

exf. 176.1 Populus sect. *Alpeiros*, sect. *Tacamohara*; 232.13

e - 295

INŠTITUT ZA GOZDNO IN LESNO GOSPODARSTVO  
pri Biotehniški fakulteti v Ljubljani

URP: OPTIMALNA PROIZVODNJA PRIDOBIVANJA  
IN PREDELAVE LESA

Šifra: URP 05-4522

LJUBLJANA, 1983



1. Naslov URP: Optimalna proizvodnja pridobivanja in predelave lesa  
Šifra 05-4522
  
2. Naslov programskega sklopa:  
Izboljšanje kakovosti gozdnega semena in sadik  
Šifra 404
  
3. Izvajalec: Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo v Ljubljani
  
4. Koordinator: dr. Janez BOŽIČ
  
5. Tematski sklop: Topolovi hibridi, njihova izbira in nekatere gojitvene lastnosti - II.del
  
6. Nosilec: dr. Janez BOŽIČ
  
7. Glavni sodelavci:  
Eleršek Lado, Hočevnar Stana, Mikulič Vid, Grzin Jože
  
8. Gesla: Topolovi križanci
  
9. Trajanje: 1979 - 1983
  
10. Financer: PoRS

Ljubljana, december 1983

Direktor:

Marko KMECL, dipl. inž.



*Topolove hibride smo proučevali na stalnih poskusnih objektih, ki smo jih izbrali v topolovih nasadih na Ljubljanskem barju, s katerimi gospodari KIT, obrat za gozdarstvo, TOZD Posestva, Ljubljana in v Vrbini pri Brežicah, TOZD hortikultura, plantaže in gradnje, Gozdno gospodarstvo Brežice. Na tem mestu se zahvaljujemo za sodelovanje.*

UDK: 634.0.176.1 *Populus Sect.Aigeiros*: 634.176.1

*Populus Sect.Tacamahaca*: 634.0.232.13

## I Z V L E Č E K

BOŽIČ, J.: *TOPOLOVI HIBRIDI, NJIHOVA IZBIRA IN GOJITVENE LASTNOSTI*

Študija predstavlja rezultate opazovanj, meritev in sklepanja o nekaterih lastnostih 47 različnih topolovih klonov, ki pripadajo sekciji *Aigeiros* in *Tacamahaca Spach*, ter njihovim križancem.

## S Y N O P S I S

BOŽIČ, J.: *PAPPELHYBRIDEN UND IHRE EIGNUNG FÜR DEN ANBAU IN SLOWENIEN*

Die Studie stellt die Resultate der Beobachtungen, Messungen und Schlüsse über einige Eigenschaften von 47 verschiedenen Pappelklonen dar, die den Sektionen *Aigeiros Duby* und *Tacamahaca Spach* sowie deren Bastarden angehören.

## PREGLED VSEBINE

### 1. UVODNA POJASNILA IN PROBLEMATIKA

### 2. PREDMET IN NAČIN DELA

2.1. Opis poskusnih klonov, opazovanj in meritev

2.2. Poskusni objekti

2.2.1. Inštitutska drevesnica v Zadobrovi

2.2.2. Topolov nasad Vnanje gorice

2.2.3. Topolov nasad Rakova jelša

2.2.4. Topolovi ploskvi v Vrbini pri Brežicah

2.2.5. Topolov nasad v Jevnici

2.2.6. Topolov nasad Beričevo

### 3. REZULTATI RAZISKAV

3.1. Sposobnost zakoreninjevanja potaknjencev testnih topolovih klonov

3.2. Višinska rast topolovih križancev

3.3. Debelinski prirastek

3.4. Lesnovolumenski prirastek

3.5. Ugotovitve in ocene zdravstvenega stanja poskusnih topolovih klonov

### 4. RAZPRAVA O REZULTATIH IN SKLEPI

### 5. POVZETEK

### 6. UPORABLJENI VIRI

## TABELE

### Štev.:

- 1 Listna površina sadike 1/1, prikazana za različne topolove klone v inštitutski drevesnici Zadobrova
- 2 Delež zakoreninjenih potaknjencev in primernih sadik za sadnjo
- 3 Višinska rast topolovih sadik v inštitutski drevesnici Zadobrova, v letih 1976 - 1983
- 4 Podatki o premerih in višinah topolov: Vnanje gorice, objekt 1
- 5 Podatki o premerih in višinah topolov: Vnanje gorice, objekt 2
- 6 Podatki o premerih in višinah topolov: Rakova jelša, objekt 1 in 2
- 7 Podatki o premerih in višinah topolov: Rakova jelša, objekt 3
- 8 Dendrometrični podatki topolov: Vrbina, odd. 20 a
- 9 Rast topolov glede na različno pripravo in nego tal: Vrbina, odd 4a
- 10 Prirastek topolovih sadik 1/1 v m<sup>3</sup>/ha v inštitutski drevesnici Zadobrova, za leto 1982 in 1983
- 11 Lesni volumen srednjega drevesa topolovih klonov: Vnanje gorice
- 12 Lesni volumen srednjega drevesa topolovih klonov: Rakova jelša, objekt 1, 2 in 3
- 13 Lesni volumen topolovih klonov, njihove razlike in signifikantnosti teh razlik
- 14 Okužbe topolic z marsonino in topolovo rjo v drevesnici Zadobrova
- 15 Napad topolic s škodljivci v drevesnici Zadobrova



Štev.:

- 17 Volumen srednjega drevesa rastljivejših topolov: Vnanje gorice, objekt 1
- 18 Lesni volumen srednjega drevesa topolovih klonov: Vnanje gorice, objekt 2
- 19 Lesni volumen srednjega drevesa topolovih klonov: Rakova jelša,  $\text{dm}^3$
- 20 Lesni volumni topolovih klonov,  $\text{m}^3/\text{ha}$ , Vrbina, odd. 20 a

Priloga:

- Skica šte.1: Poskusni topolovi nasadi, objekt: VNANJE GORICE
- Skica šte.2: Poskusni topolovi nasadi, objekt: RAKOVA JELŠA
- Skica šte.3: Poskusni topolov nasad, objekt: BIOMASA

## DIAGRAMI

Štev.:

- 1 Površina poprečnega lista topolove sadike, 1/1
- 2 Število listov na topolovi sadiki, 1/1
- 3 Listna površina topolove sadike, 1/1
- 4 Delež zakoreninjenih potaknjencev in primernih sadik za sadnjo
- 5 Višinska rast topolovih sadik 1/1 v inštitutski drevesnici Zadobrova, obdobje 1976 - 1981
- 6 Višinska rast topolovih sadik 1/1 v inštitutski drevesnici Zadobrova, v letih 1982 in 1983
- 7 Višinska rast topolov: Vnanje gorice, objekt 1
- 8 Višinska rast topolov: Vnanje gorice, objekt 2
- 9 Višinska rast topolov: Rakova jelša, objekt 1 in 2
- 10 Višinska rast topolov: Rakova jelša, objekt 3
- 11 Debelinska rast topolov: Vnanje gorice, objekt 1
- 12 Debelinska rast topolov: Vnanje gorice, objekt 2
- 13 Debelinska rast topolov: Rakova jelša, objekt 1 in 2
- 14 Debelinska rast topolov: Rakova jelša, objekt 3
- 15 Volumenski prirastek topolovih sadik 1/1 v  $m^3/ha$  v inštitutski drevesnici Zadobrova, leta 1982
- 16 Volumenski prirastek topolovih sadik 1/1 v  $m^3/ha$  v inštitutski drevesnici Zadobrova, leta 1983

Štev.:

- 17 Volumen srednjega drevesa rastljivejših topolov: Vnanje gorice, objekt 1
- 18 Lesni volumen srednjega drevesa topolovih klonov: Vnanje gorice, objekt 2
- 19 Lesni volumen srednjega drevesa topolovih klonov: Rakova jelša, dm<sup>3</sup>
- 20 Lesni volumni topolovih klonov, m<sup>3</sup>/ha, Vrbina, odd. 20 a

Priloga:

- Skica šte.1: Poskusni topolovi nasadi, objekt: VNANJE GORICE
- Skica šte.2: Poskusni topolovi nasadi, objekt: RAKOVA JELŠA
- Skica šte.3: Poskusni topolov nasad, objekt: BIOMASA

## 1. UVODNA POJASNILA IN PROBLEMATIKA

Izbiri in žlahtnenje topolovih hibridov označuje predvsem neprekinjeno večletno delo in številne raziskave genetskega, ekološkega, prirastnega, fitopatološkega in entonološkega značaja. Pri nas v Jugoslaviji obravnava samo Institut za topolarstvo v Novem Sadu celostno problematiko žlahtnitve in izbire novih topolovih klonov. Medtem ko se drugi znanstvenoraziskovalno zavodi in tako tudi Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo bavijo predvsem z ugotavljanjem primernosti nekaterih novih topolovih klonov za razpoložljiv prostor, ki ga prevladujoče življenjske razmere definirajo.

Študija prikazuje opravljeno raziskovalno delo in dosežene rezultate za petletno obdobje 1979 - 1983. Smiselno je študija tudi nadaljevanje raziskav, ki smo jih pri izbiri in žlahtnitvi topolov opravili pri nas že preje. Raziskave zajemajo predvsem analizo razvoja opazovanih topolovih klonov na stalnih večletnih poskusnih objektih, manj juvenilni razvoj primerkov v drevesnici. S tem smo želeli spoznati glavne značilnosti testnih topolovih klonov, ugotoviti njih primernost za določena zemljišča in dobiti širšo materialno osnovo izhodiščnega topolovega materiala za pridelovanje topolovine.

V gozdarstvu namenjamo žlahtnenju in izbiri topolov več pozornosti, kot drugim drevesnim vrstam. Skratka topol je postal prvi objekt selekcije v gozdarstvu. Razlog temu je najbrže v dejstvu, da se črni topoli dobro vegetativno razmnožujejo s potaknjenci. Kmalu so namreč gozdarji pridobivali potaknjence črnih topolov s kakovostnih matičnih dreves, vsekakor pa mnogo preje kot je to bil primer pri drugih drevesnih vrstah. Takšno izbiro reprodukcijskega materiala so seveda sistematično nadaljevali, kar je pozneje omogočilo, da so nastajali nasadi, s selekcioniranimi kloni, ki se odlikujejo z nadpoprečnimi biološkimi in prirastnimi lastnostmi. V preteklem obdobju so se med topoli najbolj uveljavili spontani hibridi iz skupine P.x euramericana (Dode) Guinier, katerih kakovost temelji na fenotipski oceni zelenih lastnosti, ki se tudi v velikem obsegu prenašajo na vegetativne potomce. V tem pogledu so bila torej izpolnjena pričakovanja praktične narave, medtem pa je tudi pri topolih do danes ostal način genetske kontrole večine lastnosti nepoznan.

