost, da se tablice donosov na Pokljuki nanašajo na drevje od prsnega premera 10 cm navzgor, medtem ko tuje tablice donosov upoštevajo drevesa premera od 7 cm navzgor in se zaradi tega, zlasti pri mlajših sestojih, močneje razlikujejo od tablic donosov za sestoje na Pokljuki.

### 3. PRAKTIČNA UPORABA TABLIC

Tablice donosov za smrekove sestoje na Pokljuki so bile izdelane z namenom, da se ugotovi razvoj in donos teh sestojev ob pogoju, da v njih izvajamo zmerna redčenja in šele v pozni starosti pristopimo k pomlajanju. Hkrati pa nam morejo tako te tablice kakor tudi za njihovo sestavo izdelane pomožne tablice koristno služiti tudi za ocenjevanje gozdnih fondov pri urejanju gozdov in za druge namene.

Ocenjevanje lesne zaloge in prirastka s samimi tablicami donosov nam more seveda dati le približne vrednosti, vsekakor pa bolj zanesljive kot ocenjevanje s katerikoli tujimi tablicami donosov, in more služiti vsaj za kontrolo z drugimi metodami ugotovljenih podatkov o lesnih zalogah in prirastku. Delo s temi tablicami je tudi toliko enostavnejše, ker obstajata le dva bonitetna razreda : predalpski smrekov gozd in triglavski smrekov gozd. Ta razred tudi ni potrebno posebej ugotavljati, saj sta ugotovljena za vsak sestoj zase v študiji o kompleksnih raziskovanjih smrekovih sestojev na Pokljuki iz leta 1957. Za ocenjevanje lesnih zalog in prirastka potrebne podatke o starosti sestojev je mogoče dognati iz gozdnogospodarskih načrtov, zarast pa je najenostavneje oceniti z Bitterlichovim relaskopom na nekaj mestih, za kar ni potrebno meriti premerov z relaskopom zajetih dreves. Strukturo po teh tablicah ocenjenih lesnih zalog in prirastka je moč oceniti po tabelah 5. Ob ocenjevanju zarasti z Bitterlichovim relaskopom je možno lesno zalogo in prirastek sestoja oceniti tudi s pomočjo podatkov o poprečni (volumenski) oblikovni višini ( $HF$ ) in o poprečni prirastni oblikovni višini dreves ( $HF_1$ ), ki sta v tablicah donosov prikazani med srednjimi merami dreves.

**P r i m e r :** Pri 60-70 letnem sestoju na rastišču predalpskega smrekovega gozda je bila z Bitterlichovim relaskopom ocenjena temeljnica  $41 \text{ m}^2/\text{ha}$ . Po običajnem načinu ocenjevanja meri: zarast  $41/46,1 = 0,89$ , lesna zaloga  $449 \times 0,89 = 400 \text{ m}^3/\text{ha}$ , tekoči prirastek  $14,1 \times 0,89 = 12,5 \text{ m}^3/\text{ha}$ . Po drugem načinu pa meri: lesna zaloga  $41 \times 9,7 = 398 \text{ m}^3/\text{ha}$ , tekoči prirastek  $41 \times 0,31 = 12,7 \text{ m}^3/\text{ha}$ . Na posamezne širše debelinske razrede sta lesna za-



loga in prirastek sestoja (po tabeli 5) razdeljena takole:

	razred ( cm )			skupaj
	10-30	30-50	nad 50	
%	70	30	-	100
lesna zaloga m <sup>3</sup> /ha	280	120	-	400
tek.prirastek m <sup>3</sup> /ha, l	8,8	3,7	-	12,5

S tablicami donosov moremo lesno zalogo in prirastek sestoja oceniti tudi, če nam starost sestoja ni znana. V tem primeru pa moramo oceniti višino dreves centralno temeljničnega premera ( $h_c$ ) ali zgornjo višino dreves. Prvo višino dreves ( $h_c$ ) ocenimo tako, da pri ocenjevanju stvarne temeljnice sestoja z Bitterlichovim relaskopom, kot osnovo za ocenjevanje zarasti, izmerimo premere z relaskopom, zajetih dreves, doženemo debelinsko stopnjo, pri kateri se temeljnica sestoja razpolavlja, ter izmerimo višine nekaj dreves te debelinske stopnje. Pri ocenjevanju lesne zaloge in prirastka s pomočjo zgornje višine dreves pa odmerimo kvadrat 0,1 ha (31,5 x 31,5 m), izmerimo višine 10 najdebelejših dreves na ploskvi in ugotovimo njihovo poprečno višino.

**P r v i p r i m e r :** Pri ocenjevanju stvarne temeljnice v sestoju na rastišču predalpskega smrekovega gozda z Bitterlichovim relaskopom je meritev premerov zajetih dreves dala te temeljnice (tole število zajetih dreves) po debelinskih stopnjah:

debelinska stopnja	3	4	5	6	7	8	skup.
temeljnica m <sup>2</sup> /ha	4	8	11	10	7	2	42

Temeljnica 42 m<sup>2</sup>/ha se razpolavlja pri 5. debelinski stopnji, meritev višin nekaj dreves te debelinske stopnje pa je dala poprečno višino 20,1 m. Po tej višini je lesno zalogo in prirastek sestoja oceniti po vrednostih za sestoj starosti 65 let (60-70 let).

D r u g i p r i m e r : Meritev višin 10 najdebelejših dreves na ploskvi površine 0,1 ha v sestoji na rastišču predalpskega smrekovega gozda je dala poprečno višino  $h_{zg} = 24,2$  m. Po tej višini je lesno zalogo in prirastek sestoja oceniti po vrednostih za sestoje starosti 65 let.

Mnogostranska, tako pri urejanju kot pri izkoriščanju gozdov, je lahko tudi uporaba pomožnih tablic, ki so služile za izdelavo tablic donosov, kot so to predvsem deblovnice ter tablice debelinskih in volumenskih prirastkov dreves po gozdnovegetacijskih družbah in starostnih razredih. Zlasti koristno jih je mogoče uporabljati pri ocenjevanju lesnih zalog in prirastka z vzorčnimi ploskvami, s katerimi se ugotavlja število dreves po debelinskih stopnjah.

P r i m e r : Pri 60 - 70 letnem sestoji na rastišču predalpskega smrekovega gozda je bilo z vzorčnimi ploskvami ugotovljeno tole število dreves po debelinskih stopnjah na 1 ha, po njej pa se izračunata lesna zaloga in tale prirastek na 1 ha sestoja:

deb. stopnja	3	4	5	6	7	8	skupaj
štev.dreves	235	336	280	168	67	34	1120
deblvrednost $m^3$	0,08	0,20	0,37	0,62	0,94	1,35	
lesna zaloga $m^3/ha$	19	67	101	104	63	46	403
prir.drevesa $m^3/ha, 1$	0025	0061	0119	0202	0313	0457	
tek.prirastek $m^3/ha, 1$	0,59	2,05	3,33	3,39	2,10	1,55	13,01

Zaradi morebitne uporabe Bitterlichove metode, kot splošno priznane najracionalnejše metode ocenjevanja lesnih zalog, smo na podlagi drugih pomožnih tablic izdelali tudi tablice (volumenskih) oblikovnih višin ( $hf$ ) in tablic prirastnih oblikovnih višin ( $hf_1$ ) po starostnih razredih, njihovo uporabo pa kaže tale primer:

P r i m e r : Pri ocenjevanju lesne zaloge in prirastka 60-70 letnega sestoja na rastišču predalpskega smrekovega gozda po Bitterlichovi metodi je bila dognana tale porazdelitev temeljnic

(števíla z relaskopom zajetih dreves) po debelinskih stopnjah, po njej pa se izračunata tale lesna zaloga in tale prirastek dreves:

deb. stopnja	3	4	5	6	7	8	skupaj
temeljníca m <sup>2</sup> /ha	4	8	11	10	7	2	42
(vol.) oblikovna višina	6,5	8,3	9,3	10,4	11,3	12,2	
lesna zaloga m <sup>3</sup> /ha	26	66	102	104	79	24	401
(prir.) oblikovna višina	0,20	0,25	0,30	0,34	0,37	0,41	
tek.prirastek m <sup>3</sup> /ha,1	0,80	2,00	3,30	3,40	2,59	0,82	12,91

Med pomožnimi tablicami sta tudi tablici višin ter debelinskih prirastkov dreves po starostnih razredih, ki služita predvsem kot dopolnilna informacija o merah dreves in njihovih prirastih pa tudi kot pomoč pri urejanju gozdov.

V spredaj omenjenih pomožnih tablicah so podani podatki po 5 cm debelinskih stopnjah. Po obrazcih v tabelah 2 pa je mogoče z enostavnimi računskimi pripomočki izračunavati tudi podatke za katerekoli premere oziroma starosti. Zaradi lažjega razumevanja so nekateri obrazci podani v logaritemski obliki (naravni logaritmi!).

U p o r a b l j e n o      g r a d i v o

1. Čokl, M.:                    Gospodarska zrelost smrekovih sestojev  
na Pokljuki. Ljubljana 1966
  
2. GG Bled:                    Gozdnogospodarski načrt za ge Pokljuka za  
10-letje 1976-1985
  
3. IGLG:                      Kompleksna raziskovanja smrekovih sestojev  
na Pokljuki. Ljubljana 1957
  
- 4, IGLG:                      Pregled raziskovalnih ploskev IGLG.  
Ljubljana 1979.

T A B E L E

Tab.1. PREGLED ODDELKOV Z IZBRANIMI VZORČNIMI  
PLOSKVAMI

Star. razred	O d d e l e k	Število ploskev
a) Predalpski smrekov gozd (Piceetum subalpinum)		
30-40	55b, 59g, 67b, 76e, 93c	13
40-50	54h, 55b, 60a, 61c, 76d, 79f	9
50-60	53b, 54d, 58b, 60a	10
60-70	52h, 53b, 66a, 67d	12
70-80	53b, 66a, 67d	9
90-100	66a, 79f	5
120-130	64a, 65a, 75a, 76b, 87b	7
130-140	54h, 64a, 65a, 76b	10
140-150	39d, 64a, 65a, 75b, 87b, 88	10
nad 150	39b, 75b, 87a, 88	12
	SKUPAJ	97
b) Triglavski smrekov gozd (Adenostyleto-Piceetum)		
30-40	61b, 63b, 84a, 84b	7
40-50	43f, 44b, 61b, 63b	10
50-60	37a, 43f, 44b, 47b, 52e	8
60-70	37a, 45c, 47b, 48c	8
70-80	47b, 52b	5
90-100	42a, 52b, 68b, 72f	5
110-120	43e, 52b, 72f, 86a	7
120-130	42a, 43e, 86a	5
130-140	46a, 50b, 74a, 86a	7
140-150	44a, 46a, 50b, 69a, 83b, 85	10
nad 150	44a, 83b, 85, 94a, 69a	10
	SKUPAJ	82

Tab. 2. Pregled regresij za izravnavo vrednosti

2.1 Predalpski smrekov gozd (*Piceetum subalpinum*)

Krivulja	Parameter	Stand. napaka	Multiple vrednosti
$\ln h = a + b \ln t + c \ln d + e \ln t \ln d$	a: -0,99124	0,49780	SE: 0,12589
	b: 0,53134	0,11747	R: 0,94484
	c: 0,85927	0,15558	F: 1071
	e: -0,07529	0,03556	
$\ln v = a + b \ln t + c \ln d + e \ln t \ln d$	a: -13,81158	0,56393	SE: 0,14261
	b: 1,18887	0,13308	R: 0,99337
	c: 3,70755	0,17625	F: 9607
	e: -0,28329	0,04029	
$\ln i_d = a + b \ln t + c \ln d + e \ln t \ln d$	a: 4,31055	1,43702	SE: 0,36341
	b: -2,16264	0,33912	R: 0,71830
	c: -0,17174	0,44912	F: 137
	e: 0,30731	0,10266	
$\ln i_v = -9,50103 - 0,97377 \ln t + 2,53581 \ln d + 0,02402 \ln t \cdot \ln d + \ln(3,70755 - 0,28329 \ln t)$			
$d_c = 10,1 + 0,2255 t$			
$h_{zg} = -29,966 + 12,9287 \ln t$			
$N = 5305 - 974,074 \ln t$			
$G = 57,67 - \frac{53.397}{(t + 5)^2}$			
$V = 1419 + 447,54 \ln t$			
$l = \frac{t}{(0,96167 + 0,01822t)^2}$			

