

Biotehniška fakulteta v Ljubljani

Zakovitosti in pomen vračanja listavcev v  
smrekove monokulture mislinjskega Pohorja

Miran Čas

Ljubljana, december 1979

## Z A H V A L A

Zahvaljujem se mentorju prof. dr. Dušanu Mlinšku za strokovno pomoč pri izvedbi diplomskega dela. Hkrati se zahvaljujem dipl.ing. Janku Potočniku iz GG Slovenj Gradec in ing. Jožetu Fileju iz TOZD-a za gozdarstvo Mislinja, prof.dr. Jožetu Sušinu in dipl.ing. Janku Kalanu iz BTF v Ljubljani.

Zahvaljujem se vsem, ki so mi pri delu kakorkoli pomagali.

# K A Z A L O

	stran
1. UVOD IN PROBLEM . . . . .	1
2. PREDSTAVITEV RAZISKOVALNIH OBJEKTOV . . . . .	6
3. RAZISKOVALNE METODE . . . . .	15
4. PROUČEVANJE VRAČANJA IN PODSAJEVANJA LISTAVCEV V SMREKOVE MONOKULTURE MISLINJSKEGA POHORJA . . . . .	22
4.1. Razvoj podsajene bukve v starejšem smrekovem sestoju	22
4.2. Naravno uveljavljanje listavcev v smrekovih sestojih mislinjskega Pohorja . . . . .	31
4.2.1. Spreminjanje deleža listavcev v obdobjih 1954 - 1964 - 1974. Podatki zbrani na podlagi premerbe sestojev v gozdno gospodarskih načrtih na GG Slovenj Gradec . . . . .	31
4.2.1.1. Delež listavcev v treh ureditvenih obdobjih(po lesni masi) . . . . .	31
4.2.1.2. Delež listavcev v treh ureditvenih obdobjih(po številu) . . . . .	36
4.2.2. Uveljavljanje listavcev v letvenjakih, drogovnjakih in debeljaki v mislinjskih smrekovih monokulturah	43
4.2.2.1. Uspešnost listavcev v manjšem smrekovem sestoju (gošči - letvenjaku), kjer se je listavcem poma- galo vse od obnove sestoja . . . . .	43
4.2.2.2. Uveljavljanje listavcev v srednjedobnem smrekovem drogovnjaku . . . . .	52
4.2.2.3. Pojav listavcev v smrekovem debeljaku . . . . .	55
5. POMEN UVELJAVLJENIH LISTAVCEV V SMREKOVIH MONOKULTURAH ZA TLA IN POMLAJEVANJE . . . . .	56
5.1. Primerjava talnih lastnosti v naravnem bukovem gozdu s tlemi pod smrekovo kulturo ter pod listavcem v smrekovi kulturi . . . . .	56
5.2. Primerjava izrazitih primerov degradacije in vpliva uveljavljenih listavcev na tla . . . . .	64

5.3. Primer pomlajevanja v smrekovih monokulturah mislinskega Pohorja . . . . .	70
6. ODNOS GOZD : DIVJAD TER UKREPI NA TEM PODROČJU kot pomemben dejavnik pri uveljavljanju listavcev in premeni smrekovih monokultur v naravnejši gozd . .	76
7. SKLEPNE UGOTOVITVE . . . . .	81
8. DISKUSIJA	90
9. VIRI	92

## 1. U V O D I N P R O B L E M

Študija obravnava problem umetno osnovanih smrekovih monokultur z degradacijskimi procesi na primeru mislinjskega Pohorja, to je na rastiščih mešanih bukovo - jelovih gozdov. Proučevanje je namenjeno spoznavanju zakonitosti pri vračanju listavcev na svoja rastišča pri naravni premeni mislinjskih monokultur v naravnejši gospodarski gozd.

V Sloveniji, kjer gozdovi prekrivajo dobro polovico njene površine, prevladujejo rastišča mešanih gozdov listavcev in iglavcev. Gozdovi z eno samo drevesno vrsto se pojavljajo le izjemoma na ekstremnih rastiščih ali v optimumu določene drevesne vrste.

Ponekod so se lepi, naravno grajeni gozdovi uspeli v dokaj nespremenjeni obliki ohraniti vse do danes, drugod na dostopnejših mestih pa so bili večkrat prekomerno izkoriščani. Predvsem so bili to veleposestniki, katerim je vse do osvoboditve pripadal velik del slovenskih gozdov. V želji za čim večjimi donosi so prirodne gozdove z nenaravnim načinom gospodarjenja močno spremenili in jih ponekod privedli že do kritičnega stanja degradacije.

Gozdarji želimo te gozdove zopet privedi v naravnejše, gospodarsko in biološko stabilno stanje in jih takšne ohranjati. Njihov razvoj želimo usmerjati skladno s cilji in večstranskimi potrebami naše družbe, upoštevajoč znanstvena dognanja na področju bioekologije. Umetno osnovane monokulture iglavcev na rastiščih mešanih gozdov so pri nas in v svetu že dovolj zgovorno pokazale svoje negativne strani. Številne rastlinske in živalske vrste, ki so se skozi tisočletja ohranile in razvijale v medsebojni odvisnosti v določenem okolju, tvorijo v naravnem gozdu uravnoteženo celoto žive in nežive prirode. To pa je človek

s svojimi nepremišljenimi posegi, z golosečnjami in s snovanjem čistih kultur iglavcev ponekod že popolnoma porušil. Prvotna vegetacija se je ohranila le simbolično na najbolj nedostopnih predelih. Živalstvo v svojem naravnem okolju ni našlo dovolj hrane in zavetja, nekatere vrste so z obžiranjem začele ogrožat naravni pomladek, mnoge pa so bile na ta način pregnane. V tleh so se pričeli degradacijski procesi, ponekod pa so bila tla s svojo produkcijsko sposobnostjo že pred tem, pri samem načinu obnove, uničena. Labilni, umetno osnovani ali pospeševani sestoji so postali neodporni proti raznim naravnim katastrofam, nastajati so začele velike gospodarske škode, trajnost gozdov je postala negotova.

Način takšnega gospodarjenja sega že v sredino 17. in v 18. stoletje, ko so s pojavom plavžarstva in steklarstva nastale velike potrebe po oglju in pepeliki <sup>(2)</sup>. Uveljavljati pa se je začelo tudi žagarstvo. Na velikih površinah so pričeli organizirano sekati naravne gozdove. Na njihovem mestu pa so pospeševali določene donosnejše vrste iglavcev, predvsem smreko.

Takšen razvoj so doživljali tudi bukovo - jelovi gozdovi mislinjskega Pohorja. Po navedbah ing. Pahernika <sup>(2)</sup> so bili plavži za izkoriščanje skromne železove rude postavljeni že v letu 1677 v Mislinji. Takrat so nastale tudi prve geometrijsko oblikovane poseke, ki so jih, kakor po vsem Pohorju obnavljali na zelo preprost, a za gozdna tla uničujoč način.

Na njih so najprej požgali grmade vejevja z drugimi sečnimi ostanki, zemljo nato površno obdelali in jo pripravili prvo leto za sadnjo krompirja, naslednje leto pa za setev ali rži, ovsa, oziroma ječmena, pomešanega s smrekovim semenom. Seme je kakor krompir in žita skoraj povsod odlično uspelo in v zaščiti strnišča ustvarilo kot ščet gost pomladek. Tega je edino živina ponekod vrzelasto prerediti. Nastale so

močno strnjene in temačne smrekove monokulture, ki so vse do poseka ostale nepreredčene in prepuščene naravi. Poleg drugih negativnih pojavov se je dejanski prirastek lesne mase zmanjšal za  $1/3$ , potencialni prirastek pa je bil izkoriščen le 50 % <sup>(2)</sup>. Pomlajevanje je bilo skrajno otežkočeno, tlotvorni procesi na izsušenih in zbitih tleh zavrti, pričelo se je kopičenje surovega humusa. Prednosti prvotnega mešanega gozda so vse bolj izginjale.

Kasneje so veleposestniki na posekah drevje zelo na redko sadili, tako, da se ni strnilo, ampak se je vejasto razrastlo v nekvaliteten les. Tudi to je vplivalo na zmanjšanje prirastka. Presvetljena in druga nepogozdena mesta pa so se hitro zatravila, zarastla z malinovjem, ponekod na ravninah pa celo zamočvirila. Tako so nastali tudi nepogozdeni pohorski pašniki, ki imajo danes vse pomembnejšo socialno - rekreativno funkcijo.

Edino delo pred golosečnjami v nastalih monokulturah je bilo izsekovanje redkih listavcev, ki so se slučajno pojavili ali ohranili. Svoj višek je takšno gospodarjenje doseglo z razcvetom steklarn in fužin okoli leta 1880 in se ponekod ponovilo tudi že tretjič.

Stanje v smrekovih monokulturah mislinjskega Pohorja je tako večjke postalo zaskrbljujoče.

Paša pred vojno in previsok stalež parkljaste divjadi, pa še danes zaradi pomanjkanja hrane z močnim obžiranjem redkih listavcev in pomladka to stanje otežujejo. Gospodarjenje s temi gozdovi je v pogledu dolgoročnosti postalo zelo težavno.

V povojnem obdobju, ko so gozdovi nekdanjih veleposestnikov prešli v družbeno last, smo golosečnje in snovanje obsežnih monokultur na rastiščih mešanih gozdov z zakonom prepovedali. Prešli smo k prirodnejšemu gospodarjenju z gozdovi,

ki temelji na naravnem pomlajevanju in negi gozdnih sestojev. Cilj nam je postal zdrav, gospodarsko stabilen, mešan gozd smreke in bukve, ki naj bi poleg trajne produkcije kvalitetnega lesa opravljal še druge, za človeka pomembne funkcije.

Pri pozornejšemu opazovanju narave in pri ureditvenih pregledih smrekovih sestojev so domači gozdarji opazili, da narava že sama kaže določene pozitivne tendence k vračanju prvotne vegetacije na svoja rastišča. (Pri tem opazimo pomembno vlogo živalskih vrst, predvsem pri prenašanju semen nekaterih avtohtonih vrst listavcev).

Gozdarji želimo te zakonitosti še bolj spoznati in jih uporabiti pri racionalni premeni v naravnejši gozd ter se tako izogniti velikim stroškom in vprašljivemu uspehu pri umetnih posegih.

Že kmalu po vojni so gozdarji s podsajevanjem bukve v starejše smrekove sestoje poskušali ustvariti naravnejšo zmes drevesnih vrst in tako zavreti procese degradacije. Ti poskusi pa se zaradi visokega staleža parkljaste divjadi nišo najbolj obnesli. Potem so začeli z izbirnimi redčenji pomagati redkim listavcem, ki so se po naključju ohranili v teh čistih smrekovih sestojih. Uspehi takšnih pronaravnih ukrepov nege so danes že vidni. Listavci se vse bolj uveljavljajo, njihova vloga v mislinjskih gozdovih je vse večja.

Gozdarji na območju GG Slovenj Gradec pa v zadnjih letih tudi dobro sodelujejo z lovci. SIS za gozdarstvo GGO Slovenj Gradec je v sodelovanju z IGLG v Ljubljani imenovala strokovno komisijo za usklajevanje lovstva z gozdarstvom. Na območju TOZD - a za gozdarstvo Mislinja pa ima to sodelovanje že posebno tradicijo (ing. Jože Filej in drugi).



V nalogi želim ugotoviti, kako se je uveljavljala podsajena bukev in od katerih ekoloških faktorjev je odvisen njen razvoj?

Nadalje želim ugotoviti, kako se listavci uveljavljajo v smrekovi gošči, letvenjaku, kako v drogovnjaku in debeljaku ter od katerih naravnih pogojev zavisi njihovo pojavljanje in razvoj?

Iz treh ureditvenih razdobij (1954, 1964, 1974) želim na podlagi meritvenih podatkov ugotoviti, kakšen razvoj so mislinjski gozdovi in listavci v njih doživljali v povojnem obdobju in kakšni so razvojni trendi?

Nazadnje želim ugotoviti, kako obstoječi, že uveljavljeni listavci s svojo prisotnostjo vplivajo na stanje v sestojih "forsirane" smreke, predvsem na tla in pomlajevanje?

Pri obravnavanju problema vračanja listavcev v smrekove monokulture me zanima tudi odnos gozd : divjad in usklajevanje ukrepov na tem področju, kot pomemben dejavnik pri premeni v naravnejši gozd smreke in bukve.



Paurovo

Iz preteklega življenja mislinjskih gozdov ohranjena bajtarija in avtohtoni listavci ob njej (fotografija 1)

## 2. P R E D S T A V I T E V R A Z I S K O V A L N I H O B J E K T O V

### KATASTERSKI PODATKI

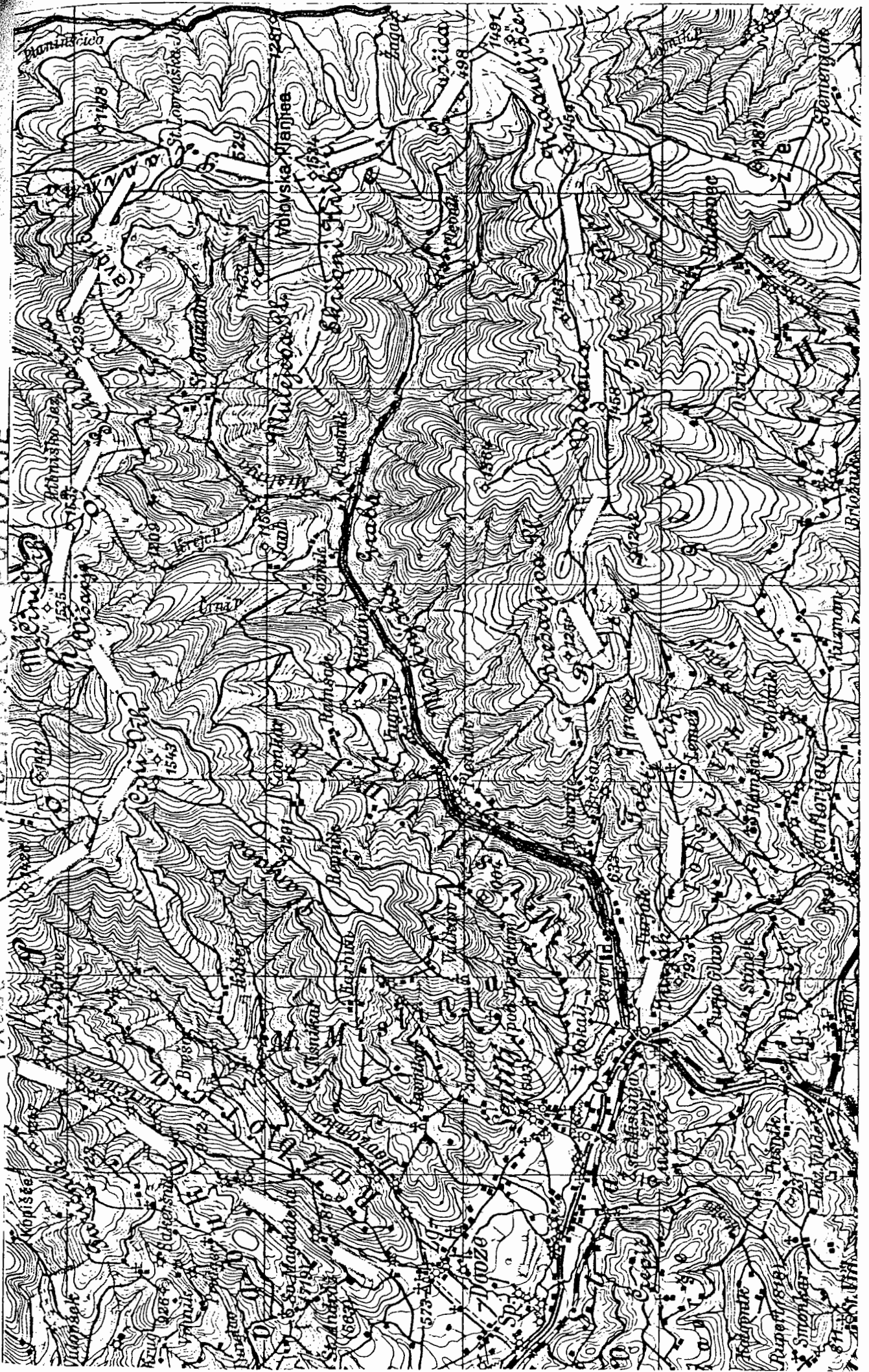
Pretežni del gozdov Mislinjskega Pohorja, kjer ležijo raziskovalni objekti, je kompleksen ter zavzema višje in oddaljene lege (Mislinjski jarek ter vzpetine nad Dovžami). Le posamezne gozdne površine ležijo v neposredni bližini krajev Mislinja in Šentilj v dolini reke Mislinje.

Površina gozdno gospodraske enote Mislinja je 3.844,3 ha, od tega je bilo leta 1954 3.505,7 ha ali 91,3 % gozdnih površin. Zaradi zaraščanja pohorskih pašnikov, predvsem po pripovedi paše na pohorski planoti se to število še povečuje in je leta 1964 doseglo že 117 ha več, to je 3.623,4 ha ali 94,4 % gozdnih površin. Podobno stanje je bilo tukaj tudi ob zadnjem ureditvenem pregledu gozdov leta 1974. Od teh gozdnih površin je bilo leta 1954 2.750 ha ali 78,5 % enodobnih sestojev, ki jih lahko smatramo kot smrekove monokulture, leta 1964 2.850,5 ha ali 78,8 % in leta 1974 2.514,2 ha ali 75,8 %. Ostale površine se delijo približno na polovico med prebiralne in varovalne visokogorske smrekove gozdove. Površina enodobnih gozdov se povečuje predvsem zaradi prehajanja mladih sestojev nad meritveni prag (to je na debelino 10 cm, ki se pri meritvah pri pregledu sestojev že upošteva).

### OROGRAFSKI ZNAČAJ

Glavni greben gorskega masiva Pohorja - vzhodnega dela Centralnih Alp - poteka v smeri SZ - JV iznad Dravograda preko Velike kope, Črnega vrha do Rogle. Na Rogli se glavni greben preusmeri proti V do Mariborskega Pohorja. JZ od tega grebena ležijo gozdovi gospodarske enote Mislinja. Raztezajo se od globokega jarka reke Mislinje do podkvastega grebena, ki ga na SV tvori del glavnega grebena od Velike kope do Rogle in Brešarjeva planina, ki se tu odcepi v smeri proti Z in se spušča preko Tolstega vrha do Šentlenarta v Mislinji. Na SZ je meja podana s potokom

KONE MISTLINISKO BOHORJE



M 1:50 000

V 1

Turičnica, ki izvira pod Malo Kopo, poteka v smeri JZ do kraja Dovže in loči Razborco od Golavebuke. Mislinja, v katero se nižje od Dovž izliva Turičnica združena z Dovžanko tvori tu srednje široko dolino, ki se spušča od Mislinja in naprej ob Slovenjegraškem Pohorju v SZ smeri proti Račelovemu vrhu nad SlovenjGradcem.

Bolj ali manj širokohrbtne slemenje teh grebenov z vsedlinami in kopastimi širitvami se cepi v manjše grebene, odcepke in rebraste odrastke s strmimi južnimi pobočji ter je razbrazdano z mnogoštevilnimi jarki in žlebi. Ti se v spodnjih delih pobočij združujejo v vse redkejše in globlje jarke s potoki, ki se na koncu iztekajo globoko v Pohorski masiv usekan Mislinjski jarek. Voda, ki je na Pohorju glavni reliefni oblikovalec ustvarja ob potokih in Mislinji najbolj strma pobočja.

Nadmorska višina z najnižjo koto v Šentilju s 593<sup>m</sup>n.v. in z najvišjo na Črnem vrhu s 1543 m n.v., ki je obenem najvišji vrh Pohorja, daje predelu Mislinjskega Pohorja visokogorski značaj.

#### HIDROGRAFSKI ZNAČAJ ENOTE

Hidrografski značaj je za teritorij enote - kot za vse Pohorje - karakteriziran z izredno vodnatostjo terenov. Dobro preperevajoča površinska plast kamenin in debela odeja vegetacijskih ostankov zelo hitro vsrkava mokroto. Voda pronikne le do nepropustne silikatne plasti ter se s številnimi izvirkami pojavi na površju. Te izpod vrhov in slemen iztopajoče izvirkice zajema v mislinjskem predelu s križnim jarkom Mislinja, ki si je tu zarezala globoko korito s strugo hudourniškega značaja. Nižje svojega toka, kjer se Mislinjski jarek razširi v dolino je večji pritok še Dovžanka, katero napaja ves ostali predel Mislinjskega Pohorja pod Veliko Kopo in Črnim vrhom.

Vzhodni del mislinjskega področja je vlažnejši kot ostali predeli. Desno nad Mislinjskim jarkom opazimo ponekod zelo veliko sušnost tal. Svet ima južno lego, tla sicer niso preplitva, vendar so prašna, nehomogena, veže jih le koreninski pletež, zemlja nerada vpija vlago ter je podvržena izpiranju.

Nasprotje tej sušnosti so zamočvirjena tla. Na ravninah in vse-  
dlinah zaradi nepropustnih plasti, nastalih pri spiranju in  
kopičenju koloidnih glinastih delcev, voda ne more odtekat.  
Tako nastaja talnica, ki povzroča posebno na goličavah in ja-  
sah manjša ali večja močvirja. (Ribniško jezero, Lovrenško jeze-  
ro, Jezerca).

#### KLIMATSKI ZNAČAJ ENOTE

V klimatskem pogledu se odlikuje ta del Pohorja po ostrih zi-  
mah bogatih s snegom in svežih poletij z obilnimi padavinami,  
ki povzročajo veliko zračno vlago. Območje enote pripada sred-  
njeevropskemu podnebjju, ki ima zaradi precejšnje nadmorske vi-  
šine v velikem delu visokogorski značaj.

Iz podatkov meteorološkega zavoda SRS za Ribniško kočo in  
Šmartno, ki zajemata meje klimatskih razmer na Pohorju, lahko  
razberemo gibanje naslednjih pokazateljev.

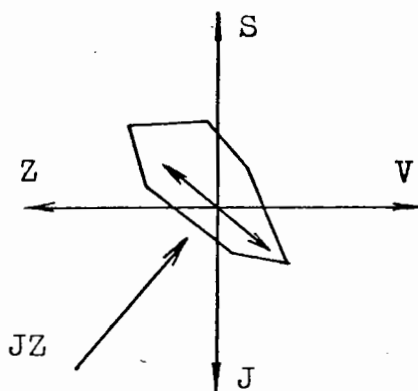
Nihanje srednjih mesečnih in letnih temperatur iz dolgoletnih  
povprečij je na Ribniški koči od  $-5,6^{\circ}\text{C}$  v januarju in februar-  
ju, do  $12^{\circ}\text{C}$  v juliju in avgustu ter v Šmartnem od  $-4,2^{\circ}\text{C}$  v  
januarju do  $16,5^{\circ}\text{C}$  v juliju in avgustu. Povprečna letna tempe-  
ratura na Ribniški koči je  $3,2^{\circ}\text{C}$ , v Šmartnem pa  $7,5^{\circ}\text{C}$ . Sicer  
so na višinah razmeroma tople zime in hladna poletja ter hlad-  
nejša pomlad kot jesen.

Dolgoletna povprečja padavin se gibljejo od 1.050 do 1.400 mm  
na leto, - to je razvidno iz padavinskih podatkov Ribniške ko-  
če.

Največ dežja pade v poletnih in jesenskih mesecih, prvi letni  
meseci pa so suhi. Temu primerne so tudi temperature. Preko  
zime zapadejo večje količine snega, ki obleži v višjih legah  
do pozne pomladi.

Iz opazovanj o pogostnosti in jakosti vetrov je razvidno, da je  
jugozahodnik poleg severovzhodnika eden najnevarnejših in naj-

močnejših vetrov. Najbolj pogosto pa pihajo vetrovi pravokotno na jugozahodnik v smeri SZ - JV. Obilna vlaga toplih zračnih gnet, ki jih prinaša jugozahodnik, povzroča na gozdnem drevju velike škode. Vlaga, ki se pozimi v mrazu kondenzira in zadržuje v obliki ledu na drevju, lomi vrhove in veje. Posebno so temu izpostavljeni pregosti ali močno prereditveni sestoji smrekovih monokultur. Če se temu pridruži še močno sneženje je možnost katastrofe še večja. Tak primer je bil leta 1951, ko je veter polomil 16.900 km<sup>3</sup> lesa.



Najmočnejši in najpogostejši vetrovi

Zato moramo pri gozdnogojitvenem načrtovanju in pri sečnjah upoštevati nevarnost teh vetrov.

Iz navedenih podatkov o temperaturah, padavinah in pogostnosti ter jakosti vetrov razberemo, da so splošne klimatske razmere dokaj ostre. Zanimivi so tudi podatki o prvem in zadnjem mrazu, ki se lahko pojavita že v mesecu septembru in še vse do pozne pomladi - junija. Tudi ta podatek je za gozdnogojitveno načrtovanje zelo važen, še posebno pri vnašanju drevesnih vrst in pri načinu obnove sestojev.

#### GEOLOŠKA SLIKA

V geološko - petrografskem pogledu govorimo o Pohorju kot o kristalinskih kameninah in kristalinsko sedimentnih slojih. Področje gospodarske enote Mislinja je v tem pogledu dokaj pestro, toda osnova je v celoti kislo - silikatna. Pohorje je zaokrožen pramasiv in nekak podaljšek Centralnih Alp. Iž geološ-

ke karte je razvidna razprostranjenost posameznih kamenin. Od Dovž v smeri SZ - JV (Šentilj - Tolsti vrh) se vleče širok pas muskovitnih gnajsev, kot ena močnejših kameninskih komponent. Predel Komisije in Bričke imata muskovitni gnajs in kristalaste skrivljavce z manjšimi nahajališči pegmatita ter amfibolitov. V višjih predelih Komisije, Vitanjskem sedlu, Volovici, Skrivnem hribu, Jamovici in Sopolškem prevladuje filit. Po Mislinjskem jarku se pojavljajo močni skladi amfibolitov, na Planiki, Javoriču, Jezerskem vrhu in Ribniškem sedlu je tonalit. Na Črnem vrhu srečujemo kremenasti porfirit, ki je kot pohorski tonalit eruptivna kamenina, medtem ko so ostale kamenine večinoma metamorfne tvorbe. Osnovna kamenina je torej tonalit, ki prihaja v najvišjih legah na površje. V nižjih legah pa najdemo razne plasti metamorfnih kamenin, ki prekrivajo tonalitno osnovo.

Geološko menjajoče se silikatno področje nudi pestro sliko v pregledu geneze tal. Tipi tal se med seboj jasno razlikujejo. Naštete kamenine dobro preperevajo. Vhodno - pohorski debelo zrnat tonalit prepereva v zdrobasto peščene ostanke ter daje rodovitnejša tla od drobnozrnatega proti atmosferilijam odpornega tonalita zahodnega Pohorja. Še močnejše preperevajo gnajsi, ki nudijo še ugodnejšo podlago pohorski vegetaciji.

#### TLA

Tla so srednje globoka do globoka, ilovato-peščena do ilovnata plitva v višjih legah na tonalitu. Značilnost pohorskih tal je izredna zakisanost (pH okoli 4) ter slaba biološka aktivnost. Močno napreduje tvorba surovega humusa, za kisovanje tal in slabšanje talne strukture (zbitost in neprezračenost tal). Nepravilni gospodarski ukrepi v preteklosti kot so paša, fratarjenje, gojenje monokultur so stanje še poslabševali in ga še poslabšujejo. Negativno je tudi postopno zamočvirjenje ne-gozdnih površin, kot posledica nastajanja nepropustnih glinasto humoznih plasti.

Splošen tip rjavih kislih tal, mestoma podzoliran se

krajevno razlikuje odvisno od reliefnih pogojev, geološke podlage in vegetacijske odeje. Podrobnejše značilnosti tal so podane v poglavju 5.

#### VEGETACIJSKI ZNAČAJ MISLINJSKEGA POHORJA

Pri iskanju odgovora, kakšna je bila prvotna pohorska vegetacija, ki ustreza predstavljeni klimi, so fitocenologi uporabljali predvsem naslednje vire:

1. Ugotovitve palinoloških raziskav pohorskih barij (raziskave cvetnega prahu v plasteh šotnega blata Ribniškega in Lovrenškega barja ter Borovja), ki kažejo, da se je sedimentacija šotnega blata v njih pričela že 6.000 let pred n.št., to je v borealni dobi ali v dobi leske. Prvi topli dobi leske je sledila srednja topla doba hrasta, imenovana atlantska doba, kateri se je v hribovitih predelih pojavila smreka. Mešan gozd hrasta se je od začetka n.št. navzgor vse bolj odmikal gozdu bukve, smreke in kasneje jelke. Pri mešani pa so jim bili bor, macesen (avtohton!), javor in beli gaber s pionirskimi vrstami kot so: vrbe, jelše, breze, trepetlike in jerebika, ki so na ekstremnih rastiščih prisotne še danes. Podobne klimatske razmere še trajajo.
2. Podatki iz starih zapiskov in kart. Najbolj zanimiva je Hillova gozdno-zgodovinska karta pohorskega masiva v merilu 1 : 100.000 iz leta 1889 in poročilo Mallyja iz leta 1836 o pohorski planoti in njenih pragozdovih. Iz teh virov lahko ugotovimo, da so takrat velike predele Pohorja nad višino 1.000 m pokrivali še pragozdu slični jelovi, bukovi in mešani jelovi, bukovi in smrekovi gozdovi s primesjo javorja. Prisotni so bili tudi jerebika, jelša, breza in trepetlika ter gorski brest in veliki jesen v zaščitenih prisojnih grapah. Na področju gospodarske enote Mislinje med Ribniškim in Lovrenškim jezerom ter na Volovci in Kraguljišču pa so prevladovali čisti jelovi sestoji (Miklavžič 2).

Že takrat omenja Mally velike goloseke na južni strani Pohorja (verjetno na Rakovcu in mislinjskem področju). Prirodni gozdovi so bili ob koncu 19. stoletja na pohorski planoti pretežno že uničeni. Kmečki gozdovi pod planoto od



nadmorske višine 1.000<sup>m</sup> navzdol pa so zaradi "trebljenja" bukve le deloma ohranili svojo prvotno podobo.

3. Ugotovitve o prvotnih gozdovih na osnovi gozdno vegetacijskih raziskovanj. Zanesljiva rekonstrukcija prvotnih gozdov na podlagi današnje pritalne vegetacije je zelo težka. Zaradi temeljite spremembe prvotnega gozda, se je pod vplivom novih ekoloških razmer v gozdu razvila popolnoma druga pritalna vegetacija. Spremenjena pritalna flora lahko tako napove samo naslednjo razvojno stopnjo združbe. Napovedovanje nadaljnjih sukeesij (razvojnih stopenj) pa je vse težje.
4. Sklepi o prvotnih gozdovih iz ostankov prirodnih gospodarskih gozdov. Pri zmernem kmečkem gospodarjenju z gozdom (prebiralna sečnja) so nekateri gozdovi vsaj delno ohranili svojo prvotno podobo. Na podlagi teh pa lahko samo predvidevamo kakšni so bili prvotni gozdovi (Miklavžič 2).

Glede prvotnih gozdov lahko zaključimo, da so nam znane osnovne gospodarsko važne in spremljajoče drevesne vrste, ki so nekoč gradile pohorske gozdove. Zaradi določenih ekoloških razmer so se pojavljale ali v čistih ali v bolj ali manj mešanih gozdovih. Gozdove so sestavljali Jelka, bukev, smreka in njim pridruženi gorski javor ter jerebika. Na ugodnih legah se pojavljata tudi bor in macesen, ponekod pa celo gorski brest in veliki jesen. Na jasih se pojavljajo pionirji gozda: breza, trepetlika, na povirnih področjih siva jelša, v višjih legah pa zelena jelša in vrbe.

Opis vegetacijske slike Mislinjskega Pohorja je obširno podan v osnovnem gozdno-gospodarskem načrtu na GG Slovenj-Gradec iz leta 1954. Splošni fitocenološki opis, ki ga je napravil dr. Wraber in zapažanja dr.ing. Mlinška, ki je prvi ureditveni načrt tudi sestavil, ugotavljajo predvsem naslednje:

Gozdna vegetacija mislinjskih gozdov, je pod vplivom dolgotrajnega gospodarjenja v preteklosti bistveno spremenila svojo prvotno sestavo, ki jo je danes težko rekonstruirati. Prejšnji bukovo-jelovi sestoji so se ohranili le na najbolj oddaljenih in nedostopnih predelih (oddelek 65 a, 68 I/a, 42 a in Jauhov kmečki gozd v oddelku 79 a). Tradi-

cionalne sečnje na golo na večjih površinah, požiganje frat, izkoriščanje gozdnih površin za krajšo dobo v poljedelske namene in intenzivno izsekovanje listavcev so bili pogoj za premeno prejšnjih mešanih sestojev v smrekove monokulture na rastiščih bukovih, mešanih bukovo jelovih ali bukovo smrekovih gozdov. Zato je bukoev postala zelo redka ali pa je na velikih površinah celo povsem izginila.

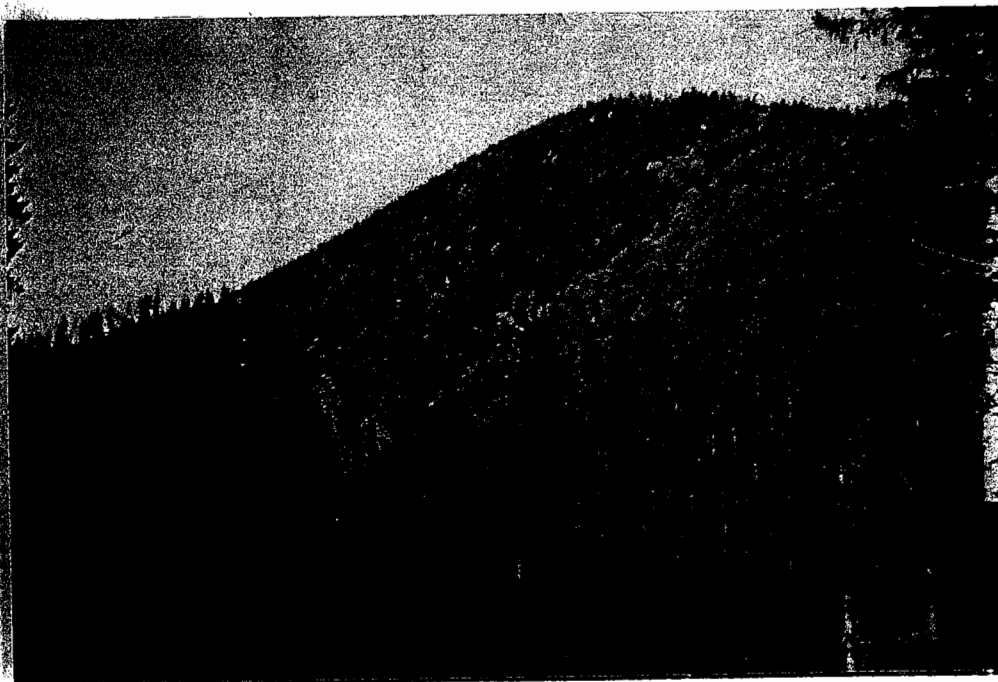
Iz pregledov vseh teh smrekovih sestojev je razvidno, da je starostni razred od 81 do 100 let močnejše zastopan kot ostali. To dopušča sklep, da je na Pohorju pred okoli 90 leti, to je okoli leta 1880 doba sečenj na golo dosegla svoj višek, kar je tudi v skladu z razcvetom in kasnejšim opuščanjem steklarn in fužin.

Danes so tako daleč najbolj razširjeni tipi smrekovih gozdov, ki so se razvili pretežno iz nekdanjih bukovih in iz mešanih bukovih- smrekovih- jelovih gozdov. Naravni smrekovi gozdovi so prisotni le v višjih legah, nad nadmorsko višino 1300 metrov, kjer zaključujejo klimatično gozdno združbo. Ta področja so bila v preteklosti spremenjena v znane pohorske planjave, Danes, ko so na njih prenehali s pašo in košnjo se zaradi ekstremnih življenskih pogojev počasi v šopih zaraščajo.

Najbolj splošen tip degradiranih smrekovih gozdov je smrekov gozd z vijugasto masnico (*Piceetum Deshampsietetum flexuosae*), ki se pojavlja v nižjih in srednjih legah. Ta gozdni tip predstavlja biološko najbolj degradirane in tudi gospodarsko slabše sestoje. Tla so srednje globoka do globoka, suha, prašnata, pH 3-3,5 v sloju A<sub>0</sub> - A<sub>1</sub> in v sloju B okrog 4. V drevesnem sloju se pojavljajo razen smreke še redki listavci (bukev, gorski javor, jerebika in jelša). Grmovni sloj je izredno slabo razvit (volčin, kosteničevje, robida, malina, nižje pa tudi leska).

Tudi zeliščni sloj je siromašen po številu vrst, prevladujejo trave, predvsem vijugasta masnica. Obilnost pritalne vegetacije pa se ravna po starosti in sklenjenosti sestojev.