Žlahtnenje črnih topolov je dobilo pravi razmah po drugi svetovni vojni. Rezultati sistematičnega dela na tem področju se najbolje kažejo v sosednji Italiji, kjer so s tem delom uspeli pridobiti nekaj visoko kakovostnih topolovih hibridov. Med njimi so bili tudi takšni, ki so se toliko bolj odlikovali od drugih, zlasti v prirastnih sposobnostih, da so začeli v Italiji in tudi v drugih evropskih deželah in tudi pri nas, samo s temi kloni osnavljati topolove nasade v velikem obsegu. V mnogih primerih je imelo takšno pridelovanje topolovine značaj intenzivne proizvodnje, ker so to proizvodnjo opredeljevali sprotna in intenzivna nega, kratka obratovalna doba nasada, enakost proizvodnega sortimenta, specifična tehnologija dela in visoka genetska zasnova uporabljenih topolovih klonov oziroma saditvenega materiala.

V Sloveniji se je pričela selekcija topolov z uvozom klonov nove izbire iz tujine okoli leta 1955. To so bili predvsem italijanski kloni kot npr. 1-154, 1-214, 1-264, 1-455, 1-476, 1-488 in 45/51 ter tudi kloni iz drugih evropskih dežel (Zah. Nemčija, Avstrija, Švica, Francija, Holandija, Belgija). Hkrati z njimi smo že ob začetku gojenja topolov pri nas uvajali tudi klone domačega porekla. Prvi vir tega materiala so bila matična drevesa črnih in balzamskih topolov, ki smo jih izbrali v Sloveniji. Vse te topolove klone smo najprej testirali in za nadaljnje razmnoževanje izbrali na osnovi ugotovljenih lastnosti klonov samo tiste, ki so se na naših topolovih rastiščih dobro uveljavili. S temi kloni, kloni drugega izbora smo nato osnovali stalne primerjalne klonske nasade na različnih rastiščih. Tem prvim klonom smo pozneje dodajali v poskuse še klone nove selekcije domačega in tujega izvora (Novi Sad, Casale Monferrato, Teisendorf).

Velike prirastne sposobnosti novih klonov, zlasti klona 1-214, in nekaterih drugih klonov so zavedle gozdarje, da topolovino pridelujejo lahko še dalj časa samo z genetskim potencialom razpoložljivih klonov. Zato bo tudi bolj razumljivo, zakaj smo pri nas kakor tudi v drugih deželah začeli v tem času osnavljati topolove nasade na velikih površinah samo z enim klonom (monoklonski nasadi).

Vzporedno s tem se je zmanjšalo iskanje novih klonov, preprosto iz razloga, ker ni bilo prave potrebe za nadomeščanje uveljavljenih in tedaj še odličnih topolovih klonov. Takšni nasadi so bili v genetskem pogledu homogeni. Predstavljali so žarišča povzročiteljev različnih obolenj in poškodb (zajedavske glive in insekti). Vse pogosteje so se pojavljale razne bolezni, med njimi zlasti odmiranje topolovega lubja, ki ga povzroča zajedavska gliva *Dothichiza populea* in bolezen listov, listnih pecljev in poganjkov, ki jo povzroča zajedavska gliva *Marssonina* sp. Vse to je povzročalo sušenje novih nasadov. Te nevšečnosti so nastopale najprej pri nasadih, ki so jih osnovali na manj primernih zemljiščih za gojenje topolov in pri tistih nasadih, ki jih niso ustrezno negovali.

Blizu je bilo spoznanje, ki so ga dovoljevale in potrjevale tudi že do sedaj izvršene raziskave in nešteta opazovanja, da so prav omenjeni veliki kompleksi monoklonskih topolovih nasadov omogočili intenzivni razvoj lokalnih populacij zajedavskih mikroorganizmov in insektov ter k njihovem prilagajanju na posamezni klon. Prilagoditvena sposobnost patogenih mikroorganizmov je podana še s samo sposobnostjo hitrega menjavanja generacij in velike njihove reprodukcijske sposobnosti. Njihovo pojavnost krepi še veliki mutacijski pritisk in zelo močno poudarjena prirodna selekcija.

Na opisani način lahko razložimo tudi pojav, ki ga že nekaj let opazujemo, ko nekateri topolovi kloni, ki so se v preteklem produkcijskem obdobju še odlikovali s svojo odpornostjo proti zajedavskim glivam in insektom, danes izgubljajo to svojo značilno sposobnost, ki jih je najčešče uvrščala prav zaradi te lastnosti med najboljše klone. Prav gotovo je takšna razloga najbolj primerna za topolov klon I-214, ki so ga veliko razmnoževali prav zaradi njegove odpornosti proti zajedavski glivi *Dothichiza populea* in *Marssonina* sp., medtem, ko ga danes opuščajo praviloma zaradi njegove zmanjšane odpornosti proti omenjenim zajedavskim glivam.

Spoznanja o odpornosti posameznih topolovih klonov in spreminjanje te odpornosti so izhodišča za delo pri izbiri in iskanju novih topolovih klonov. Tudi naše raziskave, s katerimi smo poskušali determinirati in ovrednotiti opazovane topolove klone temeljijo na omenjenih spoznanjih.

Zato ni presenetljivo, da se je v novejšem obdobju selekcija in žlahtnitv topolov usmerila zlasti na proučevanje *P.deltoides* Bartr., za katerega vemo, da ima poudarjeno relativno odpornost proti napadom zajedavske glive *Dothichiza populea* in *Marssonina* sp. To velja tudi za klone, ki so križanci z omenjenim ameriškim črnim topolom ali pa pripadajo balzamski skupini (*Tacamahaca*). Že prva opažanjav poskusni drevesnici so pokazala, da so ti kloni praktično odporni proti obolelosti listov (*Marssonina* sp., *Melampsora* sp.). Nakazana pa je bila tudi velika odpornost na obolenja zajedavske glive *Dothichiza populea*. Predstavitev problematike selekcije novih topolovih klonov bi bila nepopolna, če ne bi dodali zdravstvenim vprašanjem še nekatera druga. To so zlasti vprašanja o sposobnosti vegetativnega razmnoževanja oziroma okoreninjanja potaknjencev ter različnosti lesno-volumenskega priraščanja. Vse te ugotovitve opazovanih topolovih križancev predstavljamo v študiji.

Topolove križance smo opazovali, merili in spremljali njihov razvoj na poskusnih objektih, ki smo jih osnovali na različnih ekološko diferenciranih predelih Slovenije. Nekatero poskusno objekte smo osnovali po principu statistične zasnove poskusa (Rakova jelša na Ljubljanskem barju), druge pa smo izbrali zaradi racionalnosti v proizvodnih topolovih nasadih.

Že pri samem poteku raziskav oziroma izvajanju programa izbire novih topolovih klonov so se nenehno nizala nova vprašanja, ki v začetku raziskav niso bila prisotna. Tako, ob zaključku proučevanja skupine topolovih križancev, ko rezultate predstavljamo, že obstajajo objektivni razlogi, da naj bi bodoči programi žlahtnenja nekaterih drevesnih vrst, to velja tudi za topole in vrbe, ne imeli več za cilj žlahtnitve oblikovanje enega samega klona oziroma linije, temveč naj bi iskali "optimalen primerek", ki bi združeval lastnosti različnih genotipov, ob edinem pogoju, da bi se dobro razmnoževal na vegetativni način. Prihodnost ima torej "sintetiziran" klon, ki bi združeval nekaj selekcioniranih linij.

Pričakovanje, da bi samo z večklonskimi topolovimi nasadi lahko dosegli biološko stabilnost nasada, tj. zanesljivo in realno pričakovanje načrtovane proizvodnje topolovine, je zmotno. Kajti topolovi hibridi, ki so sedaj razširjeni in jih razmnožujejo v drevesnicah so izbrani samo za določena topolova rastišča. Če bi želeli z njimi osnavljati večklonske

nasade, bi morali najprej ugotoviti na poskusnih objektih tiste klone, ki so sociabilni in imajo podobne biološke in rastne lastnosti. Vsekakor pa večja ponudba topolovih klonov za osnavljanje nasadov nudi poleg biološke stabilnosti nasada tudi možnost razširitve proizvodnje asortimentacije (hlodovina, droben tehnični les) in zajemanja večjih površin in različnih tipov zemljišč, ki sicer niso optimalna za gojenje topolov.

V uvodnem pojasnilu in problematiki izbire topolovih klonov smo želeli pojasniti nekatere značilnosti in izhodišča, ki karakterizirajo sedanje delo na področju selekcije in žlahtnitve topolov. To naj bi prispevalo k boljšemu razumevanju raziskav in vrednotenju doseženih rezultatov.

Študija vsebuje pomembnejša opažanja, ugotovitve in rezultate, ki so v zvezi z opazovanimi topolovimi hibridi črnih in balzamskih topolov. Vse temelji na upoštevanju že preje ugotovljenih rezultatov, zlasti tistih, ki smo jih pridobili pri proučevanju klonov in njihovega juvenilnega razvoja v poskusni drevesnici Zadobrova pri Ljubljani in seveda na vseh dognanjih s poskusnih objektov različnih starosti v obdobju 1979-1983.

Menimo, da so rezultati in ugotovitve, ki jih navajamo v študiji za posamezne topolove klone utemeljeni. Temeljijo namreč na vsestranskem opazovanju razvoja klonov. Zato so takšna spoznanja o topolovih klonih dejanski prispevek k boljšemu poznavanju klona samega in nekaterih pomembnejših njegovih lastnosti. Vse to pa je pridelovalcem topolovine lahko strokovna opora ko izbira primerek klona za razpoložljiva zemljišča.



## 2. PREDMET IN NAČIN DELA

### 2.1. Opis poskusnih klonov, opazovanj in meritev

Topole smo proučevali v topolovih nasadih, ki so bili osnovani na različnih rastiščih pa tudi v drevesnici Zadobrova. V obravnavane nasade je vključeno 47 različnih klonov, ki pripadajo sekciji Aigeiros D. in Tacamahaca Spach. Osnovni topolov material teh klonov je pridobljen iz predhodno izbranih matičnih dreves domačega izvora, z Instituta za topolarstvo iz Novega Sada ter iz Italije (L'Istituto di sperimentazione per la piopicoltura v Casale Monferrato) in iz Zahodne Nemčije (Landesanstalt für forstliche Saat- und Pflanzenzucht v Teisendorf-u). Podatki o izvoru za posamezne klone, ki so označeni z evidenčnimi številkami, so prikazani v seznamu.