2.2 Triglavski smrekov gozd (Adenostyleto-Piceetum)

Krivulja	Parameter	Stand. napaka	Multiple vrednosti
$\ln h = a + b \ln t + c \ln d + e \ln t \ln d$	a: -1,87122	0,49198	SE: 0,12277
	b: 0,67258	0,11546	R: 0,92632
	c: 1,38788	0,15719	F: 725
	e: -0,17868	0,03578	
$\ln v = a + b \ln t + c \ln d + e \ln t \ln d$	a: -14,46945	0,52553	SE: 0,13114
	b: 1,27649	0,12334	R: 0,99324
	c: 4,17170	0,16791	F: 8790
	e: -0,37077	0,03822	
$\ln i_d = a + b \ln t + c \ln d + e \ln t \ln d$	a: 1,76000	1,72252	SE: 0,42983
	b: -1,61232	0,40426	R: 0,64650
	c: 0,43515	0,55037	F: 86
	e: 0,17432	0,12527	
$\ln i_v = -12,70944 - 0,33583 \ln t + 3,60685 \ln d - 0,19645 \ln t \ln d + \ln(4,17170 - 0,37077 \ln t)$			

$$d_c = -38,9 + 15,412 \ln t$$

$$h_{zg} = -5,027 + 7,0765 \ln t$$

$$N = 5100 - 913,19 \ln t$$

$$G = 56,91 - \frac{45.301}{(t + 5)^2}$$

$$V = 844,6 - \frac{23.029}{t}$$

$$l = \frac{t}{(0,73437 + 0,02188 t)^2}$$

*t* = starost restloja  
*h* = višina  
*d* = premer  
*i<sub>d</sub>* = debelinski preostali  
*i<sub>v</sub>* = volumeni "  
*h<sub>z</sub>* = vis. logovite  
*G* = širina  
*d<sub>c</sub>* = debelina cent. debla  
*h<sub>z</sub>* = zgornja višina  
*l<sub>t</sub>* = letni prirastek vol.  
*l<sub>ps</sub>* = povprečni vol. pri



Tab.3. Dendrometrijske tablice

3.1 Predalpski smrekov gozd (*Piceetum subalpinum*)

3.11 Višine dreves (h,m)

Prem. cm	Starost sestoja (let)												Deb. stop.	
	35	45	55	65	75	85	95	105	115	125	135	145		
12,5	10,9	11,9	12,8	13,5	14,2	14,8	15,4	15,9	16,4					3
17,5	13,3	14,4	15,4	16,2	17,0	17,7	18,3	18,9	19,4	19,9	20,4	20,9		4
22,5	15,5	16,7	17,7	18,6	19,4	20,2	20,8	21,5	22,0	22,6	23,1	23,6		5
27,5	17,4	18,7	19,8	20,8	21,6	22,4	23,1	23,8	24,4	25,0	25,5	26,0		6
32,5	19,2	20,6	21,7	22,7	23,6	24,4	25,2	25,9	26,5	27,1	27,7	28,2		7
37,5	20,9	22,4	23,5	24,6	25,5	26,3	27,1	27,8	28,5	29,1	29,7	30,2		8
42,5		24,0	25,2	26,3	27,3	28,1	28,9	29,7	30,3	31,0	31,6	32,1		9
47,5			26,9	28,0	28,9	29,8	30,6	31,4	32,1	32,7	33,3	33,9		10
52,5				29,5	30,5	31,4	32,3	33,0	33,7	34,4	35,0	35,6		11
57,5					32,0	33,0	33,8	34,6	35,7	36,0	36,6	37,2		12
62,5							35,3	36,1	36,8	37,5	38,1	38,7		13
67,5										39,0	39,6	40,2		14

3.12 Debelinski prirastek dreves ( $i_d$ , cm/1)

Prem. cm	Starost sestoja (let)												Deb. stop.	
	35	45	55	65	75	85	95	105	115	125	135	145		
12,5	0,35	0,25	0,19	0,15	0,12	0,10	0,09	0,08	0,07					3
17,5	0,48	0,34	0,27	0,22	0,18	0,15	0,13	0,12	0,10	0,09	0,08	0,08		4
22,5	0,60	0,44	0,35	0,28	0,24	0,21	0,18	0,16	0,14	0,13	0,12	0,11		5
27,5	0,72	0,54	0,43	0,36	0,30	0,26	0,23	0,21	0,18	0,17	0,15	0,14		6
32,5	0,84	0,64	0,51	0,43	0,37	0,32	0,28	0,25	0,23	0,21	0,19	0,18		7
37,5	0,96	0,74	0,60	0,50	0,43	0,38	0,34	0,30	0,28	0,25	0,23	0,22		8
42,5		0,84	0,68	0,58	0,50	0,44	0,39	0,35	0,32	0,30	0,28	0,26		9
47,5			0,77	0,65	0,57	0,50	0,45	0,41	0,37	0,34	0,32	0,30		10
52,5				0,73	0,64	0,57	0,51	0,46	0,42	0,39	0,37	0,34		11
57,5					0,71	0,63	0,57	0,52	0,48	0,44	0,41	0,39		12
62,5							0,63	0,58	0,53	0,49	0,46	0,43		13
67,5										0,55	0,51	0,48		14

3.13 Volumen dreves (v, m<sup>3</sup>)

Prem. cm	Starost sestoja (let)												Deb. stop.	
	35	45	55	65	75	85	95	105	115	125	135	145		
12,5	0,06	0,07	0,08	0,08	0,09	0,10	0,10	0,11	0,11					3
17,5	0,16	0,17	0,19	0,20	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25	0,25	0,26	0,27		4
22,5	0,31	0,33	0,35	0,37	0,39	0,40	0,42	0,43	0,44	0,46	0,47	0,48		5
27,5	0,53	0,56	0,59	0,62	0,64	0,66	0,68	0,70	0,71	0,73	0,74	0,76		6
32,5	0,83	0,88	0,91	0,94	0,97	1,00	1,02	1,04	1,06	1,08	1,09	1,11		7
37,5	1,22	1,28	1,32	1,35	1,39	1,41	1,44	1,46	1,48	1,50	1,52	1,54		8
42,5		1,77	1,82	1,86	1,89	1,92	1,95	1,97	2,00	2,02	2,04	2,06		9
47,5			2,42	2,46	2,49	2,52	2,55	2,57	2,60	2,62	2,64	2,65		10
52,5				3,17	3,20	3,22	3,25	3,27	3,29	3,31	3,32	3,34		11
57,5					4,01	4,03	4,05	4,06	4,08	4,09	4,10	4,12		12
62,5							4,95	4,96	4,97	4,97	4,98	4,99		13
67,5										5,95	5,95	5,95		14

3.14 Volumenski prirastek dreves ( $i_v$ , m<sup>3</sup>/l)

Prem. cm	Starost sestoja (let)												Deb. stop.	
	35	45	55	65	75	85	95	105	115	125	135	145		
12,5	0,0048	0037	0030	00225	0022	0019	0017	0016	0014					3
17,5	0115	0089	0073	0061	0053	0047	0042	0039	0034	0031	0029	0027		4
22,5	0222	0172	0141	0119	0193	0091	0081	0075	0067	0061	0057	0053		5
27,5	0375	0292	0239	0202	0175	0154	0138	0128	0113	0104	0096	0090		6
32,5	0582	0453	0370	0313	0272	0239	0214	0199	0177	0162	0150	0140		7
37,5	0846	0659	0540	0457	0396	0349	0313	0291	0258	0237	0219	0204		8
42,5		0916	0751	0636	0551	0486	0435	0405	0358	0331	0306	0285		9
47,5			1006	0852	0739	0653	0584	0544	0483	0444	0411	0382		10
52,5				1110	0963	0850	0761	0709	0629	0579	0536	0499		11
57,5					1224	1081	0968	0902	0801	0737	0682	0635		12
62,5							1207	1124	0999	0919	0851	0793		13
67,5										1127	1044	0972		14

3.15 Oblikovna višina dreves (hf, m)

Prem. cm	Starost sestoja (let)												Deb. stop.	
	35	45	55	65	75	85	95	105	115	125	135	145		
12,5	4,9	5,7	6,5	6,5	7,3	8,1	8,1	9,0	9,0					3
17,5	6,7	7,1	7,9	8,3	8,7	9,1	9,6	10,0	10,4	10,4	10,8	11,2		4
22,5	7,8	8,3	8,8	9,3	9,8	10,1	10,6	10,8	11,1	11,6	11,8	12,1		5
27,5	8,9	9,4	9,9	10,4	10,8	11,1	11,4	11,8	12,0	12,3	12,5	12,8		6
32,5	10,0	10,6	11,0	11,3	11,7	12,1	12,3	12,5	12,8	13,0	13,1	13,4		7
37,5	11,0	11,6	12,0	12,2	12,6	12,8	13,0	13,2	13,4	13,6	13,8	13,9		8
42,5		12,5	12,8	13,1	13,3	13,5	13,7	13,9	14,1	14,2	14,4	14,5		9
47,5			13,7	13,9	14,1	14,2	14,4	14,5	14,7	14,8	14,9	15,0		10
52,5				14,6	14,8	14,9	15,0	15,1	15,2	15,3	15,3	15,4		11
57,5					15,4	15,5	15,6	15,6	15,7	15,8	15,8	15,9		12
62,5							16,1	16,2	16,2	16,2	16,2	16,3		13
67,5										16,6	16,6	16,6		14

3.16 Prirastna oblikovna višina dreves (hf<sub>i</sub>, n/l)

Prem. cm	Starost sestoja (let)												Deb. stop.	
	35	45	55	65	75	85	95	105	115	125	135	145		
12,5	0,39	0,30	0,24	0,20	0,18	0,15	0,14	0,13	0,11					3
17,5	0,48	0,37	0,30	0,25	0,22	0,20	0,17	0,16	0,14	0,13	0,12	0,11		4
22,5	0,56	0,43	0,35	0,30	0,26	0,23	0,20	0,19	0,17	0,15	0,14	0,13		5
27,5	0,60	0,49	0,40	0,34	0,29	0,26	0,23	0,22	0,19	0,18	0,16	0,15		6
32,5	0,70	0,55	0,45	0,38	0,33	0,29	0,26	0,24	0,21	0,20	0,18	0,17		7
37,5	0,77	0,60	0,49	0,41	0,36	0,32	0,28	0,26	0,23	0,21	0,20	0,18		8
42,5		0,65	0,53	0,45	0,39	0,34	0,31	0,29	0,25	0,23	0,22	0,20		9
47,5			0,57	0,48	0,42	0,37	0,33	0,31	0,27	0,25	0,23	0,22		10
52,5				0,51	0,44	0,39	0,35	0,33	0,29	0,27	0,25	0,23		11
57,5					0,47	0,42	0,37	0,35	0,31	0,28	0,26	0,24		12
62,5							0,39	0,37	0,33	0,30	0,28	0,26		13
67,5										0,31	0,29	0,27		14

3.2. Triglavski smrekov gozd (Adenostyleto-Piceetum)

3.21 Višine dreves (h, m)

Prem. cm	Starost sestoja (let)												Deb. stop.
	35	45	55	65	75	85	95	105	115	125	135	145	
12,5	11,3	11,9	12,4	12,9	13,3	13,7	14,0	14,4	14,6	14,9			3
17,5	14,5	15,1	15,6	16,0	16,4	16,7	17,0	17,3	17,6	17,8	18,0	18,2	4
22,5	17,5	18,0	18,5	18,8	19,1	19,4	19,7	19,9	20,1	20,3	20,5	20,7	5
27,5	20,4	20,8	21,1	21,4	21,7	21,9	22,1	22,3	22,4	22,6	22,7	22,8	6
32,5	32,1	23,4	23,6	23,8	24,0	24,2	24,3	24,4	24,5	24,6	24,7	24,8	7
37,5	25,7	25,9	26,0	26,1	26,2	26,3	26,4	26,4	26,5	26,6	26,6	26,7	8
42,5		28,3	28,3	28,3	28,3	28,3	28,3	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	9
47,5			30,5	30,4	30,3	30,3	30,2	30,2	30,1	30,1	30,0	30,0	10
52,5				32,4	32,3	32,1	32,0	31,9	31,8	31,7	31,6	31,5	11
57,5						33,9	33,7	33,5	33,4	33,2	33,1	33,0	12
62,5								35,1	34,9	34,7	34,6	34,4	13
67,5										36,2	35,9	35,7	14