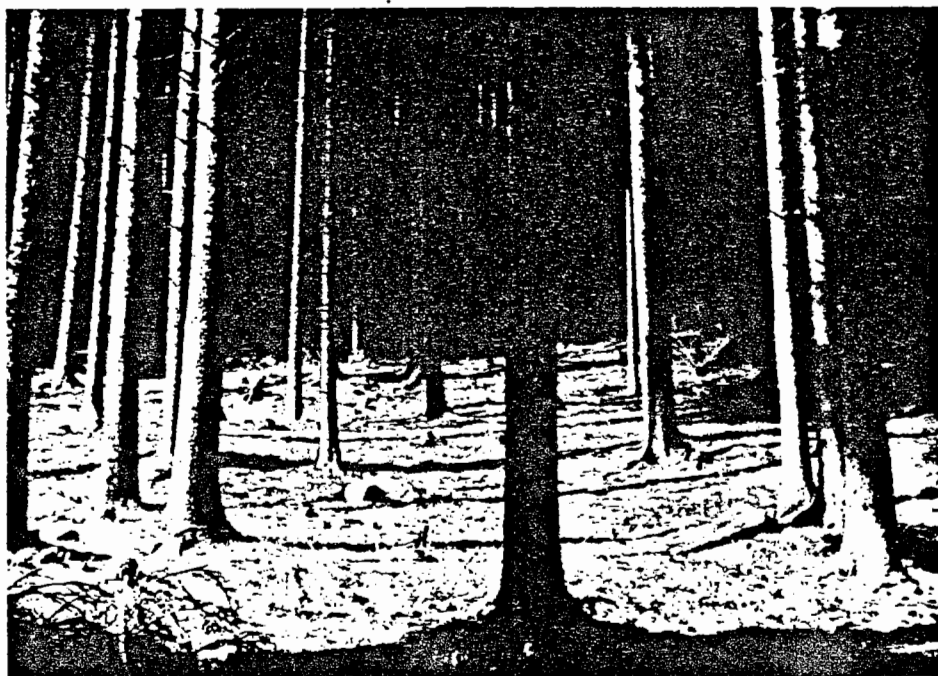
Poseben problem predstavlja tudi združba smrekovega gozda z gozdno sašuljico (*Piceetum Calamagrostidetosum variae*). Gozdna sašuljica je zelo razširjena in predstavlja na Pohorju plevel najhujše vrste, ker ustvarja debelo, nepropustno, gosto rušo in s tem preprečuje naravno obnovo na velikih površinah.



Med prostranimi smrekovimi monokulturami so se le na najbolj nedostopnih predelih ohranili še avtohtoni jelovo - bukovi gozdovi

Fotografija 2

Degradirane, s travo poraščene, temne in v preteklosti nenegovane smrekove monokulture



Fotografija 3

### 3. R A Z I S K O V A L N E M E T O D E

V želji, da bi čimbolj realno prikazal prisotnost listavcev v smrekovih monokulturah Mislinjskega Pohorja in odgovoril na zastavljen problem imigracije, sem najprej uporabil podatke iz ureditvenih načrtov na Gozdnem gospodarstvu Slovenj Gradec.

Podatki so bili zbrani ob premerbi teh sestojev v letih 1954, 1964 in 1974.

Ugotavljal sem predvsem povečevanje deleža listavcev v povojnem obdobju, ko se je prešlo k naravnejšemu gojenju gozdov in pospeševanju listavcev v degradiranih smrekovih monokulturah. Pri analizah me je zanimalo spreminjanje deleža listavcev in tudi iglavcev po lesni masi v različnih obdobjih ter v različnih debelinskih razredih.

Da bi podrobneje spoznal nekatere zakonitosti in druge pojave pri naravnem ali umetnem vračanju listavcev na njihova rastišča, sem na južnem pobočju Mislinjskega Pohorja med Ribniško kočo in šolo v Mislinjskem grabnu izbral tri raziskovalne objekte:

1. Prvi leži v starejšem smrekovem sestoju - s primesjo macesna (debeljak star okoli 90 let). Sestoj leži neposredno nad šolo v Mislinjskem grabnu v oddelku 47 a in b na nadmorski višini 850 m ter zarašča greben med dvema potokoma. Delež listavcev (bukev, javor) v strnjenem zgornjem sloju tega sestoja je izredno majhen. V grmovnem sloju se je pojavlja leska; tla, ki so pokrita s surovim humusom od smrekovih iglic pa so le slabo porasla s travami. Suha, srednje globoka kislá, rjava gozdna tla na zaobljenem grebenu preidejo preko strmih bregov na vlažna, plitvejša, ponekod skeletna tla ob vznožju.

Da bi izboljšali stanje v sestoju in vzpostavili naravnejšo zmes drevesnih vrst, so pred 20 leti (leta 1956) poudarjali bukev predvsem za biološko primes v polnilnem sloju, ki pa je še danes zaradi obžiranja divjadi v veliki meri v spodnjem in pritalnem sloju.

2. Drugi raziskovalni objekt sem izbral v srednjedobnem smrekovem sestoju s primesjo macesna (drogovnjak star okoli 80 let).

Sestoj pokriva področje Bričke v oddelku 44/I a in 44/II a, na nadmorski višini 1200 m, kjer se že pojavlja močnejši delež listavcev v zgornjem in srednjem sloju. Grmovnega sloja ni. Tla pokrita s surovim humusom so skoraj povsod popolnoma neporastla, le na<sup>k</sup>svetlobi odprti poseki ob cesti so močno zatravljena.

Sestoj leži na širokem, rahlo zaobljenem pobočem grebenu, 2 km pod Ribniško kočo med dvema potokoma na srednje-globokih do globokih kisló - rjavih gozdnih tleh.

3. Tretji raziskovalni objekt pa sem izbral v mlajšem smrekovem sestoju (gošča - letgenjak star okoli 30 let). Površina, imenovana po bližnjem kmetu "Jauhová frata" predstavlja zelo strmo zaokroženo, proti V in SV obrnjeno pobočje v oddelku 43 c; na nadmorski višini 1100 m. Leži na greben ob Jauhovem, še naravnem, prebiralno grajenem gozdu v oddelku 79 a in na Krejcev potok 200 m nižje.

Pred II. svetovno vojno je bil tukaj kvaliteten smrekov debeljak (D), ki je bil posekan na golo in obnovljen na že novejši načini. Le manjši del je bil požgan, sajen s krompirjem in potem s smrekovimi sadikami. Na tej površini danes skoraj ni opaziti nobenega listavca. Več jih je na ostalem večjem delu (6 ha), kjer so po poseku sečne ostanke zložili v vrste po pobočju in površino obnovili s smrekovimi sadikami. Še danes so v takó nastalem sestoju vidne neobnovljene linije. Listavcem, ki so se

bujno pojavili so pri gojitvenih delih posvečali enako pozornost kot smreki. Na površini (približno 3 ha) kasneje osnovane poseke, so danes še močno prisotni pionirski gozda, kot so: vrbe, breze in rdeči bezeg.

Tla so vlažna, srednje globoka, ponekod plitva do skeletna.

Da bi bolje zajel različne rastiščne pogoje in spoznal njihov vpliv na razvoj in uveljavljanje avtohtonih listavcev, sem v prvem in drugem raziskovalnem objektu pri terenskih analizah izbral ploskve, razvrščene v linijo preko grebena, od potoka do potoka.

Na prvi liniji sem z merilnim trakom za merjenje debel označil 8 raziskovalnih ploskev v obliki krogov, s polmerom 7,97 m (tj. površina 2 arov). Razdalja med ploskvami je bila 40 m, merjena s koraki. Prva in zadnja ploskev sta bili oddaljeni od potokov okoli 15 m. Linijo na tem objektu sem označil v gozdarski karti kot prvi južni pas ali J - I. Linija je dolga 310 m in poteka z določenim azimutom  $17^{\circ}$  proti Z. Višinska razlika med zgornjo točko na zaobljenem grebenu z naklonom  $21^{\circ}$  na nadmorski višini 900 m ter spodnjima točkama linije je 30 m oz. 70 m na Z. Naklon pobočja je na V  $42^{\circ}$ , na Z pa  $40^{\circ}$ .

Na drugi liniji v smrekovem drogovnjaku, označeni z J - II sem prav tako kot na liniji J - I označil 19 raziskovalnih ploskev, s površino 2 arov v medsebojni razdalji 40 m.

Linija je dolga okoli 790 m in poteka za azimutom  $14,5^{\circ}$  proti Z. Nadmorska višina na sploščenem pobočnem grebenu z naklonom  $31^{\circ}$  je 1260 m. Najnižji točki linije sta ob potoku, na Z z višinsko razliko 110 m, na V pa z višinsko razliko 100 m. Zahodno pobočje ima naklon okoli  $34^{\circ}$ , vzhodno pa  $29^{\circ}$ .

Na tretjem raziskovalnem objektu, na Javhovi frati sem raziskovalne ploskve razvrstil v dveh linijah, ki se pravokotno

sečeta v obliki križa. Prva linija, dolga 145 m, ki razpolavlja smrekov letvenjak, se strmo, z enakomernim nakonom  $36^{\circ}$  spušča od grebena (30 m pod Jauhovim trojejnikom) do Krejcevega potoka (10 m pod slapom). Druga linija, dolga okoli 210 m (dolžina linij izračunana iz specialke) pa poteka po izohipsi z nadmorsko višino 1100 m od skale na Jauhovem grebenu in se 30 m nad slapom v Krejcevem potoku zlije z linijo struge.

Na linijah sem s 5,6 m dolgo vrvico označil ploskve v obliki krogov (s površino enega ara) v medsebojni razdalji 50 m, merjeno s korakom. Na prvi liniji sem označil 4, na drugi pa 3 ploskve, v razdalji 15 do 25 m od roba sestaja. Za označitev sem uporabljal staniol papir. Raziskovalni objekt je na kratko označen kot Jauhova frata z rimsko številko III.

Lega in oblika raziskovalnih objektov in linij z raziskovalnimi ploskvami je vidna in vrisana v priloženi gozdarski karti, z oznako K 2.

Na raziskovalnih ploskvah sem opravil naslednje meritve:

I Šplošen opis rastišča:

- zaporedna številka in oddelek
- lega raziskovalne ploskve - nebesna stran (z busolo)
- naklon (označen z , merjen z naklonomerom)
- tla (normalna, skeletna)
- bližina jarka, ceste, jase;

II Popis vegetacije na ploskvah J-I in J-II

- zaporedno število listavca
- drevesna ali grmovna vrsta
- prsni premer - za podsajeno bukev, premer merjen pri tleh (s premerko oz. žepnim metrom)
- višina (z višinometrom)
- prirastek (s svedrom za vrtanje branik); izvrtke sem točno označil s svinčnikom
- IUFRO klasifikacija (klasifikacija mednarodne zveze gozdarskih raziskovalnih organizacij, kjer označujemo sloj, tendenco in vitalnost)
- poškodbe (divjad)

- izbira povprečnega iglavca na ploskvi (smreka, macesen); višina, debelina, število, prirastek.

Zaradi lažje primerjave med ploskvami pri različnih naklonih sem vse številčne podatke osebkov gozdnega drevja na njih preračunal na enotno površino 2 a, po formuli:

$$\text{št. } 2a = \text{št. pl.} \times \frac{1}{\cos \alpha}$$

Da bi bili vsi podatki primerni za statistično obdelavo, sem vse izvrtke kronološko obdelal na elektronskem aparatu za merjenje branik z binokularjem. Od zadnje branike, zrasle v vegetacijskem letu 1974, sem izmeril vsaj 30 branik nazaj, odvisno od dolžine izvrtka.

Na J-I sem si med podsajenimi bukvami izbral uspelo in neuspelo bukev na 7. oz. 5. raziskovalni ploskvi ter za primerjavo grafično in fotografsko prikazal njuna prereza.

Na ploskvah Jauhove frate sem ugotavljal le stanje vseh osebkov po IUFRO klasifikaciji in število svežih štorov nastalih pri čiščenju gošče.

Poleg analiz iz podatkov v ureditvenih načrtih in na raziskovalnih objektih sem opravil še nekaj zanimivih opazovanj v bližini naštetih raziskovalnih objektov.

I.

Na robu še delno ohranjenega naravnega kmečkega gozda na Jauhovem v oddelku 79 a. Zanimal me je vpliv je-bu-smr gozda na delež listavcev v smrekovem mladju, ki v neposredni bližini prehaja v goščo in letvenjak Jauhove frate.

Opazovanje sem opravil tako, da sem od roba Jauhovega gozda, kjer se pojavlja ozek pas smr-bu pomladka (širok okoli 3 m) proti notranjosti gošče in še naprej v letvenjak s smreko pogozdene Jauhove frate, označil progo dolgo 16 m in široko 4 m. Na vsaki 2 metra sem zabeležil število bukev in smrek v zgornjem sloju. Razdalje sem meril z merilnim trakom. Proga leži na Jauhovem grebenu 40 m pod Jauhovim trojejnikom in je označena na gozdraski karti z rimsko št. IV.

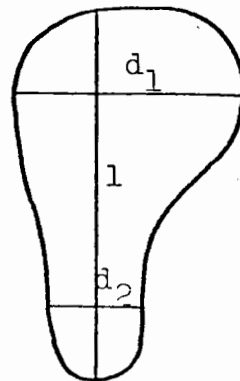


## II.

Na jasi v smrekovem drogovnjaku, na liniji J-II, nastali pri poseku smrek napadenih od rdeče trohnobe in sekundarno od lubadarja, sem opazil bujen pojav avtohtone vegetacije v zeliščnem sloju in opravil analizo pomladka drevesnih in grmovnih vrst, ki se tam pojavljajo. Ugotavljal sem število in stanje osebkov preko jase.

Oblika ploskve je vidna s skice, lega in dimenzije pa so naslednje:

- nadmorska višina je 1200 m
- os podolgovate jase leži v smeri padnice na grebenu
- naklon grebena je  $14^{\circ}$  z lego proti J
- dolžina jase (l) = ena sestojna višina, tj. približno 24 m
- širina v zgornjem delu jase  $d_1 = 2/3$  sestojne višine
- širina v spodnjem delu  $d_2 = 1/4$  sestojne višine.



Na gozdarski karti je jasa označena z znakom \* in rimsko številko V.

## III.

Naslednjo analizo sem opravil na več krajih. Analiziral in primerjal sem talne profile (kislost - pH, struktura, vlažnost, prekoreninjenost). Raziskave sem opravil 20 m pod grebenom, na JZ pobočju v naravnem jelovo-bukovem gozdu in v monokulturi z enakim položajem, približno 100 m od tod. Za primerjavo sem analiziral še tla v smrekovi monokulturi, prekrita s surovim humusom in tla pod listavcem v njej. Zanimale so me spremembe v tleh nastale pri različnem načinu gospodarjenja z gozdovi.

Na omenjenih mestih sem z lopato izkopal jame, široke 30 x 30 cm, globoke od 30 - 60 cm, glede na globino matične podlage. Iz vseh talnih horizontov sem pobral vzorce tal, ki sem jih označil in spravil v polivinilaste vrečke.

Vzorke sem analiziral v pedološkem laboratoriju Biotehniške fakultete v Ljubljani s pomočjo prof. Sušina.

Lege izbranih profilov so označene na skici z znakom  $\perp$  in rimsko št. VI.

#### IV.

Naslednjo analizo sem opravil v smrekovem drogovnjaku blizu linije J-II. V zgornjem drevesnem sloju sem izbral dva listavca; bukev in javor, da bi analiziral raztresenost odpadlega listja po tleh pokritih s surovim humusom smrekovih iglic. Zanimala me je velikost in oblika površine, ki jo listje prekriva; gostota razmetanega listja v različni oddaljenosti od drevesa ter vpliv odpadlega listja na izboljšanje razmer v tleh.

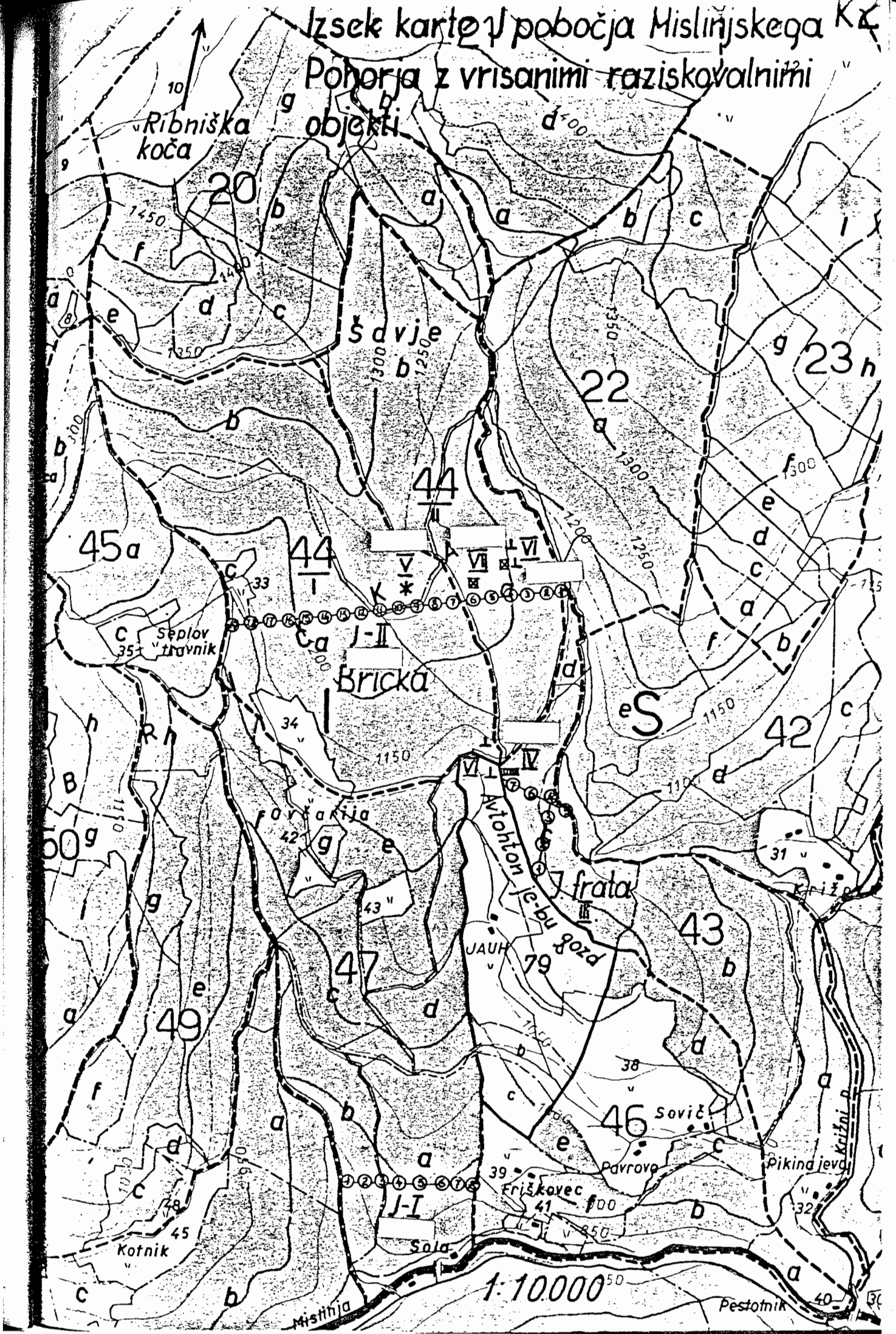
Zato sem z busolo v vseh štirih nebesnih straneh z merilnim trakom označil linije in na vsake 4 metre z metriskimi palicami označil  $1 \text{ m}^2$ , vse dokler se je listje še pojavljalo. Na teh kvadratnih ploskvah sem pozno jeseni zabeležil število vsega listja odpadlega v zadnjem vegetacijskem letu, obenem pa sem opazoval morebitne spremembe v pritalni vegetaciji.

Izmeril sem tudi prsni premer in višino izbranega drevesa, tloris krošnje ter naklon, lego glede na nevesno stran in pozicije na grebenu.

Raztresenost listja in ostale podatke sem prikazal v skicah. Lego izbrane bukve in javorja v sestoji pa sem označil na karti z znakom  $\boxtimes$  in rimsko številko VII.

Podatke, zbrane na vseh teh raziskovalnih objektih sem statistično obdelal in jih prikazal v obliki tabel in grafično v obliki poligonov, histogramov in regresijskih krivulj. Regresijske krivulje sem izvlekel s prostoročno metodo, saj sem se tako izognil homogeniziranju in sem lahko najbolje spoznal nekatere individualnosti in posebnosti pri uveljavljanju listavcev. Zaradi obsežne naloge so grafi in tabele priložene sproti, ločeno ob poglavjih in si sledijo v zaporednih številkah.

Izsek karte v pobočja Mislinjskega K&K  
 Pohorja z vrisanimi raziskovalnimi  
 objekti



4 - PROUČEVANJE IMIGRACIJE IN PODSAJEVANJA LISTAVCEV V  
SMREKOVE MONOKULTURE

4. 1. RAZVOJ PODSAJENE BUKVE V STAREJŠEM SMREKOVEM SESTOJU  
(DEBELJAKU)

Iz analiz pred 20-timi leti podsajene bukve v normalno sklenjenem smrekovem debeljaku nad šolo v Mislinjskem grabnu, kjer leži raziskovalni objekt, lahko razberemo, da bukev ni povsod enako uspela. Pokazalo se je, da so na njen razvoj od grabna do grebena vplivali različni ekološki faktorji. Bukve na tem raziskovalnem objektu je bila podsajena leta 1956 z mladikami izkopanimi v bližnjih gozdovih. Podrobnejše proučevanje ekologije teh bukovih podsajenk mi je dalo več zanimivih in uporabnih odgovorov.

Za primerjavo različne uspešnosti v rasti bukve na raziskovalni liniji preko grebena prilagam najprej dve fotografiji. Prva prikazuje presek uspele in izgled neuspele - od divjadi obžrte bukove podsajenke. Druga pa izgled razraščene podsajene bukve, visoke okoli 60 cm, v smrekovem debeljaku nad šolo v Mislinjskem grabnu.



Prerez uspele bukove podsajenke s premerom  $d=4,8$  cm in višino  $h=4,6$  m ter izgled neuspele bukve s premerom  $d=1,25$  cm in višino  $h=0,16$  m

Fotografija 4



Fotografija 5

Vitalna bukova podsajenka se je zaradi obžiranja od divjadi močno razrztla v širino

Za boljši prikaz različno uspelih bukev prilagam še grafičen potek rasti v debelino pri uspeli in neuspeli bukvi (graf 4).

Da bi lažje prikazal različno uspešnost v rasti podsajenih bukev na raziskovalnem objektu, sem pri analizah določil meje uspešnosti. Za uspešne sem smatral bukve, ki so varne pred obžiranjem od divjadi. Za takšne sem določil vse bukve, ki so dosegle in presegle višino 90 cm. Od podsajenih bukev, ohranjenih do danes, je teh na raziskovalnih objektih ugotovljenih 57,6 %.

Razporeditev vseh analiziranih bukev na raziskovalnih ploskvah po debelinah in višinah je prikazana na grafih št. 1 in 2. Prvi prikazuje korelacijo med premeri in višinami, drugi pa številčno spreminjanje pri različnih premerih in višinah.

Različne vrednosti in velika odstopanja od regresijske krivulje kažejo, kako različen je uspeh v rasti istočasno podsajenih bukev. Pred 20-timi leti podsajena bukev lahko ima npr. premer 0,5 ali 5,0 cm in je lahko visoka 8 ali pa kar 460 cm,

pri premeru 1,5 cm lahko ima vrednost 8 ali 200 cm.

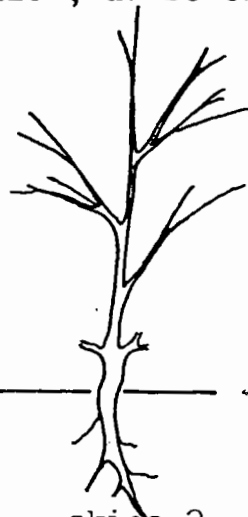
Nadalje vidimo, da je velika večina od obstoječih podsajenk še vedno v pritalnem in spodnjem grmovnem sloju (graf 1a in b) in da se le počasi prebijajo nad višino 90 cm. Šele pri premerih višjih od 2 cm je število uspeh osebkov večje. Iz 1. in 2. grafa razberemo, da je do višine 1,5 m kar 71,6 % analiziranih bukev in do debeline 2 cm 70,4 %; od tega je le 23,8 % uspeh in 47 % neuspeh. Nad to debelino je preostalih 27,2 % uspeh in le 2,2 % neuspeh bukev (za leto 1975).

Razporeditev vseh analiziranih bukev na 8 ploskvah raziskovalne linije preko grebena je vidna na grafu št. 3. Vzrok velikim razlikam so različna rastišča, predvsem pa divjad, ki te razlike še povečuje. Pojavljajo se rastišča, kjer bukev odlično prirašča in je visoka tudi nad 4 m. Na drugi strani pa opazimo množico podsajenk, ki životarijo in se borijo za obstoj v pritalnem sloju smrekove monokulture in skoraj ne priraščajo v višino. Poleg težkih življenjskih pogojev jih na takšnih rastiščih trajno ogroža divjad, ki je pozimi in spomladi zaradi pomankanja hrane močno obžira. Kljub temu pa se te bukove podsajenke odlikujejo z izredno vitalnostjo in regenerativno sposobnostjo, saj se stalno obraščajo. To jih je ohranilo vse do danes, pa čeprav mnoge niso višje niti od 20 cm. Izpadle so le najbolj ogrožene, predvsem na najslabših rastiščih, kar je razvidno iz grafa št. 3. Na takšnih mestih je lahko naša pomoč z zaščito z raznimi uspešnimi premazi in škropivi najboljše "zdravilo", da se osebki prebijajo v višine varne pred divjadjo.

Načini obraščanja bukovih podsajenk



skica 1



skica 2

Na teh področjih najdemo leske, stare tudi preko 50 let, s premerom okoli 15 cm in višinami do 8 m. Povečan pa je tudi prirastek dreves, zlasti smreke v zgornjem sloju. Podoben pojav povečane vitalnosti in konkurenčne moči listavcev, opazimo drugod še na aceretalnih rastiščih ob potokih. Vidimo, da se tod listavci najmočneje uveljavljajo in se tudi sami po naravni poti vračajo nazaj na svoja rastišča, od koder so bili nekoč izrinjeni.

Poleg tega lahko opazimo, da se listavci pojavljajo še ob v zemljo vsekanih kolovozih, kjer so tla rahlo presvetljena, odprta in bolj sveža ter niso prekrita s suho plastjo surovega humusa, ki otežkoča pomlajevanje.

Videli smo (graf 5 in 6), da se na takšnih rahlo presvetljenih, bolj svežih in z mineralnimi substancami bogatejših tleh poleg umetno podsajenih bukev pojavlja še več vrst listavcev. To so javorji, bukve, leske, rdeči bezeg in dišeči volčin (graf 6). Vse te vrste so zelo važne kot biološka primes v polnilnem sloju, poleg tega pa so v zgornjem sloju še gospodarsko pomembne. Z njimi se obožati biocenoza, kar pomeni tudi oživitve favne, ki igra pri pomlajevanju listavcev zelo pomembno vlogo. Končno pa so to osebki, ki bodo nekoč razpolagali s semenjem za nadaljnje pomlajevanje.

Zato je treba nadaljevati z nego in z dosedanjo zaščito vseh teh izredno pomembnih vrst listavcev (presvetljevanje in zaščita s premazi) ter raziskovati še učinkovitejše metode dela pri njihovem pospeševanju. (fotografija 8).

Iz grafov 5 in 6 lahko tudi razberemo, da se konkurenčna moč posameznih vrst listavcev različno spreminja z lego po pobočju navzdol. Optimumu bukve med 6. in 7. ploskvijo, to je okoli 60 m nad studencem, sledi optimum leske nad 8. ploskvijo, približno 15 m od studenca, kjer so tla še bolj presvetljena in vlažna. Prav ob potoku pa se kakor povsod do srednjih leg Pohorja, pojavijo javorji.



Fotografija 8

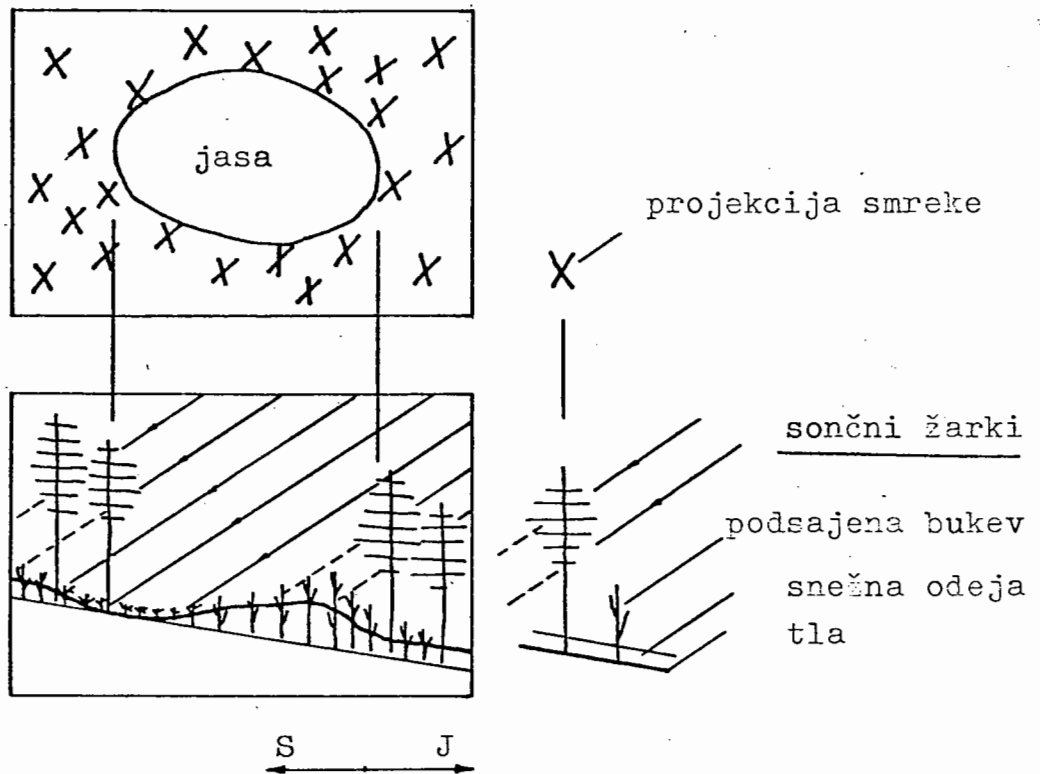
Podsajene bukve, ki že več kot 20 let životarijo pod zastorom starejšega smrekovega sestoja so na presvetle-  
nih tleh ob cesti bujno zaživele. Če jih bomo pravilno zaščitili in nego-  
vali, se bo iz njih razvil polnilni sloj velikega biološkega pomena

Zanimal me je še vpliv zastrtosti s smreko v zgornjem sloju na uspešnost podsajene bukve (graf 7). Zastrtost na raziskovalnih ploskvah sem prikazal s produktom števila dreves - smrek z njihovimi višini. Pri večjih višinah dreves ob vznožju pobočja je za enako zastrtost potrebno manjše število osebkov.

Vidimo, da je presvetljevanje grmovnega sloja v teh gozdovih za bukev kot utdi za ostale listavce dvorezen meč. Na močno presvetljenih jasi, ki se seče s ploskvijo 6, je opaziti sicer povečano vitalnost podsajene bukve, vendar pa tudi dosti močnejše obžiranje od divjadi. Na teh mestih pade več snega, vendar tukaj sneg tudi prej skopni. Dalj časa obleži le v senčnem kotu sestoja, kjer je zavarovan pred sončnimi žarki. Tukaj je bukev najdalj časa varna pred ob-



iranjem, ima še več vlage in zadosti svetlobe za svoj uspešen razvoj (skica 3).



Razvoj podsajene bukve je različen pri različnih rastiščnih razmerah na jasi v sestoji (skica 3) - odvisno od jakosti sončnih žarkov

Zato bomo pri gozdno gojitvenih posegih v sestoj bolj previdni. Pri pospeševanju bukve in ostalih listavcev bomo upoštevali nova spoznanja in njihove zahteve za uspešnejši razvoj še naprej proučevali. Iz ugotovitev v nalogi vidimo, da je rahla presvetljenost poleg vlažnejših tal, ki se pojavljajo na nekaterih mestih za njihov razvoj najugodnejša. Listavci so pod rahlo pretrganim sklepom sestoja s snegom dalj časa zaščiteni pred divjadjo, imajo več vlage in dovolj svetlobe.

V teh sestojih, kjer smo toliko vložili za vnašanje in razvoj listavcev, bomo kljub neuspehom v preteklosti nadaljevali z delom, kjer je smiselno, bomo pristopili k učinkotejšim metodam, tako, da bo dosežen namen in bo zaživel polnilni sloj, z njim pa tudi v teh sestojih zdesetkana favna.

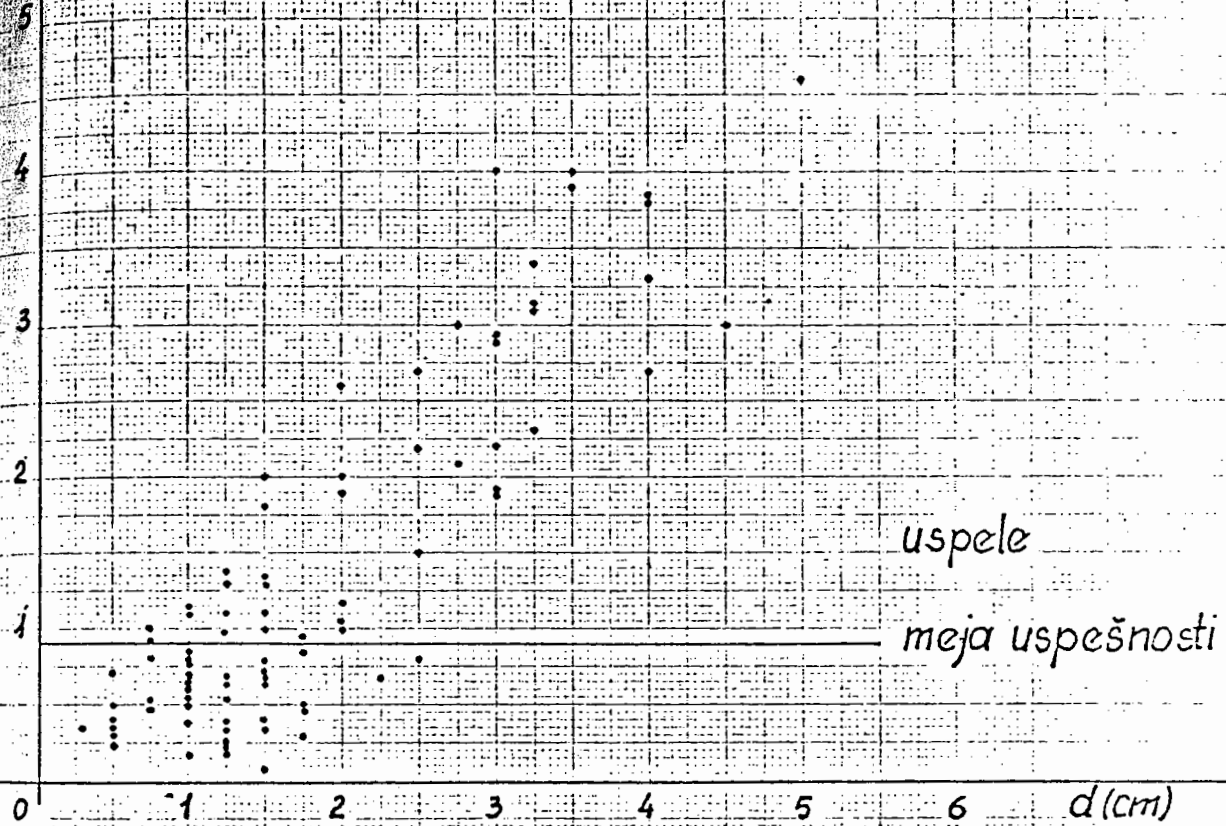
Tu bo našla več hrane in svoj življenski prostor.  
S tem pa bo dosežen tudi manjši pritisk divjadi na  
dragocen pomladek drevesnih vrst.