Podatki o topolovih križancih, nahajališčih matičnih dreves in izvoru vegetativnega materiala:

- 1 matično drevo ob Dolenjski cesti v Ljubljani, nedeterminirano
- 2 matično drevo v parku trnovske bolnice v Ljubljani, P.trichocarpa
- 3 matično drevo v parku trnovske bolnice v Ljubljani P.candicans
- 4 matično drevo ob parku gozdarskega oddelka Biotehniške fakultete v Ljubljani, P.candicans
- 5 matično drevo na Viški cesti v Ljubljani, nedeterminirano
- 5a matično drevo na Viški cesti v Ljubljani, nedeterminirano
- 6 matično drevo v poskusni drevesnici inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo v Zadobrovi pri Ljubljani, P.koreana (Rehder)
- 7 matično drevo v poskusni drevesnici inštituta v Zadobrovi pri Ljubljani P.oxford (P.Maximowiczii Henry x P.berolinensis Dippel)
- 8a, matična drevesa (odganjki iz panja) v nasadu na sotočju Ljubljanice b, in Save (različni kloni balzamske skupine) d in g
- 9 matično drevo v Vrbini pri Brežicah, P.candicans
- 10 matično drevo pri upravni zgradbi v Vrbini pri Brežicah, P.candicans
- 11 matično drevo v topolovem nasadu v Vrbini pri Brežicah
- 12 matično drevo v topolovem nasadu v Vrbini pri Brežicah P.x.euramericana cl.45/51

- 13 matično drevo v Zalogu pri Ljubljani, P.candicans
- 14 matično drevo v Zalogu pri Ljubljani, P.candicans
- 15 matično drevo z Ljubljanskega barja, P.regenerata Henry
- 16 matično drevo v parku gozdarskega inštituta v Ljubljani, P.candicans
- 17 kontrolni topolov klon iz poskusne drevesnice v Zadobrovi pri Ljubljani, P.x euramericana cl.1-214
- 20 potaknjenci P.deltoides cl. "Lux" - izvor L'istituto di sperimentazione per la pioppicoltura Casale Monferrato, Italija
- 21 potaknjenci P.x euramericana cl.San Martino, izvor isti kot pri evid. šte. 20
- 22 potaknjenci P.x euramericana cl.Boccalari (LB2), izvor isti kot pri evid.štev.20
- 23 potaknjenci P.x euramericana cl.Constanzo BL, izvor isti kot pri evid.štev.20
- 24 potaknjenci P.x euramericana cl.Gattoni, izvor isti kot pri evid.štev.20
- 25 potaknjenci P.x euramericana cl.Triplo, izvor isti kot pri evid.štev.20
- 26 potaknjenci P.x euramericana cl."Eco 28", izvor isti kot pri evid.štev.20
- 27 potaknjenci P.x euramericana cl.Cima, izvor isti kot pri evid.štev.20
- 28 potaknjenci P.x euramericana cl.Giorgione, izvor isti kot pri eviden.štev.20
- 29 potaknjenci P.x euramericana cl.Veneziano, izvor isti kot pri evid.štev.20
- 30 potaknjenci P.x euramericana cl.Tiepolo, izvor isti kot pri evid.štev.20
- 31 potaknjenci P.trichocarpa l-044/67 izvor isti kot pri evid.štev.20
- 32 potaknjenci P.trichocarpa l-047/67, izvor isti kot pri evid.štev.20
- 41 potaknjenci P.Maximowiczii cl.Max 1, izvor Bayer.Landesanstalt für forstliche Saat-und Pflanzenzucht, Tiesendorf, Zahodna Nemčija
- 42 potaknjenci P.Maximowiczii cl.Max 2, izvor isti kot pri evid.št.41
- 43 potaknjenci P.Maximowiczii cl.Max 3, izvor isti kot pri evid.št.41

- 44 potaknjenci P.Maximowiczii cl.Max 4,  
izvor isti kot pri evid.štev.41
- 45 potaknjenci P.Maximowiczii cl.Max 5  
izvor isti kot pri evid.štev.41
- 46 potaknjenci P.Androscoggin (P.Maximowiczii Henry x P.trichocarpa  
Torrey and Gray,  
izvor isti kot pri evid.štev.41
- 47 potaknjenci P.trichocarpa cl.45/54 Muhle-Larsen,  
izvor isti kot pri evid.štev.41
- G matično drevo izpred Maximarketa v Ljubljani  
(verjetno P.generosa)
- 101 matično drevo v sotočju Ljubljanice in Save, nedeterminirano
- 102 " " " " "
- 103 " " " " "
- 104 " " " " "
- 105 " " " " "

-----  
Pojasnilo: Poskusni topoli z evid.št. 41-45, ki so označeni kot kloni  
Max 1 do 5, so križanci med P.nigra in P.Maximowiczii.

Študija topolovih hibridov iz l.1979 je pokazala, da je od naštetih, to  
je predhodno raziskovanih topolovih klonov kvalitetnejših le 12, katere  
zato še nadalje razmnožujemo v drevesnici. Prav tako smo namenili tem  
rastljiivejšim topolom tudi več dendrometričnih meritev in opazovanj v  
različnih nasadih.

Raziskave topolov naj bi pojasnile kako priraščajo različni kloni po  
višini, debelini in volumnu. To smo ugotavljali z vsakoletnimi meritvami.  
Višine smo mreili z merilno lato, z natančnostjo 1 dm pri tistih topo-  
lih, ki so bili manjši od 9 m. Višine višjih topolov smo merili z viši-  
nomerjem. Premere topolov smo izračunavali iz obsegov, katere smo merili  
s kovinskim trakom s točnostjo 1 mm. Merilna mesta smo imeli na topolih  
označeno z barvno oznako.

Zdravstveno stanje topolovih klonov smo ugotavljali pri enoletnih sadikah  
v drevesnici Zadobrova in pri mlajših topolih v nasadih. Ugotavljali

smo stopnjo okuženosti z nekaterimi zajedavskimi glivami in napadenosti s škodljivci.

## 2.2. Poskusni objekti - osnovanje in opravljene meritve

### 2.2.1. Inštitutska drevesnica v Zadobrovi

V drevesnici Zadobrova pridelujemo topolove sadike starosti 1/1 že od 1.1975 za osnovanje različnih poskusnih nasadov z odpornejšimi in rastljivejšimi topolovimi kloni. Vsi številni topolovi kloni, ki so posajeni v obravnavanih nasadih Vnanje gorice in Rakova jelša so bili vzgojeni v drevesnici Zadobrova, vendar v zadnjem letu razmnožujemo v drevesnici le še 12 kvalitetnejših klonov. Pri topolovih klonih smo ugotavljali več let višinsko, debelinsko in volumsko priraščanje ter zakoreninjevanje potaknjencev in proizvodnost sadik. Nadalje smo topole razvrščali tudi glede na njihovo asimilacijsko površino, zaradi česar smo šteli liste in merili njihove površine.

### 2.2.2. Poskusni topolov nasad Vnanje gorice

#### Objekt 1:

Spomladi leta 1977 smo osnovali poskusni objekt v Vnanjih goricah na Ljubljanskem barju s 500 topoli, ki so pripadali 23 različnim križancem. Z 1/1 letnimi sadikami smo posadili 8 vrst v razmiku 5x4 m (500 sad./ha). Nekateri kloni so v nasadu številneje zastopani, drugi pa skromneje zaradi pomanjkanja sadilnega materiala (glej skico nasada). Jeseni istega leta je precej topolov uničil srnjak, zaradi tega je D0 Ljubljanske mlekarne, ki gospodari s temi površinami, nasad ogradila. Prav tako so ograjeni vsi kasneje osnovani nasadi na Ljubljanskem barju.

#### Objekt 2:

Spomladi leta 1978 smo dosadili eno vrsto s tremi novimi kloni, oziroma 82 sadikami.

Leta 1979 spomladi smo razširili nasad še z enajstimi novimi kloni oziroma s 400 sadikami, ki smo jih posadili v sedmih vrstah (glej skico).

### 2.2.3. Poskusni topolov nasad Rakova jelša

#### Objekt 1:

Osnovan je bil spomladi leta 1980 v Rakovi jelši na Ljubljanskem barju s topolovimi sadikami starosti 1/2. Uporabili smo 10 topolovih klonov, ki so že dobro priraščali v nasadu Vnanje gorice. Po 16 sadik istega klona v bloku smo posadili v nasadu s štirimi ponavljanji po slučajnostnem zaporedju v razmiku 4x5 m, to je 500 sadik/ha (glej skico). V nasadu je posajeno v osmih vrstah skupaj 640 topolovih sadik.

#### Objekt 2:

Leta 1980 smo dosadili spomladi k temu nasadu še eno vrsto 79 topolovih sadik starosti 1/1, ki pripadajo 7 različnim klonom. Nekateri kloni so tu zastopani le z majhnim številom sadik. Ta nasad obravnavamo povsem ločeno od objekta 1.

#### Objekt 3:

Nasad, ki smo ga poimenovali "biomasa", smo osnovali v sedmih vrstah v Rakovi jelši spomladi leta 1980 s 1012 topolovimi sadikami, ki pripadajo 28 različnim klonom (glej skico). Namen tega snovanja je bil proučiti rast različnih topolovih klonov pri gostejši sadnji. Razmik med sadikami je 2x2,5 m (2000 sadik/ha).

### 2.2.4. Poskusne ploskve v Vrbini pri Brežicah

1.) V Krški vasi odd 20 a je bil jeseni 1978 leta osnovan nasad z različnimi kloni starosti 2/0 na peščenih tleh. Uporabljena je bila globoka sadnja od 2 do 2,5 m. Topoli so posajeni v razmiku 4x3,8 m (660 sadik/ha). V nasadu smo spremljali topolove klone naslednjih evidenčnih števil: 17,27,28,29,30 in 41.

2.) Poskusna ploskev v odd.4 a. Nasad je bil osnovan jeseni leta 1980 na poseki zrelega topolovega nasada. Po sečnji panje niso krčili, temveč je bila preorana le površina med vrstami. Pri osnovanju je bilo posajeno 600 sadik/ha (še enkrat večja gostota sajenja glede na prvotni nasad), zato so bile narejene nove vrste tako na neobdelani površini (na starih vrstah) in na obdelani površini (med starimi vrstami). Debelinsko rast in izpade smo ugotavljali pri topolovih klonih naslednjih evidenčnih števil: 17,27,28,29,30 in 41.

#### 2.2.5. Poskusni nasad Jevnica

Nasad je bil osnovan spomladi leta 1981 na peščenih tleh ob reki Savi s topolovimi sadikami 1/1 z gostoto 273 sadik/ha. V nasadu so bili uporabljeni topolovi kloni naslednjih evidenčnih števil: 11, 12, 17, 27, 28, 31, 32, 41, 42, 43, 45 in 47. Topoli istega klona so posajeni z 10 primerki v enem bloku (vrsti), osnovani pa so 4 bloki.

Zaradi pozebe spomladi leta 1981 in zaradi visoke vode jeseni istega leta, je žal precej sadik propadlo, zaradi česar rasti topolov v nasadu kasneje nismo spremljali.

#### 2.2.6. Poskusni nasad Beričevo

Spomladi leta 1980 je bil osnovan v k.o.Kleče pri Beričevem nasad ob reki Savi na srednje globokih tleh na produ s topolovimi sadikami 1/1 z gostoto 500 sadik/ha. Površina nasada znaša cca 1 ha. Posajeni so kloni naslednjih evidenčnih števil: 1, 5, 6, 7, 11, 12, 15, 17, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 41, 42, 43, 44, 45 in 46. Po sajenju se nega (obdelava) tal ni vršila, izostala pa je tudi celotna zaščita sadik. Zaradi tega so topole okužile različne bolezni in so številne sadike propadle zato smo nasad izločili iz naših nadaljnjih opazovanj.