3.22 Debelinski prirastek dreves ( $i_d$ , cm/l)

Prem, cm	Starost sestoja (let)												Deb. stop.
	35	45	55	65	75	85	95	105	115	125	135	145	
12,5	0,27	0,20	0,16	0,13	0,11	0,10	0,08	0,07	0,07	0,06			3
17,5	0,39	0,29	0,23	0,19	0,17	0,14	0,13	0,11	0,10	0,09	0,09	0,08	4
22,5	0,50	0,38	0,31	0,26	0,22	0,19	0,17	0,16	0,14	0,13	0,12	0,11	5
27,5	0,62	0,48	0,39	0,33	0,28	0,25	0,22	0,20	0,18	0,17	0,15	0,14	6
32,5	0,74	0,58	0,47	0,40	0,34	0,30	0,27	0,25	0,22	0,21	0,19	0,18	7
37,5	0,86	0,67	0,55	0,47	0,41	0,36	0,32	0,29	0,27	0,25	0,23	0,21	8
42,5		0,77	0,64	0,54	0,47	0,42	0,38	0,34	0,31	0,29	0,27	0,25	9
47,5			0,72	0,62	0,54	0,48	0,43	0,39	0,36	0,33	0,31	0,29	10
52,5				0,69	0,61	0,54	0,49	0,45	0,41	0,38	0,35	0,33	11
57,5						0,61	0,55	0,50	0,46	0,43	0,40	0,37	12
62,5								0,55	0,51	0,47	0,44	0,42	13
67,5										0,52	0,49	0,46	14

3.23 Volumen dreves ( $v$ ,  $m^3$ )

Prem. cm	Starost sestoja (let)												Deb. stop.	
	35	45	55	65	75	85	95	105	115	125	135	145		
12,5	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10				3
17,5	0,17	0,18	0,19	0,20	0,20	0,21	0,21	0,22	0,22	0,23	0,23	0,23	0,23	4
22,5	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,39	0,40	0,40	0,41	0,41	0,41	0,41	0,42	5
27,5	0,62	0,63	0,64	0,64	0,65	0,65	0,65	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,67	6
32,5	1,00	1,00	1,00	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,98	0,98	0,98	7
37,5	1,51	1,48	1,46	1,45	1,43	1,42	1,41	1,40	1,39	1,38	1,38	1,38	1,37	8
42,5		2,09	2,05	2,01	1,98	1,95	1,92	1,90	1,88	1,87	1,85	1,85	1,83	9
47,5			2,76	2,69	2,63	2,58	2,54	2,50	2,46	2,43	2,40	2,40	2,38	10
52,5				3,50	3,40	3,32	3,25	3,19	3,13	3,08	3,04	3,04	3,00	11
57,5						4,18	4,08	3,98	3,90	3,83	3,77	3,70	3,70	12
62,5								4,89	4,77	4,67	4,58	4,50	4,50	13
67,5										5,61	5,49	5,38	5,38	14

3.24 Volumenski prirastek dreves ( $i_v$ ,  $m^3/l$ )

Prem. cm	Starost sestoja (let)												Deb. stop.	
	35	45	55	65	75	85	95	105	115	125	135	145		
12,5	0,0040	0032	0026	0022	0019	0017	0015	0014	0013	0012				3
17,5	0,0108	0083	0068	0057	0049	0043	0038	0034	0031	0029	0026	0025	0025	4
22,5	0,0224	0171	0137	0114	0098	0085	0076	0068	0061	0056	0051	0047	0047	5
27,5	0,0401	0303	0242	0200	0170	0148	0130	0116	0105	0095	0087	0080	0080	6
32,5	0,0652	0488	0387	0319	0270	0233	0205	0182	0164	0149	0135	0125	0125	7
37,5	0,0989	0735	0580	0475	0401	0345	0302	0268	0240	0217	0199	0182	0182	8
42,5		1051	0825	0674	0566	0486	0424	0375	0336	0303	0276	0253	0253	9
47,5			1129	0918	0769	0659	0574	0507	0452	0408	0370	0338	0338	10
52,5				1214	1014	0866	0753	0663	0591	0532	0482	0440	0440	11
57,5						1111	0963	0847	0754	0677	0613	0559	0559	12
62,5								1061	0942	0845	0765	0696	0696	13
67,5										1037	0937	0853	0853	14

3.25 Oblikovna višina dreves (hf, m)

Prem. cm	Starost sestoja (let)												Deb. stop.	
	35	45	55	65	75	85	95	105	115	125	135	145		
12,5	5,7	5,7	6,5	6,5	7,3	7,3	7,3	8,1	8,1	8,1				3
17,5	7,1	7,5	7,9	8,3	8,3	8,7	8,7	9,1	9,1	9,6	9,6	9,6	9,6	4
22,5	8,8	9,1	9,3	9,6	9,8	9,8	10,1	10,1	10,3	10,3	10,3	10,6	10,6	5
27,5	10,4	10,6	10,8	10,8	10,9	10,9	10,9	11,1	11,1	11,1	11,1	11,3	11,3	6
32,5	12,1	12,1	12,1	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9	11,8	11,8	11,8	11,8	7
37,5	13,7	13,4	13,2	13,1	12,9	12,9	12,8	12,7	12,6	12,5	12,5	12,4	12,4	8
42,5		14,7	14,5	14,2	14,0	13,7	13,5	13,4	13,3	13,2	13,0	12,9	12,9	9
47,5			15,6	15,2	14,8	14,6	14,3	14,1	13,9	13,7	13,5	13,4	13,4	10
52,5				16,2	15,7	15,3	15,0	14,7	14,5	14,2	14,0	13,9	13,9	11
57,5						16,1	15,7	15,3	15,0	14,7	14,5	14,2	14,2	12
62,5							15,9	15,5	15,2	14,9	14,7	14,7	14,7	13
67,5									15,7	15,3	15,0	15,0	15,0	14

3.26 Prirastna oblikovna višina dreves (hf<sub>i</sub>, m/l)

Prem. cm	Starost sestoja (let)												Deb. stop.	
	35	45	55	65	75	85	95	105	115	125	135	145		
12,5	0,33	0,26	0,21	0,18	0,15	0,14	0,12	0,11	0,11	0,10				3
17,5	0,45	0,35	0,28	0,24	0,20	0,18	0,16	0,14	0,13	0,12	0,11	0,10	0,10	4
22,5	0,56	0,43	0,34	0,29	0,25	0,21	0,19	0,17	0,15	0,14	0,13	0,12	0,12	5
27,5	0,68	0,51	0,41	0,34	0,29	0,25	0,22	0,20	0,18	0,16	0,15	0,13	0,13	6
32,5	0,79	0,59	0,47	0,38	0,33	0,28	0,25	0,22	0,20	0,18	0,16	0,15	0,15	7
37,5	0,90	0,67	0,53	0,43	0,36	0,31	0,27	0,24	0,22	0,20	0,18	0,16	0,16	8
42,5		0,74	0,58	0,48	0,40	0,34	0,30	0,26	0,24	0,21	0,19	0,18	0,18	9
47,5			0,64	0,52	0,43	0,37	0,32	0,29	0,26	0,23	0,21	0,19	0,19	10
52,5				0,56	0,47	0,40	0,35	0,31	0,27	0,25	0,22	0,20	0,20	11
57,5						0,43	0,37	0,33	0,29	0,26	0,24	0,22	0,22	12
62,5							0,35	0,31	0,28	0,25	0,23	0,23	0,23	13
67,5									0,29	0,26	0,24	0,24	0,24	14

Tab. 4 Tablice donosov

## 4.1. Predalpski smrekov gozd (Piceetum subalpinum)

Starost let	Srednje mere dreves						Sestoj			Redčenja			Donos		Tek. prir. rost	Sta- rost
	d <sub>c</sub>	h <sub>c</sub>	h <sub>zg</sub>	v	HF	HF <sub>i</sub>	Štev. drev.	Temelj- nica m <sup>2</sup>	L.za- loga m <sup>3</sup>	Štev. drev.	Masa m <sup>3</sup>	Donos m <sup>3</sup>	skupni m <sup>3</sup>	popr. m <sup>3</sup> /l		
let	cm	m	m	m <sup>3</sup>	m	m/l									m <sup>3</sup> /l	let
35	17,9	13,5	16,0		7,1	0,56	(1841)	24,3	172						13,7	35
45	20,2	15,7	19,2		7,9	0,39	(1597)	36,1	284	25	25	309	6,9	14,2	45	
55	22,5	17,7	21,8	0,27	8,8	0,34	1401	42,4	374	52	77	451	8,2	14,3	55	
65	24,8	19,6	24,0	0,36	9,7	0,31	1239	46,1	449	162	68	145	594	9,1	14,1	65
75	27,0	21,4	25,9	0,47	10,6	0,28	1099	48,6	513	140	77	222	735	9,8	13,8	75
85	29,3	23,1	27,5	0,58	11,3	0,27	977	50,3	569	122	82	304	873	10,3	13,5	85
95	31,5	24,8	28,9	0,71	12,0	0,25	869	51,6	619	108	85	389	1008	10,6	13,1	95
105	33,8	26,4	30,2	0,86	12,6	0,24	771	52,6	664	98	86	475	1139	10,8	12,7	105
115	36,0	27,9	31,4	1,03	13,2	0,23	683	53,5	704	88	87	562	1266	11,0	12,3	115
125	38,3	29,4	32,5	1,23	13,7	0,22	602	54,2	742	81	85	647	1389	11,1	11,9	125
135	40,5	30,8	33,5	1,47	14,2	0,21	527	54,7	776	75	85	732	1508	11,2	11,5	135
145	42,8	32,2	34,4	1,77	14,6	0,20	457	55,3	808	70	83	815	1623	11,2	11,2	145

4.2. Triglavski smrekov gozd (Adenostyleto-Piceetum)

Starost let	Srednje mere dreves						Sestoj			Redčenja			Donos		Tek. prir.	Sta- rost
	$d_c$	$h_c$	$h_{zg}$	$v$	HF	HF <sub>i</sub>	Štev. drev.	Temelj- nica	L.za- loga	Štev. drev.	Masa	Donos	skupni	popr. starobr.		
let	cm	m	m	m <sup>3</sup>	m	m/l		m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>		m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /l	m <sup>3</sup> /l	let
35	16,0	13,6	20,1		6,5	0,55	(1853)	28,6	187						15,6	35
45	19,8	16,5	21,9		8,6	0,39	(1623)	38,5	333		10	10	343	7,6	15,2	45
55	22,9	18,7	23,3	0,30	9,7	0,33	1440	44,0	426		59	69	495	9,0	14,6	55
65	25,5	20,4	24,5	0,38	10,3	0,30	1287	47,4	490	153	82	151	641	9,9	14,0	65
75	27,7	21,8	25,5	0,46	10,8	0,27	1157	49,6	538	130	92	243	781	10,4	13,3	75
85	29,6	22,9	26,4	0,55	11,2	0,25	1043	51,2	574	114	97	340	914	10,8	12,6	85
95	31,3	23,8	27,2	0,64	11,5	0,23	941	52,3	602	102	98	438	1040	10,9	12,0	95
105	32,8	24,6	27,9	0,74	11,8	0,21	850	53,1	625	91	97	535	1160	11,0	11,4	105
115	34,3	25,3	28,6	0,84	12,0	0,20	767	53,7	644	83	95	630	1274	11,1	10,9	115
125	35,5	25,8	29,1	0,96	12,2	0,19	690	54,2	660	77	93	723	1383	11,1	10,4	125
135	36,7	26,3	29,7	1,09	12,3	0,18	620	54,6	674	70	90	813	1487	11,0	9,9	135
145	37,8	26,8	30,2	1,24	12,5	0,17	555	54,9	686	65	87	900	1586	10,9	9,5	145