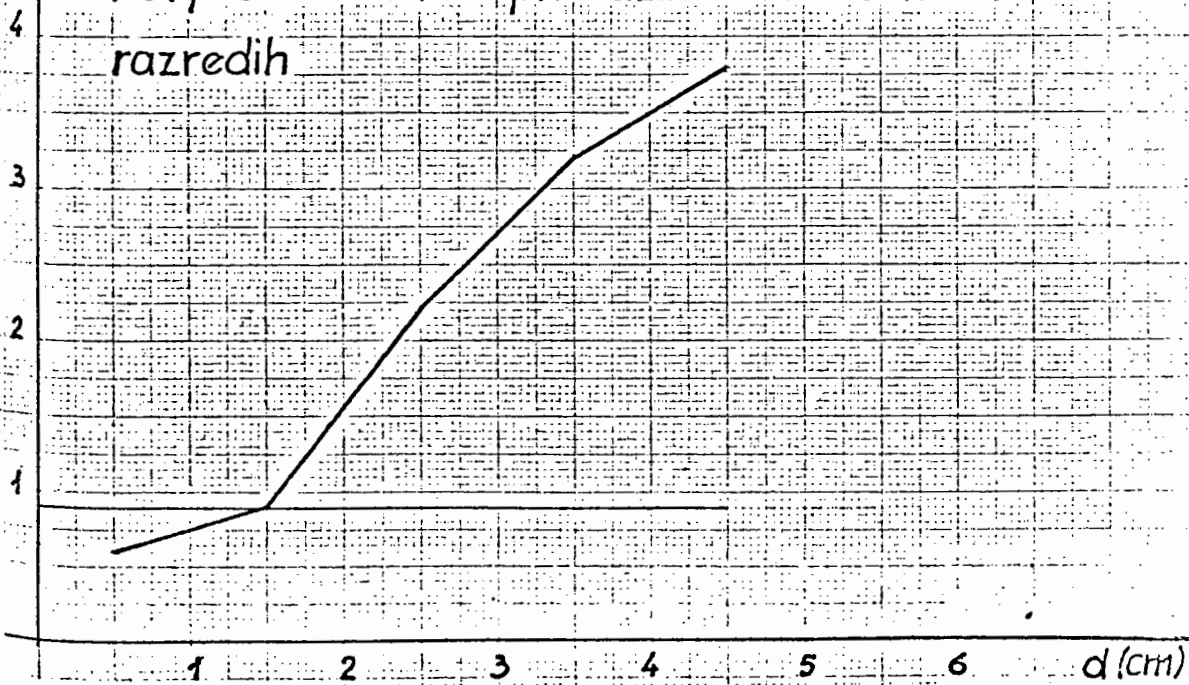
Med prostranimi smrekovimi monokulturami ohranjen  
bukov gozd z gorskim javorjem (pod Malim Črnim vrhom)

graf 1

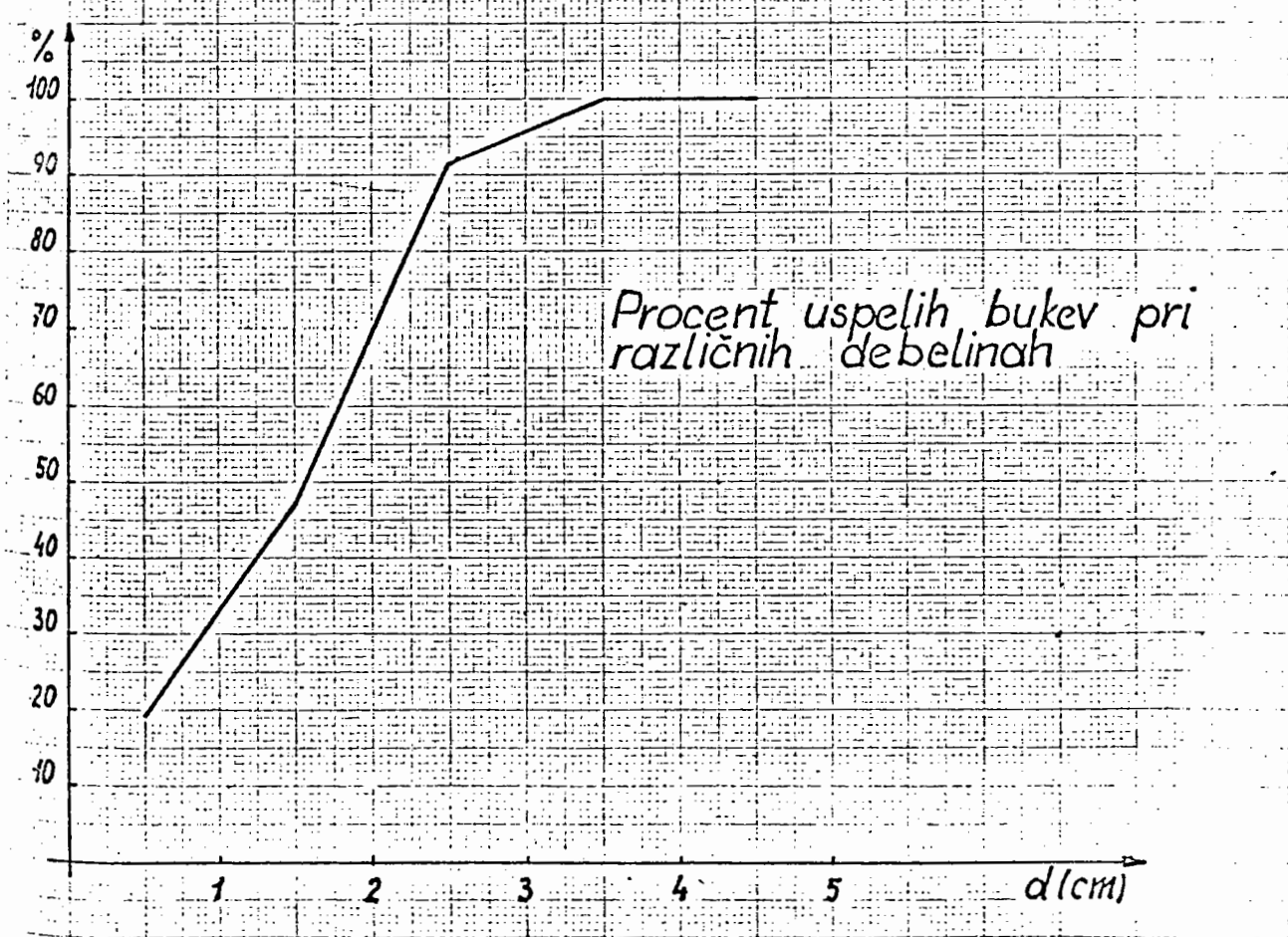
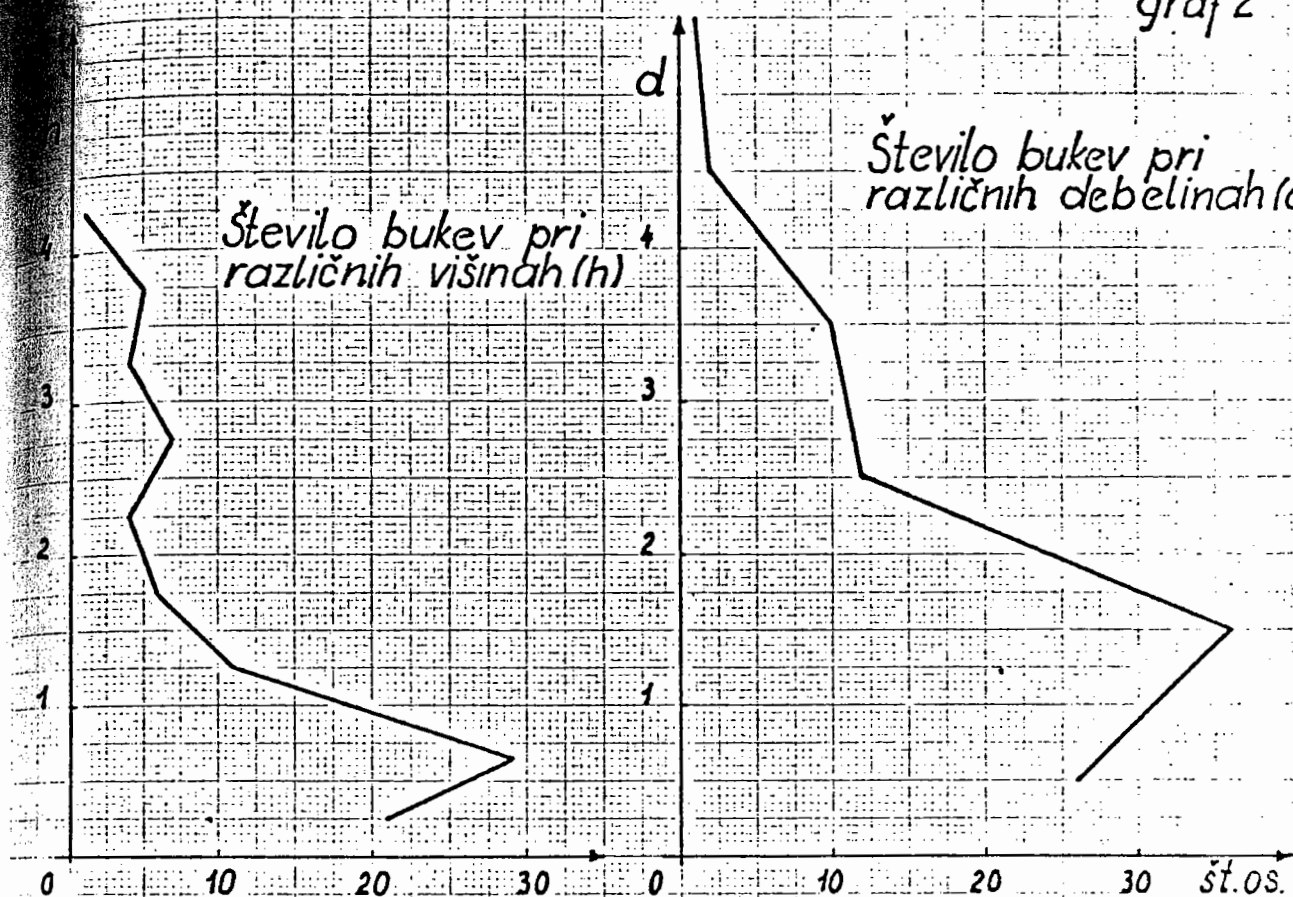
1a. Korelacija med premeri in višinami  
analiziranih v smrekov debeljak  
podsajenih bukev



1b. Povprečna višina pri različnih debelinskih  
razredih



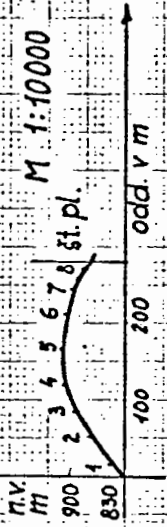
graf 2



Prikaz uspešnosti podsejane bukve na raziskovalnih ploščah preko grebena (številčno)

□ neuspele  
 ▨ uspele

Profil grebena



Z pobočje

št. os.

50  
 40  
 30  
 20  
 10

1

2

3

4

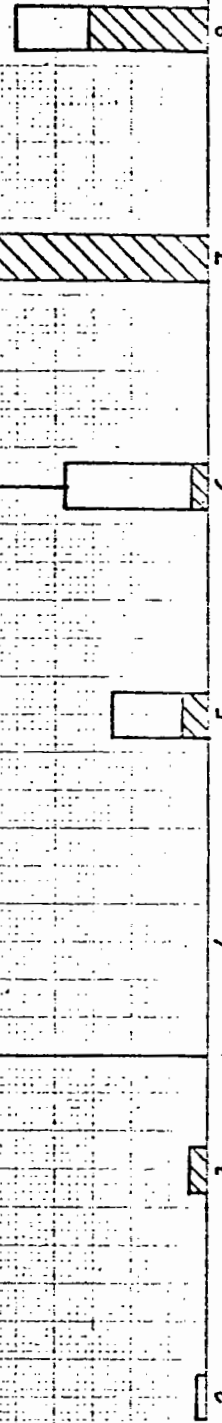
5

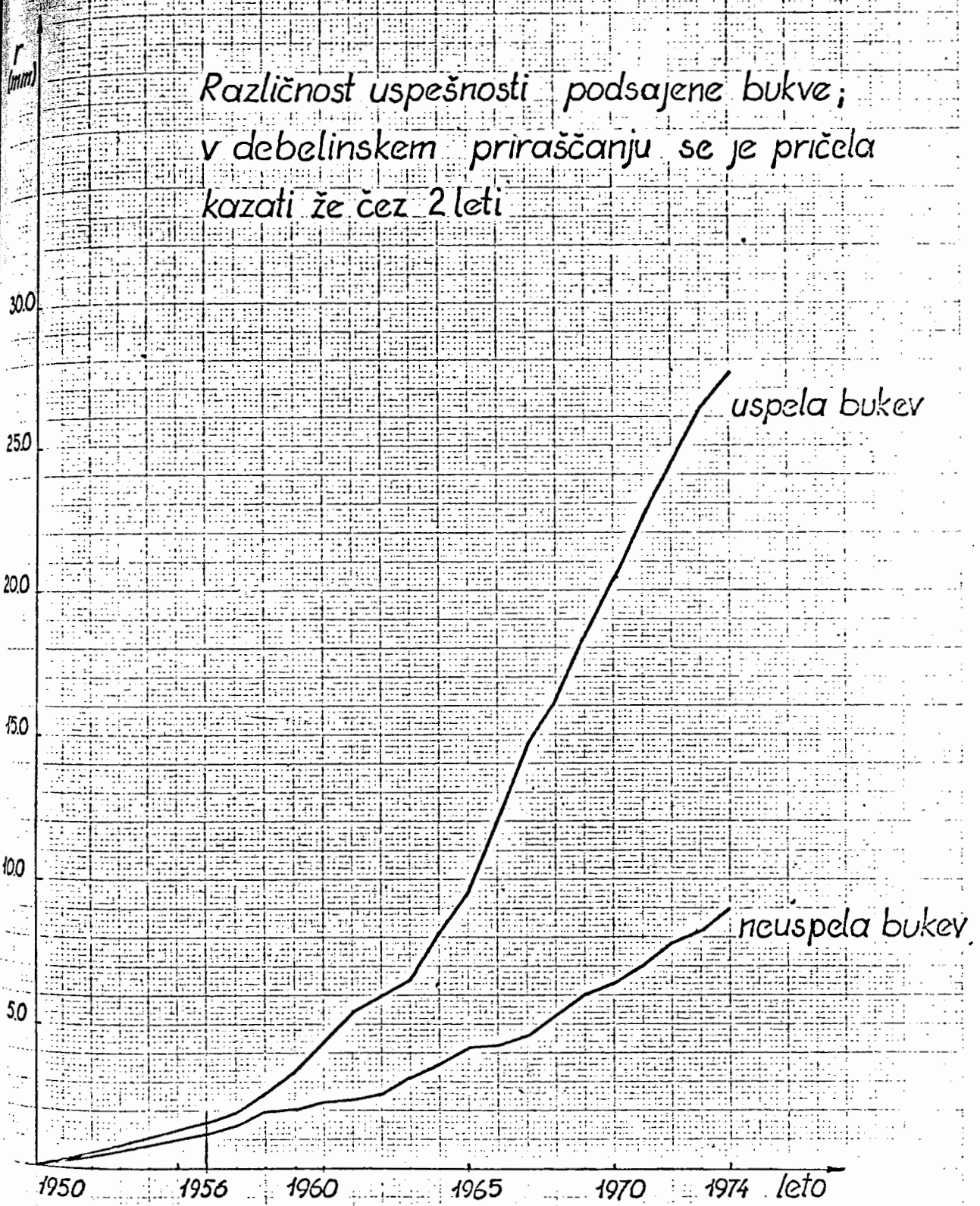
6

7

8

zap. št. pl.





graf 4

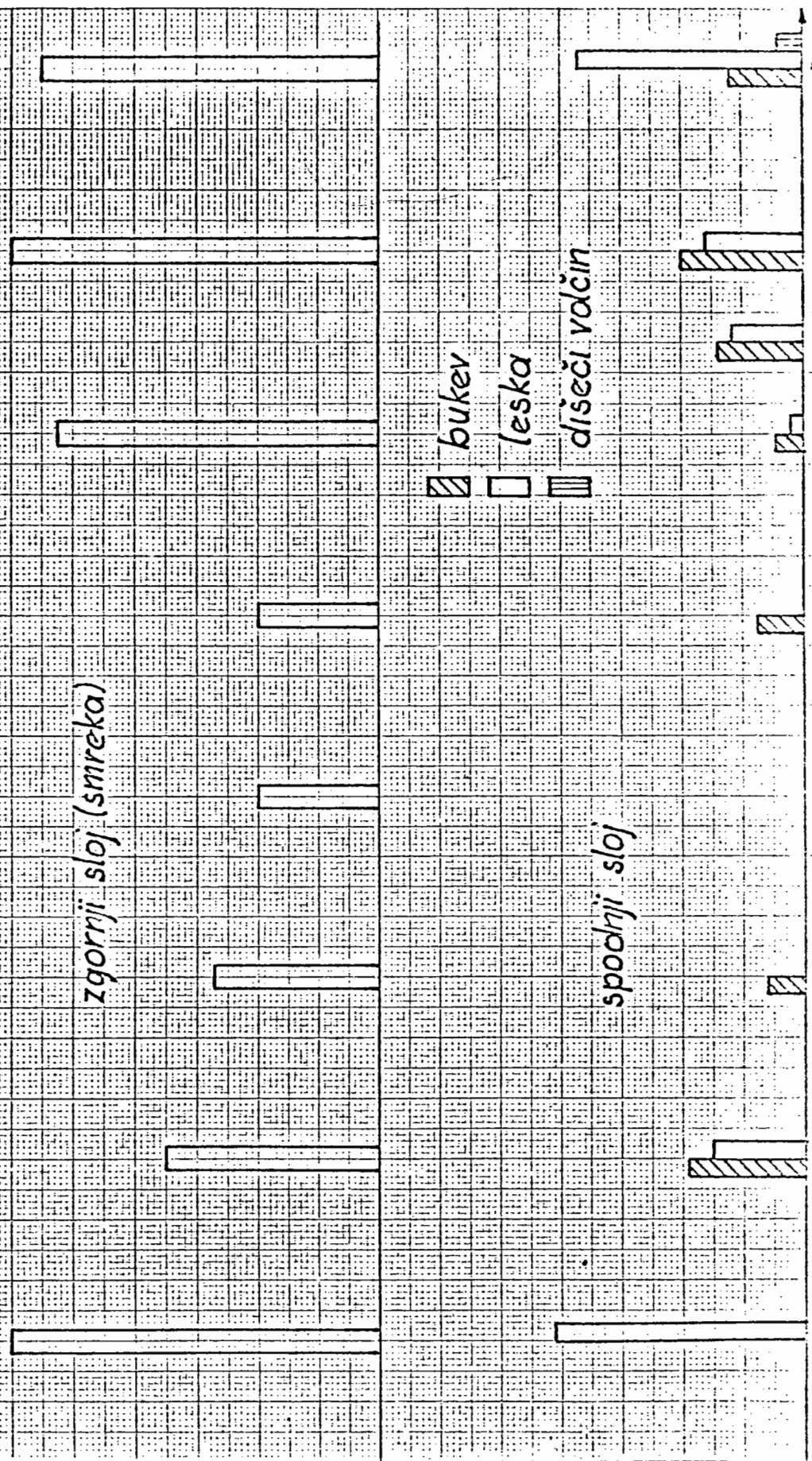
Povprečna višina po plokvah - posreden prikaz vitčnosti

$h(m)$   
31  
30  
29  
28  
27  
26  
25  
24  
23  
22  
21  
20

zgornji sloj (smreka)

spodnji sloj

bukev  
leska  
dišeči vdčin



zap. št. pločke

graf 6

Prikaz uspešnosti podsajene bukve po številu

število vsega

70

60

50

40

30

20

10

0

zgornji sloj

10

0

podsajena bukev

leska

dišči volčin

rdeči bezeg

spodnji sloj

50

40

30

20

10

smreka

javor

8

7

6

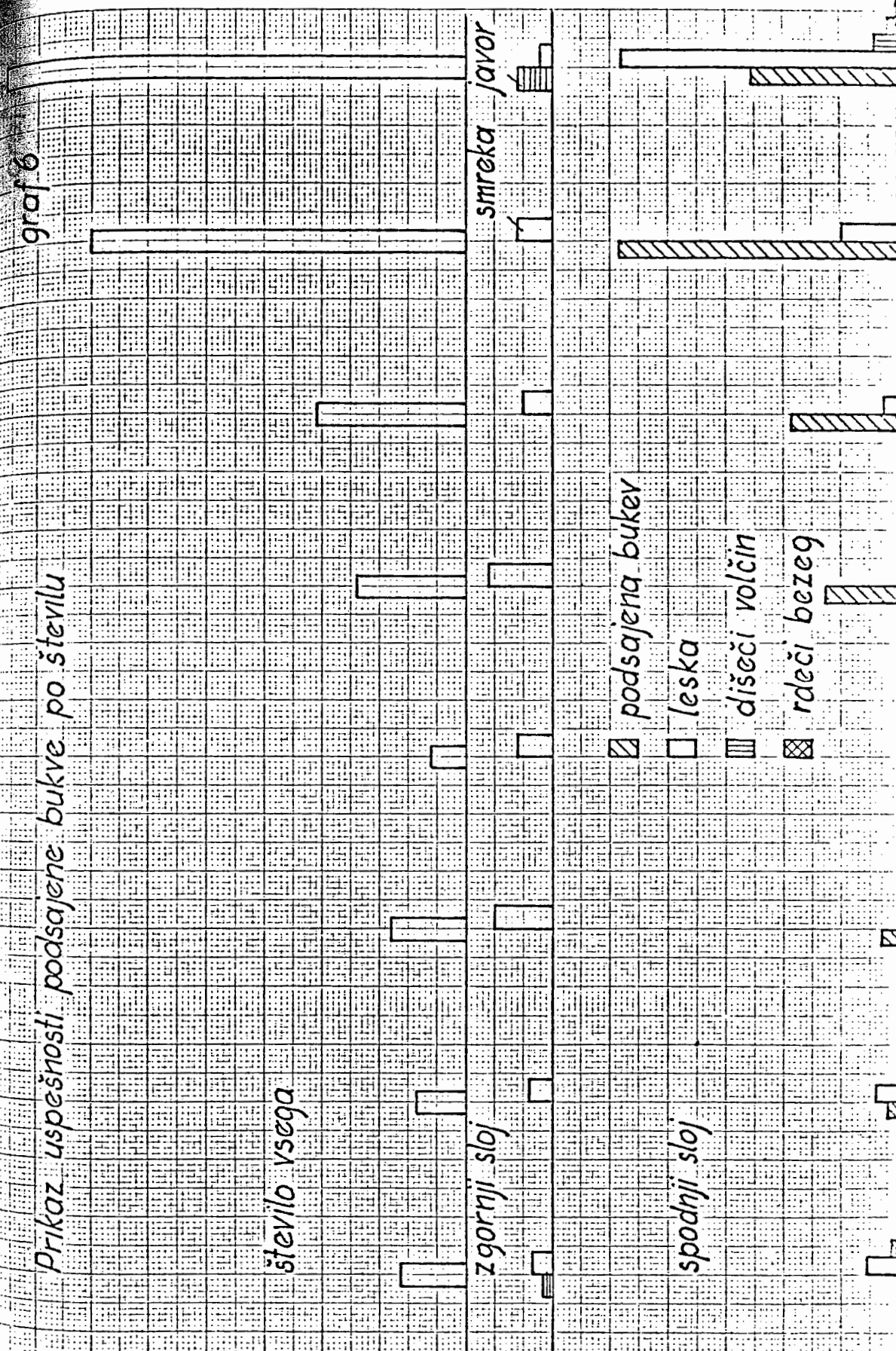
5

4

3

2

1



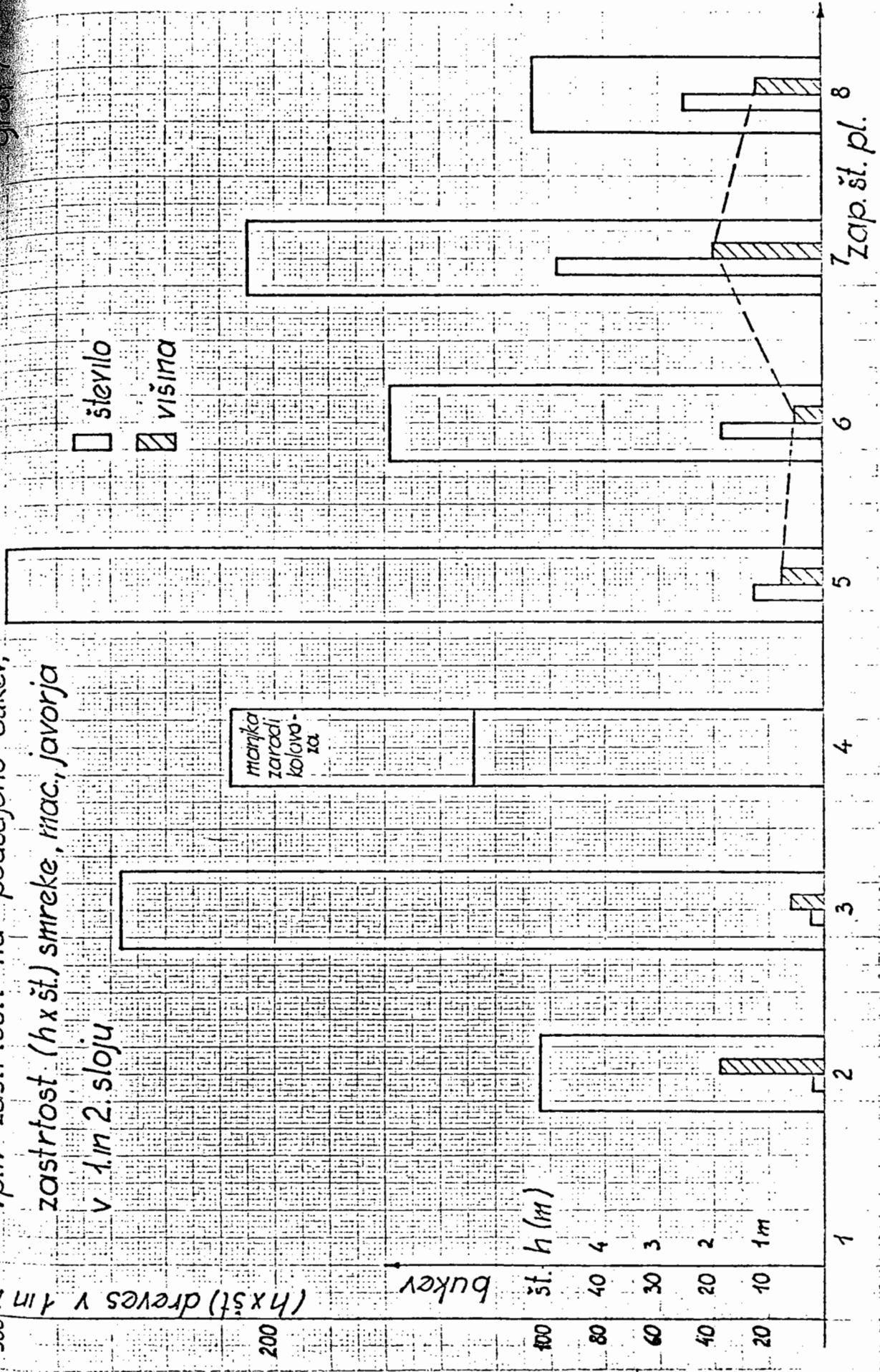


Vpliv zastrtosti na podsajeno bukev,  
 zastrtost (h x št.) smreke, mac., javorja  
 v 1. in 2. sloju

□ število  
 ▨ višina

(h x št.) drevs v 1 in 2 sl.

manjka  
 zaradi  
 kolova-  
 za



#### 4. 2. NARAVNO UVELJAVLJANJE LISTAVCEV V SMREKOVIH SESTOJIH MISLINJSKEGA POHORJA

##### 4. 2. 1. DELEŽ LISTAVCEV V MISLINJSKIH GOZDOVIH V OBDOBJU 1954 - 1974

##### 4. 2. 1.1. DELEŽ LISTAVCEV V TREH OBDOBJIH (PO LESNI MASI)

Že v uvodu sem omenil, da so v povojnem obdobju naši gozdarji prešli k narodnejšemu gojenju gozdov pravvteh degradiranih smrekovih monokulturah, kjer so bile napake človekovega ravnanja z gozdovi najbolj kričeče. Nepreredčeni in nenegovani smrekovi sestoji so izkoriščali le 50 % potencialnega prirastka. Nestabilne, čiste smrekove monokulture, s slabokvalitetnim lesom so bile podvržene mnogim naravnim katastrofam.



Gozdarji so po vojni organizirano pristopili k naravnejšemu gospodarjenju z gozdovi.

Z izgradnjo cest so omogočili nego in razvoj mnogih nenegovanih in odmaknjenih smrekovih monokultur

Fotografija 9

zop. št.	Stanje v letu	1954						1964						1974						Cilj	
		iglav. m <sup>3</sup> /ha	list. m <sup>3</sup> /ha	Σ m <sup>3</sup> /ha	% od Σ	list. v %	iglav. m <sup>3</sup> /ha	list. m <sup>3</sup> /ha	Σ m <sup>3</sup> /ha	% od Σ	list. v %	iglav. m <sup>3</sup> /ha	list. m <sup>3</sup> /ha	Σ m <sup>3</sup> /ha	% od Σ	list. v %	Σ m <sup>3</sup> /ha	% od Σ	list. m <sup>3</sup> /ha		
	Deb. roz.	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
II	11-12	34.3	34	37.8	49.1	8.9	39.6	4.5	43.8	17	9.5	32.7	4.2	36.9	42.8	11.4	35	10	8.75		
III	21-30	63.1	5.2	68.3	34.6	7.6	81.5	6.9	88.4	34.3	7.8	84.4	6.7	91.1	31.6	7.5	70	20	47.5		
IV	31-40	51.4	4.0	55.4	28.0	7.2	65.5	5.4	70.9	27.5	7.6	82.5	5.5	87.9	30.5	6.3	122	35	30.5		
V	41-50	22.7	1.8	24.6	12.5	7.3	33.7	2.8	36.6	44.2	7.6	44.8	2.8	47.6	16.5	5.8	70	20	47.5		
VI	51-60	7.9	0.6	8.5	4.3	7.0	12.7	0.9	13.6	9.3	6.6	17.8	0.9	18.7	6.4	4.8	35	10	8.75		
VII	61-70	2.5	0.3	2.8	1.4	10.7	4.3	0.4	4.7	4.8	8.5	5.8	0.3	6	2.2	5	18	5	4.5		
Σ	Enodobni	182.1	45.4	197.5	100%	7.8	250.55	20.8	258	100%	8.1	293.249	20.3	288.3	100%	7.0	350	100%	87.5		
/					79.6					81.5					14.1		100	100%	25%		
Σ	Prebiralni	332.55	31	294	44.3	10.5	343.71	15.8	268	10.8	5.9	385.41	18.8	286.3	10.9	6.6					
Σ	Varovalni	423.16	7	99	6.1	7.6	409.44	8	169	7.6	4.7	304.36	10	162.1	4.9	6.2					
Σ	Skupaj	3505.69	15	194	7.7	7.7	3623.4	23.0	489	24.9	7.6	3621.26	19.3	277.4	7.0	7.0					
	Obratovajni razred	Povrs. ha			% od Σ obr.		Povrs. ha			% od Σ obr.		Povrs. ha			% od Σ obr.						

Za primerjavo sem dodal še podatke o stanju v prebiralnih in varovalnih gozdovih. Zaradi lažje primerjave in pregleda sem vnesel le vrednosti lesne zaloge v m<sup>3</sup>/ha, % in površine.

Tabela 1

Po vojni, ko so ti gozdovi prešli v družbeno last so se gozdarji odločili "prelomiti" s takšnim veleposestniškim načinom obnove in gospodarjenja z gozdovi. Opustili so površinski etat, umetno obnovo in pospeševanje samo ene drevesne vrste. Naloga in cilj sta jim postala - preiti potom pričetkov konverzije k donosnejši, prirodnejši, raznodobni, mešani obliki gozdov s tendenco povečevanja produktivnosti gozdnih tal ter povečevanje prirastka - (E)

Pred tem pa so morali gozdarji rešiti še mnoge organizacijske probleme, objektivne in subjektivne narave.

Kljub velikim potrebam po lesu so zmanjšali etat iglavcev in izkoristili del prirastka za večanje lesne zaloge na normalnejšo višino. Obenem so začeli pospeševati in z gozdno gojitvenimi ukrepi pomagati vsem listavcem, ki so se v teh čistih smrekovih monokulturah kakorkoli ohranili. V najbolj ogrožene sestoje so podsajevali bukev. S tem so želeli ustvariti naravnejšo zmes drevesnih vrst in izboljšati bioekološke razmere v smrekovih monokulturah.

Za cilj v prvem ureditvenem elaboratu na Gozdnem gospodarstvu Slovenj Gradec so si postavili 25 % delež listavcev in lesno zalogo  $350 \text{ m}^3/\text{ha}$  ter normalnejšo strukturo gozdnega drevja po debelinskih razredih.

Po skoraj 30-tih letih takšnega dela se je stanje v gozdovih Mislinjskega Pohorja že vidno izboljšalo. Rezultati naravnejšega gospodarjenja z monokulturami se odražajo v priloženi tabeli 1, razvidni so iz grafov 8, 9 in 10.

---

(E) povzeto iz 1. ureditvenega elaborata (3)

Iz tabele 1 je razvidno, da se je lesna zaloga v enodobnih gozdovih, ki jih lahko smatramo za smrekove monokulture povečala za skoraj  $91 \text{ m}^3/\text{ha}$  ali približno 46% od prvotne vrednosti. Od  $197 \text{ m}^3/\text{ha}$  v letu 1954 se je povečala na  $288 \text{ m}^3/\text{ha}$ . Podobno se je povečevala tudi lesna zaloga v vseh obratovalnih razredih skupaj in dosegla vrednost  $277 \text{ m}^3/\text{ha}$ .

S tem so se lesne zaloge močno približale zastavljenemu cilju  $350 \text{ m}^3/\text{ha}$ , saj zavzemajo že 82% njene vrednosti oziroma 79% v vseh obratovalnih razredih skupaj.

Lesna zaloga iglavcev v enodobnih smrekovih gozdovih je v 1. ureditvenem elaboratu zastavljen cilj  $262,5 \text{ m}^3/\text{ha}$  že dosegla in ga celo preseгла za  $5,5 \text{ m}^3/\text{ha}$  (graf 8 in 9 a). Normalizirano pa se tudi struktura lesne zaloge iglavcev po debelinskih razredih (graf 10).

Manj izrazito je spreminjanje lesne zaloge pri listavcih.

Še posebno je gibanje lesne zaloge nezadovoljivo po letu 1964, ko njena vrednost celo rahlo upade. Od  $15,4 \text{ m}^3/\text{ha}$  v letu 1954 se je njihova zaloga do leta 1964 povečala za  $5,4 \text{ m}^3/\text{ha}$ , do leta 1974 pa se njeno stanje sploh ni popravilo in še vedno zavzema vrednost  $20,3 \text{ m}^3/\text{ha}$ , kar je le 7% od skupne lesne zaloge (graf 10 a, b). Njihov delež se je celo zmanjšal od 7,8% v letu 1954 na 7% v letu 1974.

Vidimo, da se zaradi visokih zalog lesna masa pri iglavcih veliko močneje kopiči kot pri listavcih. Vendar to ni edini razlog, da se zaloga listavcev od leta 1964 ni povečevala in da je njen delež v primerjavi z iglavci padel.

Vzrokov za to, da se od leta 1964 ne približujemo v l. ureditvenem elaboratu zastavljenemu cilju lesne zaloge listavcev (graf 10a, b), čeprav je uveljavljanje listavcev v smrekovih monokulturah očitno, je več.

Leta 1954 je bilo veliko mladih sestojev z močnejšim deležem listavcev, ki so preraščali meritveni prag (graf I). V obdobju od leta 1964 do leta 1974 pa že prevladajo srednjedobni smrekovi sestoji. Zato je priraščanje lesne zaloge listavcev kljub naravnemu izločanju mehkih listavcev v mladih sestojih do leta 1964 močnejše kot do leta 1974. (Močno prehajanje lesne zaloge listavcev in iglavcev nad meritveni prag do leta 1964/7  $m^3$  na ha/ in upadanje do leta 1974 /8  $m^3$  na ha - na vrednost 36  $m^3$  na ha v 3. debelinski stopnji/ je razvidno iz grafa 10 b. Ta ugotovitev pa se ujema tudi z gibanjem števila listavcev po debelinskih stopnjah v vzorčnih oddelkih -graf IV a).