Poskusne nasade v manjšem obsegu smo osnovali v letih 1981, 1982 in 1983 tudi v nekaterih drugih območjih Slovenije, kot v območju Cerknice, Kočevja, ob Pesnici, Litije, Gornje Radgone, Deskl, Vipave. To so mlajši nasadi in njihovih podatkov v študiji ne navajamo.

### 3. REZULTATI RAZISKAV

#### 3.1. Sposobnost zakoreninjevanja potaknjencev testnih topolovih klonov

V inštitutski drevesnici Zadobrova pri Ljubljani smo v letih 1980, 1981 in 1982 ugotavljali delež vzgojenih kakovostnih sadik v odnosu na število uporabljenih potaknjencev. V letu 1982 smo ugotavljali tudi število zakoreninjenih potaknjencev. Opazovali smo topolove klone naslednjih evidenčnih števil: 17 (primerjalni klon), 20, 23, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 42, 44 in 47. Rezultati opazovanja so navedeni v tabeli šte. 2 in diagramu šte. 4.

#### 3.2. Višinske rast

Višinsko rast smo ugotavljali pri različnih topolovih klonih v inštitutski drevesnici Zadobrova v letih 1976-83, v nasadu v Vnanjih goricah v objektu 1, 2 in v nasadu v Rakovi jelši v objektu 1, 2 in 3. Rezultati so prikazani v tabelah šte. 3, 4, 5, 6, 7, 8 in v diagramih 5, 6, 7, 8, 9 in 10.

#### 3.3. Debelinska rast

Med opazovane parametre, ki predstavljajo prirastne značilnosti posameznih topolovih križancev uvrščamo tudi debelinsko rast in njegovo zakonitost. Nasade smo merili na stalnih objektih v Vnanjih goricah, Rakovi jelši in v Vrbini. Merili smo 27 različnih topolovih klonov. Prve meritve so iz leta 1978 in jih v študiji tudi navajamo. Podatki o debelinah topolov za opazovano obdobje 1979 - 83 so prikazani v tabelah šte. 4, 5, 6, 7, 8, 9 in v diagramih šte. 11, 12, 13 in 14.

#### 3.4. Lesnovolumenski prirastek

Prirastek posameznih topolovih klonov, kot značilno lastnost smo ugotavljali v inštitutski drevesnici v Zadobrovi pri Ljubljani, v stalnih

objektih v Vnanjih goricah, Rakovi jelši in v Vrbini pri Brežicah. Podatki o priraščanju topolov v posameznih topolovih nasadih so prikazani v tabelah števil 8,10,11,12 in v diagramih števil 15,16,17,18, 19 in 20.



PODATKI MERITEV POSKUSNIH TOPOLOVIH KLONOV

IN REZULTATI

T A B E L E

Listna površina sadike 1/1, prikazana za različne topolove klone  
v drevesnici Zadobrova  
Stanje 24.8.1981

| Evid.št.<br>klona | Površina <sup>2</sup> li-<br>sta v cm <sup>2</sup> | Število listov<br>sadike 1/1 | Listna povr.topolove<br>mladice 1/1 c m <sup>2</sup> |
|-------------------|--|------------------------------|--|
| 41                | 144  | 72                           | 1,037  |
| 42                | 235  | 66                           | 1,557  |
| 43                | 175  | 52                           | 0,910  |
| 44                | 254  | 56                           | 1,422  |
| 45                | 269  | 60                           | 1,614  |
| 46                | 118  | 48                           | 0,566  |
| 47                | 225  | 42                           | 0,945  |
| 20                | 396  | 42                           | 1,663  |
| 21                | 307  | 32                           | 0,983  |
| 22                | 203  | 43                           | 0,874  |
| 23                | 267  | 41                           | 1,095  |
| 24                | 226  | 35                           | 0,790  |
| 25                | 431  | 35                           | 1,509  |
| 26                | 348  | 27                           | 0,906  |
| 27                | 214  | 44                           | 0,942  |
| 28                | 199  | 41                           | 0,817  |
| 29                | 228  | 41                           | 0,935  |
| 30                | 211  | 52                           | 1,095  |
| 31                | 346  | 40                           | 1,387  |
| 32                | 380  | 54                           | 2,053  |
| 11                | 181  | 41                           | 0,743  |
| 12                | 265  | 31                           | 0,823  |
| 15                | 185  | 45                           | 0,834  |
| 17                | 217  | 42                           | 0,912  |

TABELA št.2

Delež zakoreninjenih potaknjencev in primernih sadik  
za sadnjo

| Evid.<br>št.<br>klona | Posajeni<br>potaknj.<br>1982 | Zakoreni-<br>njeno<br>1982 | Primernih za saditev |       |      |
|-----------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------|-------|------|
|                       |                              |                            | 1980                 | 1981* | 1982 |
|                       |                              |                            | v %                  |       |      |
| 42                    | 1000                         | 100                        | 27                   | 47    | 55   |
| 44                    | 100                          | 99                         | 25                   | 51    | 67   |
| 47                    | 300                          | 99                         | 19                   | 36    | 53   |
| 20                    | 400                          | 86                         | 9                    | 25    | 70   |
| 23                    | 250                          | 95                         | 20                   | 41    | 64   |
| 25                    | 300                          | 81                         | 8                    | 36    | 53   |
| 27                    | 300                          | 98                         | 26                   | 38    | 73   |
| 28                    | 250                          | 93                         | 27                   | 41    | 68   |
| 29                    | 350                          | 90                         | 17                   | 28    | 57   |
| 30                    | 250                          | 98                         | 10                   | 40    | 76   |
| 31                    | 250                          | 99                         | 15                   | 63    | 70   |
| 32                    | 250                          | 96                         | 20                   | 47    | 72   |
| 17                    | 250                          | 99                         | 28                   | 35    | 52   |
| Poprečje klonov       |                              | 94,8                       | 19,3                 | 40,6  | 63,8 |

Višinska rast topolovih sadik (1/1) v drevesnici Zadobrova,  
v letih 1976-1983

| Evid.št.<br>klona | Poprečje<br>1976-1980 |      | Poprečne višine v cm |      |      |      | maksimalna sadika v cm |      |      |
|-------------------|-----------------------|------|----------------------|------|------|------|------------------------|------|------|
|                   | 1979                  | 1980 | 1981                 | 1982 | 1983 | 1980 | 1981                   | 1982 | 1983 |
| 11                | 187                   | 258  | 211                  | 257  | -    | 250  | 290                    | -    | -    |
| 17                | 220                   | 241  | 214                  | 268  | 321  | 270  | 310                    | 358  | 315  |
| 20                | 248                   | 248  | 248                  | 268  | 337  | 280  | 310                    | 408  | 330  |
| 21                | 223                   | 237  | 237                  | 235  | -    | -    | -                      | -    | -    |
| 22                | 213                   | 203  | 203                  | 252  | -    | -    | -                      | -    | -    |
| 23                | 227                   | 243  | 243                  | 275  | 305  | 300  | 330                    | 334  | 390  |
| 24                | 225                   | 249  | 249                  | 266  | -    | -    | -                      | -    | -    |
| 25                | 257                   | 269  | 269                  | 285  | 331  | 330  | 340                    | 378  | 370  |
| 26                | 239                   | 222  | 222                  | 276  | -    | -    | -                      | -    | -    |
| 27                | 269                   | 280  | 280                  | 295  | 361  | 330  | 340                    | 408  | 380  |
| 28                | 267                   | 301  | 301                  | 299  | 344  | 355  | 360                    | 387  | 370  |
| 29                | 287                   | 304  | 304                  | 306  | 373  | 335  | 350                    | 425  | 410  |
| 30                | 271                   | 280  | 280                  | 323  | 357  | 350  | 350                    | 400  | 370  |
| 31                | 234                   | 233  | 233                  | 294  | 297  | 270  | 350                    | 335  | 385  |
| 32                | 244                   | 284  | 284                  | 289  | 331  | 330  | 340                    | 380  | 360  |
| 41                | 259                   | 292  | 292                  | 330  | -    | -    | -                      | -    | -    |
| 42                | 256                   | 300  | 300                  | 318  | 343  | 340  | 370                    | 413  | -    |
| 43                | 255                   | 296  | 296                  | 329  | -    | -    | -                      | -    | -    |
| 44                | 296                   | 287  | 287                  | 338  | 355  | 330  | 370                    | 417  | 375  |
| 45                | 248                   | 292  | 292                  | 321  | -    | -    | -                      | -    | -    |
| 46                | 211                   | 215  | 215                  | 256  | -    | -    | -                      | -    | -    |
| 47                | 217                   | 232  | 232                  | 249  | 284  | 280  | 310                    | 339  | 290  |

Podatki o premerih in višinah topolov: Vnanje gorice

TABELA št.5

Objekt 2

Nasad osnovan 1978 leta

| Evid. št. | 1    |      | 2    |      | 3    |      | 4    |      | 5     |       | 6     |      |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|
|           | Ø/cm | h/m  | Ø/cm | h/m  | Ø/cm | h/m  | Ø/cm | h/m  | Ø/cm  | h/m   | Ø/cm  | h/m  |
| 43        | 2,07 | 3,15 | 3,7  | 4,63 | 6,2  | 6,43 | 8,23 | 8,16 | 10,83 | 10,50 | 14,50 | 12,6 |
| 46        | 1,87 | 2,67 | 3,3  | 4,45 | 5,9  | 6,29 | 8,15 | 7,34 | 10,44 | 10,00 | 13,83 | 11,6 |
| 47        | 2,13 | 3,01 | 3,8  | 5,18 | 6,9  | 7,01 | 9,47 | 8,36 | 11,63 | 11,20 | 15,10 | 12,5 |

Nasad osnovan 1979 leta

|    |     |      |     |      |      |      |       |       |       |      |
|----|-----|------|-----|------|------|------|-------|-------|-------|------|
| 11 | 1,8 | 2,80 | 3,8 | 4,60 | 5,24 | 5,32 | 6,91  | 7,08  | 9,17  | 8,9  |
| 12 | 1,2 | 1,98 | 3,5 | 3,82 | 5,30 | 5,02 | 6,75  | 6,68  | 9,45  | 8,4  |
| 15 | 1,3 | 2,17 | 3,4 | 4,19 | 5,21 | 5,10 | 6,76  | 6,70  | 9,55  | 8,1  |
| 17 | 1,2 | 2,19 | 3,2 | 4,18 | 5,69 | 5,76 | 7,14  | 7,08  | 9,38  | 9,7  |
| 20 | 2,3 | 2,75 | 4,7 | 4,93 | 6,36 | 6,38 | 7,76  | 8,60  | 10,27 | 10,8 |
| 22 | 1,5 | 2,51 | 3,8 | 4,74 | 5,81 | 6,36 | 7,08  | 8,08  | 9,30  | 9,6  |
| 23 | 2,2 | 2,89 | 5,5 | 5,53 | 7,81 | 7,90 | 10,12 | 10,36 | 12,60 | 12,7 |
| 24 | 2,1 | 2,95 | 4,5 | 5,07 | 6,51 | 6,50 | 8,93  | 9,04  | 12,13 | 11,4 |
| 25 | 2,7 | 3,35 | 4,9 | 5,25 | 7,25 | 6,90 | 10,63 | 9,42  | 15,35 | 12,0 |
| 26 | 1,8 | 2,45 | 3,4 | 3,93 | 5,36 | 5,70 | 8,69  | 8,40  | 13,23 | 11,0 |
| 27 | 2,6 | 3,30 | 5,1 | 5,39 | 7,97 | 7,30 | 11,76 | 9,68  | 16,31 | 12,1 |
| 28 | 2,9 | 3,79 | 6,0 | 6,34 | 9,39 | 8,66 | 13,29 | 10,84 | 18,36 | 13,8 |
| 29 | 2,7 | 3,47 | 5,5 | 5,81 | 8,05 | 8,20 | 11,25 | 10,94 | 15,48 | 13,4 |
| 30 | 2,3 | 3,03 | 4,4 | 5,12 | 6,19 | 6,70 | 8,59  | 8,92  | 12,29 | 11,0 |