> 50%

- 35 -

kaln. met. b



Star. let	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	I	II	III	Star. let	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	I	II	III
-----------	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	---	----	-----	-----------	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	---	----	-----

a) Število dreves (%)

35	45	35	15	4	1						99	1	
45	37	36	18	7	2	0	0				98	2	
55	28	33	23	11	4	1	0				95	5	
65	21	30	25	15	6	2	1	0			91	9	
75	14	25	27	19	10	4	1	0			85	15	
85	9	20	25	21	14	7	3	1	0		75	25	
95	5	16	22	24	18	10	4	1	0		67	33	0
105	5	9	18	24	19	14	7	3	1	0	56	43	1
115		7	15	22	22	17	10	5	2	0	44	54	2
125		4	10	18	23	20	14	7	3	1	32	64	4
135		4	8	15	19	21	16	10	5	2	27	66	7
145			3	11	17	22	21	14	8	4	14	74	12

c) Lesna zaloga (in prirastek; %)

35	17	37	30	13	3						97	3	
45	12	29	28	18	8	3	2				87	13	
55	8	22	29	22	12	5	2				81	19	
65	5	16	25	24	16	9	4	1			70	30	
75	3	11	21	26	20	12	5	2			61	39	
85	1	7	17	22	22	16	8	4	1		49	50	1
95	1	5	12	21	24	20	11	5	1		39	60	1
105	1	2	9	18	22	22	15	8	2	1	30	67	3
115		2	6	14	21	22	18	11	5	1	22	72	6
125		1	4	10	18	23	21	14	7	2	15	76	9
135		1	3	7	14	20	21	18	10	6	11	73	16
145			1	4	10	18	23	21	14	9	5	72	23

b) Temeljnica (%)

35	24	38	26	10	2						98	2	
45	17	32	27	15	6	2	1				91	9	
55	11	25	29	20	10	4	1				85	15	
65	7	19	26	23	14	7	3	1			75	25	
75	4	14	23	26	18	10	4	1			67	33	
85	2	9	19	23	22	14	7	3	1		53	46	1
95	1	6	14	22	24	18	10	4	1		43	56	1
105	1	3	10	19	22	21	14	7	2	1	33	64	3
115		2	7	15	22	22	17	10	4	1	24	71	5
125		1	4	11	19	23	20	13	6	3	16	75	9
135		1	3	8	15	21	21	17	9	5	12	74	14
145			1	5	11	19	23	20	13	8	6	73	21

Tab. 5 Razvoj strukture sestojev

5.1 Predalpski smrekov gozd  
(Piceetum subalpinum)

Star. 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12  
 let 12,5 17,5 22,5 27,5 32,5 37,5 42,5 47,5 52,5 57,5 I II III

Star. 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12  
 let 12,5 17,5 22,5 27,5 32,5 37,5 42,5 47,5 52,5 57,5 I II III

a) Število dreves (%)

35	57	32	10	1	0						100	0	
45	38	35	18	7	2	0					98	2	
55	29	33	22	11	4	1	0				95	5	
65	22	28	25	14	7	3	1	0			89	11	
75	15	25	25	17	10	5	2	1			82	18	
85	9	23	24	20	13	7	3	1	0		76	24	0
95	9	19	23	21	15	8	4	1	0		72	28	0
105	5	16	21	22	18	10	5	2	1		64	35	1
115	5	12	18	22	19	13	7	3	1	0	57	42	1
125		10	15	21	22	17	9	5	1	0	46	53	1
135		4	12	19	22	20	13	6	3	1	35	61	4
145		4	10	17	21	20	14	9	4	1	31	64	5

c) Lesna zaloga (in prirastek; %)

35	29	39	24	6	2								98	2	
45	12	28	30	19	9	2							89	11	
55	8	20	26	22	14	7	3						76	24	
65	5	15	24	23	17	10	4	2					67	33	
75	3	11	20	22	20	13	7	4					56	44	
85	1	8	16	23	22	16	8	5	1				48	51	1
95	1	6	14	21	24	18	10	5	1				42	57	1
105	1	5	11	20	23	19	13	6	2				37	61	2
115	1	3	8	17	22	21	15	8	4	1			29	66	5
125		2	6	14	20	24	17	11	5	1			22	72	6
135		1	4	11	19	23	20	13	7	2			16	75	9
145		1	3	9	16	21	21	16	9	4			13	74	13

b) Temeljnica (%)

35	35	41	19	4	1						99	1	
45	18	32	28	15	6	1					93	7	
55	11	24	27	20	11	5	2				82	18	
65	7	18	26	22	15	8	3	1			73	27	
75	4	14	22	23	18	11	5	3			63	37	
85	2	11	18	23	20	14	7	4	1		52	47	1
95	2	8	16	22	22	16	9	4	1		47	52	1
105	1	6	13	21	23	18	11	5	2		41	57	2
115	1	4	10	18	22	20	14	7	3	1	33	63	4
125		3	7	15	21	22	16	10	4	1	25	70	5
135		1	5	12	20	23	19	12	6	2	18	74	8
145		1	4	10	17	22	20	15	8	3	15	74	11

5.2 Triglavski smrekov gozd  
 (Adenostyleto-Piceetum)

Tab. 6 Razvoj strukture sestojev po višinah drevja  
(v % dreves)

Višinski razred	Starost sestoja (let)					
	45	65	85	105	125	145

a) Predalpski smrekov gozd (Piceetum, subalpinum)

do 15 m	64	23	5	1	-	-
15-20 m	34	55	35	13	2	-
20-25 m	2	20	46	44	21	4
25-30 m	-	2	13	40	51	13
30-35 m	-	-	1	2	24	50
nad 35 m	-	-	-	-	2	33

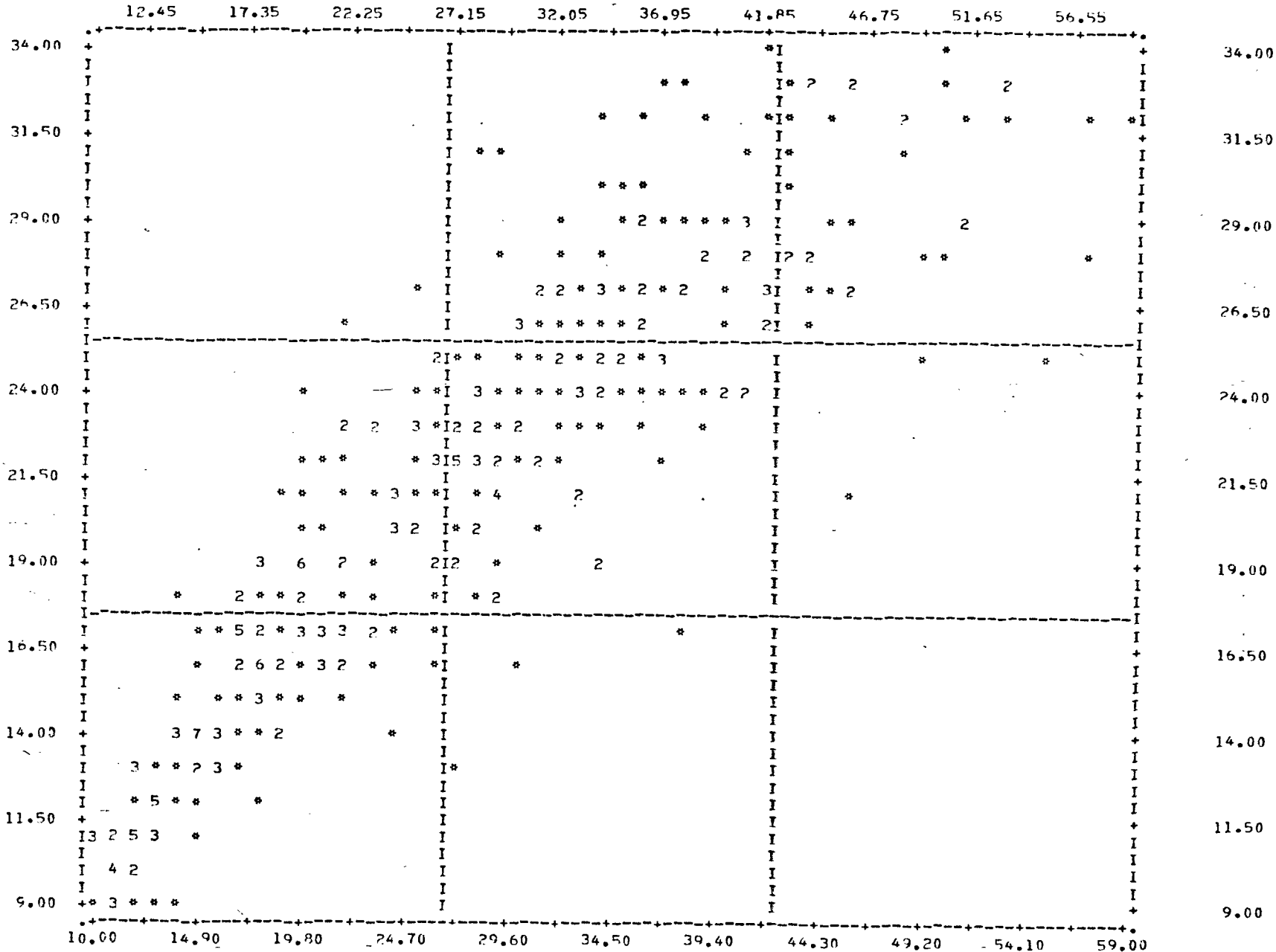
b) Triglavski smrekov gozd ( Adenostyleto-Piceetum)

do 15 m	55	26	8	4	-	-
15-20 m	38	48	42	29	16	6
20-25 m	7	22	38	45	45	37
25-30 m	-	4	11	20	35	48
nad 30 m	-	-	1	2	4	9