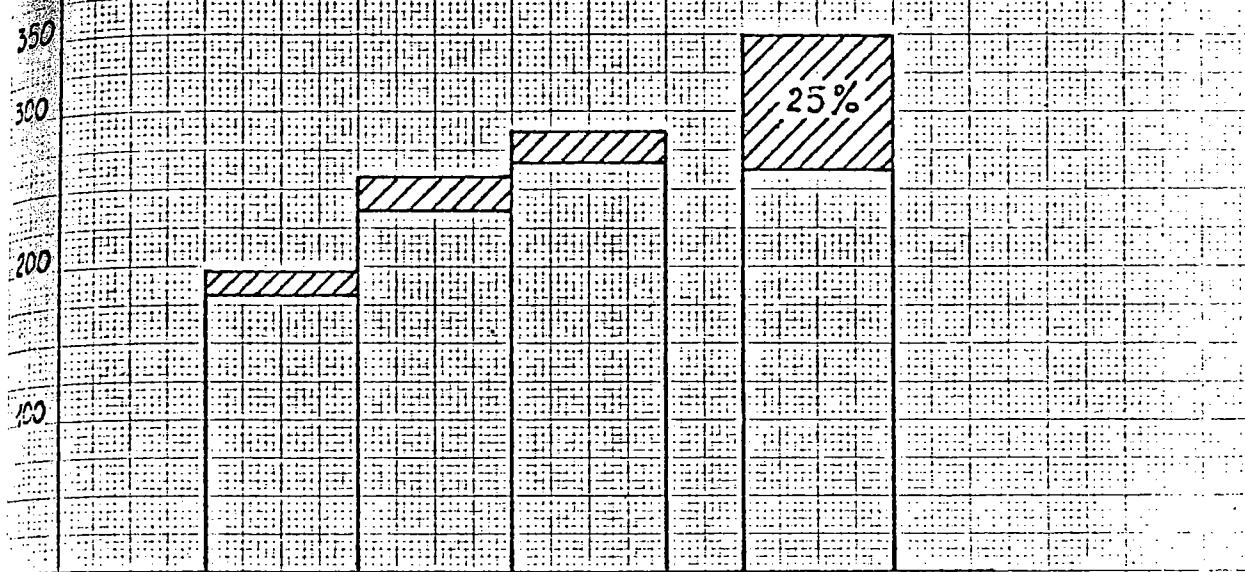
Listavci v srednjedobnih sestojih se mnogokje nahajajo še v zapostavljenem socialnem položaju in le skromno priraščajo. Njihov prirastek je usmerjen predvsem v višino k svetlobi, kjer se lahko razrastejo in šele potem močneje priraščajo v debelino (graf 15, 16, 17). V primerjavi z mladimi sestoji prehaja v starejših smrekovih sestojih nad meritveni prag manjši delež listavcev (graf 15 a). Tudi zato je prirastek lesne zaloge po letu 1964 manjši.

Pomemben razlog stagnacije prirastka lesne zaloge listavcev po letu 1964 pa je izločanje listavcev v srednjedobnih in starejših sestojih pri negovalnih ukrepih, zaradi učvrščanja izbrancev-ohranjenih listavcev v smrekovih kulturah. Listavci, predvsem bukev, ki je poleg gorskega javorja z 70 % najmočnejše zastopana drevesna vrsta listavcev, se pojavljajo tudi v skupinah, kjer jih je treba ponekod prerediti. To potrjuje graf IV, ki ponazarja spreminjanje števila listavcev v treh obdobjih od leta 1954 do leta 1974 v izbranih oddelkih mislinjskih smrekovih monokultur.

Na povprečno višino lesne zaloge listavcev pa vpliva tudi izsekovanje listavcev na nekaj ha enodobnih bukovih gozdov v višjih legah mislinjskega Pohorja (dozorevajoči sestoji).

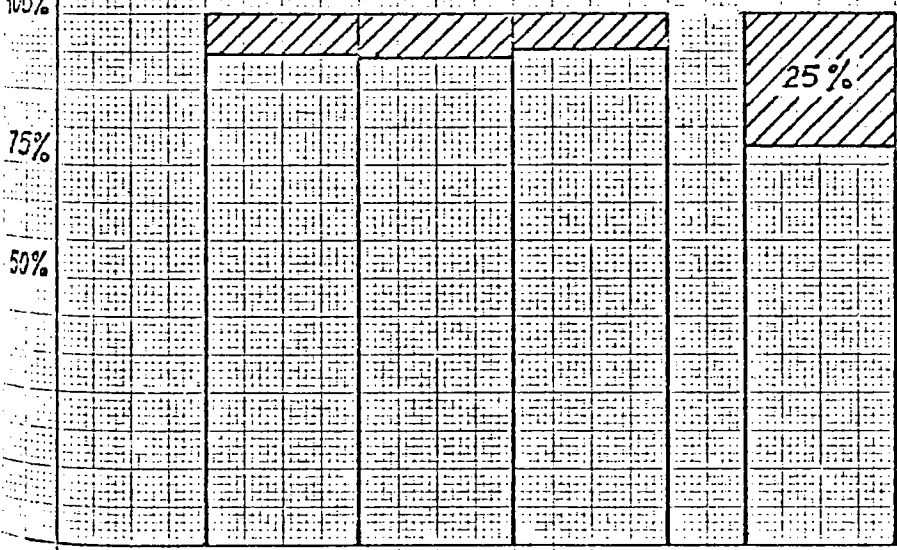
Neznaten delež listavcev pa ob vse redkejših ognjiščih zaradi kaloričnega lesa sekajo tudi domačini.

Povečevanje lesne zaloge listavcev in iglavcev v  
 enodobnih gozdovih - smrekovih monokulturah  
 Mislinjskega Pohorja v obdobju 1954-1964-1974



Stanje 1954      1964      1974      Cilj

listavci  
 iglavci

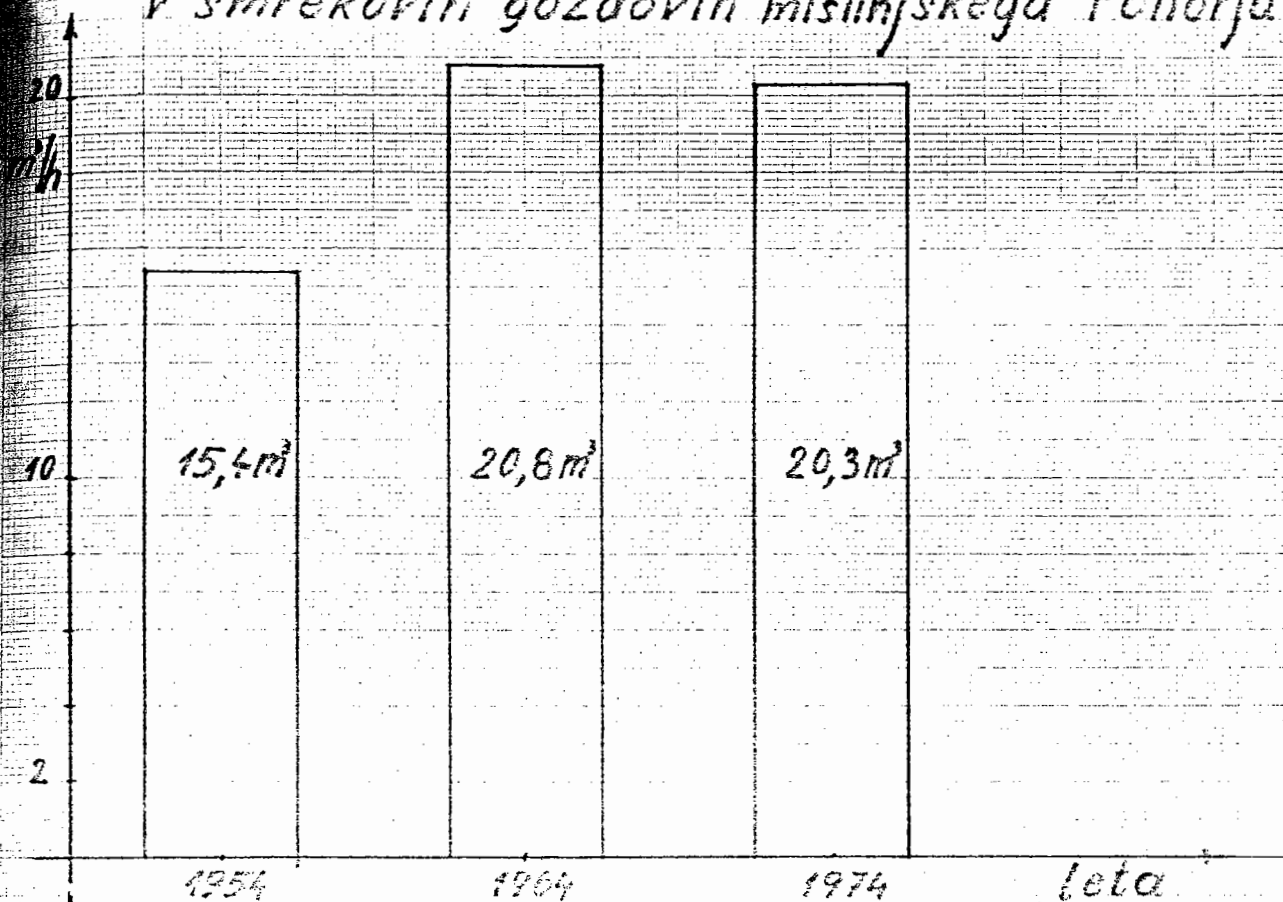


Stanje 1954      1964      1974      Cilj

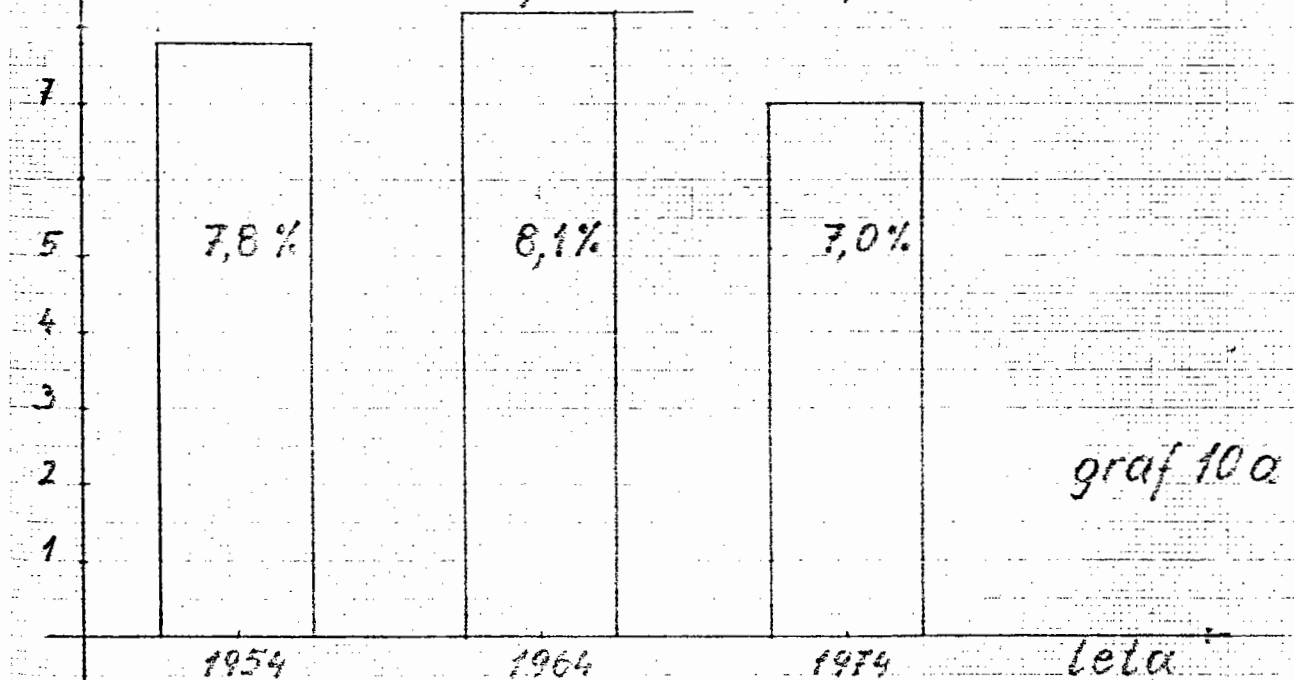
graf 8



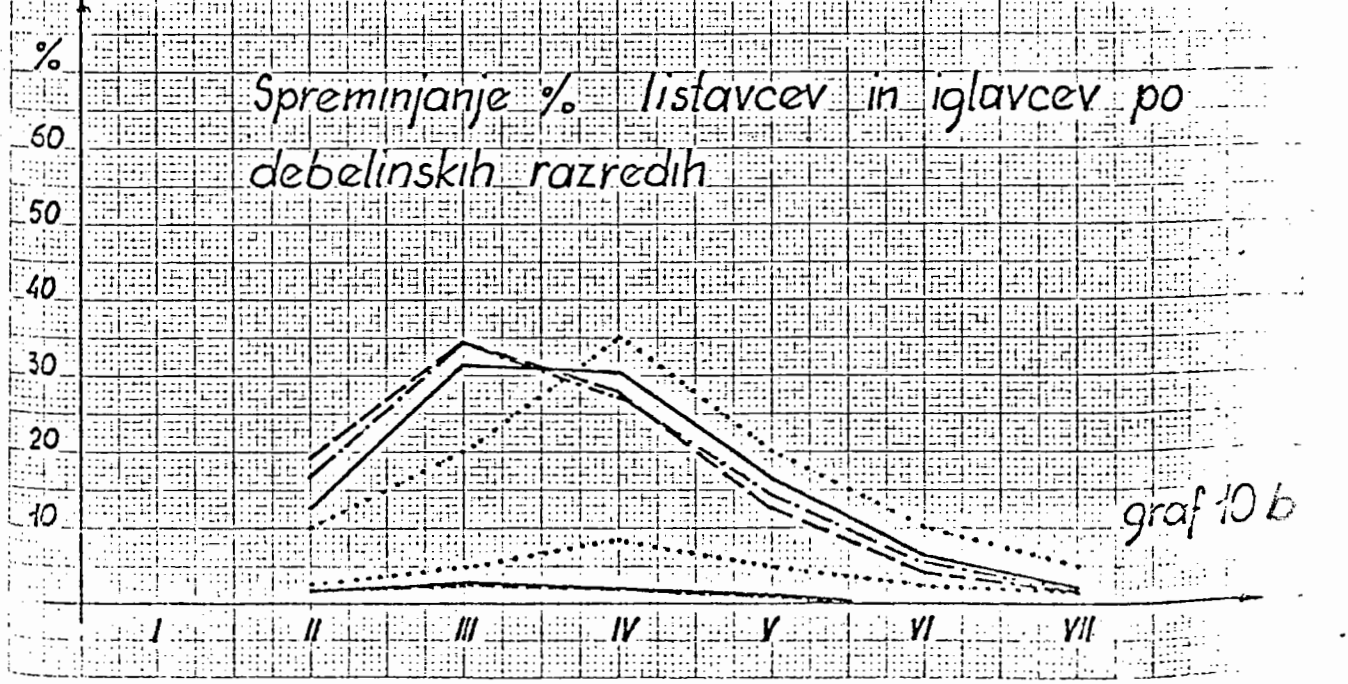
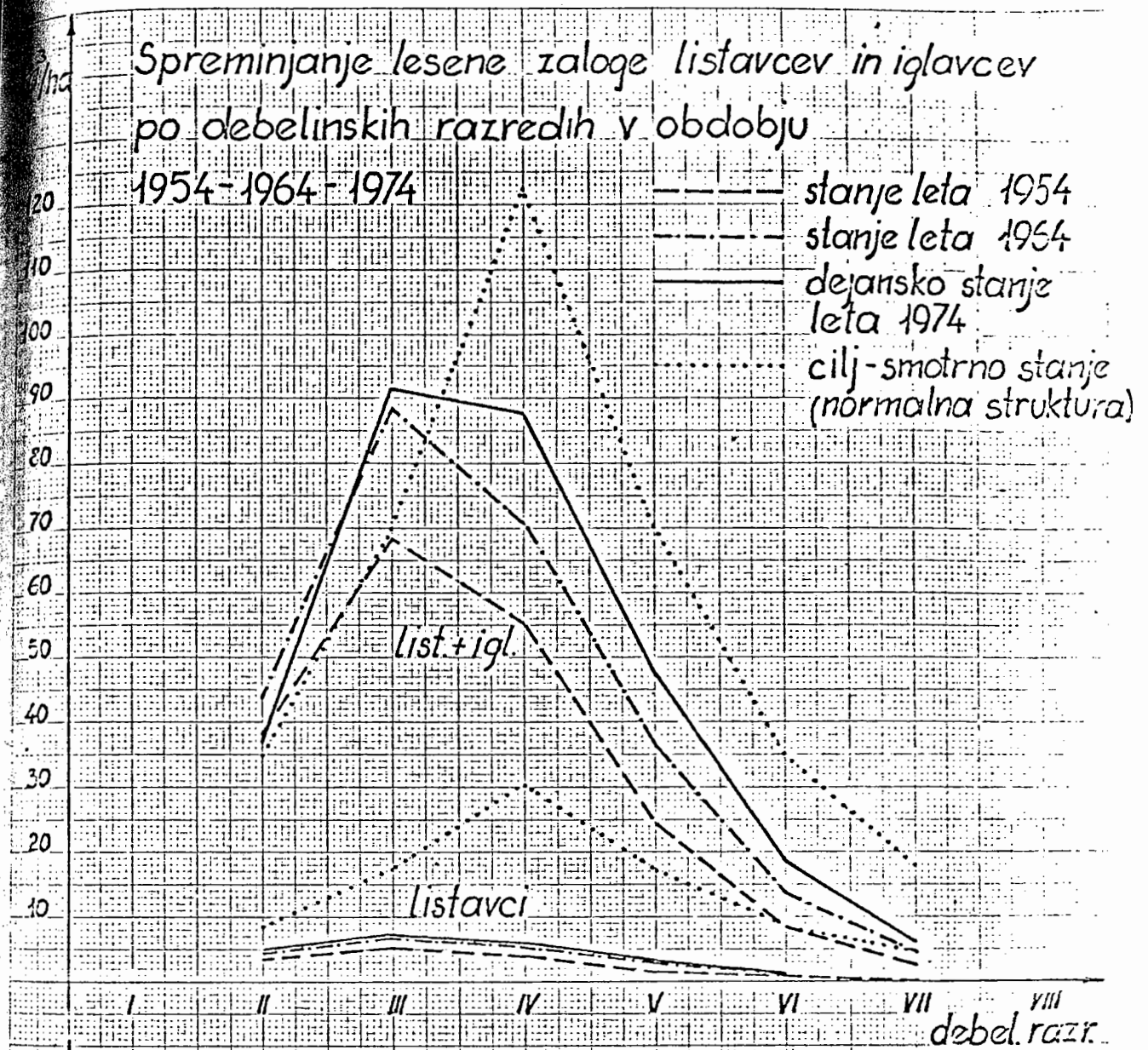
Spreminjanje lesne zaloge listarcev ( $m^3$ )  
v smrekovih gozdovih mislinjskega Pohorja



Spreminjanje odstotka (%) listarcev v  $m^3$   
v treh obdobjih do 1954, 1964, 1974



graf 10a



SPREMINJANJE ŠTEVILA LISTAVCEV IN IGLAVCEV V SMREKOVIH MONOKULTURAH MISLINJSKEGA POHORJA  
 V IZBRANIH ODDELKIH V OBDOBJIH 1954 - 1964 - 1974 (premerbeni podatki) - zajetih 10,1%

leđa	SEVERNO pobočje-128,41 ha						JUŽNO pobočje-165,42 ha povr.						SKUPAJ 293,83 ha ali 10,1%					
	1954		1964		1974		1954		1964		1974		1954		1964		1974	
vrst	li(m.l)/ha	ig(ha)/ha	li(m.l)/ha	ig(ha)/ha	li(m.l)/ha	ig(ha)/ha	ist(m.l)/ha	ig(ha)/ha	li(m.l)/ha	ig(ha)/ha	li(m.l)/ha	ig(ha)/ha	lis(m.l)/ha	ig(ha)/ha	li(m.l)/ha	ig(ha)/ha	li(m.l)/ha	ig(ha)/ha
deb st.																		
3	5	8	5	8	5	8	5	8	5	8	5	8	9	2	5	8	9	2
4	5	8	5	8	5	8	5	8	5	8	5	8	9	2	5	8	9	2
5	5	8	5	8	5	8	5	8	5	8	5	8	9	2	5	8	9	2
6	5	8	5	8	5	8	5	8	5	8	5	8	9	2	5	8	9	2
7	5	8	5	8	5	8	5	8	5	8	5	8	9	2	5	8	9	2
8	5	8	5	8	5	8	5	8	5	8	5	8	9	2	5	8	9	2
9	5	8	5	8	5	8	5	8	5	8	5	8	9	2	5	8	9	2
10	5	8	5	8	5	8	5	8	5	8	5	8	9	2	5	8	9	2
11	5	8	5	8	5	8	5	8	5	8	5	8	9	2	5	8	9	2
12	5	8	5	8	5	8	5	8	5	8	5	8	9	2	5	8	9	2
13	5	8	5	8	5	8	5	8	5	8	5	8	9	2	5	8	9	2
14	5	8	5	8	5	8	5	8	5	8	5	8	9	2	5	8	9	2
15	5	8	5	8	5	8	5	8	5	8	5	8	9	2	5	8	9	2
16	5	8	5	8	5	8	5	8	5	8	5	8	9	2	5	8	9	2
+	147	247	199	337	199	337	147	247	199	337	199	337	201	347	199	337	201	347
%	3	0,297	35	0,15965	4	0,2696	4,2	17958	5,3	0,6947	5,6	0,3944	3,6	1964	4,4	0,4956	4,8	0,3952

#### 4.2.1.2. DELEŽ LISTAVCEV V TREH OBDOBJIH (PO ŠTEVILU)

Pri raziskovanju zakonitosti vračanja in uveljavljanja listavcev po številu in deležu v mislinjskih smrekovih monokulturah so za analizo izbrani vzorčni oddelki, ki so bili trikrat premerjeni. To so oddelki: 43a,b; 44/Ia,b; 46b; 47 a,b,c,d; 47e,f in 48a,b na južnem pobočju ter 61b,c,d,g; 65 b,c,d,e,g; 66/I a na severnem pobočju mislinjskega jarka. Ti oddelki predstavljajo 10 % površine mislinjskega Pohorja. Analize zbrane in prikazane v tabeli 2.

Pri spremljanju spreminjanja skupnega števila listavcev na ha od leta 1954 do leta 1974 opazimo njihovo upadanje (graf III). Število listavcev na ha se je od leta 1954 do leta 1974 zmanjšalo od 29 listavcev na ha na 23,5 list/ha.

Iz grafa III a lahko razberemo, da se pri tem zmanjšuje le število mehkih listavcev (od 8 m.li./ha v letu 1954 na 1,5 m.li./ha v letu 1974). Število trdih listavcev (bukev, javor), ki pridejo v poštev pri uveljavljanju v smrekovih kulturah pa rahlo narašča. Do leta 1964 se je njihovo število povzpelo od 21 tr.li./ha na 25 tr.li./ha leta 1964, do leta 1974 pa se je zaradi negovalnih ukrepov pri njihovem pospeševanju in učvrščanju v smrekovih kulturah zmanjšalo na 22 tr.li./ha.

Izpadanje iglavcev je pri odraščanju v istih sestojih v teh obdobjih dosti močnejše kot pri skromno zastopanih listav-

cih ( graf II ).Delež listavcev v smrekovih monokulturah se zato povečuje.Od 3,6 % v letu 1954 se je povečal na 4,8 % v letu 1974.Če pa primerjamo delež trdih listavcev, katerih število celo rahlo narašča ugotovimo,da se je njihov delež od leta 1954 povečal od 2,6 % na 4,5 % v letu 1974.

Iz tega lahko povzamemo,da je imigracijska moč avtohtonih listavcev v smrekovih monokulturah mislinjskega Pohorja izredna.Listavci v njih se kljub zapostavljenemu socialnemu položaju in zatiranju pred vojno v starejših sestojih ohranjajo in vse bolj uveljavljajo.Smreka in ostali iglavci pri odraščanju sestojev v medsebojni konkurenci izpadajo,trdi listavci pa ostajajo in se uveljavljajo,njihov delež v smrekovih kulturah se povečuje (graf IV b).Izboljševanje položaja listavcev v smrekovih kulturah in večanje njihovega pozitivnega vpliva je razvidno iz nadaljnih proučevanj v posameznih razvojnih fazah.

Uveljavljanje listavcev v smrekovih kulturah nam jasneje prikaže porazdelitev listavcev po debelinskih stopnjah v posameznih obdobjih (graf IV).

Število listavcev je največje v nižjih debelinskih stopnjah in pada od tretje debelinske stopnje,kjer je najmočneje zastopano,proti višjim debelinskim stopnjam.To pomeni,da je največ listavcev v mladih sestojih in v zapostavljenem so-

cialnem položaju v starejših smrekovih sestojih, kjer se ob naši pomoči šele uveljavljajo in kot v mladih sestojih prehajajo nad meritveni prag.

Do leta 1964 zasledimo večji porast števila listavcev dokaj enakomerno v vseh debelinskih stopnjah, do leta 1974 pa njihovo število v nižjih debelinskih stopnjah močno upade. Razlika je največja v tretji debelinski stopnji in se zmanjšuje do sedme debelinske stopnje, kjer zopet preide nad vrednost iz leta 1964 in je nekaj večja v vseh nadaljnih deb.st. (graf IVa). (Od 7. deb.st. naprej se število listavcev zaradi prehajanja uveljavljenih list. v višje deb.st. normalno povečuje vse od leta 1954).

To je razumljivo, saj je bilo v oddelkih, ki jih spremljamo, po letu 1954 zaradi mlajših sestojev prehajanje nad meritveni prag močnejše kot po letu 1964. Zaradi odraščanja teh sestojev se število v nižjih debelinskih stopnjah po letu 1964 zmanjša. V višjih debelinskih stopnjah pa se zaradi uveljavljanja listavcev v starejših sestojih rahlo poveča.

Podobno kot v mladih sestojih se z listavci dogaja tudi v starejših smrekovih sestojih. Listavci v nižjih debelinskih stopnjah se mnogokje nahajajo še v zapostavljenem socialnem položaju. Pri njihovem pospeševanju se jim je najprej začelo pomagati s presvetljevanjem in jačanjem njihove vitalnosti. Njihovo število se tako ni zmanjševalo, ampak se je zaradi prehajanja nad meritveni prag povečevalo. (Za utemeljitev

teh trditev bi bile potrebne dodatne analize strukture vseh sredjedobnih in starejših sestojev). V drugem obdobju po letu 1964 pa so jih začeli tudi izločati. Gozdarji so jih ponekod v skupinah poskušali okrepiti z razredčevanjem. Tako je tudi njihovo izločanje vplivalo na zmanjšano rast oziroma upadanje števila in lesne zaloge listavcev po letu 1964.

Čeprav se število listavcev po letu 1964 ne povečuje, opazimo močno uveljavljanje listavcev v smrekovih sestojih. To nam ponazarja in dokazuje graf IVb. Iglavci pri odraščanju obravnavanih sestojev (v izbranih oddelkih) izpadajo, listavci pa ostajajo. Delež listavcev se vidno povečuje, izboljšuje pa se tudi njihov položaj v smrekovih kulturah. S tem raste pomen listavcev za izboljševanje rastiščnih pogojev v sestojih in naravnejšo zgradbo mislinjskih gozdov.

Podobno, kot za izbrane oddelke pa lahko zaključimo tudi za smrekove monokulture celotnega območja mislinjskega Pohorja.

Do leta 1964 je bilo na območju mislinjskega Pohorja veliko več mladih sestojev z večjim deležem listavcev, ki prehajajo nad meritveni prag, kot do leta 1974 (graf I). (Leta 1954 je bilo na območju mislinjskega Pohorja 63 %

/1720 ha/ smrekovih monokultur/enodobni in raznodobni gozdovi/ starih do 60 let oziroma 36 % mladih kultur starih do 40 let. Leta 1974 pa je mlajših sestojev do 60 let starosti le 41 % /1210 ha/, oziroma 25 % mladih smrekovih kultur starih do 40 let). Iz navedenih podatkov lahko razberemo, da se je delež mlajših smrekovih sestojev do 60 let starosti od leta 1954 do leta 1974 zmanjšal za 22 % vseh smrekovih monokultur, ali za 11 % pri mladih kulturah do 40 let starosti.

Prav tako, kot pri analiziranih oddelkih, prihaja do močnejšega izločanja listavcev <sup>po letu 1964</sup> pri negovalnih ukrepih tudi v vseh ostalih sestojih.

Velik delež listavcev v nižjih debelinskih stopnjah (v mlajših sestojih in v spodnjem sloju v starejših sestojih, kjer preraščajo meritveni prag) in močnejši delež mlajših sestojev do leta 1964 nam potrjuje tudi razporeditev lesne zaloge listavcev v enodobnih smrekovih sestojev mislinjskega Pohorja (graf 10 a in b).

#### Razvojni trendi v mislinjskih smrekovih monokulturah (prognoza)

Na podlagi ugotovljenih razvojnih trendov v mislinjskih smrekovih monokulturah, občutnega deleža listavcev v mlaj-

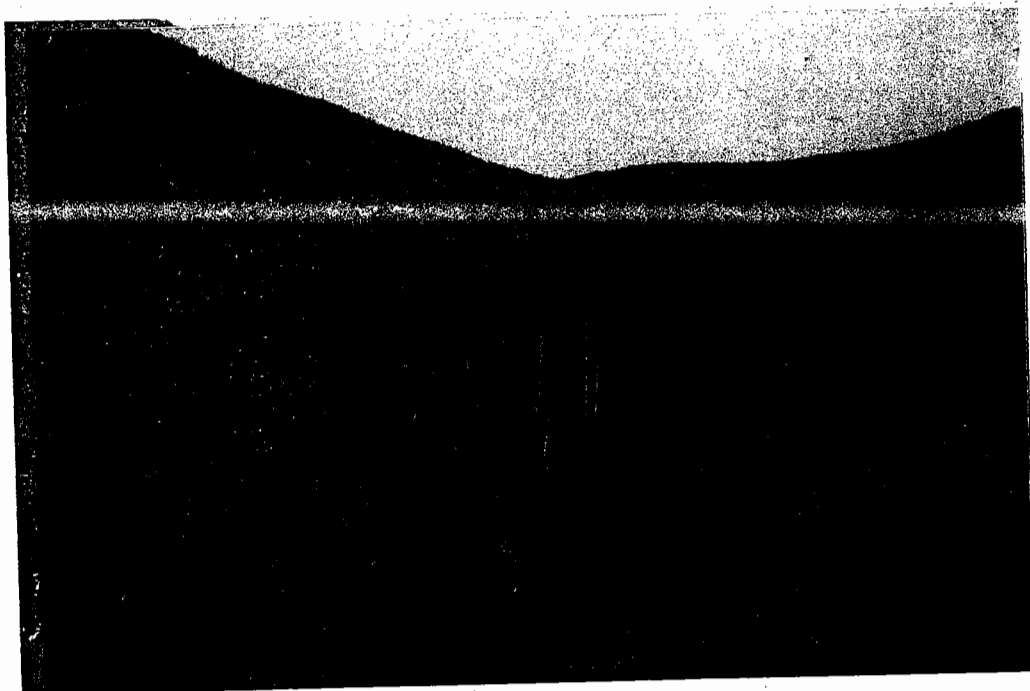


ših sestojih in vse večjega deleža listavcev v starejših sestojih lahko predvidevamo, da bo v bodoče delež in pomen listavcev v mislinjskih gozdovih še naraščal. Ko nam bo uspelo pomladiti sedanje srednjedobne smrekove sestoje s posameznimi listavci, bodo mislinjski gozdovi dobili svojo naravnejšo podobo in željeno zgradbo. Ustrezno zmes, predvsem smreke in bukve, ki nam naj bi zagotovila gospodarsko in biološko stabilnost teh gozdov pa bomo dosegli le z zadostnim poznavanjem zakonitosti pri naravnem pomlajevanju in uveljavljanju listavcev. Pri premeni smrekovih monokultur v naravnejši mešan gozd se moramo opreti na naravne danosti, to je na obstoječe listavce. Izkoristiti moramo njihovo vlogo pri pripravi tal in semenskega potenciala za pomlajevanje. Ugotoviti bomo morali pravilno pomlajevalno tehniko (male jase in vrzeli) in rešiti probleme, ki pri tem nastopajo. (Predvsem v sodelovanju z lovci se poskuša s pronaravnimi ukrepi urediti odnos med gozdom in divjadjo). Pri pomlajevanju pa moramo upoštevati tudi tiste živalske vrste, ki pomlajevanje pospešujejo (to so prenašalci/ptice, glodalci/nekaterin avtohtonih vrst listavcev).

Doba pomlajevanja sedanjih srednjedobnih sestojev lahko traja tudi 60 let (graf I), če hočemo zagotoviti trajnost donosov na območju mislinjskega Pohorja (daljša pomlajevalna doba zaradi prenosa etata iz močnejše zastopanih

srednjedobnih sestojev v obdobje nizkih lesnih zalog sedanjih starejših sestojev in skromno zastopanih mladih sestojev). Doba pomlajevanja pa lahko traja tudi manj časa (40 let), če bi pomladili vse srednjedobne sestoje naenkrat.

Na podlagi ugotovljenega stanja in spoznavanja razvojnih trendov lahko predvidevamo, da bodo gozdovi mislinjskega Pohorja dobili svojo naravnejšo zgradbo čez približno 90 let oziroma 70 let.