TABELA št.6

Podatki o premerih in višinah topolov: Rakova jelša

Objekt 1

| Evid.št.<br>klona | Ob sadnji |      | S t a r o s t l e t |      |      |     |      |     |       |      |
|-------------------|-----------|------|---------------------|------|------|-----|------|-----|-------|------|
|                   | Ø/cm      | h/m  | 1                   |      | 2    |     | 3    |     | 4     |      |
|                   | Ø/cm      | h/m  | Ø/cm                | h/m  | Ø/cm | h/m | Ø/cm | h/m | Ø/cm  | h/m  |
| 17                | 2,1       | 3,46 | 3,3                 | 4,43 | 5,49 | 5,8 | 8,35 | 8,5 | 12,76 | 10,9 |
| 20                | 2,5       | 3,53 | 4,0                 | 4,90 | 6,45 | 6,3 | 9,83 | 8,5 | 14,00 | 10,8 |
| 25                | 2,5       | 3,92 | 3,9                 | 5,07 | 5,87 | 6,2 | 9,58 | 8,7 | 14,22 | 11,2 |
| 27                | 2,1       | 3,87 | 3,5                 | 4,90 | 5,83 | 5,9 | 9,69 | 8,5 | 14,59 | 10,9 |
| 28                | 2,4       | 4,03 | 3,6                 | 4,90 | 5,81 | 6,1 | 9,70 | 9,1 | 14,67 | 12,0 |
| 29                | 2,2       | 3,95 | 3,3                 | 4,94 | 5,05 | 6,0 | 8,29 | 8,5 | 12,33 | 11,1 |
| 30                | 2,3       | 4,19 | 3,5                 | 5,14 | 5,58 | 6,0 | 9,10 | 8,8 | 13,84 | 11,6 |
| 41                | 2,1       | 3,98 | 3,3                 | 4,49 | 5,88 | 5,9 | 7,95 | 9,3 | 12,68 | 11,8 |
| 45                | 2,0       | 3,60 | 2,9                 | 4,13 | 5,44 | 4,7 | 7,79 | 7,5 | 12,03 | 9,7  |
| 47                | 1,6       | 3,17 | 2,6                 | 3,81 | 4,88 | 5,4 | 7,02 | 8,7 | 10,78 | 11,3 |

Objekt 2

|     |     |      |     |      |      |      |      |      |       |      |
|-----|-----|------|-----|------|------|------|------|------|-------|------|
| 2   | 1,5 | 2,71 | 2,4 | 2,96 | 3,36 | 3,36 | 4,16 | 4,34 | 5,38  | 4,8  |
| G-5 | 1,7 | 3,02 | 2,4 | 3,14 | 3,67 | 3,70 | 5,18 | 5,26 | 7,49  | 6,2  |
| 31  | 2,1 | 3,53 | 3,5 | 4,38 | 5,58 | 5,44 | 8,45 | 7,98 | 10,10 | 9,5  |
| 32  | 2,1 | 3,72 | 3,4 | 4,48 | 5,59 | 5,74 | 8,25 | 8,60 | 11,54 | 10,0 |
| 101 | 2,2 | 3,91 | 3,2 | 4,46 | 5,02 | 5,64 | 7,63 | 7,82 | 10,01 | 9,3  |
| 102 | 1,9 | 3,14 | 2,7 | 3,66 | 4,85 | 5,12 | 8,45 | 7,78 | 13,53 | 9,6  |
| 103 | 1,9 | 3,27 | 2,6 | 3,92 | 4,96 | 6,20 | 8,16 | 8,82 | 11,98 | 10,8 |

TABELA št.7

Podatki o premerih in višinah topolov: Rakova jelša, objekt 3

| Evid.št.<br>klona | 1    |      | S t a r o s t l e t |      |      |      | 4     |      |
|-------------------|------|------|---------------------|------|------|------|-------|------|
|                   | Ø/cm | h/m  | Ø/cm                | h/m  | Ø/cm | h/m  | Ø/cm  | h/m  |
| 1                 | 1,6  | 2,99 | 2,84                | 3,12 | 4,36 | 5,48 | 6,89  | 8,2  |
| 5                 | 1,6  | 3,11 | 3,16                | 3,27 | 5,64 | 6,72 | 8,64  | 9,7  |
| 5a                | 1,5  | 2,74 | 2,76                | 3,28 | 4,45 | 5,70 | 7,40  | 8,5  |
| 6                 | 1,3  | 2,53 | 2,22                | 2,70 | 4,02 | 5,19 | 6,56  | 8,0  |
| 8a                | 1,6  | 3,04 | 2,48                | 3,14 | 4,18 | 5,44 | 6,66  | 8,4  |
| 12                | 1,6  | 2,02 | 2,71                | 3,06 | 5,43 | 5,27 | 8,71  | 8,3  |
| 15                | 1,4  | 2,31 | 2,90                | 3,37 | 4,51 | 5,35 | 7,08  | 8,3  |
| 16                | 1,5  | 2,25 | 2,26                | 2,77 | 3,62 | 4,01 | 5,63  | 5,2  |
| 17                | 1,5  | 2,47 | 3,28                | 3,67 | 5,84 | 6,62 | 9,60  | 9,9  |
| 22                | 1,4  | 2,45 | 3,02                | 3,71 | 5,80 | 6,21 | 9,20  | 9,3  |
| 23                | 1,6  | 2,48 | 3,53                | 3,72 | 6,17 | 6,75 | 9,81  | 9,8  |
| 27                | 1,8  | 2,97 | 3,74                | 4,24 | 6,50 | 6,79 | 10,15 | 9,7  |
| 28                | 1,8  | 2,79 | 2,46                | 4,40 | 6,37 | 7,28 | 10,90 | 9,7  |
| 30                | 1,5  | 2,84 | 3,29                | 4,28 | 5,89 | 7,12 | 9,72  | 10,6 |
| 31                | 1,4  | 2,45 | 2,92                | 3,60 | 4,64 | 6,56 | 7,60  | 9,9  |
| 32                | 1,6  | 2,63 | 3,73                | 3,97 | 5,60 | 7,02 | 8,91  | 10,6 |
| 41                | 1,7  | 2,78 | 3,37                | 3,49 | 5,37 | 6,65 | 8,59  | 9,6  |
| 42                | 1,7  | 3,05 | 3,38                | 3,63 | 5,49 | 7,25 | 8,75  | 10,2 |
| 43                | 1,7  | 2,86 | 3,06                | 3,33 | 5,23 | 6,66 | 9,94  | 8,7  |
| 44                | 1,7  | 2,84 | 2,95                | 3,31 | 4,88 | 6,69 | 8,21  | 9,2  |
| 45                | 1,6  | 2,87 | 3,79                | 4,02 | 5,85 | 6,87 | 9,17  | 9,6  |
| 46                | 1,2  | 2,13 | 2,71                | 2,62 | 4,04 | 4,31 | 6,68  | 7,5  |
| 47                | 1,4  | 2,68 | 2,80                | 3,31 | 4,52 | 6,15 | 7,39  | 9,3  |
| 101               | 1,6  | 3,02 | 3,02                | 3,14 | 4,74 | 6,03 | 8,40  | 8,6  |
| 102               | 1,3  | 2,14 | 2,08                | 2,32 | 4,50 | 4,80 | 7,40  | 7,6  |
| 104               | 1,4  | 2,52 | 2,30                | 2,68 | 2,94 | 3,88 | 5,07  | 5,8  |
| 105               | 0,8  | 1,72 | 2,04                | 2,04 | 3,32 | 4,29 | 6,00  | 7,1  |

TABELA št.8

Dendrometrični podatki topolov: Vrbina odd. 20 a

Starost nasada 5 let

| Klon | Ø/cm | h/m  | r <sub>dm</sub> *<br>cm | V/dm <sup>3</sup> |
|------|------|------|-------------------------|-------------------|
| 17   | 10,7 | 10,2 | 0,53                    | 45,86             |
| 27   | 15,6 | 12,1 | 0,78                    | 115,64            |
| 28   | 15,8 | 12,2 | 0,79                    | 119,60            |
| 29   | 11,8 | 10,4 | 0,59                    | 56,87             |
| 30   | 15,3 | 13,4 | 0,76                    | 123,18            |
| 44   | 12,1 | 11,5 | 0,60                    | 66,12             |

\* pol premera

TABELA št.9

Rast topolov glede na različno pripravo in nego tal:  
Vrbina odd. 4a

Starost nasada 3 leta

| Klon | Tla        | Ø/cm | % propadlih<br>sadič |
|------|------------|------|----------------------|
| 17   | neobdelana | 4,05 | 37                   |
| 27   | "          | 4,64 | 33                   |
| 28   | "          | 4,77 | 82                   |
| 29   | "          | -    | 100                  |
| 30   | "          | 4,76 | 4                    |
| 41   | "          | -    | 100                  |
| 17   | obdelana   | 5,79 | 20                   |
| 29   | "          | 6,78 | -                    |
| 30   | "          | 7,62 | 8                    |
| 41   | "          | 4,84 | 24                   |





TABELA št.10

Prirastek topolovih sadik (1/1) v m<sup>3</sup>/ha v drevesnici Zadobrova  
za leto 1982 in 1983

| Evid.<br>št.<br>klonov | L e t o   s a d i t v e    |      |                            |      |
|------------------------|----------------------------|------|----------------------------|------|
|                        | 1982<br>m <sup>3</sup> /ha | rang | 1983<br>m <sup>3</sup> /ha | rang |
| 17                     | 23.4677                    | 8    | 7.0230                     | 10   |
| 20                     | 31.0687                    | 1    | 5.5259                     | 11   |
| 23                     | 22.5250                    | 10   | 10.9403                    | 4    |
| 25                     | 26.2937                    | 5    | 11.5093                    | 2    |
| 27                     | 26.5920                    | 4    | 10.0343                    | 7    |
| 28                     | 28.9537                    | 2    | 11.1337                    | 3    |
| 29                     | 27.8197                    | 3    | 7.3350                     | 9    |
| 30                     | 23.8397                    | 6    | 14.0480                    | 1    |
| 31                     | 18.1153                    | 12   | 10.7195                    | 5    |
| 32                     | 22.9730                    | 9    | 10.2530                    | 6    |
| 42                     | 18.9047                    | 11   | -                          | -    |
| 44                     | 23.6460                    | 7    | 9.3143                     | 8    |
| 47                     | 12.6487                    | 13   | 3.1750                     | 12   |