G R A F I K O N I

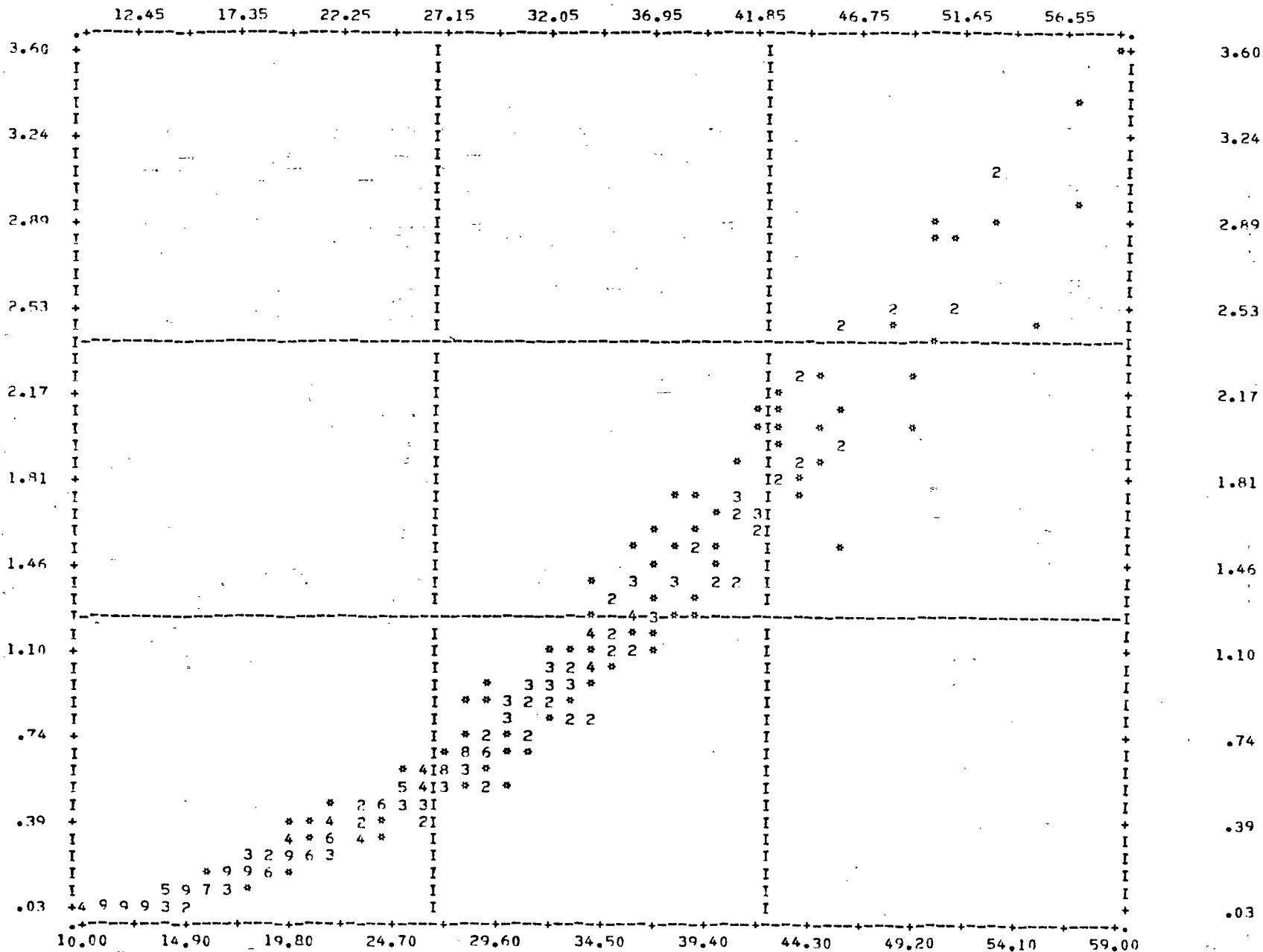
SCATTERGRAM OF (DOWN) Z1  
(ACROSS) Y

Graf. 1 Razsip drevesnih mer (Adenostyleto-Piceetum)  
1.1. Višina dreves



SCATTERGRAM OF (DOWN) ZZ  
(ACROSS) Y

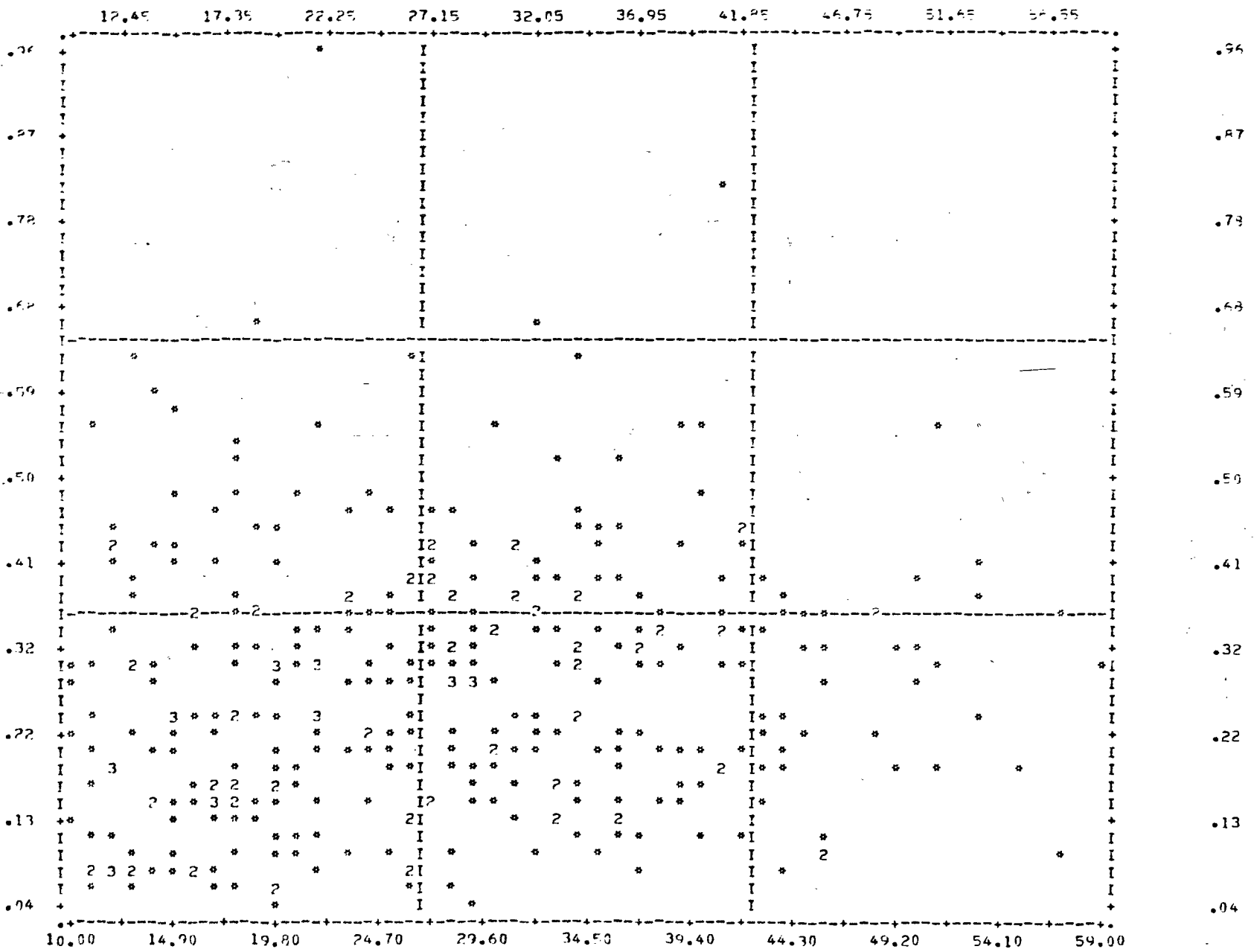
1.2. Volumen dreves

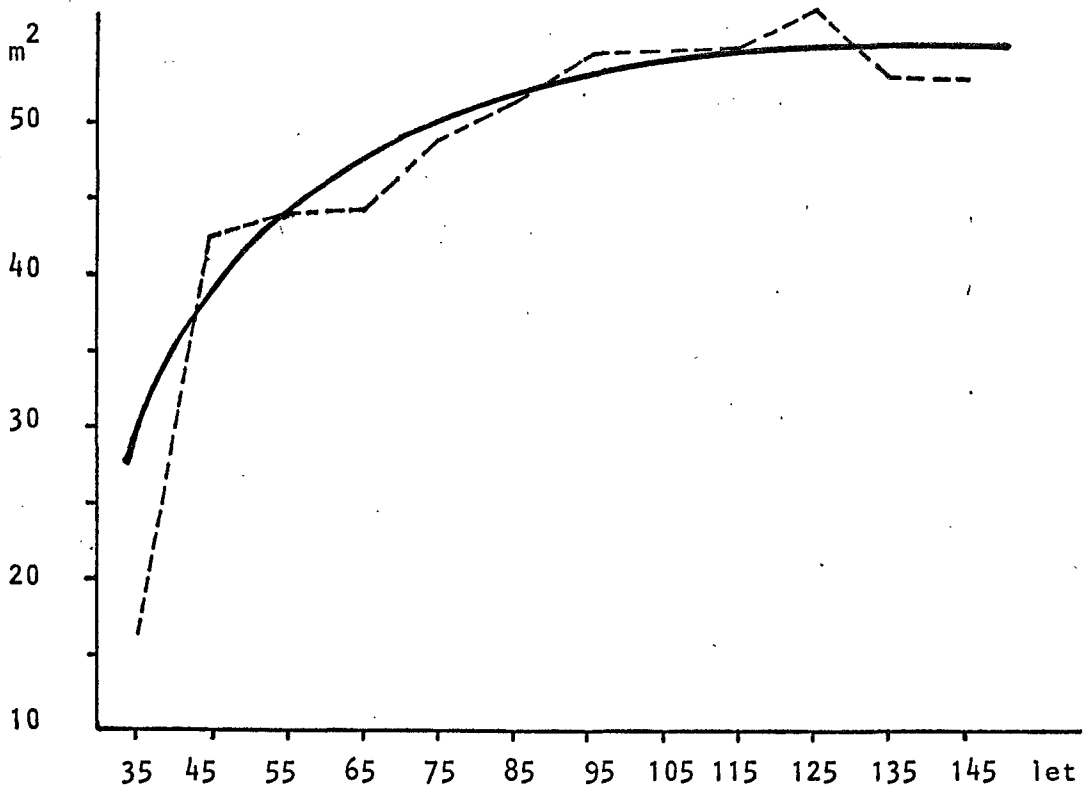
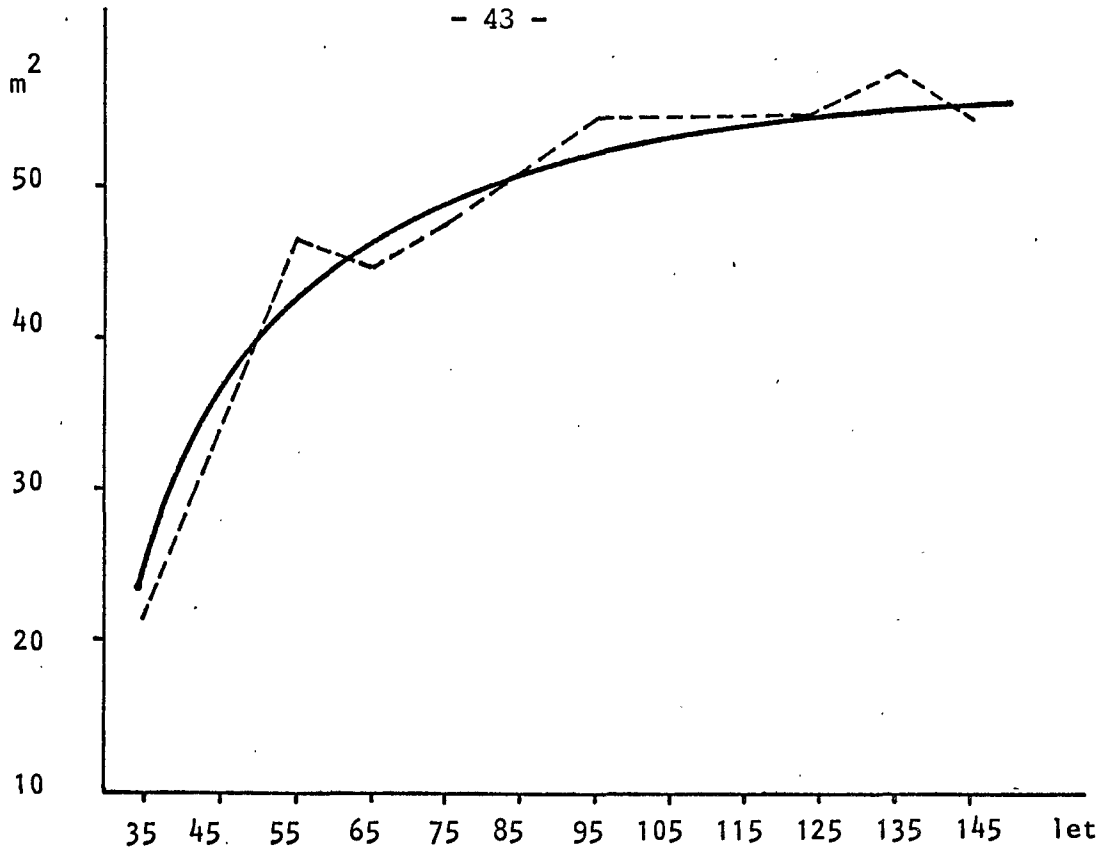