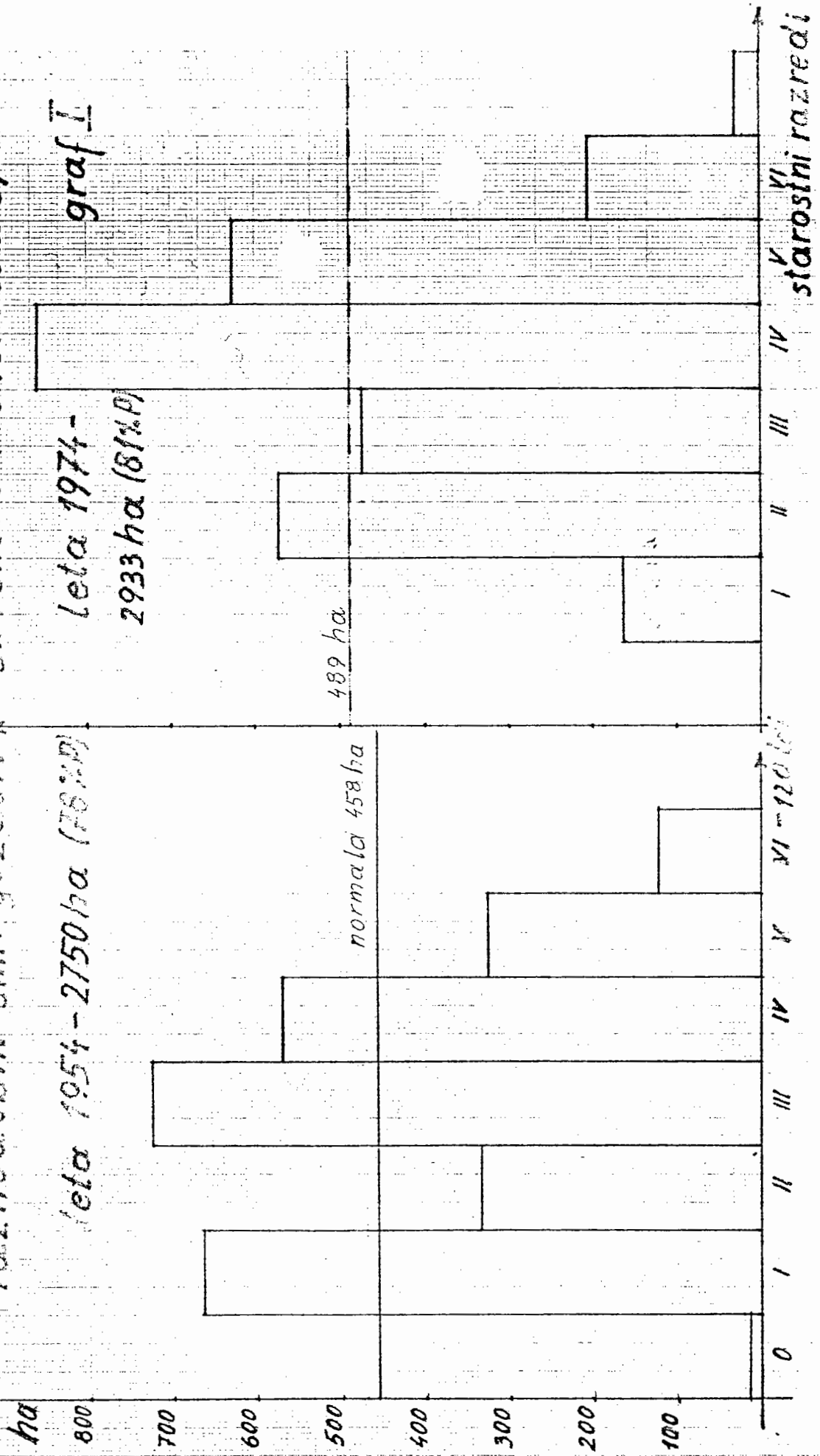
Ostanek avtohtonega gozda s smrekovimi monokulturami v ozadju, v Mislinjskem jarku pod Roglo (Paurovo)

Starostna struktura gazdov mislinjskega Pohorja (enodobni in raznodobni smr. gozdovi) - smrekove monokulture

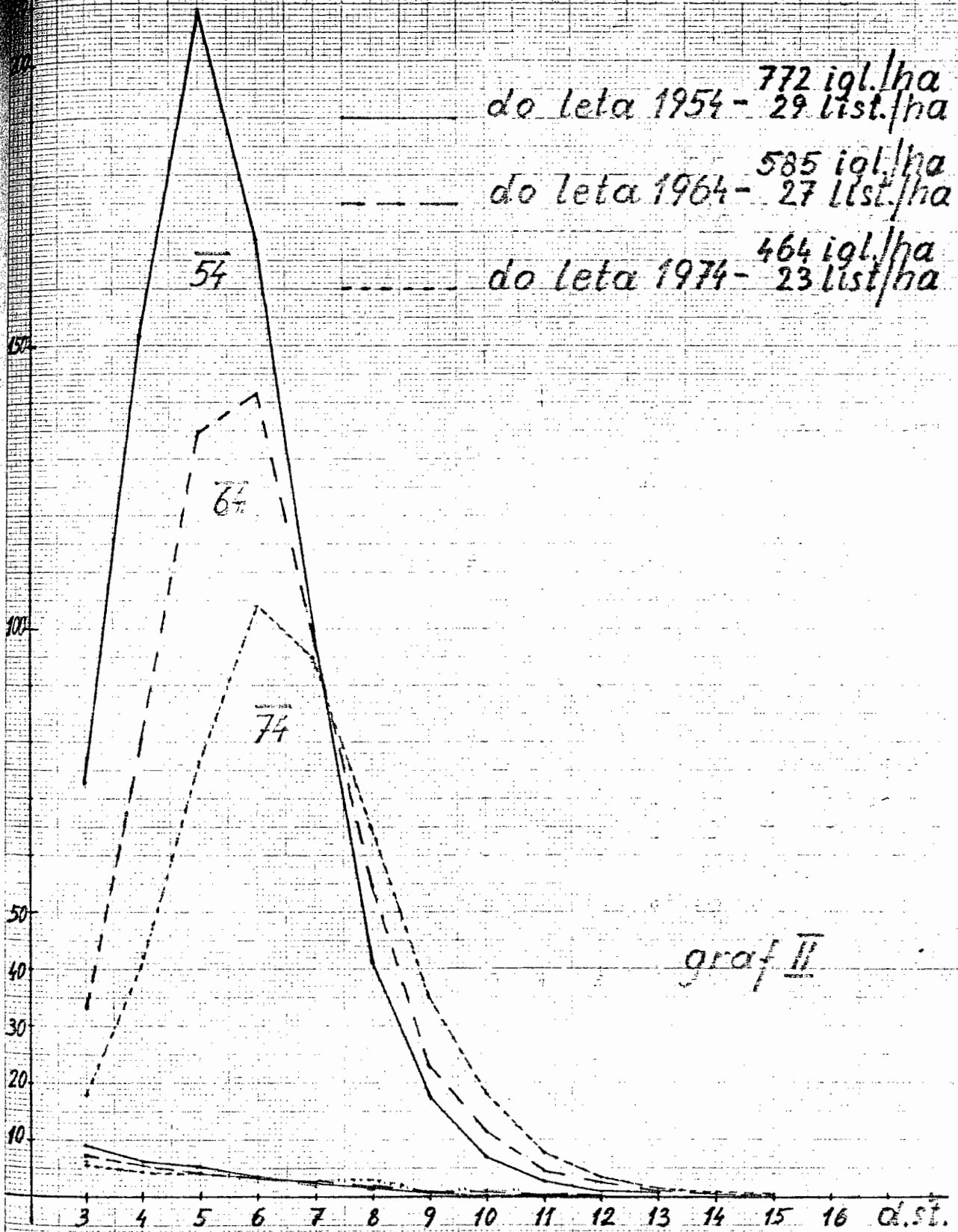
leta 1954 - 2750 ha (78%P)

leta 1974 -  
2933 ha (81%P)

graf I

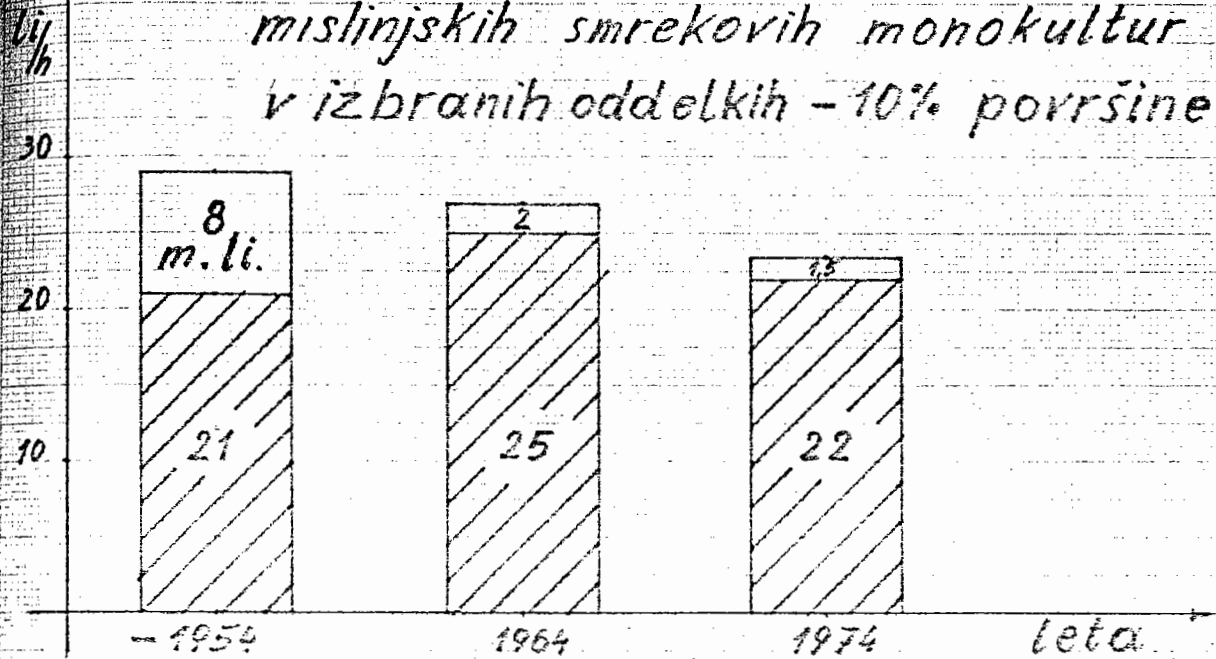


Spreminjanje števila listavcev in iglarcev v izbranih odd. v debelinskih stopnjah v obdobj. 54, 64, 74

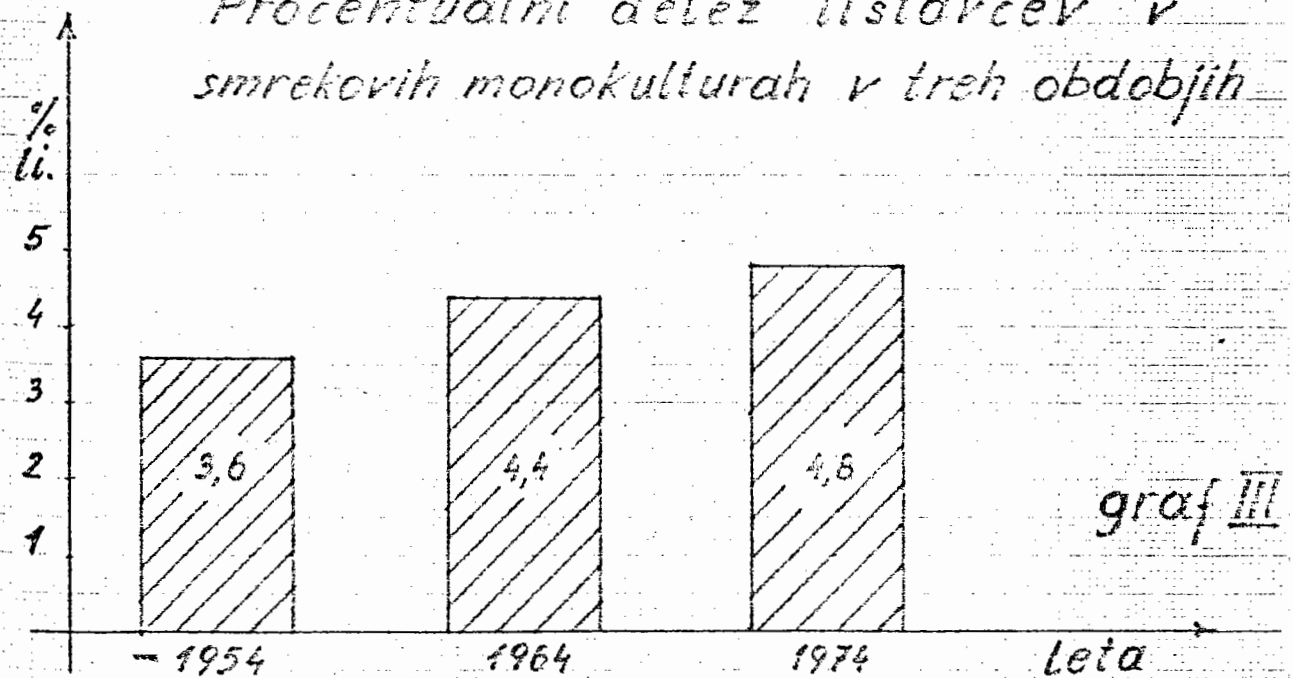


graf II

Spreminjanje števila listarcev in mehkih listarcev v treh obdobjih mistlinjskih smrekovih monokultur v izbranih oddelkih - 10% površine



Procentualni delež listarcev v smrekovih monokulturah v treh obdobjih

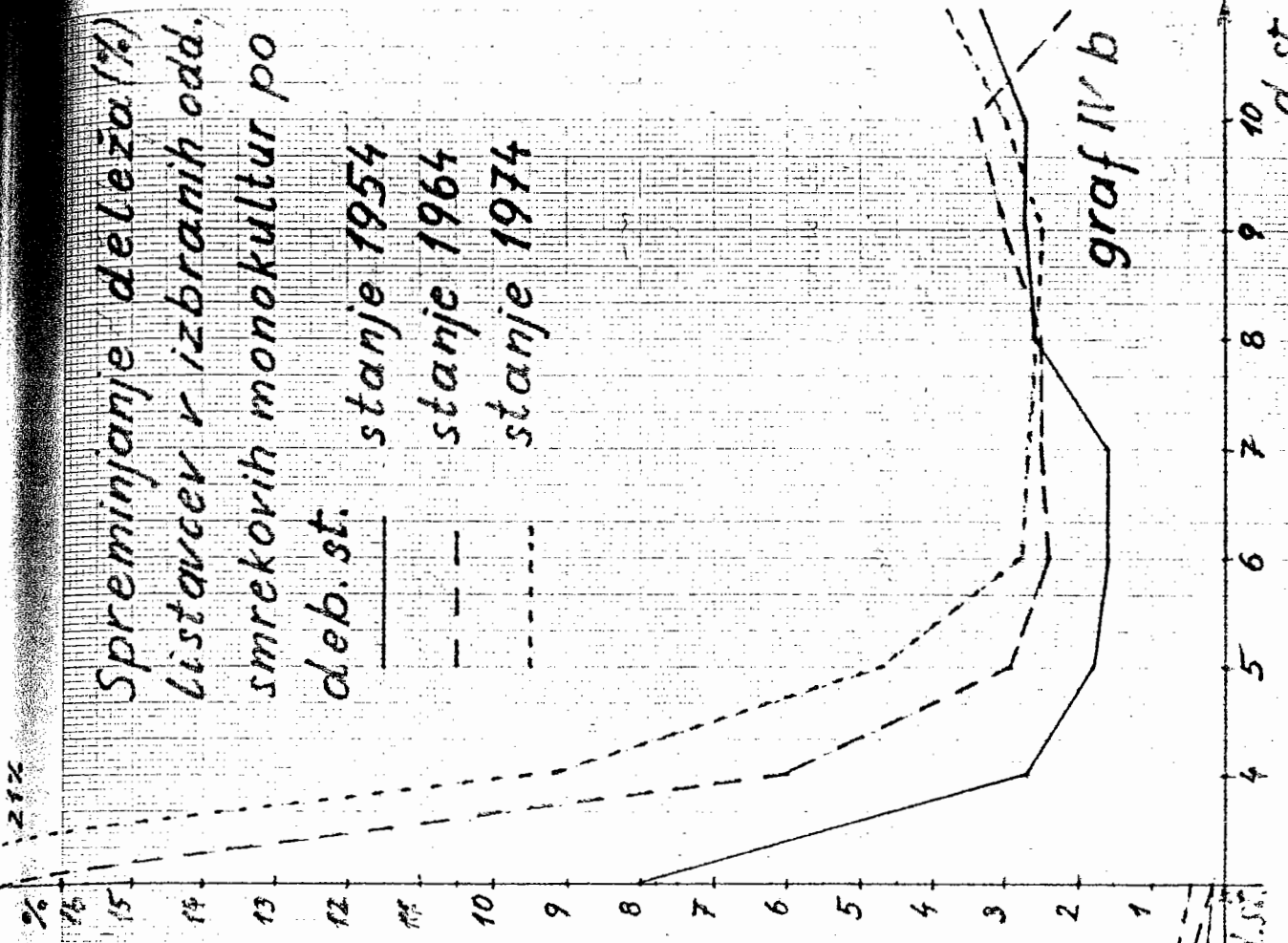


graf III

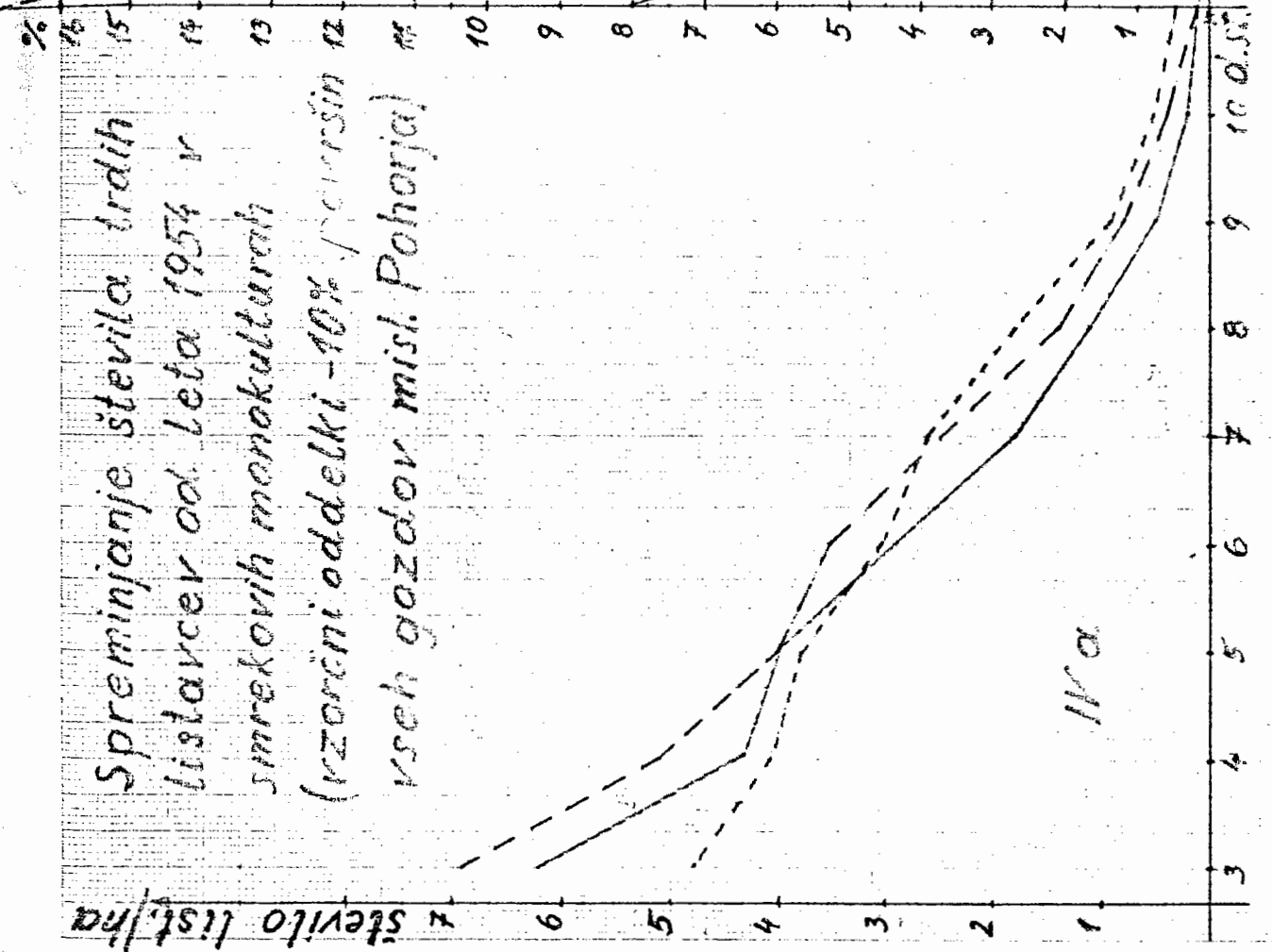
Spreminjanje števila trdih listarcev od leta 1954 v smrekovih monokulturah (vzorčni oddelki - 10% površin vseh gozdov mist. Pohorja)

Spreminjanje deleža (%) listarcev v izbranih odd. smrekovih monokultur po

deb. st. stanje 1954  
 stanje 1964  
 stanje 1974



IIa



IIb

d.st.

4. 2. 2. UVELJAVLJANJE LISTAVCEV V LETVENJAKIH, DROGOVNJAKIH  
IN DEBELJAKIH V MISLINJSKIH SMREKOVIH MONOKULTURAH

4. 2. 2. 1. USPEŠNOST LISTAVCEV V MLAJŠEM SMREKOVEM SESTOJU  
(GOŠČI - LETVENJAKU), KJER SE JE LISTAVCEM PRI  
OBNOVI POMAGALO OD VSEGA ZAČETKA

Smrekova gošča - letvenjak na Jauhovi frati je bila osnovana v povojnem obdobju, ko so gozdarji prešli k prirodnejšemu gojenju gozdov. Listavcem, ki so se pojavili med posajenimi smrekami, se je pri negovalnih ukrepih posvečalo enako pozornost. Po skoraj 30-tih letih takšnega dela so vidni že nekateri vspešni rezultati. Med posajenimi smrekami so se bujno uveljavili listavci, kar nam potrjujejo analize.

Analize podatkov zbranih na raziskovalnih ploskvah Jauhove frate prikazuje tabela 3\* ter graf št. 11 in 12.

Število osebkov posameznih vrst v zgornjem in spodnjem sloju na ploskvah Jauhove frate

dr.v.	smreka				Σ iglav.				bukev				javor				vrba				Σ list.				Σ igl.+li.				% li.					
sloj	zg	sp	Σ	%	zg	sp	Σ	%	zg	sp	Σ	%	zg	sp	Σ	%	zg	sp	Σ	%	zg	sp	Σ	%	zg	sp	Σ	%	zg	sp	Σ	%	zg	pio
plos.																																		
1	22	6	28	24	22	7	29	24,1	9	4	13	30,7	1	2	3	6,6	0	2	2	4,0	10	9	19	56,2	32	16	48	33,3	31,2					
2	23	23	46	50	24	24	48	50	0	0	0	0	2	0	2	0	7	2	9	22,2	40	7	47	41,1	34	31	65	47,7	5,8	23,5				
3	19	15	34	44,1	19	15	34	44,1	7	0	7	0	1	0	1	0	6	5	11	45,5	44	5	49	24,3	33	20	53	37,7	24,2	48,2				
4	21	11	32	34,4	21	11	32	34,4	10	3	13	23	1	1	2	5,0	0	0	0	0	41	4	45	26,6	25	15	40	37,5	44					
5	24	11	35	34,4	24	11	35	34,4	6	3	9	33,3	2	0	2	0	11	2	13	15,4	20	5	25	20	44	16	60	26,6	22,7	22,7				
6	20	6	26	23,1	20	6	26	23,1	5	1	6	16,6	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1	6	16,6	25	7	32	21,8	20					
7	24	7	31	22,6	24	7	31	22,6	8	3	11	27,3	0	0	0	0	0	1	1	4,0	9	4	13	30,7	33	41	44	25	27,7					
Σ	153	79	232	34,1	154	81	235	34,5	45	14	59	23,7	7	3	10	3,0	11	23	36	33,3	79	34	114	29,8	233	115	348	33	23,6	40,3				
Štori																																		
št	16				16				9				/				22				39				55									
% od Σ	29				29				16,3				/				40				71				100									

Tabela 3\*

Najprej nas je zanimala pristonost listavcev v zgornjem sloju, ki raste in se razvija. Naš cilj je, da bi bil to zdrav, kvaliteten gospodarski gozd, ki ga pogojuje naravna zmes listavcev in iglavcev.

Iz analiz lahko razberemo, da je v zgornjem sloju Jauhove gošče-letvenjaka kar 33,9 % listavcev, ostalo je smreka in še kakšna redka, osamela jelka (0,5 %). Od teh listavcev je 23,6 % listavcev z napredujočo tendenco, ki se skupaj z iglavci razvijajo v odrasel sestoj; ostalih 10,3 % pa so pionirske vrste, predvsem vrbe, ki so se po vsej na novo osnovani frati v začetku močno uveljavile, zdaj pa v borbi za prostor in svetlobo že zaostajajo in se utapljujejo med drugimi bolj konkurenčnimi vrstami. V zgornjem sloju je od listavcev z napredujočo tendenco kar 81,8 % bukve, 12,7 % javorja ter ena češnja, breza in vrba. Če štejemo v zgornji sloj samo te osebkove, je vseh listavcev 26,3 %, od tega je 21,5 % bukve.

Ti podatki so za nas zelo razveseljivi, saj nam zagotavljajo naravno zmes različnih drevesnih vrst in s tem stabilnost gozda v gospodarskem in biološkem pomenu. Poleg tega pa kažejo veliko imigracijsko moč na tem področju.

Da bi dobili odgovore še na nekatera pomembna vprašanja o imigracijski moči posameznih drevesnih vrst nas zanimajo tudi podatki o njihovem stanju v spodnjem sloju in v obeh slojih skupaj.

Od vseh osebkov ugotovljenih na raziskovalnih ploskvah je 32 % listavcev in 68 % iglavcev; od tega jih je 67 % v zgornjem sloju in 33 % v spodnjem odmirajočem sloju. Zanimivo je, da so odstopanja od te vrednosti v spodnjem sloju pri posameznih vrstah zelo majhna in le pri bukvi večja. To kaže na njeno veliko življensko moč, saj je v spodnjem sloju prisotna z najmanjšim deležem.

V spodnjem sloju je 29,8 % vseh listavcev in 34,5 % vseh iglavcev - smrek (le 0,4 % je jelke). Od skupnega števila osebkov v spodnjem sloju je to 29,6 % listavcev in 70,4 % iglavcev. Teh 29,6 % listavcev tvori 12,3 % bukve, 10,4 % vrbe, 2,6 % javorja in 4,3 % ostalih listavcev, kot je breza



in rdeči bezeg.

Vidimo, da je v spodnjem sloju okoli 4 % manj listavcev kot iglavcev, kljub temu, da so med listavci tudi pionirske vrste, ki v mešanih sestojih niso dolgo konkurenčni in že močnejše izpadajo. To nakazuje, da so iglavci manj vitalni in močnejše izpadajo kot listavci.

Ker nas podrobneje zanima vitalnost in konkurenčna moč posameznih vrst, ki so v tej gošči močnejše zastopane, sem primerjal delež smreke, bukve in vrbe zaostale v spodnjem sloju. Na raziskovalnih ploskvah je v spodnjem sloju ugotovljeno 34 % smreke, 23,7 % bukve in 33,3 % vrbe.

Več kot 10 % manjši delež bukve kot smreke v spodnjem sloju je podatek, ki je ob 21,5 % deležu bukve v zgornjem sloju upoštevanja vreden. Če upoštevamo še naravno zasemenitev bukve, ki se je morala v umetno osnovanem smrekovem sestoju šele uveljaviti, lahko trdimo, da je bukev na tej frati najbolj vitalna drevesna vrsta.

Delež vrb v spodnjem in v zgornjem zaostajajočem sloju dokazuje njihovo veliko življensko moč v začetnih sukcesijah na tem področju nastajajočih sestojev. Vendar ta vrsta kasneje v konkurenci z drugimi drevesnimi vrstami odpove, kot vse druge svetloljubne pionirske vrste. Pestrost teh redkih pionirskih vrst bi morali bolj ohranjati - povsod, kjer je to dopustno. Vemo, da so te vrste avtohtonih listavcev prav tako kot ostale močno iztrebljene, za gozd pa imajo prav tako velik pomen. Razpolagajo s potencialom semena, ki ga lahko veter prenaša na večje razdalje, na zelo nedostopna in ekstremna rastišča. Ob morebitnih naravnih katastrofah, ki so v teh labilnih pohorskih monokulturah vedno možne, lahko te vrste hitro in povsod skočijo in zarastejo razkrita in nestabilna gozdna pobočja. Zavarujejo jih pred erozijo, obenem pa omogočijo razvoj naravnih sukcesij.

Pripominjam, da so bili zaradi negovalnih ukrepov - čiščenja gošče, nekateri osebki predtem že izločeni in jih pri analizah nisem mogel zajeti. Iz analiz svežih štorov je razvidno, da med njimi prevladujejo pionirske vrste z 58 %, od te-

ga je kar 44 % vrbe, 10,9 % breze in 3,6 % jelke; 15,3 % je bukve in 29 % smreke.

Tako prihajamo do sklepa, da se listavci po vsej frati močno uveljavljajo; 33,9 % listavcev v zgornjem sloju in ostali pokazatelji to zgovorno potrjujejo. Vprašujemo se, kje je skrivnost uspeha, ki nas ohrabruje v času pred obnovo degradiranih smrekovih monokultur v naravnejši gospodarski gozd. Velika sposobnost vračanja listavcev na svoja avtohtona rastišča in manjša vitalnost umetno pogozdene smreke, ki je tuje province, je gotovo eden glavnih vzrokov uspeha listavcev. Njihova vitalnost pa ugodna lega bolj vlažnega SV pobočja še povečuje. Prisotnost Jauhovega gozda, kot baze in izhodišča avtohtone flore in favne ima pri tem pomembno vlogo. Živali, ki se v njem zadržujejo, od tam raznašajo semenje avtohtone vegetacije. Na frati se pojavi celo češnja, kar kaže na velik pomen favne pri pomlajevanju listavcev. Pomoč pri gozdno gojitvenih delih je bila listavcem pri uveljavljanju samo v korist in uspeh še povečala.

Na večji delež listavcev vpliva tudi naravnejše gospodarjenje s tem nasadom od vsega začetka. Pri obnovi gozda, s požiganjem sečnih ostankov niso uničili tal in zavrlili tlotvornih procesov. Med posajenimi smrekami so tako listavci lažje zaživeli. Kakšen pomen ima takšna naravnejša obnova, priča skrajni del frate na S, ki je bil pri obnovi požgan in nato posejan. Na površini 1 ha se listavci skoraj ne pojavljajo.

Mnogi pozitivni rezultati nas vspodbujajo, da bomo s takšnim naravnejšim gospodarjenjem nadaljevali in ga še bolj raziskali. Ni še raziskano, kakšen delež listavcev naj bi bil prisoten v pohorskih gozdovih, vendar moramo v tem primeru dopuščati možnost, da se avtohtoni listavci prekomerno razvijejo. Na račun posajene smreke, ki močneje izpada se večja delež listavcev, predvsem bukve s pozitivno tendenco v zgornjem sloju gošče - letvenjaka. Zaradi tega jih ne smemo izsekovati. Upoštevati moramo ne samo gospodarski pomen nastajajočega gozda, ampak tudi njegov širši pomen za biocenozo.

Avtohtona flora in favna se tukaj krepi in najdeta svoj življenjski prostor, ki postaja izhodišče za zdravljenje pionskih monokultur ter obnovo naravnih gospodarsko in biološko stabilnih gozdov.

Ker me je zanimala razporeditev in vitalnost drevesnih vrst na frati, sem primerjal stanje na posameznih ploskvah obeh raziskovalnih linij.

Iz grafov št. 11 in 12 je razvidno, da delež listavcev v zgornjem sloju in število osebkov ni po vsej površini enako močno. Vrednosti se spreminjajo z lego po izohipsi in padnici. Opazimo, da je delež listavcev z napredujočo tendenco najmočnejši ob potoku, na sredini pobočja je nekoliko manjši, pod Jauhovim kmečkim gozdom na grebenu pa je zopet večji. Če pa upoštevamo še pionirske vrste-vrbe v zgornjem sloju, je delež po vsem J delu pobočja enakomernejši.

Gotovo je, da na pojav listavcev vplivajo mnogi ekološki faktorji, zopet pa je očitno, da njihova vitalnost zavisi od vlažnosti rastišča. To potrjuje močnejši delež ob potoku in na najbolj vlažnem proti S obrnjenemu J delu pobočja. Ker vlaga na tej frati ni v minimumu, ta odvisnost ni tako močno opazna, saj ima vsa površina zelo ugodno vlažno SV lego.

Močnejši delež listavcev pa opazimo tudi pod grebenom, iz česar lahko sklepamo, da nanj neposredno vpliva Jauhov kmečki gozd s svojo naravno jelovo-bukovo zmesjo.

Pri proučevanju pionirskih vrst ugotovimo, da so te vrste močno prisotne v nižjih razvojnih fazah. To se jasno odraža na ploskvah št. 2, 3 in 5, ki imajo največje število osebkov in temu najbolj ustrezajo. Z nadaljnjim razvojem sestoj pa vsebolj izpadajo. Domnevamo, da so pionirji prav tako kot ostali listavci na bolj vlažnih mestih in ob potokih vitalnejši in se močneje pojavljajo. Od listavcev se uveljavljajo in ohranjajo le bukve in redki javorji. Z razvojem pa se zmanjšuje tudi število smrek, tako da delež listavcev raste. Starejšo razvojno fazo nakazuje manjše število osebkov (ploskev 6,4,7).

Vpliv avtohtonega Jauhovega gozda  
na delež listavcev v bližnji  
gošči - letvenjaku

Ker nas podrobneje zanima vpliv naravnega jelovo-bukovega gozda na delež listavcev v smrekovi gošči - letvenjaku ter način vračanja listavcev v njo, sem od roba Jauhovega gozda na greben proti notranjosti Jauhove frate, po pobočju navzdol določil progo široko 4 m in dolgo 16 m (vrisano v karti). Na njej sem na vsaka 2 m ugotavljal število osebkov gozdnega drevja v zgornjem sloju z napredujočo tendenco. Proga prehaja iz naravno pomlajenega smrekovo-bukovega mladja ob robu Jauhovega naravnega gozda v goščo in neopazno naprej, v mlajši smrekov letvenjak, na frati. Pomladek ob robu gozda se ohranja, kljub temu, da ga z obžiranjem ogroža divjad. Meja umetno osnovane Jauhove frate ob kmečkem gozdu ni rzaločna. Senca avtohtonega gozda vpliva na počasnejšo rast osebkov ob robu gozda in s tem na nižje razvojne faze gozdnega drevja.

Potrebno bi bilo več prog, da bi imeli dovolj podatkov, ki bi jasno pokazali spreminjanje števila osebkov v zgornjem sloju proti notranjosti Jauhove frate. Na podlagi podatkov zbranih na tej proggi pa lahko vseeno pridemo do nekaterih važnejših spoznanj in zaključkov.

Iz analiz ugotovimo (graf 13), da se % listavcev proti notranjosti gošče v začetku močno veča, na določeni razdalji potem ohrani svojo vrednost od 43 - 72 % in se naprej postopoma spušča k normalnemu deležu listavcev na Jauhovi frati. Zaključimo lahko, da je neposreden vpliv Jauhovega gozda očiten in je najmočnejši nekako do 20 m pod grebenom, potem pa počasi pada in se normalizira. O posrednem vplivu na delež listavcev v gošči - letvenjaku sem že spregovoril.

Vzrok povečevanja deleža listavcev z razdaljo pa ni samo povečevanje števila bukovih osebkov v zgornjem sloju, saj se delež povečuje že ob enakem številu osebkov. Vzrok temu je

izredna vitalnost bukve, ki se ohranja v vseh razvojnih fazah, ki se pojavljajo v smeri proti notranjosti Jauhove frakte, medtem ko smreka izpada in se njeno število zmanjšuje. Gosto rastoče smreke, ki jih je v mladju največ, vse bolj izpadajo. Ohranijo so le najbolj vitalne - tiste, ki vzdrže v medsebojni konkurenci in, ki lahko v borbi za svetlobo enakovredno konkurirajo bukvi.

Na podlagi tega lahko predpostavljamo, kako bi potekal razvoj in uveljavljanje listavcev v naravno pomlajenih pohorskih gozdovih. Danes, ko večina umetno osnovanih smrekovih monokultur začenja dozorevati, moramo o tem nujno razmišljati, kaj igrata pomlajevanje in njegov razvoj pri preobrazbi v naravnejši smrekovo - bukov gozd bistveno vlogo.

V degradiranih smrekovih monokulturah je pojav pomladka zelo otežkočen. Kjer pa se že pojavi, na njegov razvoj v začetku močno vpliva divjad, ki ga ogroža z obžiranjem. Tukaj me predvsem zanima, kako bi bil pomladek obvarovan pred uničenjem in bi ušel v višine varne pred obžiranjem.

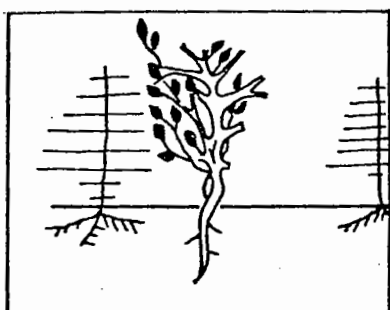
V prejšnjem poglavju smo videli, kako se podsajena bukev, ki je pri obžiranju najbolj prizadeta vseeno obrašča, ohranja in na novo poganja iz popkov zaščiteneh med štrklji odgriznenih vejic.

Na podlagi tega lahko predvidevamo, kako bo potekal razvoj naravnega pomladka ob prisotnosti divjadi, kater stalež lahko v obnovitveni dobi večine pohorskih monokultur nekoliko zmanjšamo.

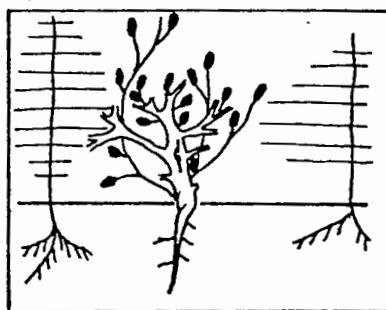
Zaradi mnogih pomladitvenih jeder, ki jih bomo osnovali in pritalne vegetacije na njih, bo obžiranje pomladka bolj porazdeljeno in ublaženo. Listavci, predvsem bukev, ki se ohranja danes v teh težkih pogojih, se bo ohranila tudi takrat, če se bo pojavila. Smreka pa se bo po vsej verjetnosti pojavila še veliko močneje. Ker je bo veliko, bo manj ogrožena kot redki listavci, kmalu bo zaživela, se razrastla in zgostila. Ustvarjala bo vse bolj neprehodno goščo. Vitalni avtohtoni listavci, predvsem bukev, ki se bodo pojavili med

njo, bodo vse bolj zaščiteni in vedno manj obžirani, vse dokler divjad ne bo mogla več do njih. Takrat bodo zaživel in se še bolj razrastli. Kot vemo se potem na račun smrek, ki jih bukev izpodriva in ki izpadajo v medsebojni konkurenci, delež listavcev sorazmerno še povečuje.