Pojasnilo: 42.000 sadik na ha v letu 1982  
15.000 sadik na ha v letu 1983

Lesni volumen srednjega drevesa topolovih klonov : Vnanje gorice  
Objekt 1 (osnovan 1977)

| Evid.<br>št.<br>klona | Lesna masa v dm <sup>3</sup> , starosti nasada:let |      |      |       |       |        |        |
|-----------------------|--|------|------|-------|-------|--------|--------|
|                       | 1  | 2    | 3    | 4     | 5     | 6      | 7      |
| 42                    | 0,45   | 2,45 | 7,60 | 27,90 | 73,41 | 141,41 | 237,56 |
| 20                    | 0,15   | 3,05 | 4,88 | 18,21 | 57,83 | 127,73 | 230,34 |
| 45                    | 0,40   | 2,08 | 8,19 | 29,42 | 65,19 | 128,15 | 220,82 |
| 44                    | 0,51   | 2,06 | 7,76 | 23,63 | 61,97 | 126,60 | 213,71 |
| 15                    | 0,36   | 1,72 | 7,17 | 21,21 | 58,16 | 113,54 | 208,51 |
| 41                    | 0,63   | 1,71 | 7,61 | 23,01 | 49,27 | 105,68 | 193,28 |
| 12                    | 0,15   | 1,89 | 7,54 | 21,75 | 46,45 | 105,80 | 183,26 |
| 8a                    | 0,26   | 1,42 | 5,17 | 21,36 | 45,35 | 95,63  | 180,23 |
| 8b                    | 0,26   | 0,97 | 4,16 | 18,25 | 44,67 | 91,57  | 170,58 |
| 5a                    | 0,22   | 1,63 | 6,57 | 22,25 | 45,48 | 97,31  | 169,08 |
| 9                     | 0,52   | 2,09 | 6,18 | 17,94 | 38,86 | 83,47  | 164,68 |
| 6                     | 0,57   | 1,76 | 5,34 | 16,01 | 43,81 | 85,98  | 158,14 |
| 11                    | 0,57   | 2,05 | 5,86 | 16,15 | 33,21 | 67,75  | 133,48 |
| 7                     | 0,26   | 1,58 | 5,71 | 17,40 | 30,44 | 76,04  | 131,70 |
| 8d                    | 0,36   | 1,61 | 4,42 | 14,17 | 29,05 | 67,65  | 131,10 |
| 5                     | 0,58   | 1,50 | 6,04 | 18,25 | 48,83 | 75,17  | 131,04 |
| 17                    | 0,55   | 2,11 | 6,60 | 20,44 | 38,69 | 70,88  | 124,24 |
| 1                     | 0,35   | 1,10 | 4,55 | 12,76 | 23,89 | 53,20  | 104,28 |
| 8g                    | 0,26   | 0,52 | 2,20 | 7,55  | 26,66 | 46,74  | 86,85  |
| 14                    | 0,13   | 0,64 | 3,31 | 12,30 | 30,78 | 61,71  | 86,77  |
| 3                     | 0,10   | 0,66 | 3,13 | 10,17 | 22,13 | 45,73  | 67,36  |
| 13                    | 0,09   | 0,75 | 3,76 | 11,93 | 24,88 | 48,30  | 66,62  |
| 10                    | 0,16   | 0,76 | 4,20 | 12,13 | 20,72 | 46,79  | 61,89  |

Objekt 2 (osnovan 1978)

|    |      |      |       |       |       |        |
|----|------|------|-------|-------|-------|--------|
| 47 | 0,53 | 2,94 | 13,11 | 29,44 | 59,49 | 111,92 |
| 43 | 0,37 | 2,49 | 9,71  | 21,70 | 48,36 | 104,03 |
| 46 | 0,54 | 1,90 | 8,60  | 19,15 | 42,80 | 78,13  |

Objekt 2 (osnovan 1979)

|    |      |      |       |       |        |
|----|------|------|-------|-------|--------|
| 28 | 1,25 | 8,96 | 29,99 | 75,19 | 182,68 |
| 27 | 0,88 | 5,51 | 18,21 | 52,57 | 126,40 |
| 29 | 0,99 | 6,90 | 20,87 | 54,37 | 124,80 |
| 25 | 0,96 | 4,95 | 14,24 | 41,80 | 111,03 |
| 23 | 0,55 | 6,57 | 18,92 | 41,67 | 79,18  |
| 26 | 0,31 | 1,78 | 6,43  | 24,91 | 75,61  |
| 24 | 0,51 | 4,03 | 10,82 | 28,31 | 65,87  |
| 30 | 0,63 | 3,89 | 10,08 | 25,85 | 65,25  |
| 20 | 0,57 | 4,28 | 10,13 | 20,34 | 44,73  |
| 17 | 0,12 | 1,68 | 7,32  | 14,17 | 33,51  |
| 22 | 0,22 | 2,69 | 8,43  | 15,91 | 32,61  |
| 12 | 0,11 | 1,84 | 5,54  | 11,95 | 29,46  |
| 11 | 0,36 | 2,61 | 5,74  | 13,28 | 29,39  |
| 15 | 0,14 | 1,90 | 5,44  | 12,02 | 29,01  |

TABELA št.12

list 1

Lesni volumen srednjega drevesa topolovih klonov: Rakova jelša

| OBJEKT 1        | Lesna masa v dm <sup>3</sup> , starost nasada: let |      |      |       |       |
|-----------------|--|------|------|-------|-------|
|                 | ob sadnji  | 1    | 2    | 3     | 4     |
| Evid. št. klona |  |      |      |       |       |
| 17              | 0,6  | 1,9  | 7,3  | 23,3  | 66,1  |
| 20              | 0,9  | 3,1  | 10,8 | 31,8  | 78,1  |
| 25              | 1,0  | 3,0  | 8,8  | 31,0  | 83,3  |
| 27              | 0,7  | 2,4  | 8,4  | 31,2  | 85,9  |
| 28              | 0,9  | 2,5  | 8,5  | 33,1  | 94,4  |
| 29              | 0,7  | 2,1  | 6,4  | 23,0  | 62,9  |
| 30              | 0,9  | 2,5  | 7,7  | 28,2  | 81,4  |
| 41              | 0,8  | 1,9  | 8,5  | 23,6  | 70,8  |
| 45              | 0,6  | 1,4  | 5,9  | 18,2  | 53,2  |
| 47              | 0,3  | 1,0  | 5,4  | 17,1  | 49,3  |
| Skupaj          | 0,7  | 2,2  | 7,7  | 25,9  | 72,4  |
|                 |  |      |      |       |       |
| OBJEKT 2        |  |      |      |       |       |
| 2               | 0,24   | 0,67 | 1,49 | 2,95  | 5,46  |
| G-5             | 0,34   | 0,71 | 1,96 | 5,54  | 13,66 |
| 31              | 0,61   | 2,11 | 6,65 | 22,38 | 38,06 |
| 32              | 0,64   | 2,03 | 7,04 | 22,99 | 52,30 |
| 101             | 0,74   | 1,79 | 5,58 | 17,88 | 36,59 |
| 102             | 0,45   | 1,05 | 4,73 | 21,81 | 69,01 |
| 103             | 0,46   | 1,04 | 5,99 | 23,12 | 60,87 |
| Skupaj          | 0,49   | 1,33 | 4,77 | 16,66 | 39,42 |

OBJEKT 3

list 2

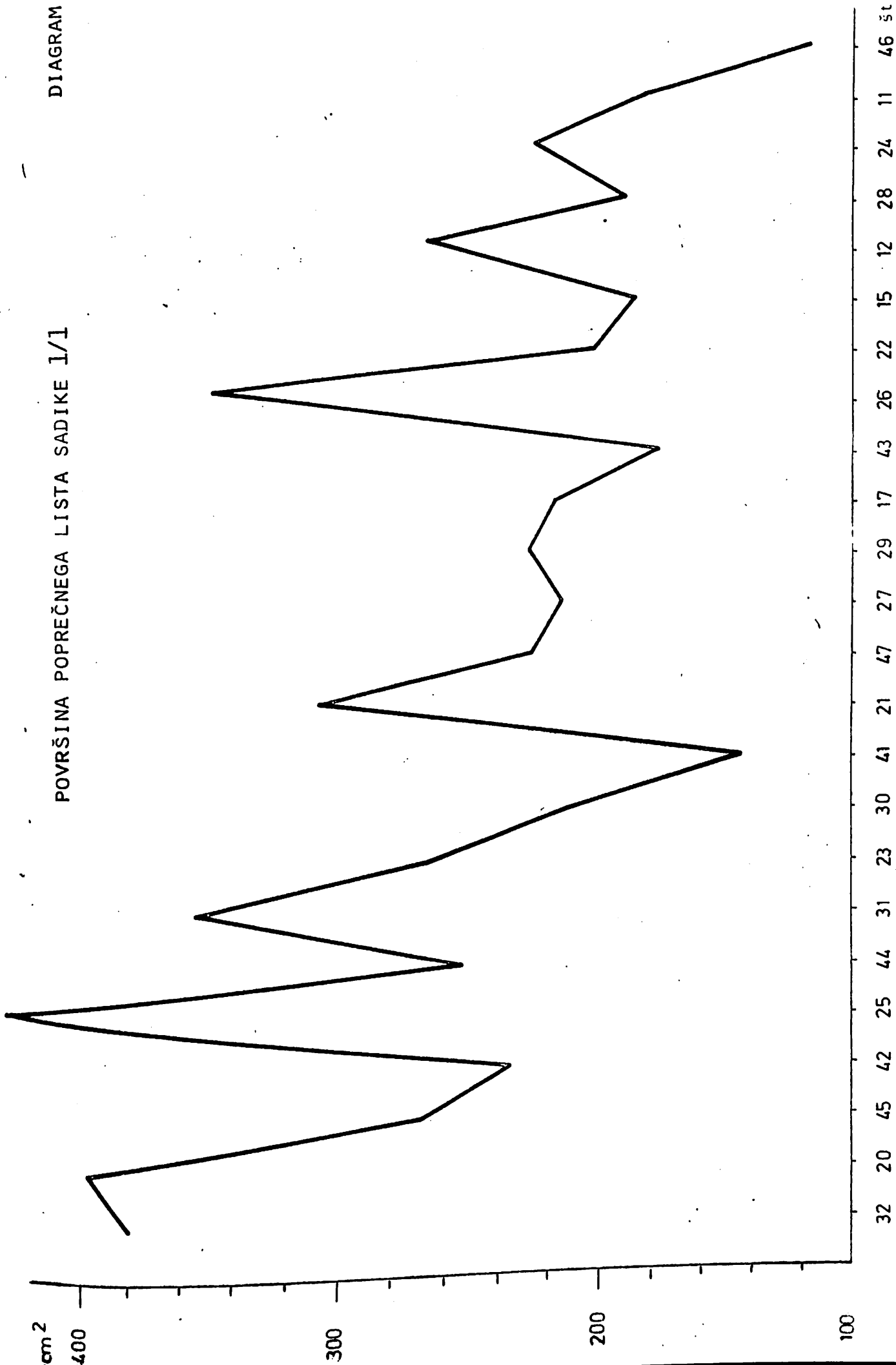
Lesna masa v dm<sup>3</sup>, starost nasada : let