PLOTTED VALUES - 364 EXCLUDED VALUES - 0 MISSING VALUES - 0

SCATTERGRAM OF (X-AXIS) Z3  
(Y-AXIS) Y

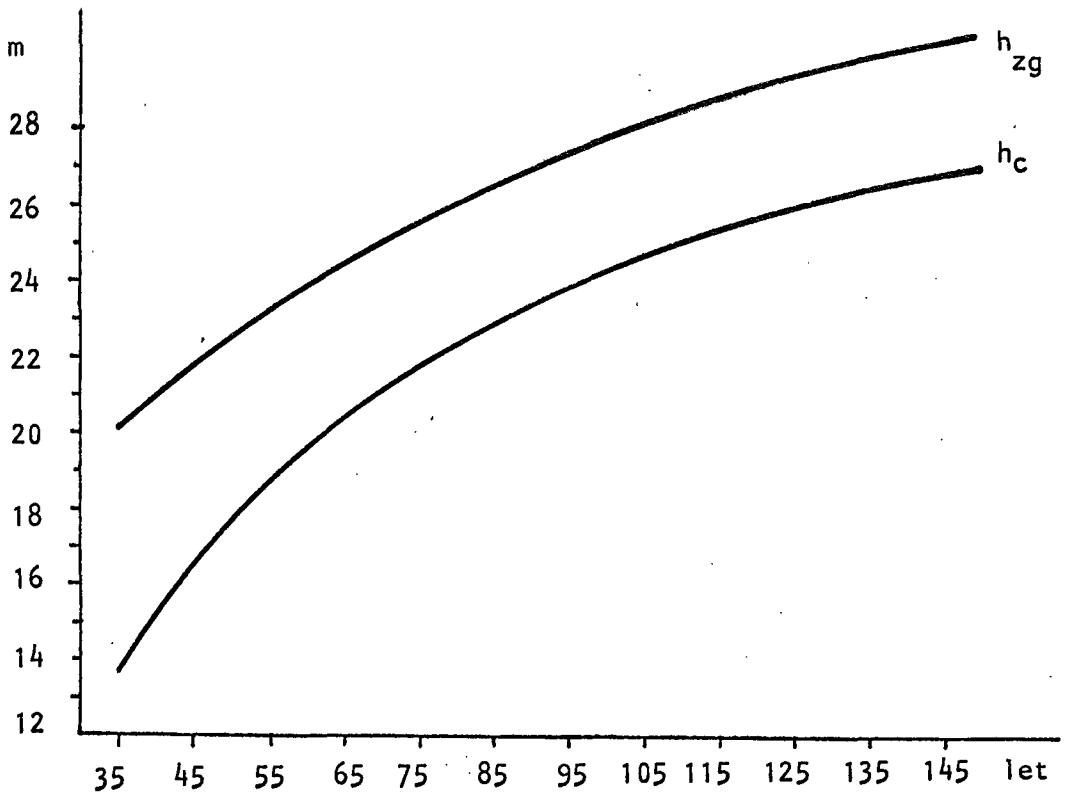
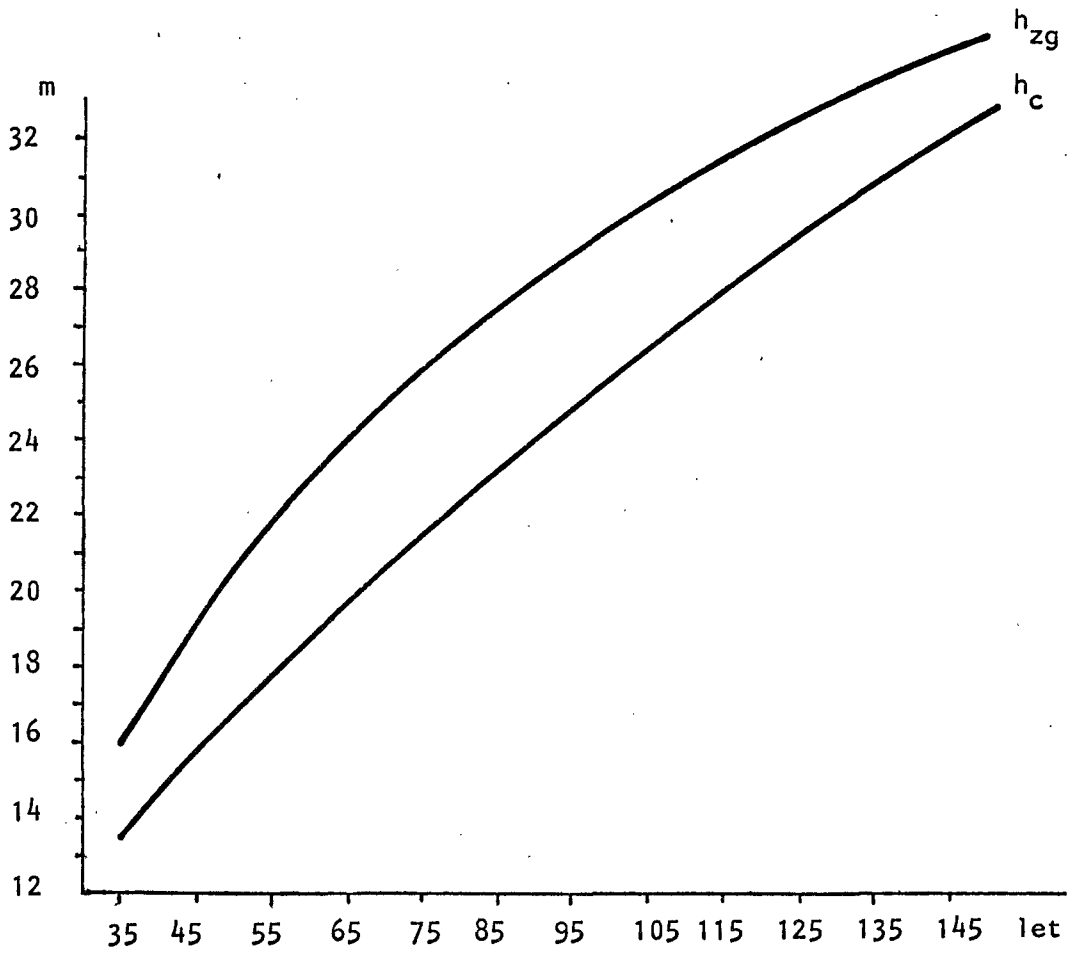
1.3. Debelinski prirastek dreves



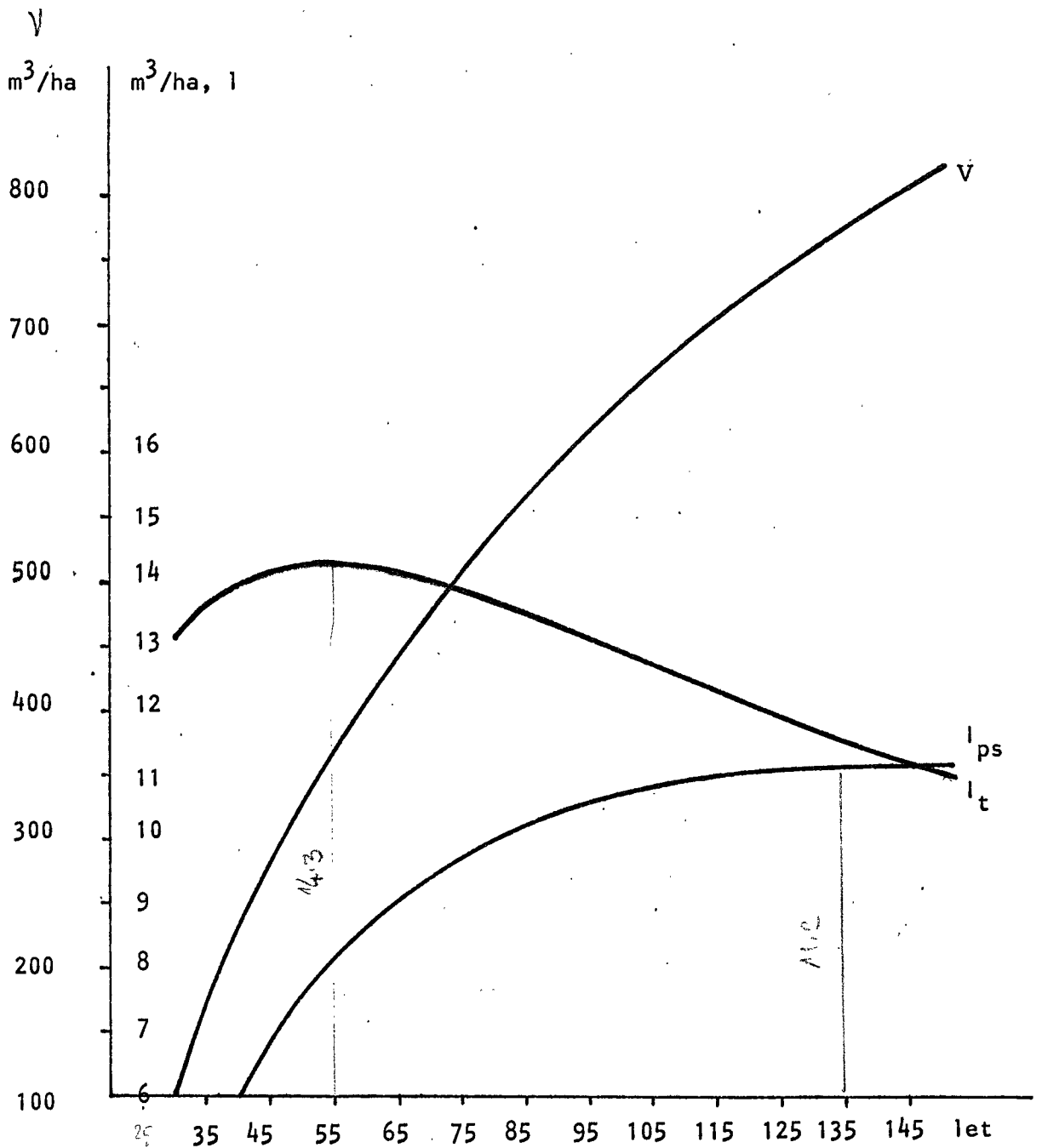


Graf.2 Razvoj temeljnice sestojev (zgoraj Piceetum subalpinum, spodaj Adenostyleto-Piceetum)



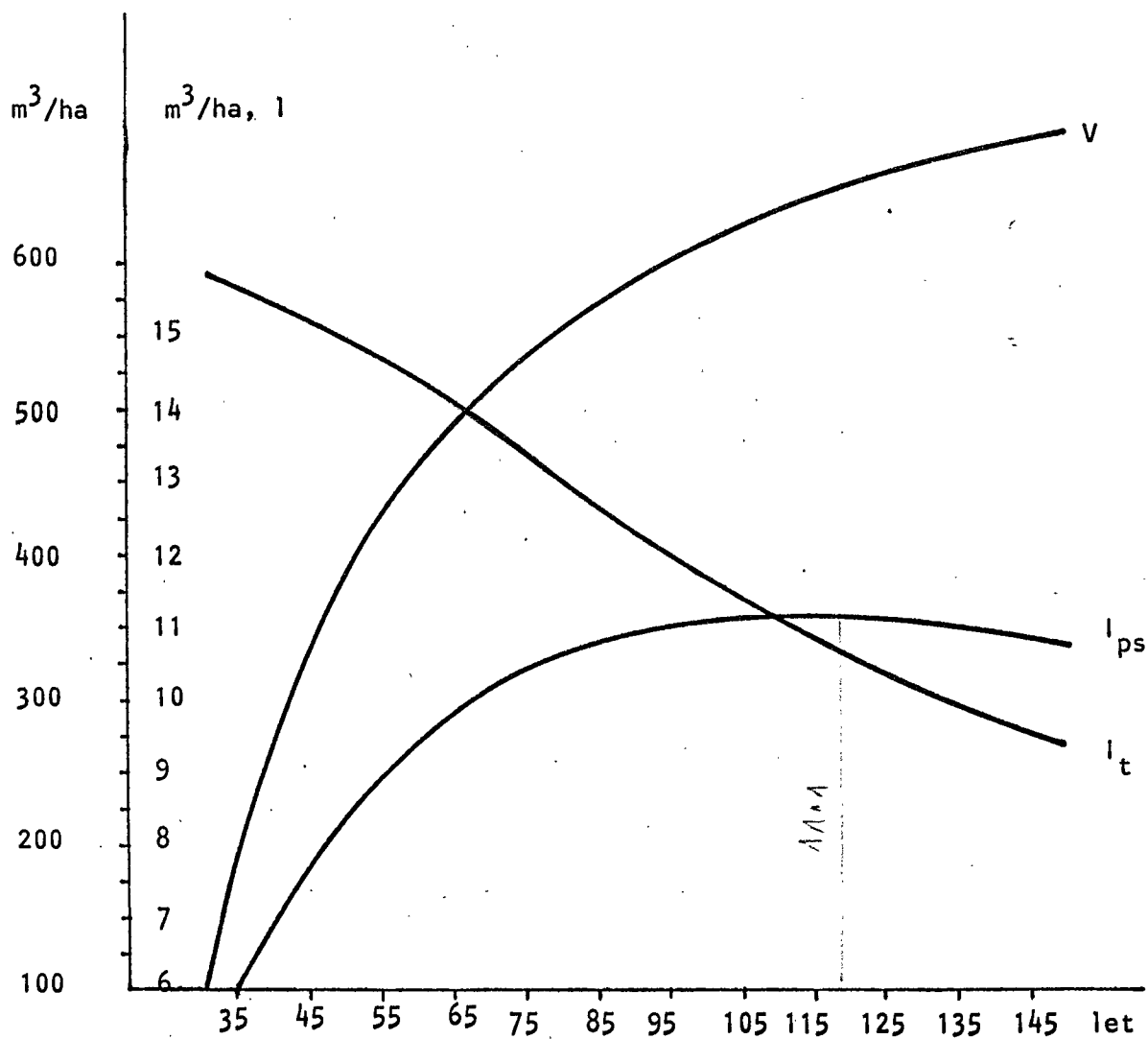


Graf. 3 Razvoj srednje ( $h_c$ ) in zgornje ( $h_{zg}$ ) višine dreves  
(zgoraj *Piceetum subalpinum*, spodaj *Adenostyleto-Piceetum*)