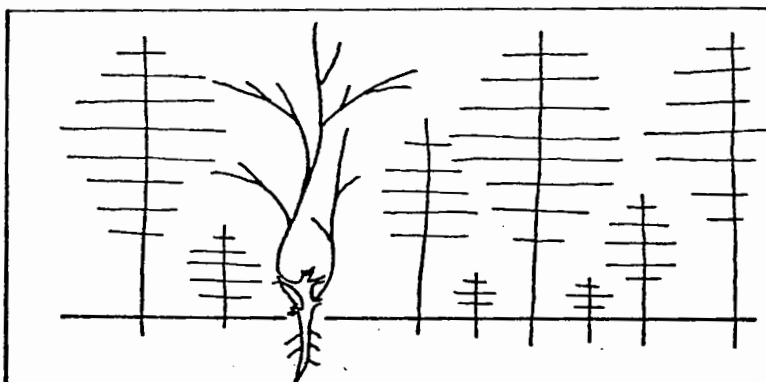
Zamišljen razvoj pomladka



skica 4



skica 5

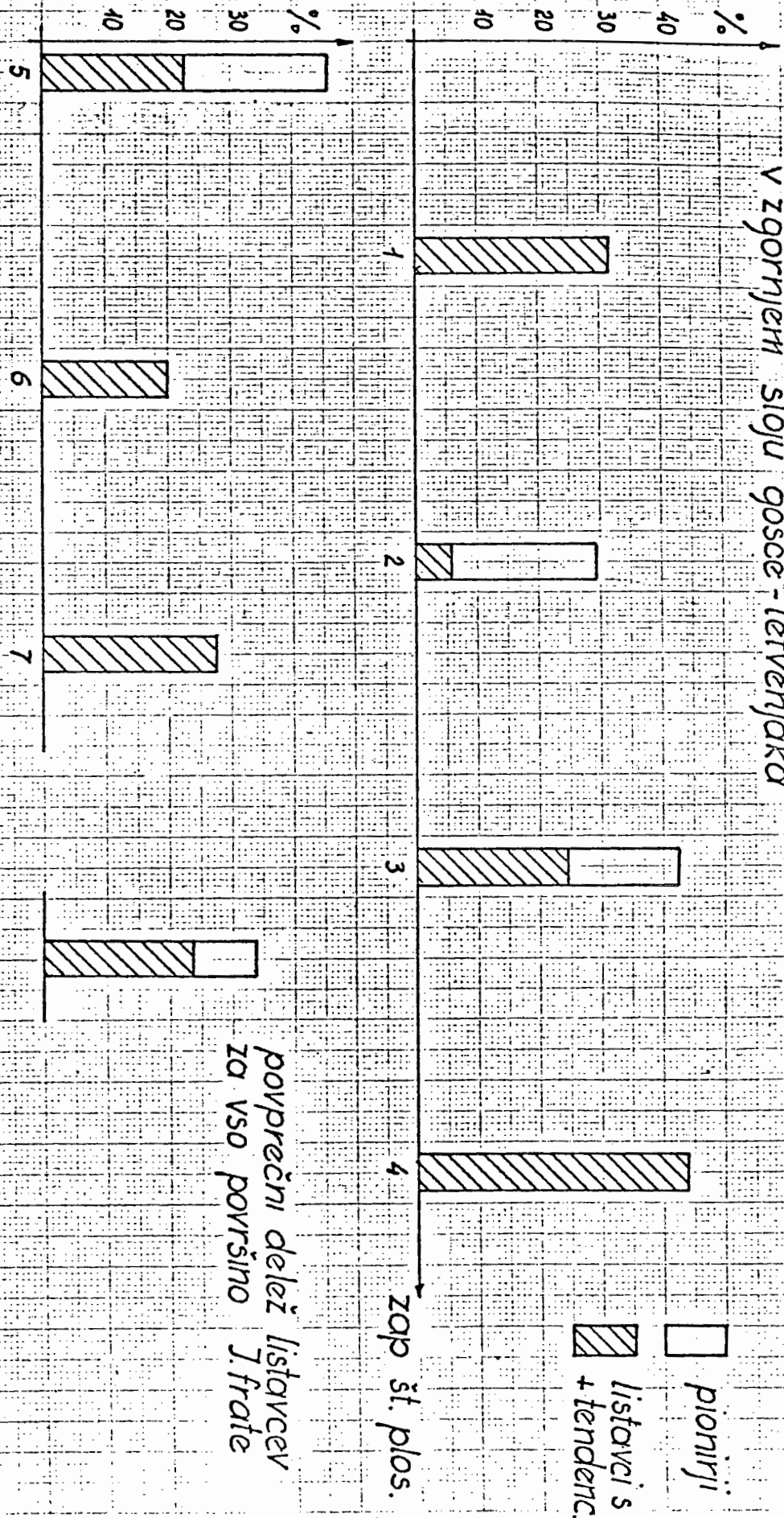


skica 6

Z nadaljnjim razvojem v gošči se povečuje delež listavcev - bukve na račun smreke, ki izpada

Ko razmišljamo o pomlajevanju, smo zaskrbljeni tudi zaradi redkih listavcev, ki naj bi razpolagali s svojim semenom pri pomlajevanju naravnejšega gozda. Skrbi nas, če se bo v težkih okoliščinah v degradiranih smrekovih monokulturah pomladek sploh pojavil. Bojimo se, da zaradi surovega humusa seme ne bo vsklilo in če bo, da ga ne bo zarastla trava.

Spreminjanje deleža listavcev na raziskovalnih ploskvah  
v zgornjem sloju gošče - letvenjaka

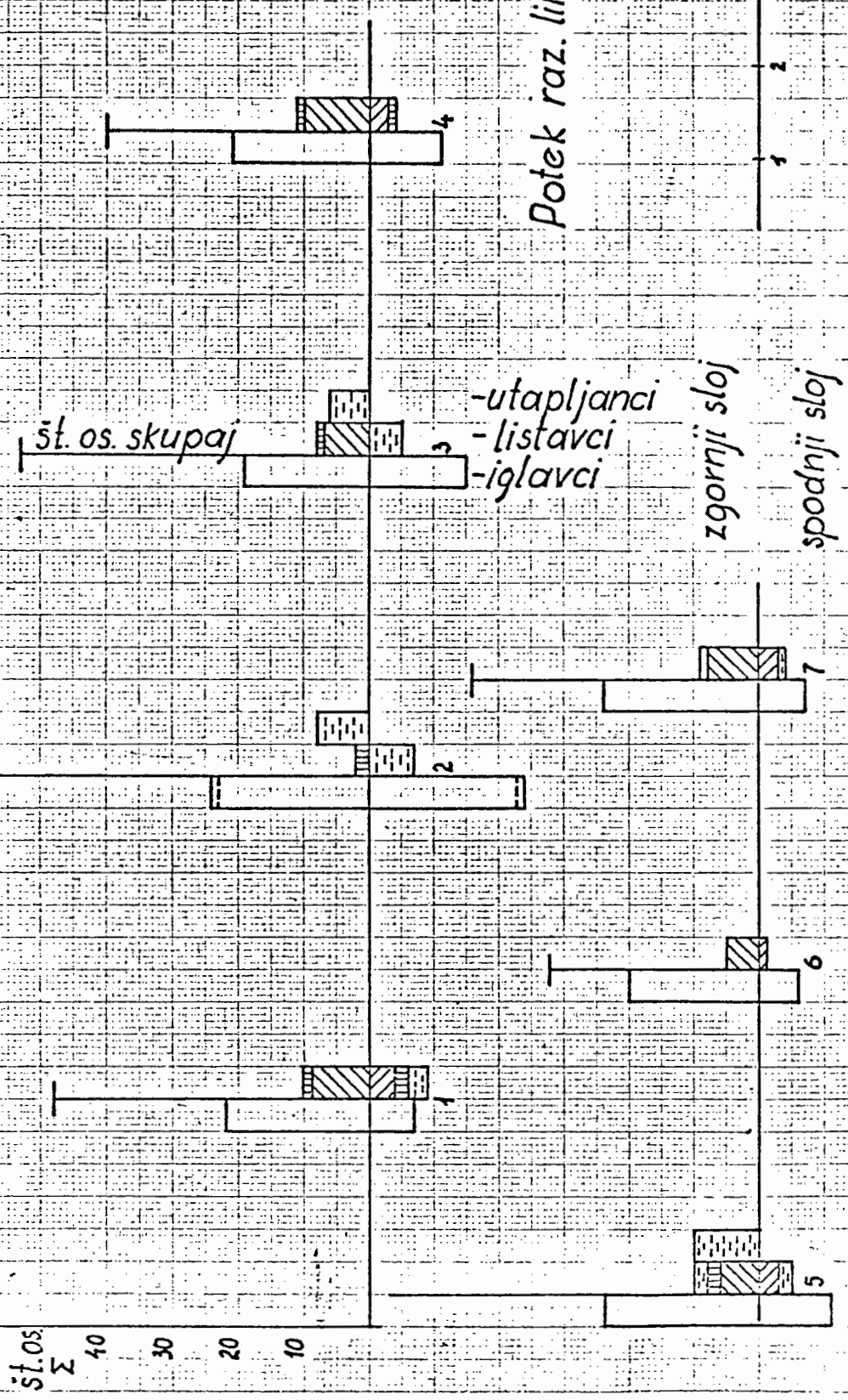


poprečni delež listavcev  
za vsa površino 7 frate

graf 11

Spreminjanje števila osebkov na raziskovalnih ploskvah v zgornjem in spodnjem sloju Jauho ve frate

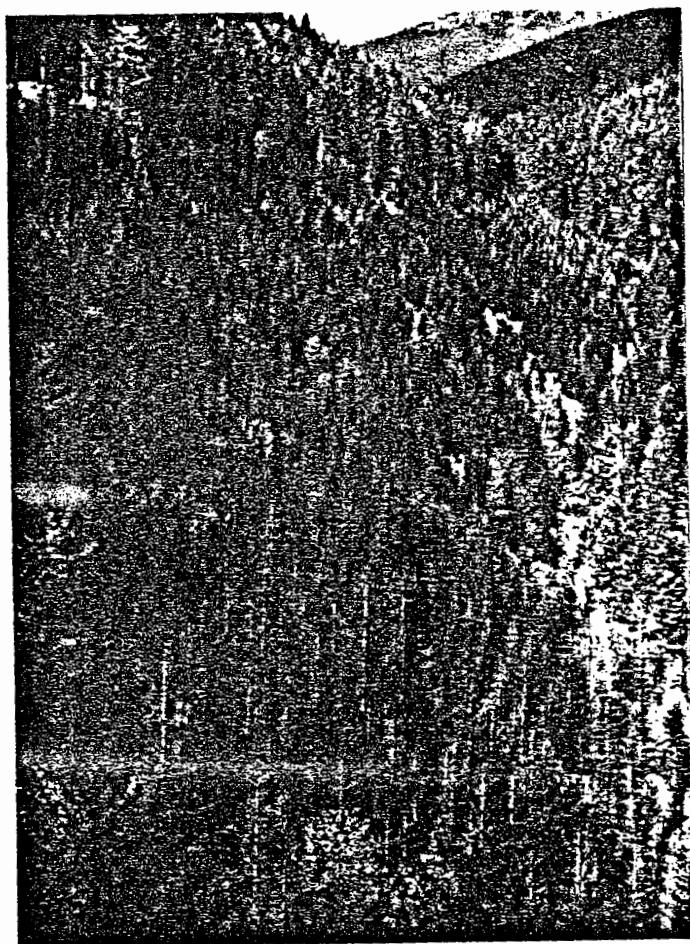
- smreka
- ▨ bukev
- ▧ javor
- ▩ pionirji-  
vrbe
- ▦ jelka



graf 12



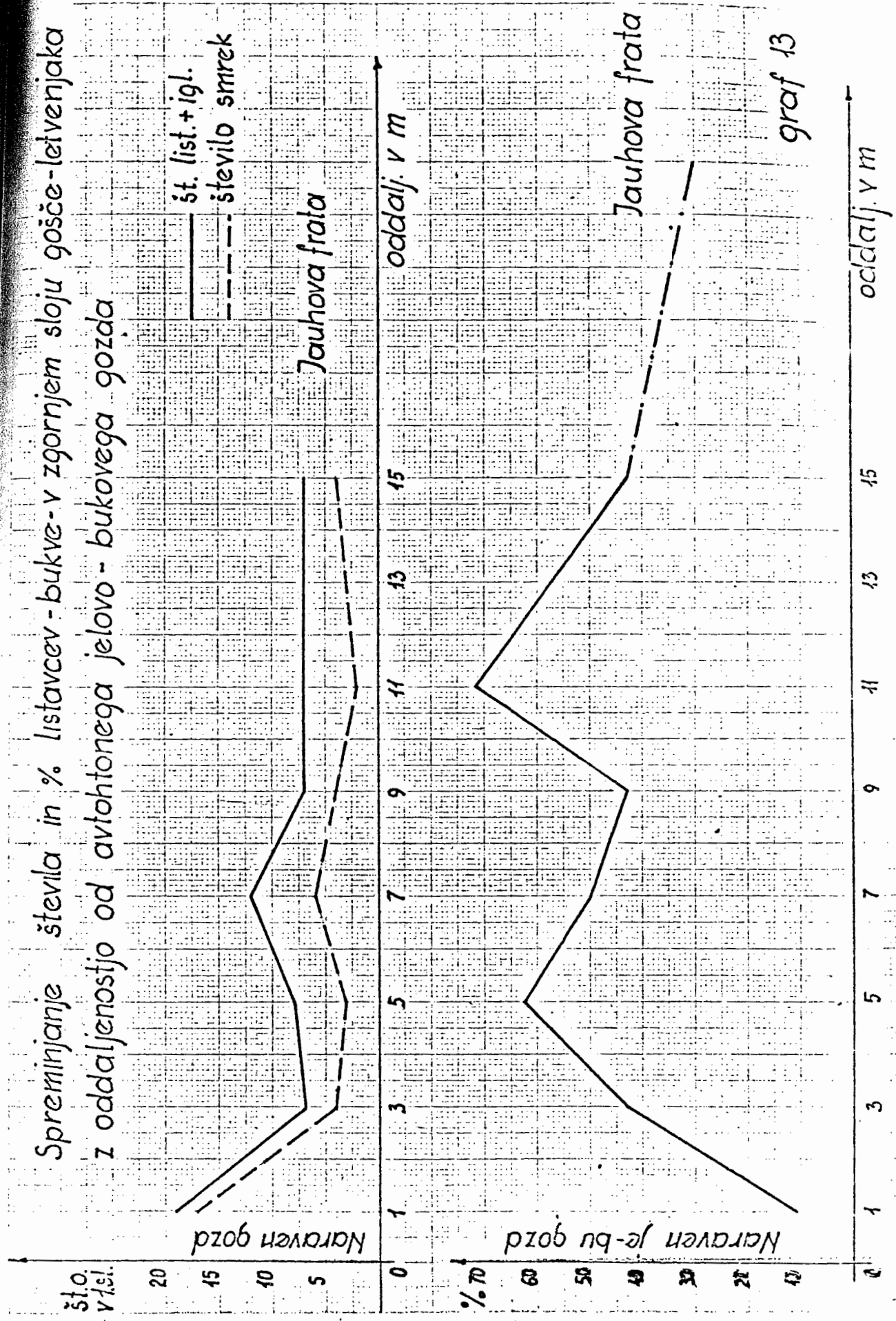
Na ta vprašanja sem skušal odgovoriti v poglavju 5.



Fotografija 10

V smrekovi gošči - letvenjaku, osnovani na bolj vlažnem SV pobočju Jauhove frate opazimo izredno vitalnost bukve in ostalih listavcev, ki so se močno uveljavili (v ozadju Črni vrh)

Spreminjanje števila in % listavcev - bukve - v zgornjem sloju gošče - letvenjaka z oddaljenostjo od avtohtonega jelovo - bukovega gozda



graf 13

#### 4. 2. 2. 2. UVELJAVLJANJE LISTAVCEV V SREDNJEDOBNEM SMREKOVEM DROGOVNJAKU

Proučevanje imigracije na raziskovalnem objektu J-II v smrekovem drogovnjaku nam potrjuje ugotovitve iz prejšnjih poglavij.

Iz grafa 14 vidimo, da se tudi tukaj listavci ohranjajo in močneje pojavljajo na bolj vlažnem in hladnejšem V pobočju. Najmočneje se pojavljajo na tistem območju pobočja, kjer širok zaobljen greben Bričke prehaja v strmino. Na teh, še ne prestrmih mestih, se v tleh zadržuje več vode, ki povečuje vitalnost listavcev.

Na bolj strmem Z pobočju pa voda po plasti surovega humusa hitro odteče do potoka, kjer se pojavijo listavci, predvsem javorji z večjimi dimenzijami.

Da se listavci na V pobočju močneje uveljavljajo nam potrjujejo tudi meritveni podatki. Pri primerjavi smrekovih sestojev v oddelkih 44/I a in 44/II a, ki pokrivata Z oz. V pobočje Bričke vidimo, da je na V pobočju 7,6% listavcev po številu in 4,6% po volumnu, na Z pobočju pa le 2% po številu in 1,1% po volumnu. Skupno je v obeh oddelkih ugotovljenih  $11,25 \text{ m}^3$  listavcev na ha, to je 25,5 dreves ter  $403 \text{ m}^3$  iglavcev na ha, kar je 482 dreves.

Iz teh podatkov vidimo, da je za  $1 \text{ m}^3$  listavcev potrebnih več dreves kot za  $1 \text{ m}^3$  iglavcev. Sklepamo lahko, da je še veliko listavcev v zapostavljenem položaju v nižjih debelinskih in višinskih razredih. To nam potrjujejo podatki analiziranih osebkov (graf 15).

Iz nekaj podatkov zbranih na raziskovalnih ploskvah lahko dobimo le orientacijske pokazatelje.

Vidimo, da je le manjši delež listavcev z iglavci v enakovrednem položaju. Ostali so v nižjih debelinskih in višinskih razredih, nekaj pa jih je tudi še pod klupažnim pragom. Od ugotovljenih listavcev je 71% bukve in 29% javorja.

Vse te listavce v spodnjem sloju smrekove monokulture olikuje izredna vitalnost. Ohranja jih velika sposobnost obdržati se v senci. Vitke in visoke bukve in celo javorji životarijo med krošnjami smrek že preko 50 let ter se počasi in vztrajno uveljavljajo. Ti osebki so se ponekod ohranili tudi kot panjevci in rastejo v šopih.

Iz grafov 16 in 17 vidimo, da v debelino le slabo preraščajo in da je skoraj ves njihov prirastek usmerjen v višino k svetlobi. Bukev s premerom 9 cm lahko ima npr. višino 18 m in javor s premerom 7 cm 10 m. Mnoge bukve se pri tem opirajo na smreke okoli sebe in nimajo več lastne stojnosti. Šele, ko doseže krošnja listavca zgornji sloj in se tam razraste, se debelinski prirastek poveča.- deblo se ojača. Zanimivo je, da so med temi osebki poleg bukev tudi javorji, ki so sicer bolj znani po svoji svetloljubnosti in neobstočnosti v senci.

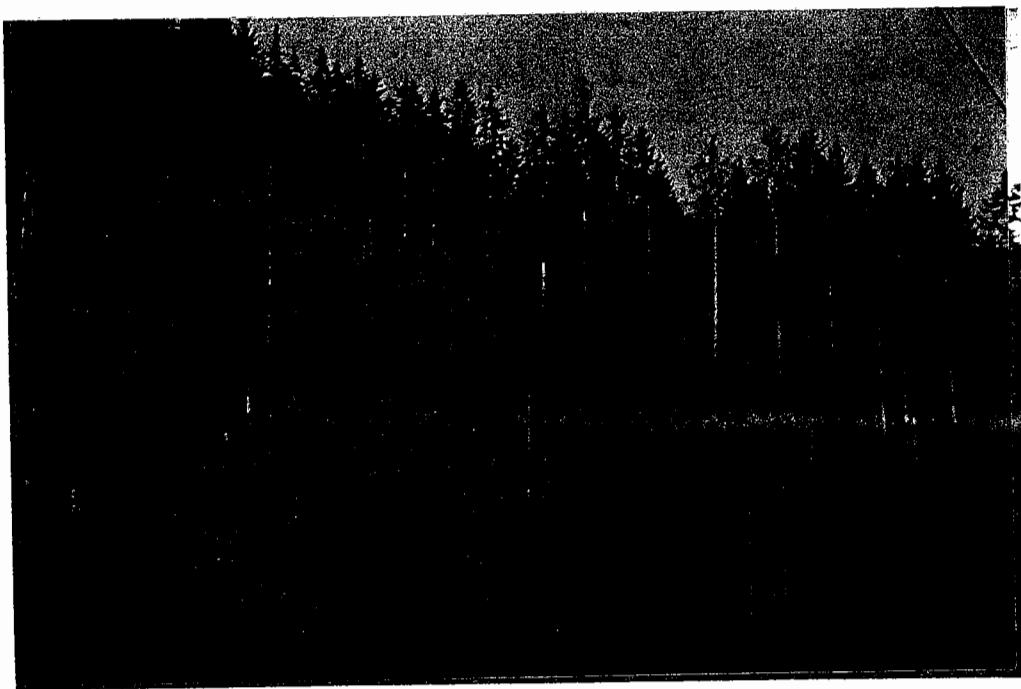
Ce hočemo tem listavcem pomagati s svetlitvenim redčenjem, moramo biti zelo previdni, da jim s tem ne odvzamemo opore. Brezoporne se krošnje na vidkih in slabotnih deblih kmalu povesijo k tlom. Pri bukvah, ki so tako poleggle pa opazimo, da se vseeno ne posušijo in na novo odganjajo. Le z rahlim presvetljevanjem - s posekom dreves, od katerih ogroženi listavci niso neposredno odvisni lahko počasi ojačamo njihovo stabilnost in jih spravimo v zgornji sloj.

Na negovalne ukrepe s svetlitvijo hvaležno reagirajo samo <sup>Na n</sup>močnejša drevesa blizu zgornjega sloja. Na svetlobi se hitro razrastejo in kmalu zatem začnejo tudi semeniti.

Ti listavci imajo za gozd zelo velik pomen, saj večajo njegovo stabilnost in vodoohranjevalno moč, ohranjajo redko favno, s svojim opadom pa izboljšujejo tudi tla v neposredni bližini.

Še večji pomen pa bodo imeli ti listavci pri obnovi pohorskih monokultur v naravnejši gozd, saj nam bodo s svojim semenom zagotovili pomlajevanje mešane zmesi listavcev in iglavcev.

Pomen in vpliv teh listavcev sem podrobneje prikazal v poglavju 5.



Narava nam sama kaže, da smrekove monokulture na tem območju niso naravna tvorba in, da so njeni "cilji" drugačni (Paurovo)

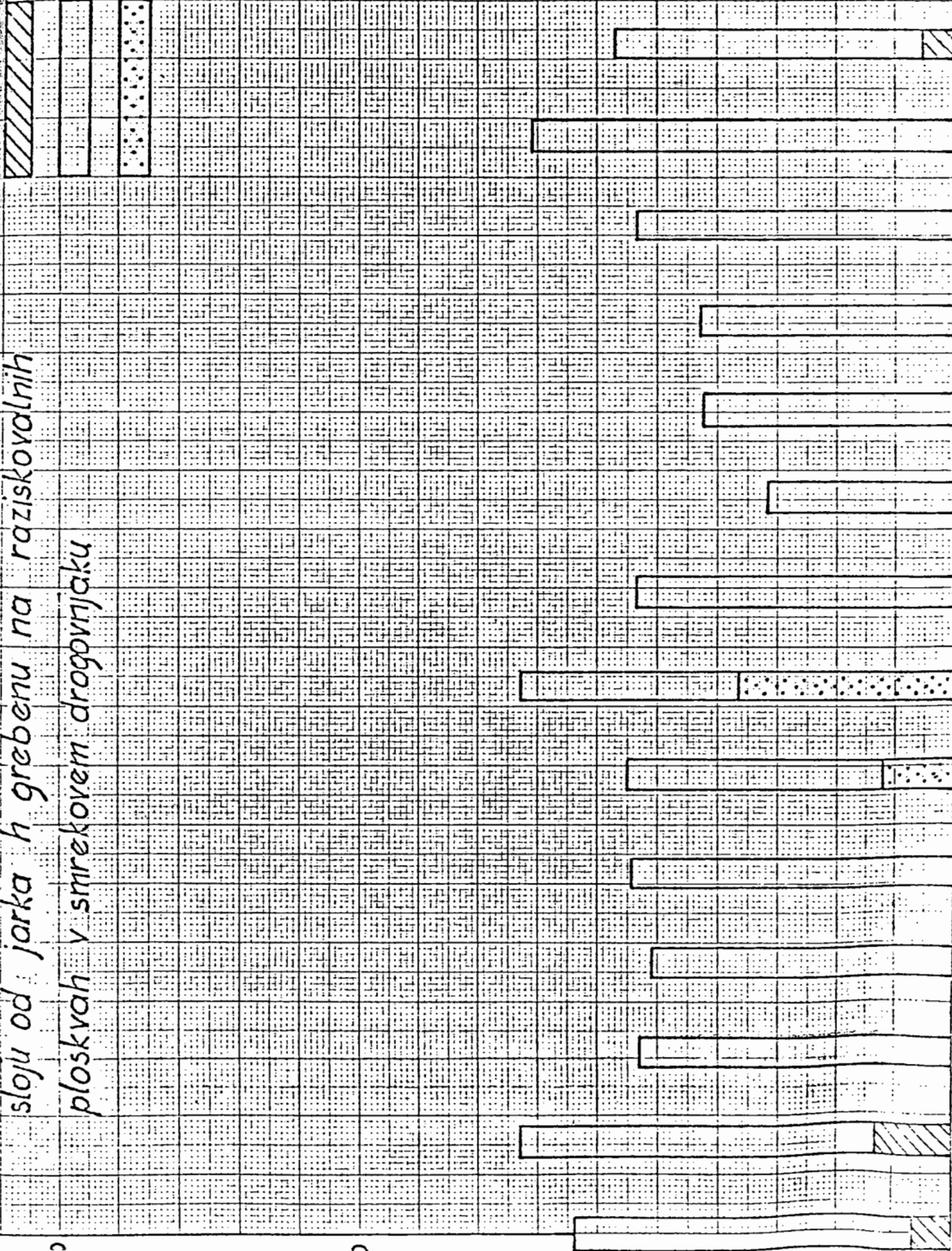
Številčno spreminjanje listavcev in iglavcev v 1m<sup>2</sup>

slouju od jarka h grebenu na raziskovalnih  
ploskvah v smrekovem drogovnjaku

listavci

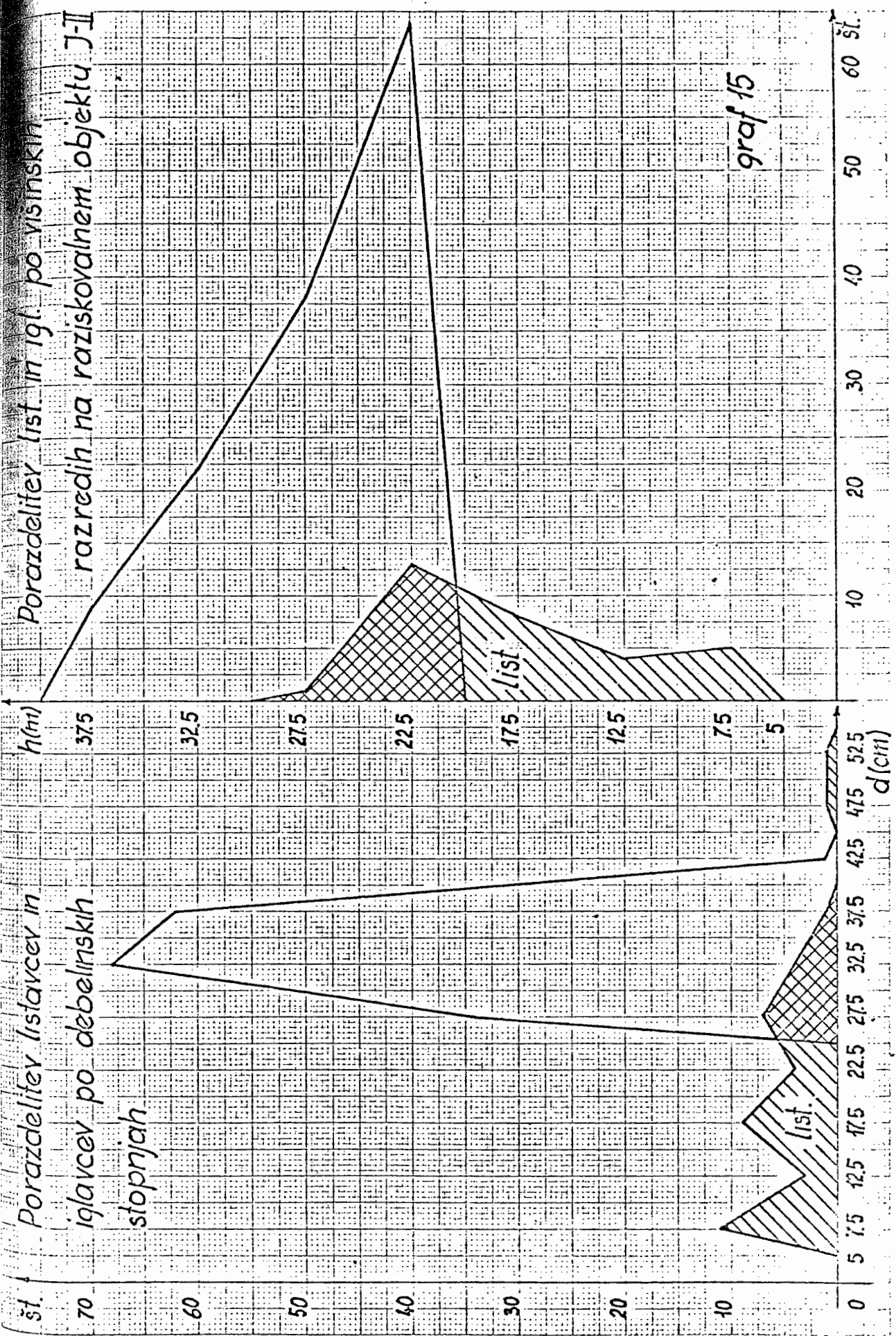
smreka

macesen



30  
28  
26  
24  
22  
20  
16  
16  
18  
12  
10  
6  
6

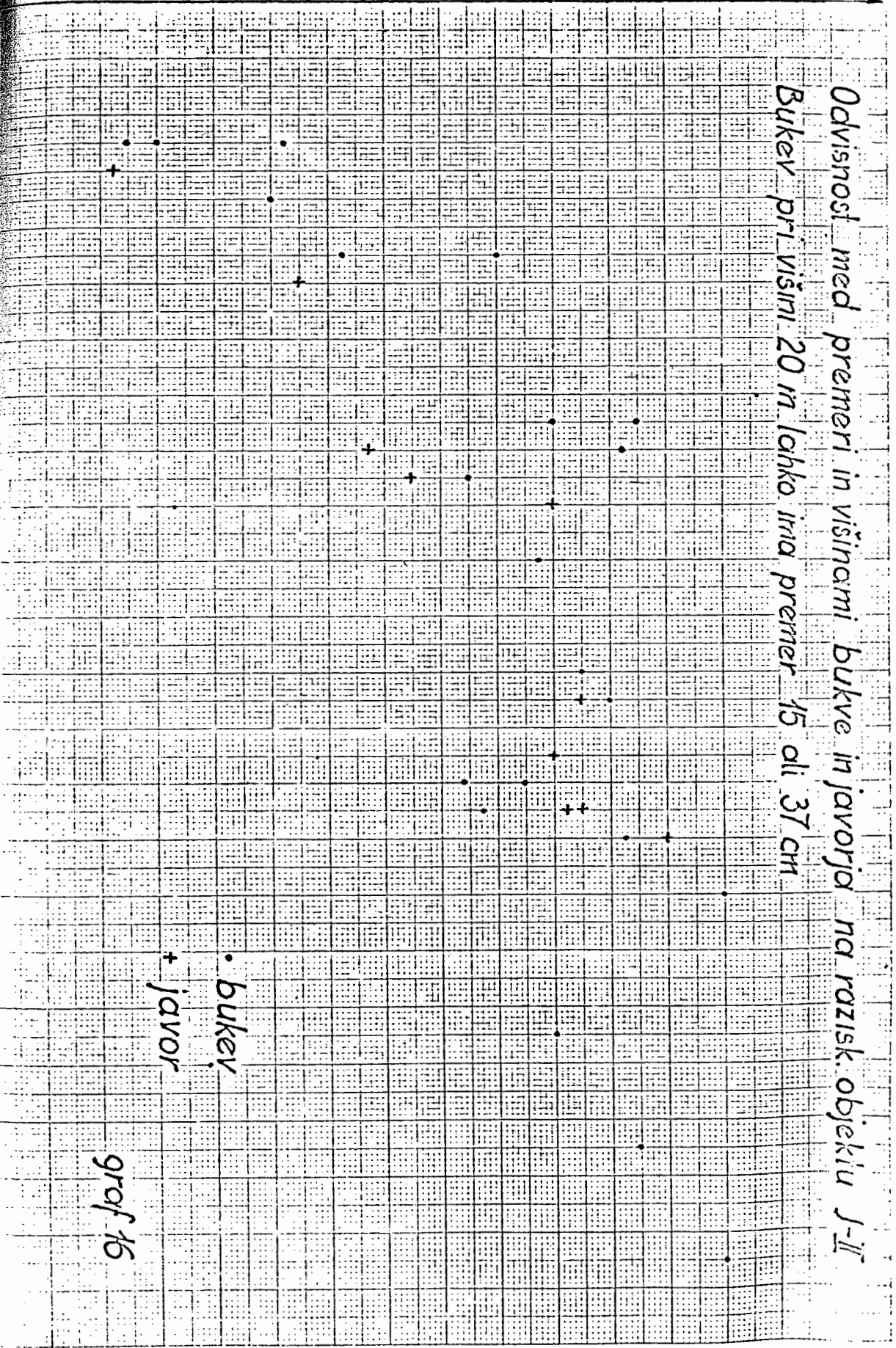
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19



h<sub>max</sub>

Odnosnost med premeri in višinami buke in javorja na razisk. objektu J-II  
Bukev pri višini 20 m lahko ima premer 15 ali 37 cm

26  
24  
22  
20  
18  
16  
14  
12  
10  
8  
6  
4  
2



• bukev  
+ javor

graf 15

13 15 17 19 21 23 25 27 29 31 33 35 37 39 41 43 45

h<sub>max</sub>



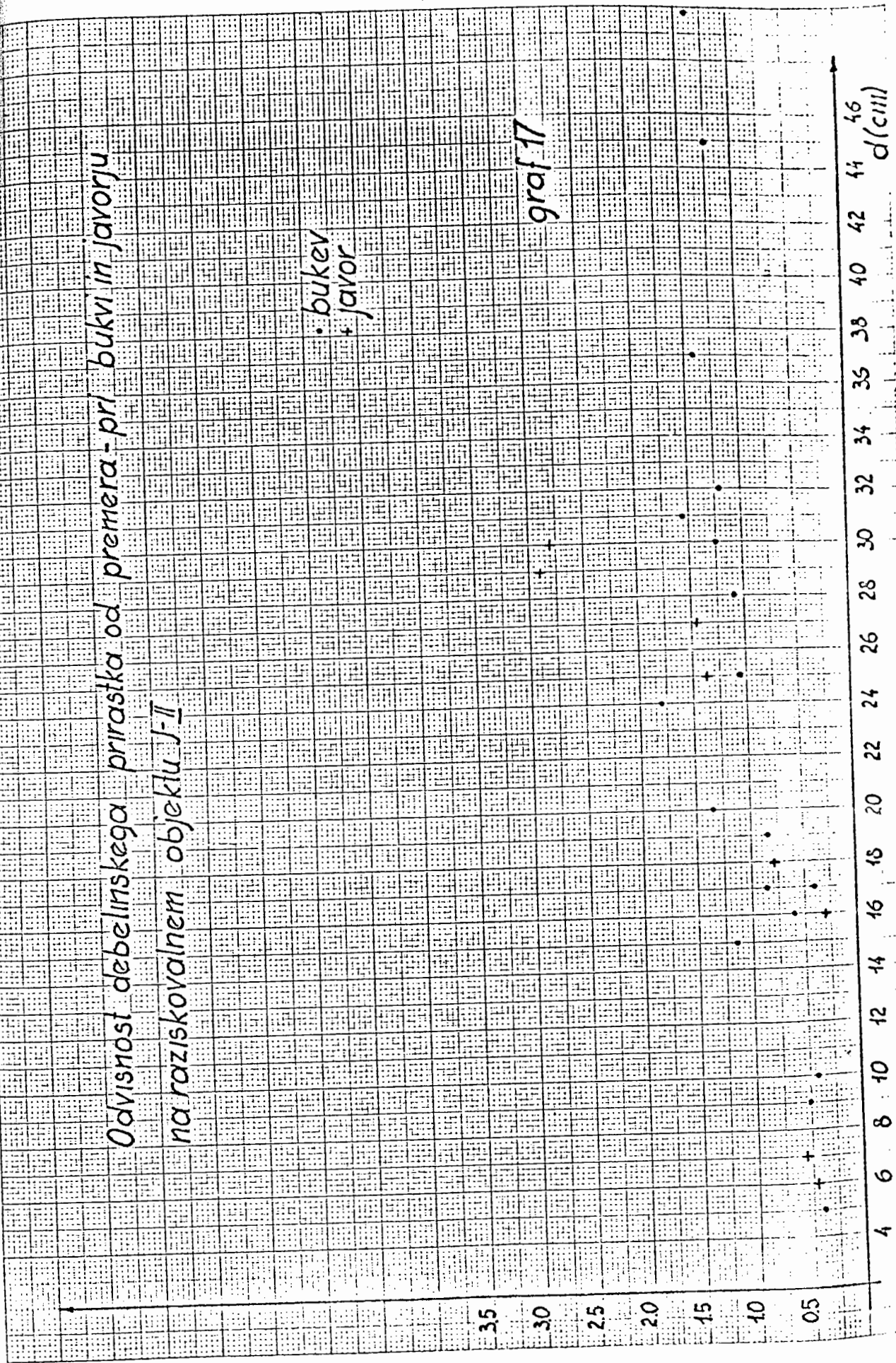
Odvisnost debelinskega prirastka od premera - pri bukvi in javorju  
na raziskovalnem objektu J-II

• bukev  
+ javor

graf 17

35  
30  
25  
20  
15  
10  
05

4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 35 38 40 42 44 46  
d(cm)



#### 4. 2. 2. 3. POJAV LISTAVCEV V SMREKOVEM DEBELJAKU

V smrekovem debeljaku, kjer sem analiziral razvoj podsajene bukve in ostalih listavcev, sem ugotavljal tudi prisotnost listavcev v drevesnem sloju.