| Evid. št. klona | ob sadnji | 1    | 2     | 3     |
|-----------------|-----------|------|-------|-------|
| 1               | 0,30      | 0,99 | 4,09  | 15,29 |
| 5               | 0,31      | 1,28 | 8,39  | 28,44 |
| 5a              | 0,22      | 0,98 | 4,43  | 18,28 |
| 6               | 0,17      | 0,52 | 3,29  | 13,51 |
| 8a              | 0,31      | 0,76 | 3,73  | 14,63 |
| 12              | 0,20      | 0,88 | 6,10  | 24,73 |
| 15              | 0,18      | 1,11 | 4,27  | 16,34 |
| 16              | 0,20      | 0,56 | 2,06  | 6,47  |
| 17              | 0,22      | 1,55 | 8,87  | 35,83 |
| 22              | 0,19      | 1,33 | 8,20  | 30,91 |
| 23              | 0,25      | 1,82 | 10,09 | 37,04 |
| 27              | 0,38      | 2,33 | 11,27 | 39,24 |
| 28              | 0,35      | 1,05 | 11,60 | 45,26 |
| 30              | 0,25      | 1,82 | 9,70  | 39,33 |
| 31              | 0,19      | 1,21 | 5,55  | 22,46 |
| 32              | 0,26      | 2,17 | 8,65  | 33,05 |
| 41              | 0,32      | 1,56 | 7,53  | 27,82 |
| 42              | 0,35      | 1,63 | 8,58  | 30,67 |
| 43              | 0,32      | 1,22 | 7,15  | 33,76 |
| 44              | 0,32      | 1,13 | 6,26  | 24,35 |
| 45              | 0,29      | 2,27 | 9,23  | 31,70 |
| 46              | 0,12      | 0,76 | 2,76  | 13,14 |
| 47              | 0,21      | 1,02 | 4,93  | 19,94 |
| 101             | 0,30      | 1,12 | 5,32  | 23,83 |
| 102             | 0,14      | 0,39 | 3,82  | 16,34 |
| 104             | 0,19      | 0,56 | 1,32  | 5,85  |
| 105             | 0,04      | 0,33 | 1,86  | 10,04 |
| Skupaj          | 0,24      | 1,19 | 6,26  | 24,38 |



D I A G R A M I

POVRŠINA POPREČNEGA LISTA SADIKE I/1



ŠTEVILO LISTOV NA SADIKI 1/1

Štev.  
listov

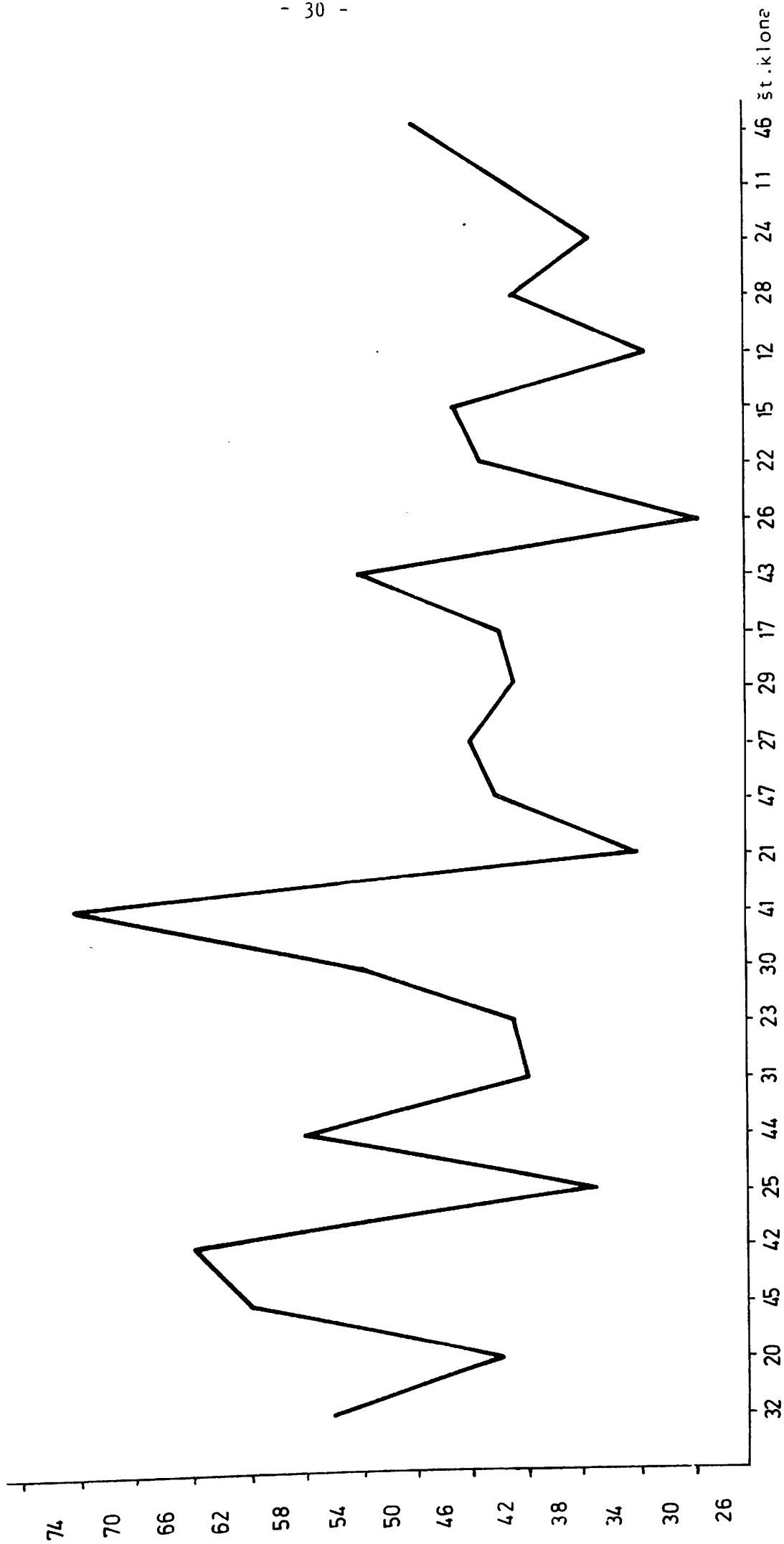




DIAGRAM ŠT. 3

LISTNA POVRŠINA SADIKE 1/1

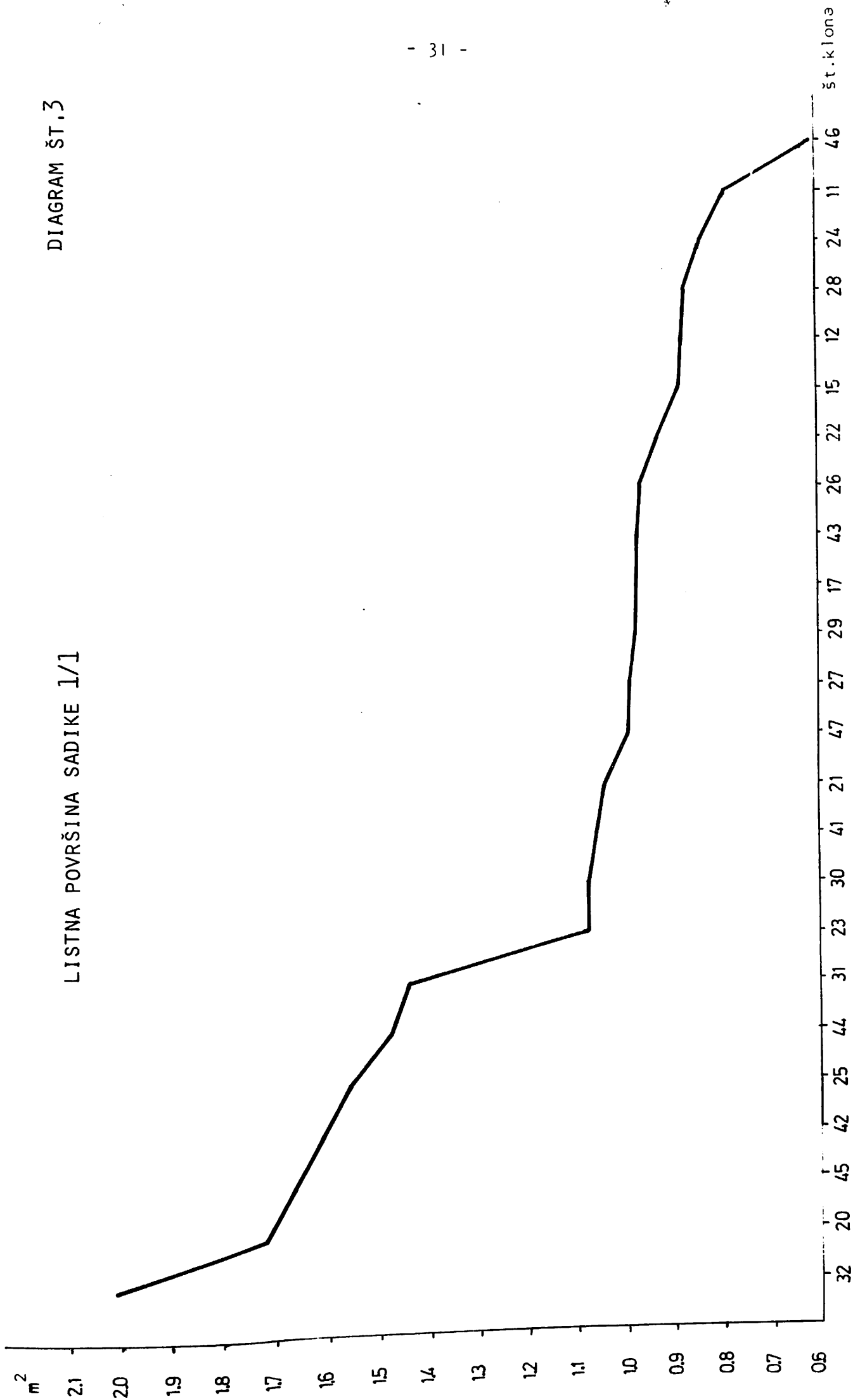


DIAGRAM ŠT. 4

DELEŽ ZAKORENINJENIH POTAKNJENCEV IN PRIMERNIH SADIK ZA SADNJO  
(UGOTOVLJENO V LETIH 1980, 1981 IN 1982)