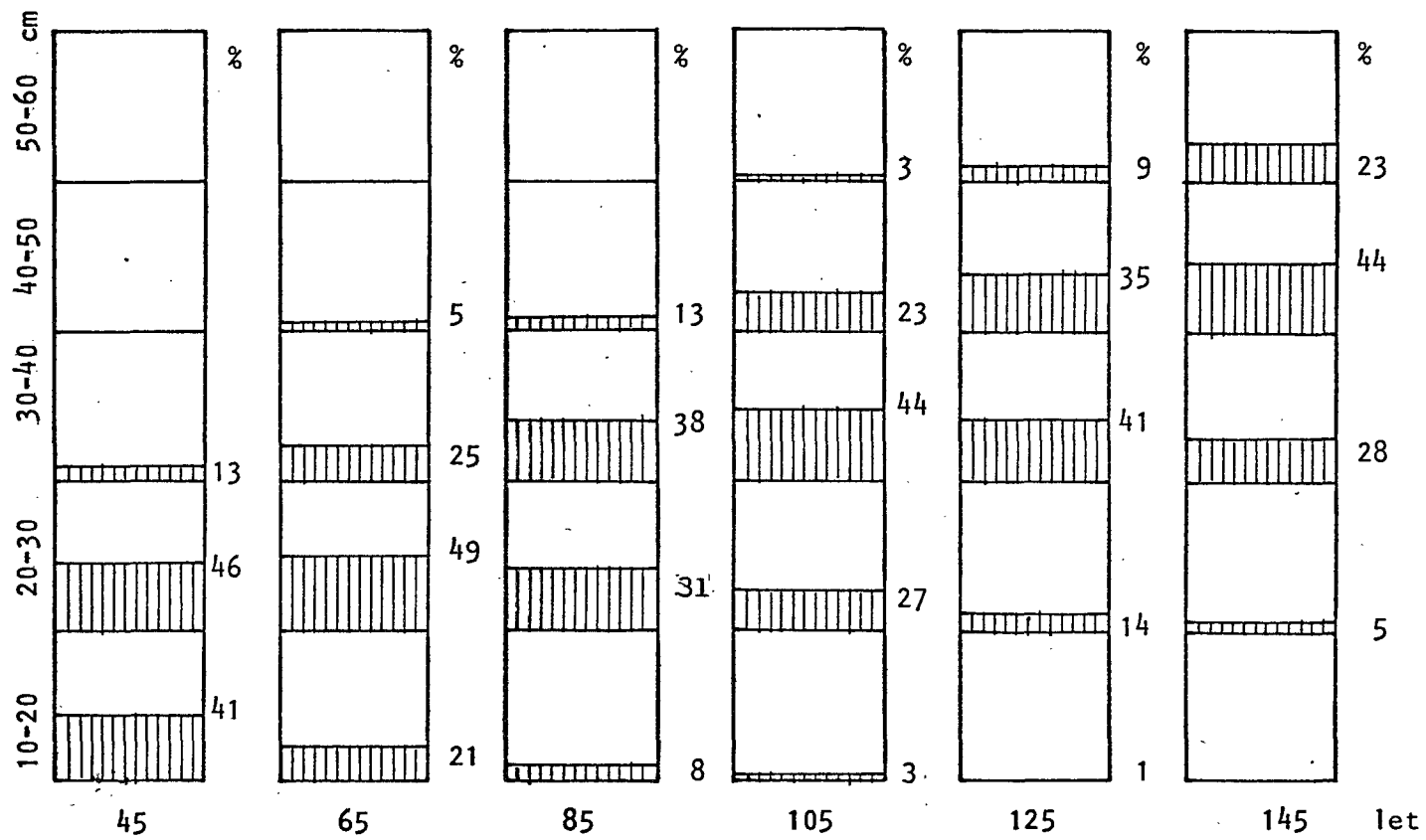


Graf. 4 Razvoj lesne zaloge ( $V$ ) ter njenega tekočega ( $I_t$ ) in poprečnega prirastka ( $I_{ps}$ ).

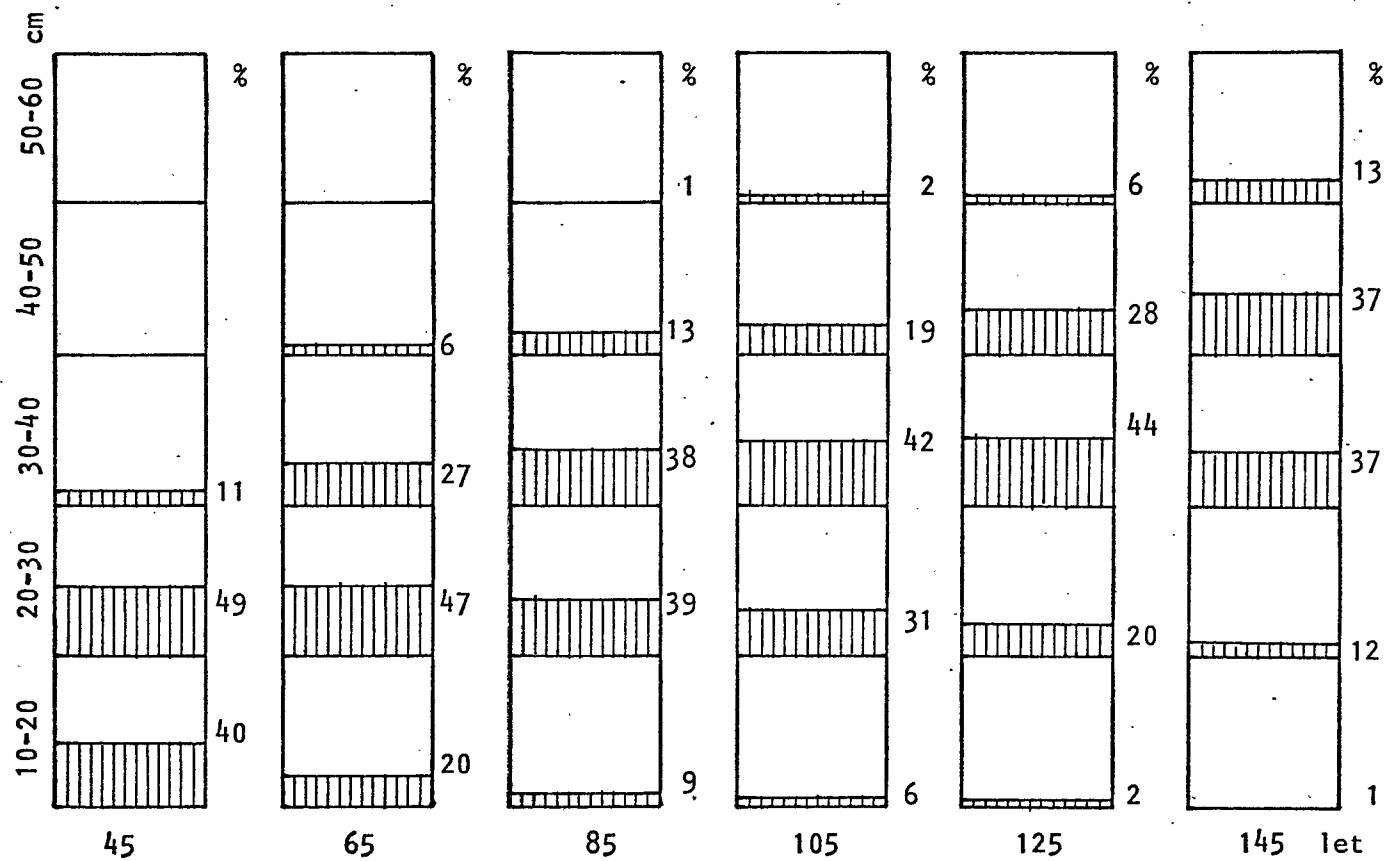
4.1 Piceetum subalpinum



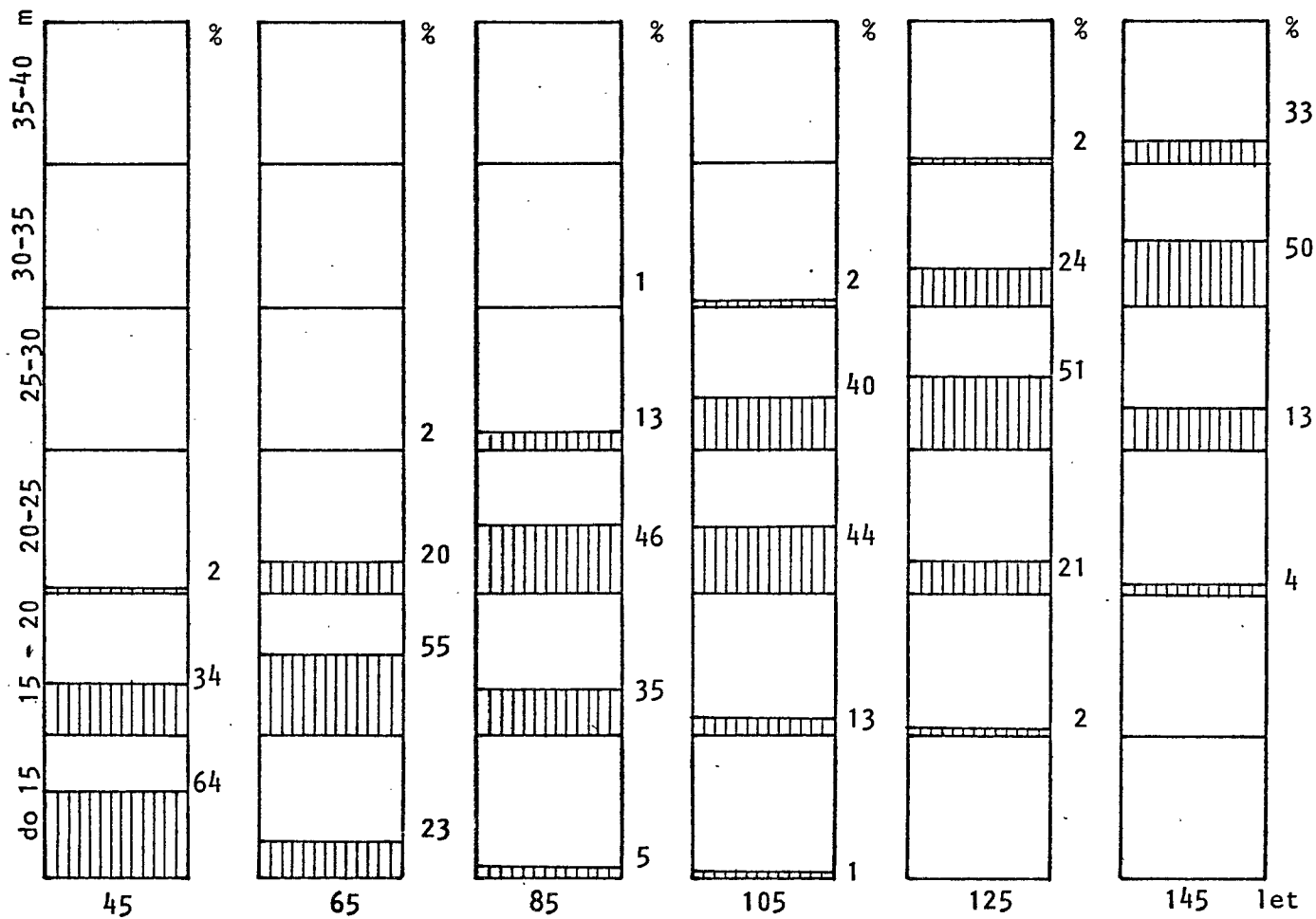
Graf. 4.2 Adenostyleto-Piceetum



Graf. 5 Razvoj strukture lesne zaloge (in prirastka) sestojev.  
5.1 Piceetum subalpinum