Na raziskovalnih ploskvah in drugod v smrekovem sestoju opazimo le redke listavce. Pojavljajo se prav tako na mestih, kjer so podsajene bukve in ostali listavci v grmovnem sloju vitalnejši, kar samo potrjuje ugotovitve iz prejšnjih poglavij.

Na aceretalnih rastiščih ob potokih se pojavijo javorji z večjimi prirastki in posamično še kakšna bukev. V sestoju proti grebenu se potem ne pojavljajo več, opazimo jih le še ob v zemljo vsekanem kolovozu, kjer se na bolj presvetljenih in vlažnih tleh posamično pojavljajo bukve.

Nizko zastopanost listavcev v starejših smrekovih sestojih nasploh si lahko razlagamo kot posledico veleposestniškega načina gospodarjenja v preteklosti. Ti sestoji so bili v času intenzivnega gojenja monokultur že toliko prehodni, da so lahko iz njih izsekovali listavce.

Manjši delež listavcev pa opazimo tudi v smrekovih sestojih ob domačijah, kjer jih domačini izsekujejo za drva.

Omenjam še, da na vlažnejšem S pobočju Mislinjskega grabna opazimo bolj enakomerno razporeditev listavcev v sestojih in njihovo manjšo odvisnost od vlažnih aceretalnih rastišč ob potokih.

5. P O M E N U V E L J A V L J E N I H L I -  
S T A V C E V V S M R E K O V I H M O N O -  
K U L T U R A H Z A T L A I N P O M L A -  
J E V A N J E

5. 1. PRIMERJAVA TALNIH LASTNOSTI V NARAVNEM BUKOVEM  
GOZDU S TLEMI POD SMREKOVO KULTURO TER POD LI-  
STAVCEM V SMREKOVI KULTURI

Različni avtorji, ki so proučevali vpliv čistih enodobnih sestojev smreke na tla, navajajo spremembe v tleh, ki povzročajo, da postanejo tla manj rodovitna.

Smreka običajno plitvo korenini in črpa hrano iz površinskih talnih horizontov, ki zaradi tega postajajo revnejša z rastlinsko hrano, zlasti še takrat, ko so tla že revna s hrano. Smrekove iglice, ki tvorijo gozdni opad, vsebujejo manj elementov hrane v primerjavi z opadom v listnatem gozdu. Vsebujejo pa več drugih spojin, ki ovirajo razkroj opada. Raziskovalci so ugotovili, da postanejo tla v smrekovih kulturah degradirana: stopnja zakisanosti je večja, prirodno kroženje hranil je manjše, oblika humusa je pretežno surov humus, mineralizacija organske snovi je počasnejša, zmanjšuje se tudi biološka aktivnost tal.

Z namenom, da bi raziskali spremembe v tleh, ki so nastale s snovanjem čistih smrekovih kultur na območju mislinjskega Pohorja, smo na istem J pobočju, pod malim Črnim vrhom izbrali 4 različne objekte in sicer:

1. objekt- v naravnem bukovem gozdu (debeljak) s posameznim javorjem, v nadmorski višini 1410 m z južno eks-  
pozicijo in nagibom 10 - 15 %

2. objekt - približno 60 let star smrekov nasad (drogovnjak), 50 m V od prvega objekta z nadmorsko višino 1420 m z nagibom 10 - 15 % in JV ekspozicijo
3. objekt - v smrekovi monokulturi (debeljak) s posamezno bukviijo in posameznim gorskim javorjem v nadmorski višini 1270 m z nagibom 10 % in JV ekspozicijo
4. objekt - približno 80 let star čist smrekov nasad (debeljak) približno 100 m JZ od objekta št. 3 z nadmorsko višino 1270 m, z nagibom 10 - 15 % in JJZ ekspozicijo.

V vsakem objektu smo izbrali mesto s približno izenačenimi rastiščnimi pogoji in izkopali talni profil. Poleg opisa morfoloških lastnosti talnega profila smo vzeli tudi vzorce za laboratorijske analize. V vseh štirih primerih se pojavlja isti tip tal, to so kislo rjava tla.

#### KISLA RJAVA TLA (DISTRICNI KAMBISOL)

Kisla rjava tla so se razvila na magmatskih in metamorfnih kameninah (tonalit, blestniki, gnajsi), ki se pojavljajo na tem območju mislinjskega Pohorja.

Morfološka zgradba talanega profila v smrekovi monokulturi s posamezno bukviijo (objekt 3) je sledeča:

- Ol - horizont, 0 - 1 cm, rahel do plastovito stisnjen sloj gozdnega opada (pretežno smrekove iglice, pomešane z bukovim listjem)
- Oh - horizont, 1 - 2 cm, rahel do nekoliko stisnjen, drobljiv, zrnast do drobno grudičast, prhlinast, gosto prekoreninjen, z zelo redkimi deževniki, odceden, jasno prehaja v Ah - horizont
- Ah - horizont, 2 - 10 cm, stisnjen, drobljiv, drobno grudi-

čast, malo skeletoiden (0 - 20 % skeleta), sprsteninast, gosto prekoreninjen, odceden, neizrazito prehaja v Bv - horizont

Bv - horizont, 10 - 58 cm, stisnjen, drobljiv, drobno do debelo grudičast, malo skeletoiden, redko in enakomerno prekoreninjen, odceden, postopoma prehaja v

BvC- horizont, 58 do 85 in več cm, stisnjen, lomljiv in drobljiv, drobno do debelo grudičast, močno skeletoiden ( do 50 % skeleta) s posameznimi koreninami, odceden.

Tla so srednje globoka do globoka, melasto ilovnata do ilovnata, sveža, biološko malo aktivna, s posameznimi deževniki, z majhno katjonsko izmenjalno kapaciteto in z zadovoljivo produkcijsko sposobnostjo.

#### M o r f o l o š k e l a s t n o s t i t a l

Pod naravnim bukovim sestojem imajo tla približno 13 cm globok sprsteninast Ah - horizont brez površinskega sloja prhline. Mestoma pa se zaradi velike pokrovnosti (*Luzula maxima*) pojavlja na površini do nekaj mm debel sloj slabo razkrojenih in močno fermentiranih odmrlih organskih ostankov, ki ga ozančujemo z Of - horizontom.

Pod smrekovima monokulturama (na zgornjem in spodnjem profilu) opazamo med Ol in prhlinastim Oh - horizontom približno cm debel Of - horizont, ki ga sestavljajo malo razkrojeni ostanki gozdnega opada.

Navedena odstopanja od opisanega talnega profila pod smrekovo kulturo s posamezno bukvijo so razvidna v priloženem shematskem prikazu morfološke gradnje talnih profilov

## F i z i k a l n e   l a s t n o s t i   t a l

Iz podatkov analiz štirih talnih profilov je razvidno, da so si tla po teksturi zelo izenačena, saj je ravno delež glinastih delcev v Bv - horizontu, ki so za talne lastnosti najbolj pomembni, v vseh štirih primerih skoraj enak (od 22,1 - 24,2 %).

Tla pod naravnim bukovim sestojem se po teksturi v organsko mineralnem Ah - horizontu ločijo od tal pod smrekovo monokulturo. Pod bukvijo je močnejše izražena gudičasta struktura za razliko od tal pod smreko, kjer prevladujejo zrnasti strukturni agregati. Tudi v smrekovem sestoj s posamezno bukvijo v Ah - horizontu prevladujejo grudičasti strukturni agregati, kar je razvidno iz tabele

## K e m i č n e   l a s t n o s t i   t a l

Podobno kot smo ugotovili za teksturo velja tudi za kemične lastnosti mineralnih horizontov (Bv, BvC), da so zelo izenačene. Razlike zaradi smrekovih nasadov se pojavljajo v vrhnih organskih in mešanih organsko mineralnih horizontih, ki so najbolj izpostavljeni spremembam.

Najbolj očitne so razlike v Ah - horizontu, ki v vseh štirih primerih sega skoraj do enake globine (8 - 13 cm).

Najbolj izrazito se kaže v razmerju C : N, ki služi oceni stopnje razkrojenosti organske snovi. Najnižja vrednost 8,6 se pojavlja v tleh pod naravnim bukovim sestojem, kjer se tudi po morfoloških znakih kaže najhitrejši proces razkroja organskih snovi. Na ostalih treh objektih so vrednosti precej višje (14,5 - 18,8).

Opazne so tudi razlike pri izmerljivih katjonih. Izmerljivega Ca (0,63 me/100 g tal) in K (2,20 me/100 g tal) je pod bukvi (1) skoraj še enkrat toliko kot pod čistim smrekovim nasadom (2, 4), kjer je 0,25 oziroma 0,33 me/100 g tal in 1,18 oziroma 1,02 K me/100 g. V tleh pod smrekovim nasadom s posameznimi listavci (objekt 3) je Ca več kot pod objektom 2 in 4 in manj kot na objektu 1 (0,40 me Ca/100 g tal), K pa enako kot na objektu 1 (2,20 me/100 g tal).

Stopnja nasičenosti z bazami je na objektu 3 (8,5 %) višja kot na objektu 2 (4,9 %) in 4 (4,6%). Glede na podatke o izmerljivih katjonih in vrednostih v Ah - horizontu objekta 1 moremo sklepati, da bi bila stopnja nasičenosti z bazami v Ah horizontu tal pod naravnim sestojem najvišja, vendar pa je zaradi visoke vsebnosti humusa s standardnim analitičnim postopkom ni bilo moč določiti.

Količine fiziološko aktivnega K določenem v amon laktatnem izvlečku so prav tako na objektu 1 najvišje (42 mg  $K_2O$ /100g tal), nižje so na objektu 3 (26 mg  $K_2O$ /100 g tal), najnižje vrednosti pa so bile določene na objektu 4 in 2 (17 oziroma  $K_2O$ /100 g tal).

Pri ostalih kemičnih lastnostnih, ki so bile z vzorcem že določene, razlike niso močnejše opazne. Izstopaedino razlika vrednosti pH v sicer slabo izraženem horizontu Of na objektu 1, kjer je bila ugotovljena sploh najvišja vrednost pH je 5,0, dočim je bila najnižja ugotovljena pod čistim smrekovim nasadom in znaša na objektu 2 3,9. na objektu 4 pa je pH 4,1.

P o v z e t e k

Smrekovi čisti nasadi so na raziskovalnih objektih povzročili določene spremembe na tleh. Že na prvi pogled je jasno opazna razlika v morfološki zgradbi talnih profilov v objektu 2 in 4 v primerjavi s tlemi pod prirodnim bukovim sestojem. Dodatno so se izoblikovali dobro izraženi organski podhorizonti Of in Oh kot posledica počasnejšega razkroja organskih snovi v tleh pod čistimi smrekovimi nasadi. Morfološke spremembe v talnem profilu se odražajo tudi v določenih spremembah fizikalnih in kemičnih lastnosti tal, ki zmanjšujejo produkcijsko sposobnost tal (poslabšana struktura tal, zmanjšane so količine izmenljivih katjonov in rastlinam dostopnih hranil).

Proučevanje lastnosti tal v čistem smrekovem sestoju s posameznimi listavci (objekt št. 3) so pokazala izredno velik pomen prisotnosti listavcev v smrekovih kulturah. Že majhen delež listavcev more občutno zavirati škodljive procese degradacije tal v smrekovih nasadih.

Iz teh ugotovitev bi mogli povzeti, da ob primerno velikem deležu listavcev, ki bi bili enakomerno porazdeljeni v smrekovem nasadu, ne bi moglo priti do večje degradacije tal. Z zadostno količino listavcev bi se mogla trajno ohranjati produkcijska sposobnost rastišč.

Poleg teh objektov pa so opazni tudi ekstremni primeri degradiranosti tal, ki pa se pojavljajo le na posameznih mestih in na manjših površinah.



KISLA RJAVA TLA  
(distrični kambisol)

KEMIČNE LASTNOSTI TAL

KIK Kationska izmenjalna kapaciteta=S+H

S...vsota izmenljivih kationov

H...izmenljivi vodik

V...stopnja nasičenosti z bazami

profil št.	Horizont	Globina cm	pH nKCl	CaCO <sub>3</sub> %	Humus %	N % tal	C/N	Izmenljivi kationi me/100g						AL izvleček mg/100g			
								Ca	Mg	K	S	H	KIK	V %	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	
1	0k	0-(0-0,5)	5,0	-	-	2,02	19,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
	Ah	(0-0,5)-13	4,2	-	29,62	1,01	8,6	0,63	0,46	2,20	3,29	-	-	42	9	3	3
	Bv	13-58	4,8	-	10,02	0,35	16,6	0,18	0,14	0,51	0,83	17,08	4,9	9	6	11	11
	BvC	58-90	4,8	-	7,41	0,28	15,7	0,20	0,10	0,33	0,63	17,38	3,6	6			
2	0k	0-1	3,9	-	-	4,33	28,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0h	1-3	3,9	-	44,44	1,13	23,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ah	3-13	4,4	-	19,17	0,60	18,8	0,25	0,30	1,18	1,73	35,23	4,9	18	15	6	6
	Bv <sub>1</sub>	13-28	4,6	-	16,56	0,53	18,3	0,20	0,22	0,68	1,10	32,95	3,3	15	15	4	4
	Bv <sub>2</sub>	28-47	4,8	-	10,02	0,34	17,1	0,27	0,14	0,68	1,09	29,84	3,6	15	15	3	3
	BvC	47-90	4,9	-	8,06	0,23	20,4	0,20	0,08	0,33	0,64	19,36	3,2	8	8	2	2
3	0h	0-2	4,3	-	32,68	1,02	18,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ah	2-10	4,4	-	17,42	0,62	16,4	0,40	0,44	2,20	3,04	35,79	8,5	26	9	3	3
	Bv	10-58	4,9	-	6,97	0,17	14,9	0,18	0,13	0,43	0,74	23,74	3,1	9	6	2	2
	BvC	58-85	4,8	-	6,31	0,23	15,9	0,18	0,11	0,43	0,72	17,47	4,1	6	6	3	3
4	0k	0-1	4,1	-	-	1,40	30,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0h	1-8	4,1	-	43,56	1,15	22,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ah	8-14	4,6	-	20,03	0,81	14,5	0,33	0,25	1,02	1,60	35,10	4,6	17	15	4	4
	Bv	14-59	4,8	-	14,68	0,53	17,3	0,18	0,11	0,68	0,97	32,47	3,8	15	15	4	4
	BvC	59-85	4,9	-	6,53	0,27	14,2	0,11	0,18	0,43	0,72	25,72	2,8	9	9	2	2

Al-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

K<sub>2</sub>O-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-fiziološko aktivni (rastlinam dostopni) K<sub>2</sub>O

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

Vzorec	% mehanskih delcev po $\phi$ v mm				Teksturna oznaka
	0,05-2	0,02-0,06	0,002-0,02	pod 0,002	
1 Bv 13-58 mm Bvc 58-90 mm	42,8 43,0	7,6 15,4	25,4 30,1	24,2 11,5	ilovica -1-
2 Bv <sub>1</sub> 13-28 mm Bv <sub>2</sub> 28-47 mm Bvc 47-90 mm	37,2 42,2 46,7	10,1 8,0 14,9	29,3 26,5 22,3	23,4 23,3 16,1	ilovica -1- -1-
3 Bv 10-58 mm Bvc 58-85 mm	20,7 44,4	29,3 13,3	27,9 24,5	22,1 17,8	melasta ilovica ilovica
4 Bv 14-59 mm Bvc 59-85 mm	34,5 39,1	20,5 11,1	22,7 25,3	22,3 24,5	ilovica -1-

5. 2. Primerjava izrazitih primerov degradacije in vpliva uveljavljenih listavcev na tla

Pri proučevanju imigracije listavcev me je zanimala tudi stopnja degradiranosti tal v smrekovih monokulturah, kot enega najpomembnejših dejavnikov rastišča. Zanimalo me je, kakšne spremembe so nastale v tleh umetno osnovanih smrekovih monokultur glede na tla v prvotnem avtohtonem gozdu. Zanimalo pa me je tudi, kakšen vpliv imajo redki listavci, ki so se uveljavili v smrekovih sestojih na izboljšavo tal. Zato sem primerjal tudi talni profil pod listavcem - bukvi - jo's talnim profilom smrekove monokulture v neposredni bližini. Primerjava vseh štirih talnih profilov je prikazana na tabeli 3.

Profili tal (diagram)				Struktura		Globina (cm)				pH			
narav. gozd	mono kult.	list. v mon.	mon. ob list.	Ol	opad	0-2	0-2	0-15	0-2				
				Of	surov humus		2-6		2-35				
				Of/Oh	prhlina		6-9	15-5	35-8		2,9	3,1	3,0
				Oh/Ah	humus	2-5					3,1		
				Ah	sprstenina	5-12	9-18	5-12	8-17	3,0	2,8	3,2	3,1
				Bv		12-15	18-45	12-52	17-52	4,0	3,6	3,9	3,6
				C		45 →	45 →	52 →	52 →				
	Tabela 3						Tekstura				Skeletnost Bv		
1-1G							PI	1-PI	1-PI	15%	40%	30%	20%
Vlažnost tal							Prekoreninjenost						
vlažna rahla							zelo suha zbita	sveža manj zbita	suha zbita	do C horiz.	do 25cm	do 35cm	do 280m

Iz tabele je razvidno, da so tla najboljša v avtohtonem jelovo - bukovem gozdu, kjer najhitreje prehajajo v humus in sprstenino. Najslabša pa so v monokulturi, kjer opad smrekovih iglic le počasi prepereva in se nabira debela plast surovega humusa in prhline. Organski horizont je tukaj debelejši.

Bistveno boljše stanje opazimo pod listavcem v monokulturi, kjer se v organskem horizontu pojavlja namesto surovega humusa le tanjša plast prhline prehajajoče v sprstenino. Opazimo še, da so tla v monokulturi močno zbita in v vrhnjih horizontih, predvsem na južnih legah precej suha.

Povsod in v vseh horizontih opazimo izredno zakisanost tal, od najvišje v B horizontu avtohtonega Jauhovega gozda s pH 4, pa do najnižjega v A horizontu smrekove monokulture s pH 2,8. Zaradi močne naravne zakisanosti, kislo rjavih gozdnih tal na magmatskih kameninah, monokulture nimajo več dodatnega vpliva na zakisovanje. Razlike so zanemarljivo majhne. Relativno največje pa so v B horizontu.

V smrekovi monokulturi pa se izredni zakisanosti pridruži še pomanjkanje vlage v tleh. Težko preperevajoče smrekove iglice vode ne vsrkavajo tako dobro kot v humus razpadajoči opad listja in vejic v avtohtonem gozdu. Zaradi kislih in suhih tal je močno zmanjšana biološka aktivnost v tleh, s tem pa tudi razpad organskih ostankov. Kot posledica se pojavlja kopičenje surovega humusa težko preperevajočih in z mineralnimi substancami revnih smrekovih iglic.

V pohorskih gozdovih pa je kopičenje surovega humusa eden najhujših problemov. Onemogočena je regeneracija in obnova tal. Mineralne substance se ne vračajo nazaj v tla. Dobrota tal peša, s tem pa tudi produktivnost ršišča. Suha in z mineralnimi substancami revna plast surovega humusa onemogoča rast zelišč in pomlajevanje drevesnih vrst. Naravno pomlajevanje pa ima v današnjem gospodarjenju z gozdovi bistveno vlogo.

Poleg tega se pojavlja v smrekovih monokulturah enostransko izčrpavanje tal. Smrekove korenine se razraščajo in prepletajo le v zgornjih horizontih tal do približno 25 cm globoko. S to enostransko obremenitvijo tal pa se pojavi tudi vprašanje alelopatije - zastrupljanja tal s toksini. Zaradi plitvega koreninskega pleteža na zbitih tleh, je zmanjšana tudi stojnost enoličnega smrekovega sestoja in njegova vodoohranjevalna moč. Arhitektura naravno grajenih tal, ki jo opazimo v Jauhovem gozdu, je bila v preteklosti pri snovanju smrekovih monokultur porušena. Izginile so mnoge pore, nastale s pri razpadu korenin razpredenih po vsem talnem horizontu, ki so zadrževale vodo in zrak. Tako je bila v tleh omogočena večja aktivnost tlotvornih procesov in povečana plodnost tal.

Vse to ima lahko za pohorske gozdove katastrofalne posledice. Zato pospešujemo razvoj vseh faktorjev, ki bi to stanje izboljšali. Zaželjena je pestrejša flora in favna, predvsem živalske vrste, ki pomagajo s prenašanjem semena pri pomlajevanju avtohtone vegetacije. Z gozdno gojitvenimi ukrepi podpiramo razvoj ostankov avtohtone vegetacije, zlasti listavcev, ki so se ohranili v teh monokulturah in s svojim opadom bistveno bistveno prispevajo k izboljšanju talnih razmer v neposredni bližini dreves.

Kot vidimo iz analiz, plast surovega humusa na tleh pod listavcem hitreje razpada in prehaja v tanjšo plast prhline, ki tla boljše obnavlja. V tleh se zadržuje več vlage, surov humus pa se ne kopiči več. Hitro razpadajoče listje pomešano s smrekovimi iglicami na tleh veže nase več vode in deluje kot katalizator, ki omogoča večjo biološko aktivnost in hitrejšo obnovo tal. Pod listavci pa pade, predvsem pozimi, več padavin, kar prav tako povečuje vlažnost in tlotvorne procese. Tudi drugod, v kakorkoli nastalih odprtinah v sestojih, surov humus na tleh zaradi večje izpostavljenosti klimatskim razmeram hitreje razpada.

Ponekod pa se pod listavci, sredi smrekovih monokultur prekritih s surovim humusom v obsegu odpadlega listja, pojavi tudi že skromna pritalna vegetacija. Kot prvi in najboljčutljivi znak izboljšanih talnih razmer se pojavi *Oxalis acetosella* - zajčja detelja, ki je najmočneje zastopana na vlažnih in s humusom bogatejših tleh. Opazimo jo predvsem v konkavah, kjer se odpadlo listje bolj nabira in razpada v humus, ter na trohnečih vejah in štorih v smrekovih sestojih. Pojavlja pa se tudi na mestih v smrekovih sestojih, kjer so tla zaradi pronicajoče talne vode boljša. Kakšen indikator je *Oxalis Acetosella*, iz teh analiz ne moremo natančno določiti. Gotovo pa bi bilo zanimivo in koristno to raziskati.

Opravljene analize tal so le orientacija. Za nadaljnje podrobnejše proučevanje, pa bi bili potrebni preciznejši programi posameznih analiz, večje število talnih profilov in natančnejše analize mineralne sestave in vsebnosti organskih substanc v tleh.

Zaradi obsežnosti naloge sem žal moral opustiti natančnejše proučevanje drugih vrst pritalne vegetacije. Tako sem n.pr. ponekod na takšnih relativno boljših tleh pod listavci opazil tudi pomladno vetrnico (*Anemona nemorosa*).

Videli smo, kako velik pomen imajo redki listavci, ki so se uveljavili v čistih smrekovih sestojih. S svojim opadom izboljšujejo tla in jih pripravljajo za uspešno nasemenitev pri obnovi gozdov. Obenem pa bodo razpolagali tudi s semenom, ki bo imelo pri obnovi naravnejših gospodarskih gozdov bistveno vlogo. Dajejo pa tudi zaščito in hrano v teh sestojih ogroženi favni.

#### P r o u č e v a n j e o p a d a l i s t a v c e v

Pri proučevanju vpliva listavcev na izboljšanje stanja in talnih razmer v smrekovih sestojih me je zanimala tudi velikost in oblika površine, ki jo pokrije odpadlo listje

ter gostota razmetanega listja v različni oddaljenosti od drevesa. Zato sem v zgornjem sloju smrekovega drogovnjaka na Brički poleg bukve izbral še javor, ki prav tako predstavlja v teh gozdovih močnejše zastopano drevesno vrsto. Tudi Javor s svojim hitro razkrajajočim opadom pozitivno vpliva na razpad surovega humusa in na večjo biološko aktivnost v tleh.

Z analizami pod njima sem skušal prikazati, kakšno je stanje razmetanega listja po tleh. Metodiko dela sem opisal v tretjem poglavju. Obliko, površino in gostoto pa prikazujeta priloženi skici. Pri obeh vrstah sem predhodno skonstruiral plastnice različne gostote listja, ki sem jih potem vrisal v skicah.

Vidimo, da ima površina prekrita z raztresenim listjem pri bukvi in javorju oblike elipse, katerih jedri optimuma največje gostote listja nista pod krošnjama. Zaradi vetrov sta optimuma premaknjena. Pri bukvi proti SZ, kjer pihajo najmočnejši vetrovi, pri javorju pa po padnici navzdol proti JV, kjer pihajo najpogostejši vetrovi. To smo videli v drugem poglavju pri predstavitvi klimatskih razmer na raziskovalnih objektih. Morda je to samo slučajno, je pa res, da je javor na grebenu izpostavljen tudi bolj slučajnim vetrovom, bukev v bolj zaščiteni legi pod njim pa le močnejšim. Sicer pa zavisi razporeditev listja od vetrov od časa odpadanja, kar pa ni toliko raziskano, da bi lahko postavljali zaključke.

V optimumu in konkavah, kjer se nabere največ listja opazimo pojav zajčje detelje, pod bukvi pa tudi žir.

Ne vemo, kakšna gostota bi bila primerna za izboljševanje talnih razmer v smrekovem sestoju ter kakšen naj bi bil delež listavcev v njem. Vidimo pa, da je pri bukvi površina ploskve, ki jo prekrije listje s 50 in več listi na  $m^2$ , zelo velika. Površina zavzema kar  $720 m^2$  ali 24-krat večjo površino kot je projekcija njene krošnje. Če vzamemo, da je  $150 listov/m^2$  zadovoljivo za izboljšanje talnih razmer, je

s to gostoto prekrito  $280 \text{ m}^2$  ali 9-krat večja površina kot je projekcija krošnje.

Vzemimo pri javorju, ki ima večje liste za zadovoljivo število 50 listov na  $\text{m}^2$ . S takšno površino je pri njem prekritih  $152 \text{ m}^2$  ali 6-krat večja površina kot je tloris krošnje.

Na teh površinah lahko raste pri bukvi 25 smrek, pri javorju pa 13.

#### D i s k u s i j a

Na podlagi natančnejših raziskav teh podatkov proučevanja opada, tal in drugih rastiščnih zahtev, bi lahko ugotovili optimalen delež listavcev, ki je potreben za obstoj zdravega, gospodarskega gozda. (Dobro bi bilo ugotoviti mejo-število listavcev na  $\text{m}^2$  - pri kateri se že kaže zadovoljiv vpliv listavcev na tla v smrekovih monokulturah in na podlagi tega določiti delež listavcev, ki zagotavlja naravno gospodarjenje z mislinjskimi gozdovi. Pri tem bi si lahko pomagali s spoznavanjem življenja zajčje detelje (*Acetosella Oxalis*), ki se pojavlja kot prvi znak razkrajanja surovega humusa).



tresenost bukovega listja (skica 1)

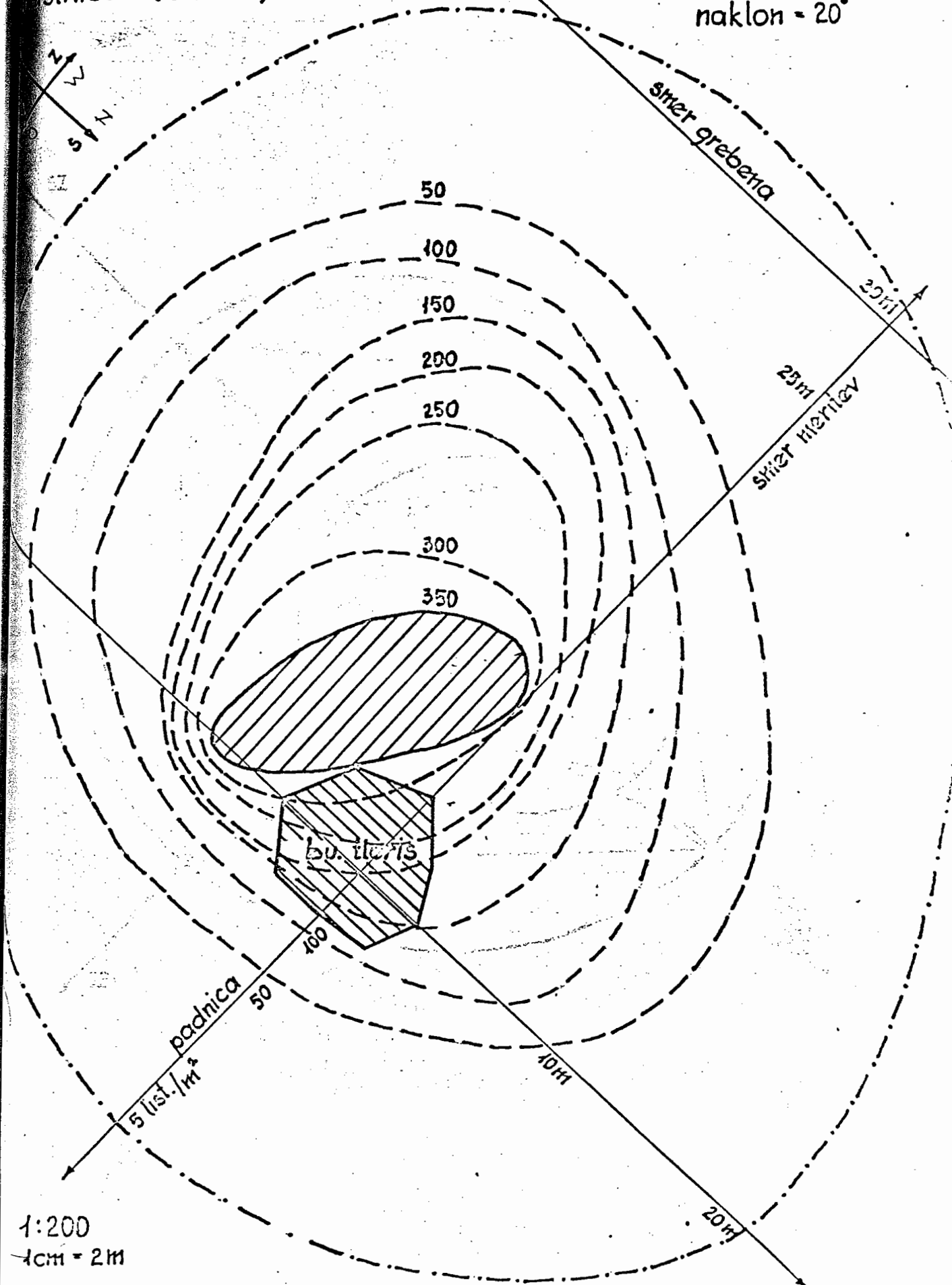
stnice - 50 listov/m<sup>2</sup> (izoliste)

bukov - zg. sloj

d = 24 cm

h = 21 m

naklon = 20°



1:200  
1cm = 2m

# Raztresenost javorjevega listja (tloris skica 2)

javor - zg. sl.

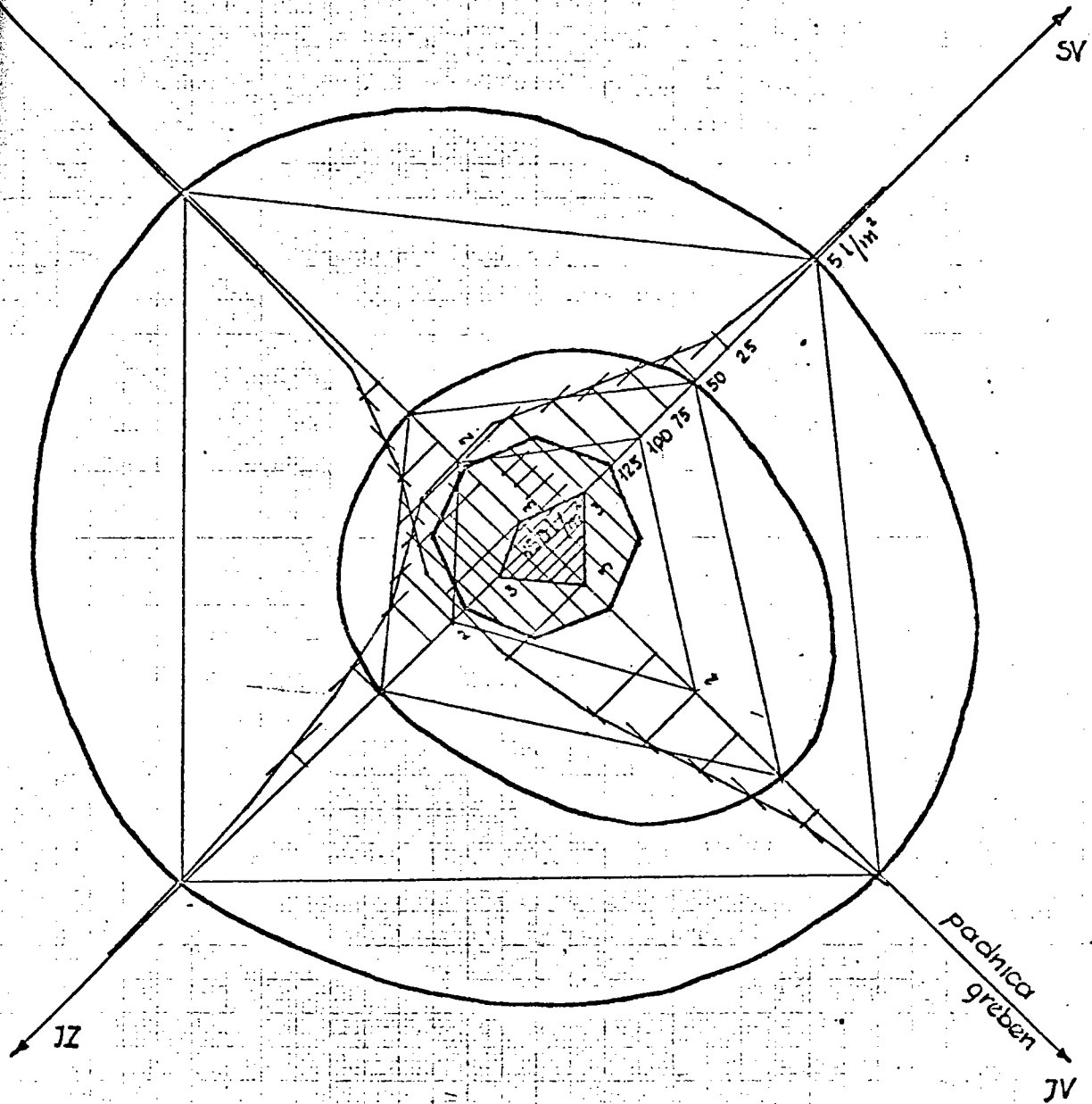
$d = 29 \text{ cm}$

$h = 20 \text{ m}$

naklon -  $13^\circ$

SZ

SV



M 1:200

P o m l a j e v a n j e     v     s m r e k o v i h  
m o n o k u l t u r a h (primer)

Danes se sprašujemo, kako bomo kljub težkim pogojem pomlajevanja po naravni poti spremenili pohorske monokulture v naravnejši in bolj zdrav gospodarski gozd. Zaradi velikega pomena nas zanima vsak primer pomlajevanja in imigracije avtohtone vegetacije na svoja rastišča. Na podlagi tega hočemo priti do določenih zaključkov, ki nam bodo služili pri obnovi teh gozdov.

Tako sem v smrekovem drogovnjaku na Brički naletel na jaso hruškaste oblike, nastale pri poseku od redče gnilobe in sekundarno od lubadarja napadenih dreves. V zeliščnem sloju na jasi se bujno pojavlja avtohtona vegetacija. Ker me je zanimalo, če se med zelišči in travami pojavlja tudi pomladek grmovnih in drevesnih vrst, sem jo analiziral. Na njej sem ugotavljal predvsem razporeditev različnih osebkov vegetacije. Velikost in obliko jase sem opisal pri metodiki dela v III. poglavju.