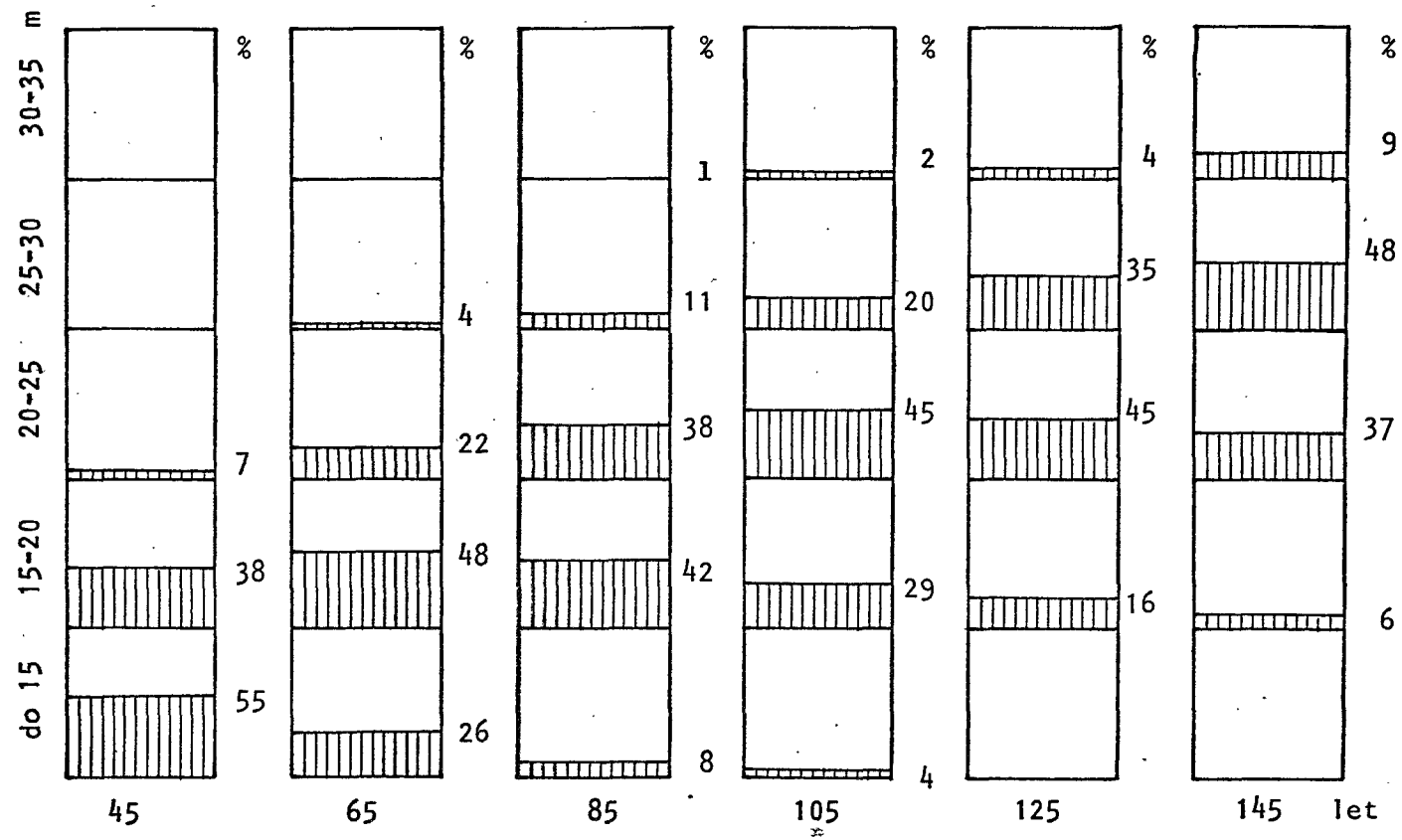


.Graf. 5.2 Adenostyleto - Piceetum

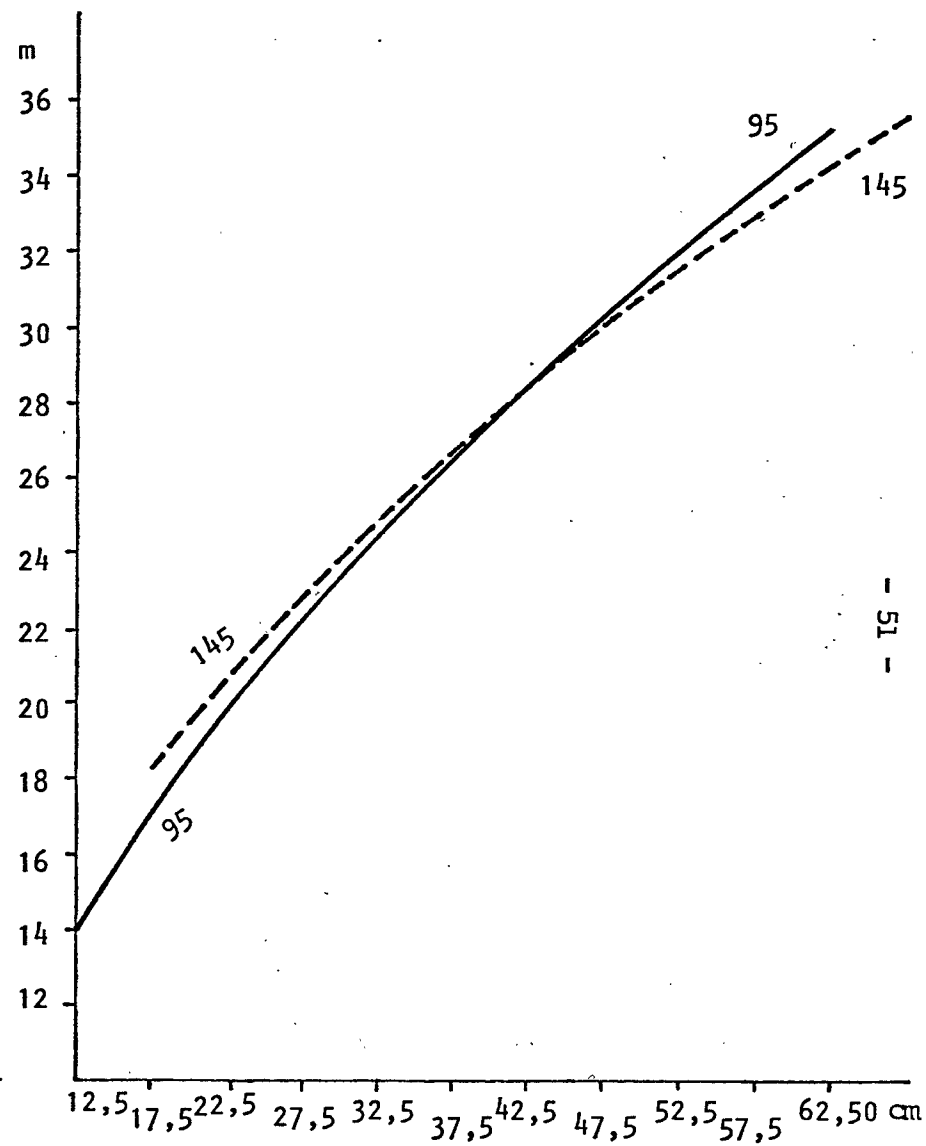
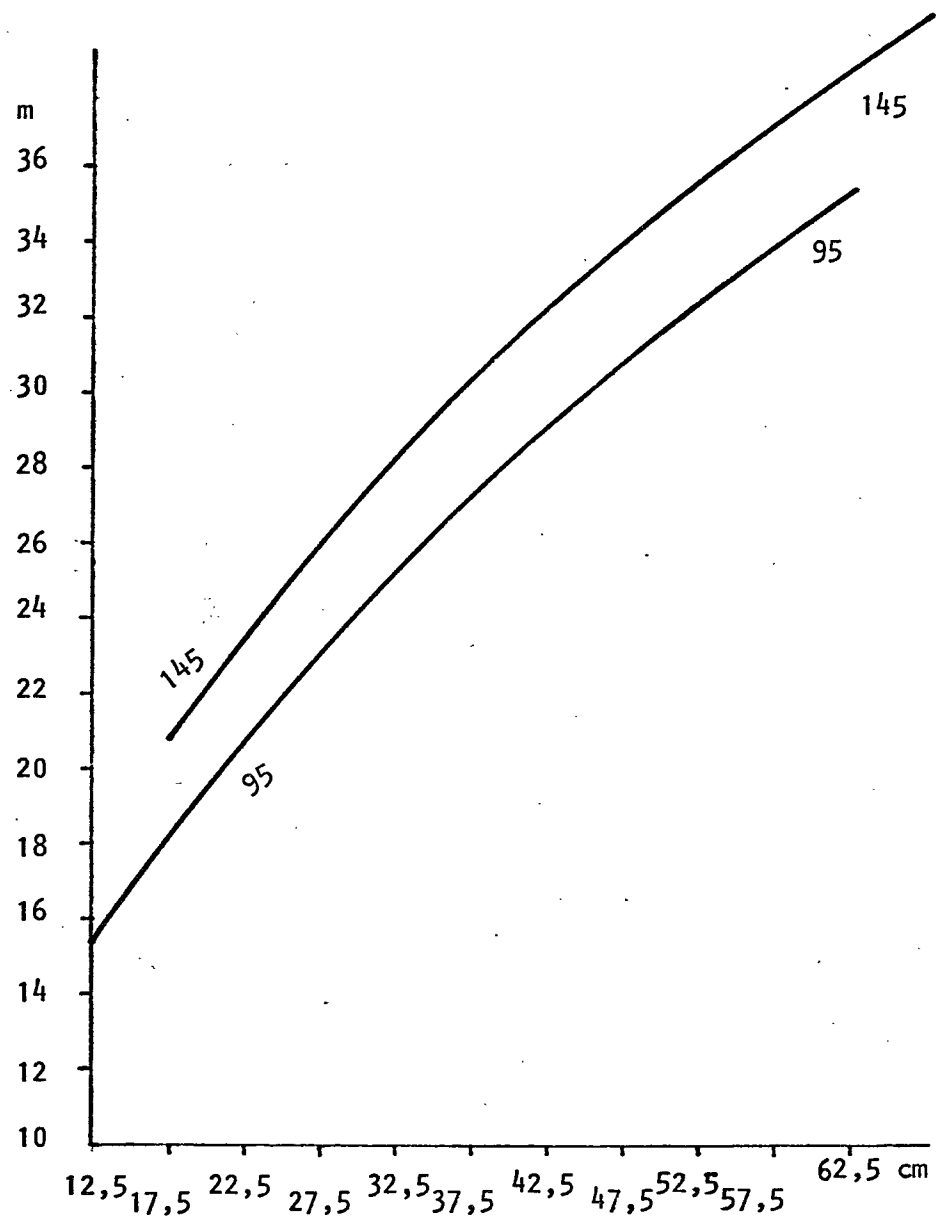


Graf. 6 Razvoj strukture sestojev po višinah drevja.

6.1 Piceetum subalpinum



Graf. 6.2 Adonestylo-Piceetum



Graf. 7 Razvoj višinskih krivulj (levo Piceetum subalpinum, desno Adenostyleto-Piceetum)