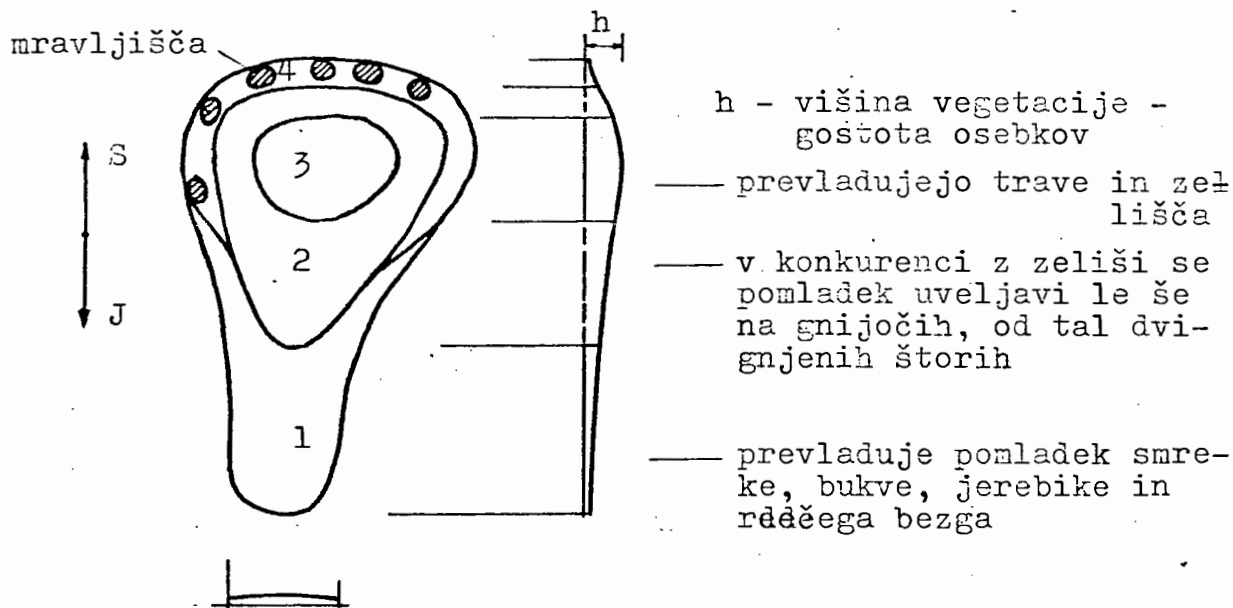
Analize zbranih podatkov kažejo, da je bujnost rasti v zeliščnem sloju močno odvisna od mesta na jasi in da se poleg mnogih trav in zelišč na določenih mestih pojavlja tudi pomladek avtohtonih drevesnih in grmovnih vrst. Po tej ugotovitvi sem opazoval kako in kje se pojavljajo. Opazimo, da se med njimi pojavljajo vrste, ki jih ni v neposredni bližini. S tem je izražen močan vpliv favne, ki prenaša svojo hrano- - semenje na večje razdalje in tako pomaga pri pomlajevanju avtohtonih, za njo življenjsko važnih vrst. Tako se pojavlja za zmes bodočih gozdov zelo pomemben pomladek bukve s 14,7%, pa čeprav je do najbližnjega matičnega drevesa skoraj 100 m. Prisoten je tudi pomladek jerebike, ki je ni daleč naokoli; rdeči bezeg in malina. Najmočnejše pa je zastopan pomladek smreke z 79,4%.

Pripominjam, da je pomladek le srednje gost in da se pojav-

lja le na določenih mestih jase. Važno dejstvo pa je, da se sploh pojavlja in to celo v naravni zmesi, kljub temu, da ja- so obdaja čista smrekova monokultura. Dodati še moram, da so tla na jasi rahlo vlažna, saj ležijo na širokem zaobljenem pobočnem grebenu, kjer se matleh zadrži več vlage.

Iz analiz je razvidno, da je različna jakost svetlobe na posameznih mestih jase glavni vzrok, ki vpliva na pojav pomladka. Le pri določeni svetlobi so ugodne razmere za njegov pojav in razvoj. Drugje pa se močneje uveljavi ostala pritalna vegetacija zelišč in trav, ki ji pomladek ne more več konkurirati.

Na prikazani skici sem v obliki kolobarjev razmejil in prikazal območja različnih zmesi in konkurenčne moči pritalne vegetacije oz. območja različne presvetljenosti tal.



Skica 7

Vidimo, da se pomladek drevesnih in grmovnih vrst najmočneje na prvem območju, kjer so tla najbolj zastrta oz. najmanj presvetljena. Tu se pojavljajo vse bukove mladike (5), obe jerebiki, večina smrekovih mladice in nekaj grmičkov rdečega bezga (3). Trave in zelišča se tukaj le slabše prisotna.

Širina jase na tem delu je le  $1/4$  sestojne višine (24 m), kar je približno 6 m; dolžina pa  $1/3$  sestojne višine ali približno 8 m. Ploskev ima površino okoli  $40 \text{ m}^2$ .

Večjo vitalnost zelišč in trav opazimo na drugem kolobarju jase, kjer le-ta že izpodriva pomladek drevesnih vrst. Tukaj se ohranja le še smreka, ki se je pomladila na nekaj gnijočih, od tal dvignjenih štorih. V zgornjem zeliščnem sloju dobi tako še dovolj svetlobe za svoj razvoj. Zeliščem in travam enakovredno konkurira tukaj le še rdeči bezeg (5 osebkov).

Najbolj bujno se razvija rastlinje zeliščnega sloja v optimumu na tretjem osrednjem delu jase, kjer pride do tal največ svetlobe. V borbi za svetlobo se množično uveljavljajo trave in zelišča, katerim pa se pridružijo še malina. Vse to rastlinje spomladi hitro in visoko požene, se razraste in doseže poletni največje višine na vsej jasi, tj. približno  $3/4$  m. Tako je pomladek tukaj popolnoma brezuspešen in zaduščen.

Ob zgornjem robu jase ob in pod smrekami opazimo še eno območje v obliki pasu. Vegetacija je tam le slabo razvita, na tleh prekritih s surovim humusom smrekovih iglic pa se pojavljajo redke trave.

To je četrto območje, značilna zanj pa so bolj suha in soncu najdlje izpostavljena tla. Zanimivo je, da se na tem pasu na razdalji okoli 14 m pojavi kar 6 mravljišč. Suha, pod smrekami pred padavinami bolj zaščitena lega in sončni žarki, ki jih ogrevajo, ustvarjajo tukaj najugodnejše pogoje za razvoj jajčec v mravljišču. Odraz manjše vlažnosti tal pod smrekami so redke trave in surov humus smrekovih iglic. Ostala vegetacija se ne pojavlja, kljub zadostnim svetlobnim razmeram. Ker je takšnih jas malo, mravlje daleč naokrog ne najdejo tako ugodne lege. Zato so od nje toliko bolj odvisne in so se na njej močno zaselile.

Pri proučevanju ekologije pritalne vegetacije na jasi naletimo še na eno zanimivo področje. To sta mesti na obeh straneh jase, na prehodu med prvam in četrtim območjem. Področje pod smrekami je bolj suho kot na jasi, vendar pa manj presvetljeno in s tem bolj vlažno kot četrto področje. Tako se tukaj, od vegetacije na jasi uspešno pojavlja rdeči bezeg in pa redke trave, ki so prisotne tudi v monokulturi in ob robu prvega dela jase.

Na vseh področjih opisane pritalne vegetacije je močno opazen vpliv divjadi, ki jo vstrajno obžira. To je njena naravna hrana, ki se le redko pojavlja. Ker so takšne jase v prostranih pohorskih monokulturah zelo redke je pritisk divjadi na nje še toliko večji. Najmočneje se to odraža na pomladku drevesnih vrst, ki edini od pritalne vegetacije ostane svež preko zime. Divjad pa je pozimi in zgođaj spomladi zaradi pomanjkanja hrane najbolj ogrožena. Vidimo, da so se vse bukve na opisani jasi zaradi močnega obžiranja košato, v grmičkih razrastle pri tleh, podobno je tudi z rdečim bezgom. Obžrtih pa je tudi večina smrek in obe jerebiki.

Pestrost avtohtone vegetacije na jasi, izzrinjena favna naravnih pohorskih gozdov, ki najde tukaj svoj azil in njihova medsebojna odvisnost dokazujejo velik pomen takšnih jas. Na teh mestih je omogočena obnova in razvoj naravnega ekosistema, ki je bil nekoč po krivdi človeka porušen. Zato je treba takšne jase ohranjati in jih na novo osnavljati, kjer je to dopustno. Ohranjati pa je treba tudi ostanke naravnih gozdov, kot življenjski prostor avtohtone favne in oaze naravne vegetacije. Od tod se širi flora in favna, ki pomaga zdraviti degradirane pohorske monokulture.

Ugotovili smo, da se drevesne vrste uspešno pomlajujejo le pri določenih pogojih. Zato je treba njihove zahteve še podrobneje proučevati in jih pri obnovi z gozdno gojitvenimi deli tudi ustvarjati. Vidimo, da je rahla presvetljenost

najugodnejša za pojav in razvoj pomladka. Na jasi velikosti od  $1/4 - 1/3$  sestojne višine tla niso direktno izpostavljena sončnim žarkom in so zato bolj vlažna, kot na večji jasi ali v sestoju, kjer velik del podavin zadrži sklenjen sklep krošenj. Zaradi večje vlage so tlotvorni procesi aktivnejši, tla pa so spomladi tudi dalj časa zaščitena s snegom. Na njih je dovolj svetlobe za razvoj pomladka drevesnih vrst in premalo za močnejši razvoj travnih zelišč. Kjer pa je pomlajevanje otežkočeno zaradi zatravljivanja, bomo upoštevali tudi ugodnost pomlajevanja na vlažnejših ter od tal dvignjenih štorov. V sedanji ogroženosti od divjadi ima ta način pomlajevanja tudi svojo slabost, saj ga divjad kljub snegu prej odkrije. Z vršaci in vejevjem lahko napravimo takšne jase manj prehodne in divjadi manj pristopne.

Pri opazovanju imigracije listavcev in avtohtone vegetacije v monokulture Mislinjskega Pohorja sem naletel še na dve podobni jasi.

Prvo sem opazil v smrekovem debeljaku v nižjih legah Pohorja nad šolo v Mislinjskem grabnu. Na sredi te jase, v obliki kroga s premerom  $1/4$  sestojne višine (26 m - tj. 6,5 m) se pojavlja gost smrekov pomladek in nekaj lesk.

Na drugo jaso pa sem naletel v smrekovem drogovnjaku, v višjih predelih Bričke. Ta je veliko večja, približno  $3/4$  sestojne višine (25 m - tj. 18,75 m). Na njej sem s površnim ogledom opazil le močno zatravljivanje. Pomladka ni bilo niti pod smrekami ob robu jase, kjer moč trav pojenja.

Oba primera nam potrjujeta, da za razvoj pomladka ni dovolj samo ugodna presvetljenost tal, ampak tudi dovolj vlage, ki jo je več le na odprtem osrednjem delu jase.

Po pripovedovanju gozdarjev na GO Mislinja pa se pojavlja pomladek tudi pod avtohtonimi bukvami na S pobočju Mislinjskega grabna, v starejšem smrekovem sestoju, kjer so listavcem pomagali s svetlitvenim redčenjem.

To so razveseljivi rezultati, ki nas vsodbujajo k nadaljnemu proučevanju naravnega pomlajevanja. Še naprej bomo negovali redke avtohtone listavce v degradiranih smrekovih sestojih, saj že danes veliko pomenijo pri izboljševanju stanja pri njih, predvsem tal. Še večji pomen pa bodo imeli pri obnavljanju naravnejših pohorskih gozdov.



6. ODNOS GOZD : DIVJAD TER UKREPI NA TEM PODROČJU kot pomemben dejavnik pri uveljavljanju listavcev in premeni smrekovih monokultur mislinjskega Pohorja v naravnejši gozd

Odnos med gozdom in divjadjo je v pogojih mislinjskega Pohorja zelo pomemben dejavnik pri vračanju listavcev na svoja rastišča in premeni smrekovih monokultur v naravnejši gozd. Zaradi pomankanja hrane v teh nenaravnih umetno osnovanih smrekovih gozdovih, divjad z obžiranjem vršičkov drevesnega mladja ogroža naravno pomlajevanje. Zlasti v zimskem času, ko je pomankanje hrane največje je obžiranje močno.

Gozdarji se zavedamo, da moramo ustvariti ugodnejše pogoje za življenje avtohtone divjadi in ostalih živalskih vrst, če hočemo zagotoviti naravno pomlajevanje v mislinjskih gozdovih. To lahko dosežemo le v sodelovanju z lovci, ki morajo skrbeti za zimsko krmljenje divjadi in z odstrelom regulirati naravno število, strukturo ter vrsto populacij.

SIS za gozdarstvo na GGO Slovenj Gradec je v sodelovanju z IGLG (odsek za lovstvo) v Ljubljani imenovala strokovno komisijo za usklajevanje lovstva z gozdarstvom. Izvaja se vrsta ukrepov in posvetovanj.

Odsek za lovstvo Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo je v dogovoru s Tovarno dušika Ruše prevzel nalogo da testira nov, prvič doma pripravljen kemični preparat -repelent "kemakol" za zaščito gozdnega mladja pred objedanjem po veliki divjadi. V sodelovanju z LESNO Slovenj Gradec<sup>ga</sup> želi kot drugod po Sloveniji testirati tudi na območju TOZD-a gozdarstvo Mislinja. Test se nanaša na obdobje mirovanja vegetacije 1979/80, sam preparat pa je pripravljen na bazi paste, slično sedanjemu uvoženemu "cervacolu", ki se je pri zaščiti mladja v teh pogojih uspešno obnesel.

Na območju Slovenj Graškega Pohorja se v sodelovanju z IGLG v Ljubljani izvaja evidentiranje opažene divjadi s pomočjo opazovalnih listov. S tem želijo dobiti (približno) sliko sezonske razširjenosti nekaterih vrst divjadi na širšem območju Pohorja (jelenjad, srnjad, damjak, gams, divji petelin). Zbrane informacije bodo služile kot izhodišče načrtovanja ukrepov v kompleksu gozd : divjad.

Leta 1978 je bil sklenjen družbeni dogovor o usklajenem gospodarjenju s prostorom, v katerem sta rastlinski in živalski svet pod posebnim družbenim varstvom (Uradni list SRS št. 6/78).

- Temeljni smoter tega dogovora je dogovarjanje o številčnosti divjadi v skladu z gospodarskimi cilji gozdarstva in kmetijstva ter lovstva (opredelitev zgornje in spodnje meje številčnosti posameznih vrst divjadi na enoto površine (4.člen)).
- Lovske organizacije, podpisniki tega dogovora, se obvezujejo, da bodo uravnavale številčnost, starostno in spolno strukturo ter zastopanost posameznih vrst divjadi sorazmerno s pogoji okolja. Osnovna merila pri tem urejanju so: stopnja škod od divjadi, stopnja izkoriščenosti rastlinstva s pašo in objedanjem od divjadi, merljivi pokazatelji stanja populacij in kvalitete divjadi (3.člen).
- Gozdnogospodarske organizacije se obvezujejo, da bodo pri načrtovanju in izvajanju del upoštevale tudi potrebe divjadi. Skrbele naj bi za ohranjanje ustreznega deleža za življenje divjadi pomembnih grmovnih in drevesnih vrst, zlasti s smotrnim načinom nege gozdov in drevesnih vrst; urejale pasišča in ohranjale za divjad pomembne gozdne površine (območja zimskih stanišč - jelenjadi in gamsa, rastišča divjega petelina, remize za poljsko divjad). V ta namen naj bi izločile tudi določen delež gozdnih površin. Izvajale naj bi kemično in mehanično zaščito mladja, v najbolj ogrožene predele pa naj bi vnašale plodonosno drevje in grmovne vrste (v obstoječe enklave ali v namensko ustvarjene preseke (7.člen)).

Odsek za lovstvo pri gozdarskem inštitutu poskuša z nasveti in dogovarjanjem pomagati lovcem in gozdarjem pri uresničevanju skupnih interesov nakazanih v družbenem dogovoru.

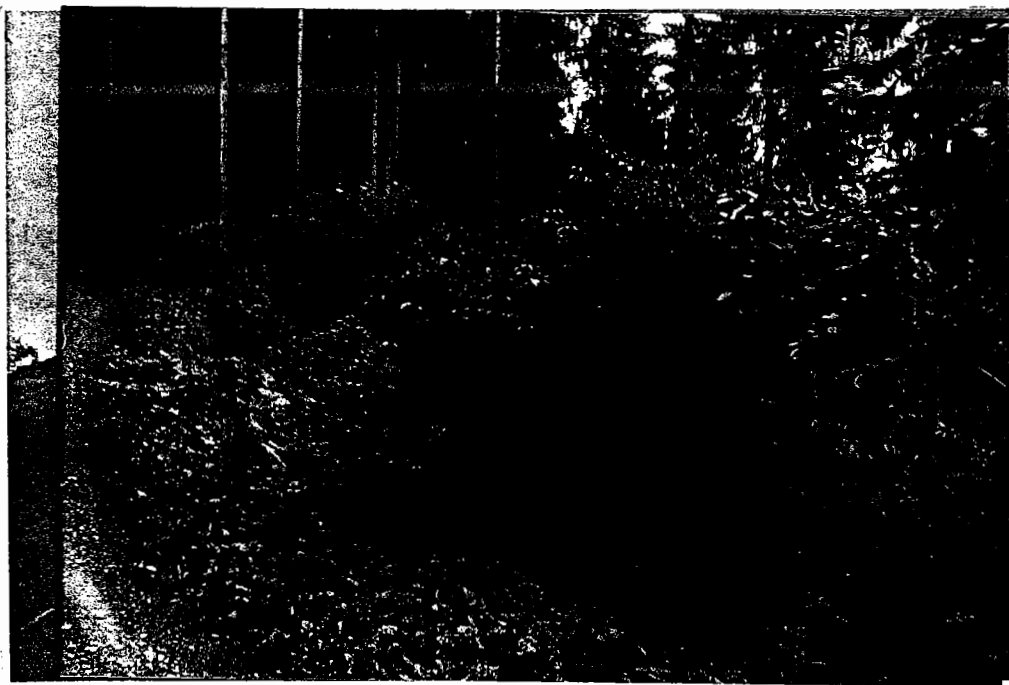
- Inštitut je pripravil kratko študijo o zimskem krmljenju divjadi z naravnejšo, silažirano krmo. (Z usmerjenim krmljenjem lahko zadržimo divjad<sup>V</sup> zaželenih okoliših.)
- V sodelovanju z GG Slovenj Gradec in TOZD-om za gozdarstvo Mislinja je inštitut izvedel tudi raziskovalno nalogo "Programiranje gospodarjenja z veliko divjadjo na Pohorju". Na koncu so podali kritično oceno študije in z njo seznanili vsa tri zainteresirana gozdna gospodarstva (GG Maribor, LESNA Slovenj Gradec in GG Celje), ki so obravnavana v njej.

V zadnjih dveh letih so se lovci in gozdarji z inštituta, LESNE in TOZD-a Mislinja večkrat sestali in zastavili vrsto konkretnih ukrepov za izboljšanje življenjskih pogojev divjadi na območju mislinjskega Pohorja. Na sestanku skupne komisije za gospodarjenje z lovno divjadjo 5.IX.1978 so se dogovorili o odstrelu, ukrepih za preprečitev škod, o zimskem krmljenju divjadi in o potrebnih gozdnogojitvenih ukrepih na območju pohorskega lovišča.

Osnavljale naj bi se pašne površine predvsem na J-ekspozicijah, kjer sneg najprej skopni. Preminuli ing. Jože Filej je predlagal, da sedanje pašnike ohra-

njamo s košnjo in izsekovanjem gozdnega drevja. V gozdovih naj bi ustvarili prehrambene jase (močne preredčitve s podsajevanjem grmovnih vrst (rdeči bezeg, jerebika, jelša, vrba, bukev in druge vrste).

Dogovorili so se o obdelavi pašnih njiv (ohrovt, detelja ipd.), o vsakoletni košnji in umetnem gnojenju pašnih površin ter o ozelenjevanju usekov in nasipov z grmovnimi vrstami. Zastavljeni ukrepi (ozelenjevanja in ohranjanje pašnih površin) se izvajajo. Na območju mislinjskega Pohorja pa je za vspostvitev ravnovesja v gozdni biocenozi ing. Jože Filej vnesel tudi en par velike uharice.



Na negozdnih površinah in pašnikih se pojavljajo naravne sukcesije avtohtonega gozdnega drevja in grmovnih vrst, ki imajo velik pomen za prehranjevanje in zavetje živali in premeni smrekovih kultur v naravnejši gozd (fotogr. 11)

## 7. SKLEPNE UGOTOVITVE

Pri spremljanju razvoja smrekovih monokultur mislinjskega Pohorja ter spreminjanja lesne zaloge in števila listavcev v njih od leta 1954 do leta 1974, ko so bili sestoji trikrat premerjeni, pridemo do ugotovitve, da se je delež listavcev v smrekovih kulturah povečeval. Še bolj pa se je ob prizadevanjih gozdarjev povečeval njihov melioracijski vpliv na zaviranje degradacijskih procesov v teh nenaravnih, umetno osnovanih smrekovih monokulturah.

Osnovna zakonitost pri uveljavljanju redko ohranjenih trdih listavcev (bukev, gorski javor) v starejših sestojih in pri vračanju listavcev v mlade sestoje je ohranjanje, oziroma povečevanje njihovega števila. Zaradi izredne vitalnosti avtohtonih listavcev v vseh razvojnih fazah, se njihovo število pri odraščanju sestojev ohranja oziroma povečuje, število iglavcev pa se zaradi medsebojne konkurence zmanjšuje. Tako se delež listavcev povečuje.

Vidimo, da so listavci najmočneje zastopani v nižjih debelinskih stopnjah. Vzrok temu je njihov večji delež v mladih sestojih in v zapostavljenem socialnem položaju v starejših sestojih. Zaradi prehajanja teh listavcev nad

meritveni prag, se njihovo število in lesna zaloga v nižjih debelinskih stopnjah močneje spreminjata. To je odvisno predvsem od deleža mladih sestojev v obravnavanem obdobju.

Število in lesna zaloga listavcev se od leta 1954 ni sta enakomerno povečevala. Močnejše naraščanje opazimo le do leta 1964. Po letu 1964 pa se je njihovo priraščanje zaradi neugodnih razvojnih pojavov v sestojih zmanjšalo, oziroma je stagniralo.

Glavni razlog stagnacije je večji delež mladih sestojev z močnejšim prehajanjem nad meritveni prag v prvem obdobju po letu 1954. Takrat je bilo na območju mislinjskega Pohorja 63 % smrekovih monokultur (enodobni in raznodobni gozdovi) starih do 60 let oziroma 36 % mladih kultur starih do 40 let. Leta 1974 pa je bilo mlajših sestojev do 60 let starosti le še 41 % oziroma 25 % mladih kultur starih do 40 let. Iz navedenega lahko razberemo, da se je delež mladih sestojev do 60 leta starosti v tej dobi zmanjšal za 22 %, delež mladih sestojev do 40 leta pa za 11 %.

Vzrok manjšega priraščanja števila in lesne zaloge listavcev po letu 1964 pa je tudi izločanje listavcev nižjih debelinskih stopenj pri negovalnih ukrepih zaradi učvrščanja v starejših smrekovih sestojih. Listavci v spodnjem položaju so se ponekod pojavljali tudi v skupinah (bukev) in jih je bilo treba preredčiti.

Med obravnavanimi enodobnimi gozdovi pa je zajetih tudi nekaj ha bukovih sestojev, kjer se seka (vpliv na l. zal.).

Lesna zaloga listavcev se je v proučevanih enodobnih (smrekovih) sestojih mislinjskega Pohorja povečala od 15,4 m<sup>3</sup>/ha v letu 1954 na 20,3 m<sup>3</sup>/ha v letu 1974 to je za približno 5 m<sup>3</sup>/ha ali 32 %. Vendar pa po letu 1964 ni naraščala, ampak se je zmanjšala od vrednosti 20,8 m<sup>3</sup>/ha za 0,5 m<sup>3</sup>/ha. V istem obdobju se je lesna zaloga iglavcev povečala od 182 m<sup>3</sup>/ha v letu 1954 na 268 m<sup>3</sup>/ha v letu 1974 to je kar za 86 m<sup>3</sup>/ha ali za 47 %. Tudi pri iglavcih (smreka) opazimo do leta 1964 močnejše prirastanje kot do leta 1974. Zaradi večjih prirastkov iglavcev z višjo lesno zalogo se je delež lesne zaloge listavcev zmanjšal od 7,8 % v letu 1954 na 7,0 % v letu 1974.

Število listavcev v izbranih (vzorčnih) oddelkih, značilnih smrekovih monokulturah se je v istem obdobju sicer zmanjšalo od 29 listavcev na ha v letu 1954 na 23,5 listavcev na ha v letu 1974 vendar samo zaradi izpadanja mehkih listavcev. Ti so bili leta 1954 zaradi večjega deleža mladih sestojev močnejše zastopani. Število trdih listavcev pa je z razvojem opazovanih sestojev naraščalo. Od 21 trdih listavcev na ha v letu 1954 se je povečalo na 25 trdih listavcev na ha v letu 1964, do leta 1974 pa se je zaradi izločanja pri negovalnih ukrepih zmanjšalo na 22 trdih listavcev na ha.

Delež listavcev se je kljub upadanju skupnega števila trdih in mehkih listavcev zaradi močnejšega izpadanja smreke povečeval. Od 3,6 % v letu 1954 se je povečal na 4,8 % v letu 1974.



Pri spremljanju spreminjanja števila listavcev po debelinskih stopnjah od leta 1954 do leta 1974 se nam zakonitosti uveljavljanja listavcev še jasneje pokažejo. Do leta 1964 se je njihovo število enakomerno povečevalo v vseh debelinskih stopnjah, do leta 1974 pa je v nižjih debelinskih stopnjah močno upadlo. Razlika je največja v 3. debelinski stopnji in se zmanjšuje do 7. debelinske stopnje, kjer zopet preide nad vrednost iz leta 1964. Zaradi prehajanja že uveljavljenih listavcev v višje debelinske stopnje je njihovo število večje v vseh nadaljnih debelinskih stopnjah.

Znova pridemo do ugotovitve, da se zaradi odraščanja sestojev v izbranih oddelkih in s tem zmanjšanja deleža mladih sestojev, ki preraščajo meritveni prag, zastopanost listavcev v prvih debelinskih stopnjah v drugem obdobju po letu 1964 zmanjša. Enako, kot smo videli, velja tudi za mlade sestoje mislinjskega Pohorja, katerih delež se od leta 1954 prav tako zmanjšuje.

Najbolj nazorno nam številčno uveljavljanje listavcev in njihov vse večji pomen v smrekovih monokulturah prikaže procentualni delež listavcev v debelinskih stopnjah. Delež listavcev se zaradi odraščanja sestojev, uveljavljanja listavcev in izpadanja iglavcev, povečuje iz obdobja v obdobje.

Pomen listavcev, njihovo pojavljanje in način uveljavljanja v smrekovih monokulturah podrobneje spoznamo pri proučevanju v posameznih razvojnih fazah na izbranih raziskovalnih objektih.

Vidimo, da je bolj kot število in lesna zaloga pomembna razporeditev in položaj listavcev v smrekovih monokulturah. Opazamo, da se pokrovnost tal z listavci in njihovim opadom veliko močneje povečuje kot število, kar je za gozdna tla in zaviranje degradacijskih procesov v smrekovih monokulturah najpomembnejše.

Pri spoznavanju imigracijske moči avtohtonih listavcev v smrekovih monokulturah mislinjskega Pohorja, opazimo njeno različno inteziteto glede na rastišče in fazo razvoja gozdnega sestoja. Od drevesnih vrst listavcev se na področju raziskovalnih objektov pojavljata predvsem bukev (70 %) in gorski javor. V začetnih, pionirskih sukcesijah in v mladih sestojih pa se pojavljajo še vrba, siva jelša, posamično kakšna breza in jerebika ter rdeči bezeg, leska in dišeči volčin od grmovnih vrst.

Listavci se močneje pojavljajo in so vitalnejši na vlažnejših, proti S in V eksponiranih rastiščih oziroma na vlažnih aceretalnih rastiščih in ob potokih. S presvetlitvijo pa se konkurenčna moč listavcev v spodnjem položaju v smrekovih monokulturah še poveča.

Presvetljevanje in inteziteta presvetljevanja je še posebno pomembna za pomlajevanje in zaščito mladja pred obžiranjem od divjadi. Gozdna jasa z velikostjo od  $1/4$  do  $1/3$  sestojne višine omogoča pomlajevanje in prepreči zatravljanje. Zaradi debelejšje snežne odeje, ki je krita pred soncem v senci sestoja pa je pomladek ovarovan tudi pred obžiranjem.

Pri pomlajevanju in vračanju listavcev na svoja rastišča opazimo pomembno vlogo živalskih vrst, ki s svojim načinom življenja prenašajo seme nekaterih avtohtonih vrst listavcev. Sredi čistih smrekovih monokultur zasledimo, kljub višini nad 1000 m mlado češnjo, bukev in celo hrast.

Zaradi pomankanja naravne hrane v smrekovih kulturah za divjad in obžiranja pomladka ter zaradi pomena živalskih vrst in naravnejše zmesi za ravnovesje v gozdni biocenozi se gozdarji in lovci v zadnjem času dogovarjajo o usklajenem gospodarjenju.

Pri proučevanju uveljavljanja leta 1956 v starejši smrekov sestoj podsajene bukve, zasledimo njeno različno uspešnost od jarka do grebena. V vseh primerih ugotovimo njeno izredno vitalnost. Kljub močnemu obžiranju od divjadi na sončnem J grebenu, se bukev obžirana v pritalnem položaju ohranja in životari med štrklji odgriznenih vejic. Danes se ob uspešni zaščiti s premazom "cervacol" bujno razrašča in uveljavlja.

Najbolj uspešna je podsajena bukev na vlažnejšem V pobočju in na aceretalnem rastišču ob potokama.

Delež listavcev je največji v mladih smrekovih sestojih, kjer se jim je posvečala večja pozornost in se listavcev ni izsekovalo kot pred vojno v starejših sestojih.

Tak primer je umetno osnovana gošča - letvenjak na Jauhovi frati. Na ugodni SV legi so se med posajenimi smrekami množično pojavili listavci, ki se s svojo izredno vitalnostjo in s pomočjo gozdarjev uspešno uveljavljajo. Njihov delež je v zgornjem sloju gošče dosegel 33 % oziroma 26 %, če odštejemo pionirske vrste, ki v razvoju že zaostajajo. Kljub temu, da iz gošče letvenjaka izpadajo pionirske vrste, ki so v začetku med listavci prevladovale, se procentualno njihov delež povečuje. Bukev, ki je v zgornjem sloju z 82 % najmočnejše zastopana vrsta listavcev, se še vedno vriva med smreke. Zaradi smrek, ki izpadajo, se njihov delež povečuje.

Večjo prisotnost listavcev opazimo tudi v obravnavanem smrekovem drogovnjaku, vendar je njihov delež dosti manjši kot v smrekovi gošči. Ti listavci (bukvev, gorski javor) se pojavljajo predvsem v spodnjem položaju v obravnavanem sestojju. Zato jih je nekaj še pod meritvenim pragom. Značilna za njih je slaba stojnost in opiranje na okoliške smreke. Ti listavci se ponekod pojavljajo tudi v skupinah. Najmočnejše so prisotni na vlažnejšem SV pobočju. Njihovo prirašča-

ščanje je usmerjeno predvsem v višino k svetlobi, kjer se potem razrastejo in okrepijo. Listavcem lahko pri tem pomagamo s svetlitvenimi redčenji, vendar moramo paziti, da s tem ne ogrozimo njihove stojnosti. Listavci na ukrepe gozdarjev vspodobno reagirajo. Močnejši osebki pa so začeli ponekod tudi semeniti. V kakšnih razmerah so se ohranjali listavci, nam najbolje prikaže primer 50 let stare bukve s premerom 9 cm in višino kar 18 m. Med listavci v spodnjem položaju pa se poleg bukve, kljub neugodnim razmeram pojavlja tudi gorski javor z veliko vitalnostjo.

V smrekovih debeljakah so listavci le redko prisotni. Pojavljajo se le ob usekanih kolovozih in na drugih ugodnejših rastiščih v sestojih, kjer se lahko na novo pojavljajo. Ti sestoji so bili v preteklosti še izpostavljeni intenzivnemu načinu veleposestniškega gospodarjenja in izsekovanju listavcev.

Pri pročevanju pomena uveljavljenih listavcev v smrekovih monokulturah me je zanimal predvsem njihov vpliv na zaviranje degradacijskih procesov v tleh. Ugotavljal sem stopnjo degradacije tal v smrekovi monokulturi v primerjavi s tlemi v ohranjenem naravnem bukovem gozdu pod Malim Crnim vrhom na Pohorju. Proučeval sem vpliv različnega opada listavcev in iglavcev (smreke) na procese v tleh. Pri tem me je zanimala tudi raztresenost

in površina odpadlega listja.

Proučeval sem tudi primere izrazite degradacije tal v primerjavi s tlemi v naravnem jelovo-bukovem gozdu. Pri tem se ponekod v čistih smrekovih kulturah pokaže izredna zakisanost ( $\text{pH}=2.8$ ) in močno kopičenje surovega humusa.

Pri primerjavi tal v smrekovi monokulturi s tlemi v naravnem bukovem gozdu ter tal pod listavcem v smrekovi monokulturi ugotovimo, da so čisti smrekovi nasadi povzročili določene spremembe v tleh.

Že na prvi pogled je jasno opazna razlika v morfološki zgradbi talnih profilov v objektu 2 in 4 pod smrekovo kulturo v primerjavi s tlemi pod prirodnim bukovim sestojem. Dodatno so se izoblikovali dobro izraženi organski podhorizonti Of in Oh kot posledica počasnejšega razkroja organskih snovi v tleh pod čistimi smrekovimi nasadi. Morfološke spremembe v talnem profilu se odražajo tudi v določenih spremembah fizikalnih in kemičnih lastnosti tal, ki zmanjšujejo produktivno sposobnost tal (poslabšana struktura tal, zmanjšane so količine izmenljivih kationov in rastlinam dostopnih hranil).

Proučevanja lastnosti tal v čistem smrekovem sestoju s posameznimi listavci so pokazala izredno velik pomen prisotnosti listavcev v smrekovih kulturah.

Že majhen delež listavcev more občutno zavirati škodljive procese degradacije tal v smrekovih nasađih.

### D i s k u s i j a

Iz teh ugotovitev proučevanja tal bi mogli povzeti, da ob primerno velikem deležu listavcev, ki bi bili enakomerno porazdeljeni v smrekovem nasadu, ne bi moglo priti do večje degradacije tal. Z zadostno količino listavcev bi se mogla trajno ohranjati produkcijska sposobnost rastišč.

Pri proučevanju raztresenosti in površine odpadlega listja pod uveljavljenim javorjem in bukvi v smrekovem drogovnjaku-debeljaku (80 let), ugotovimo, da je pri bukvi površina ploskve, ki jo prekrije listje s 50 in več listi na  $m^2$  kar 24-krat večja kot je površina projekcije njene krošnje. Pri javorju je s takšno in večjo gostoto proti drevesu prekrita 6-krat večja površina kot je tloris krošnje.

Če vzamemo, da je pri bukovem opadu zadovoljiv vpliv na zaviranje degradacijskih procesov pri 150 listih na  $m^2$  in pri javorju z večjimi listi 50 listov na  $m^2$ , lahko na tej površini raste 25 smrek pri bukvi in 13 smrek (s premerom krošnje 4 m) pri javorju.

S podrobnejšimi raziskavami bi lahko ugotovili pri kakšni gostoti listnatega opada se pokaže zadovoljiv

vpliv na zaviranje degradacijskih procesov v tleh. Na podlagi tega pa bi lahko ugotovili kakšen delež listavcev bi bil ob enakomerni razporeditvi v smrekovih sestojih potreben za ohranjanje naravnosti in produkcijske sposobnosti rastišč. Pri tem bi si lahko pomagali s spoznavanjem življenja zajčje detelje ( *Acetosella Oxalis* ), ki se pojavlja na tleh v smrekovih monokulturah kot prvi znak razkrajanja surovega humusa.

Na podlagi ugotovljenih razvojnih trendov v mislinjskih smrekovih monokulturah, občutnega deleža listavcev v mlajših sestojih in vse večjega deleža listavcev v starejših sestojih lahko predvidevamo, da bo v bodoče delež in pomen listavcev v mislinjskih gozdovih še naraščal. Ko nam bo uspelo pomladiti sedanje srednjedobne smrekove sestoje s posamičnimi listavci, bodo mislinjski gozdovi dobili svojo naravnejšo podobo in željeno zgradbo. To naj bi bilo čez približno 90 let oziroma 70 let, odvisno trajanja pomlajevalne dobe.



V I R I

1. Mlinšek Dušan: Sproščena tehnika gojenja gozdov,  
Ljubljana, 1967.
2. Miklavžič J. : Melioracija in konverzija gozdov,  
Ljubljana, 1961.
3. GG Slovenj  
Gradec : Osnovni gozdno gospodarski načrt,  
GE Mislinja, 1954, 1964, 1974.
4. Furlan D. : Vprašanje gozdne meje na Pohorju,  
Geografski vestnik, Ljubljana 1948
5. Badjura R. : Pohorje, Ljubljana, 1924 (geogr.v.).
6. Šivic A. : Požiganje gozdnih frat na Pohorju  
(pripombe k požigalništvu-Baš Franjo)  
Slovenska etnogr. VI - VII.  
Ljubljana 1954

\*  
1 Preživetje drevesnih in grmovnih vrst je odvisno od starosti osebka oz.  
razvojne faze,, od stopnje plinske obremenitve, ki se spreminja z n.viš.,  
odvisno od inverzijske plasti in zračnih tokov v dolini ter od rodovitnosti  
rastišča.