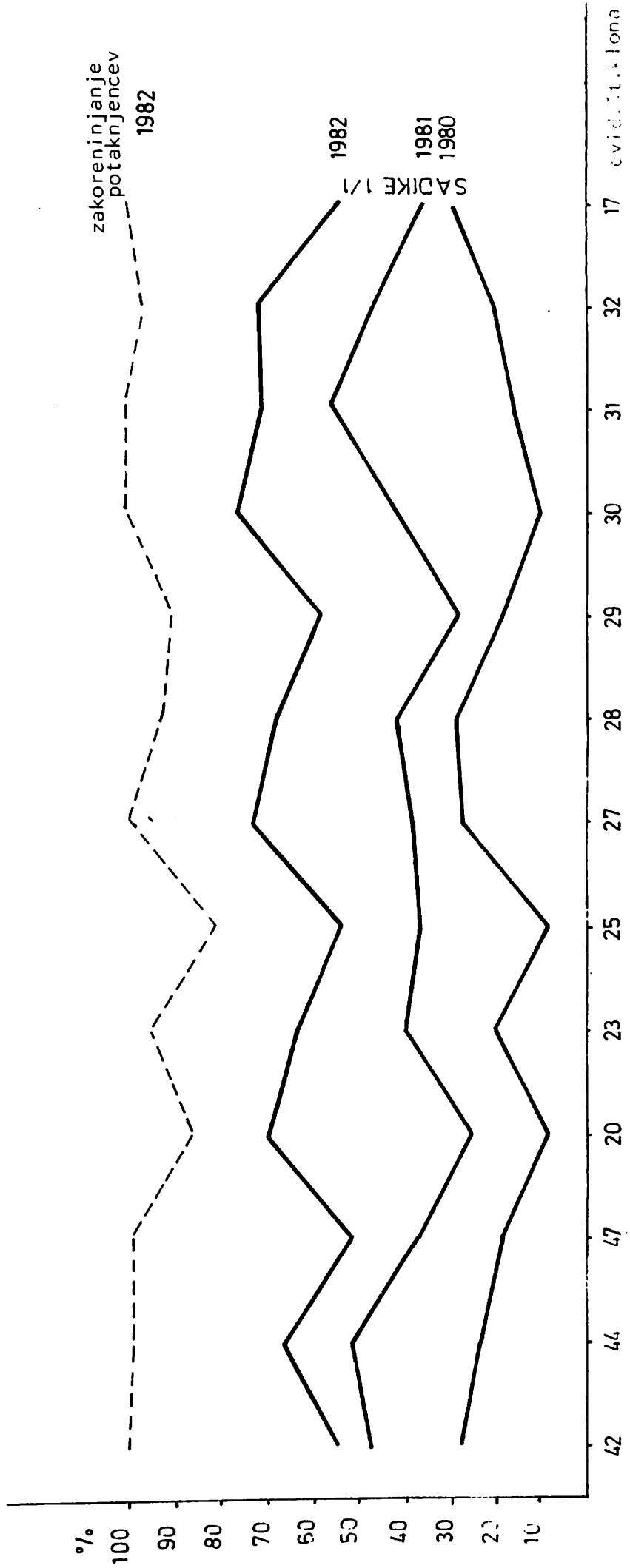
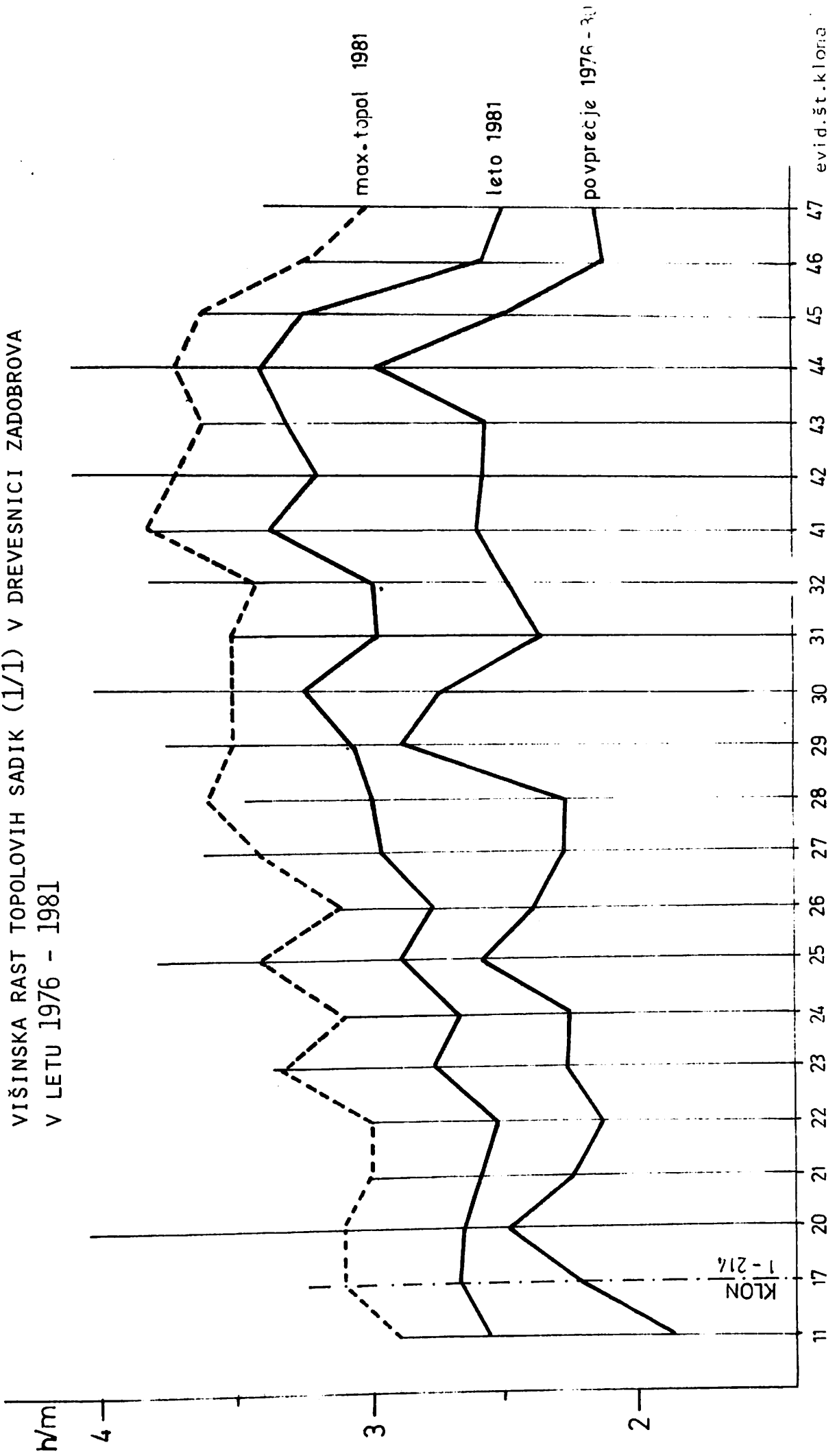
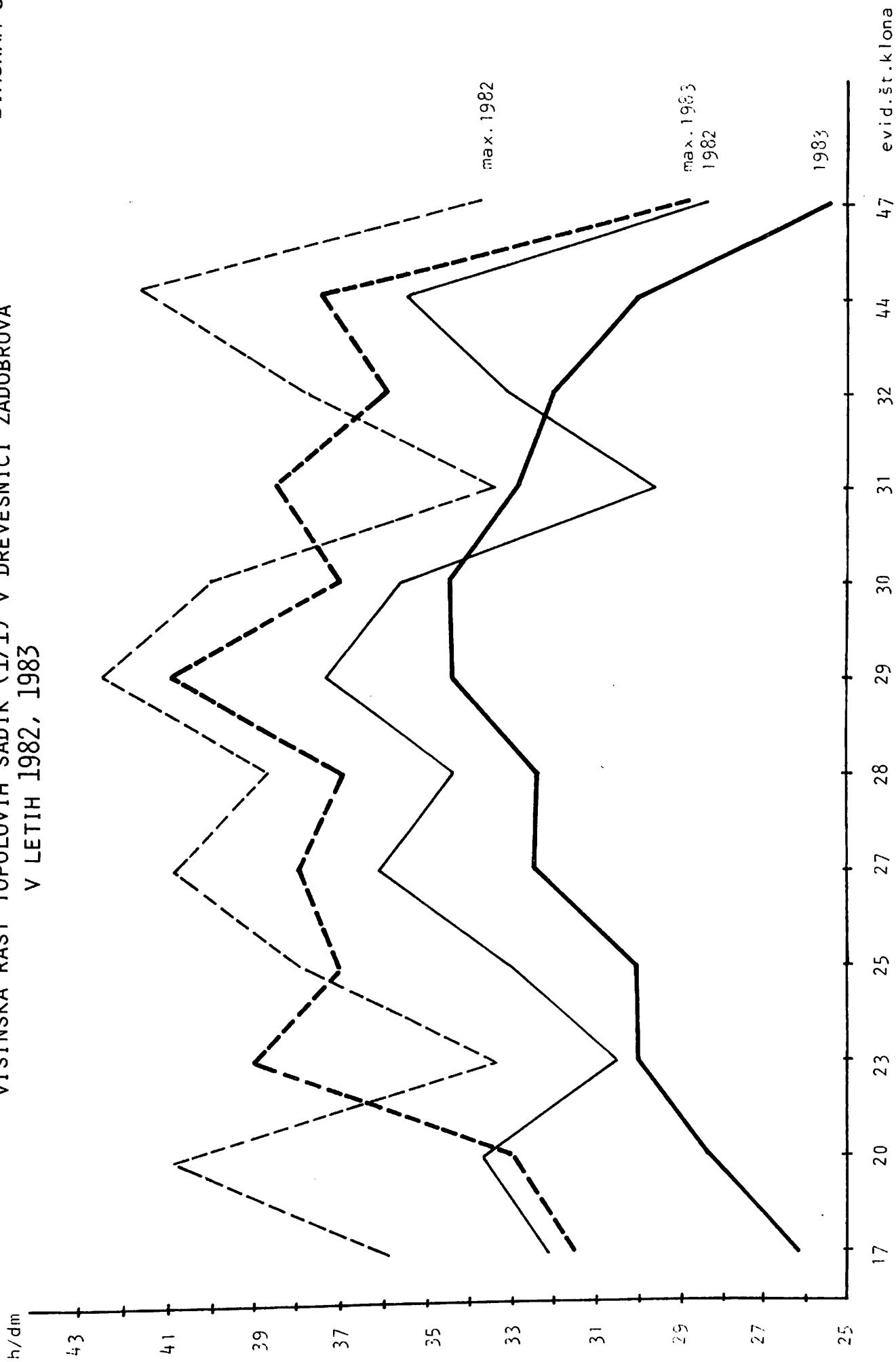


DIAGRAM ŠT. 5

VIŠINSKA RAST TOPOLOVIH SADIK (I/I) V DREVESNICI ZADOBROVA  
V LETU 1976 - 1981



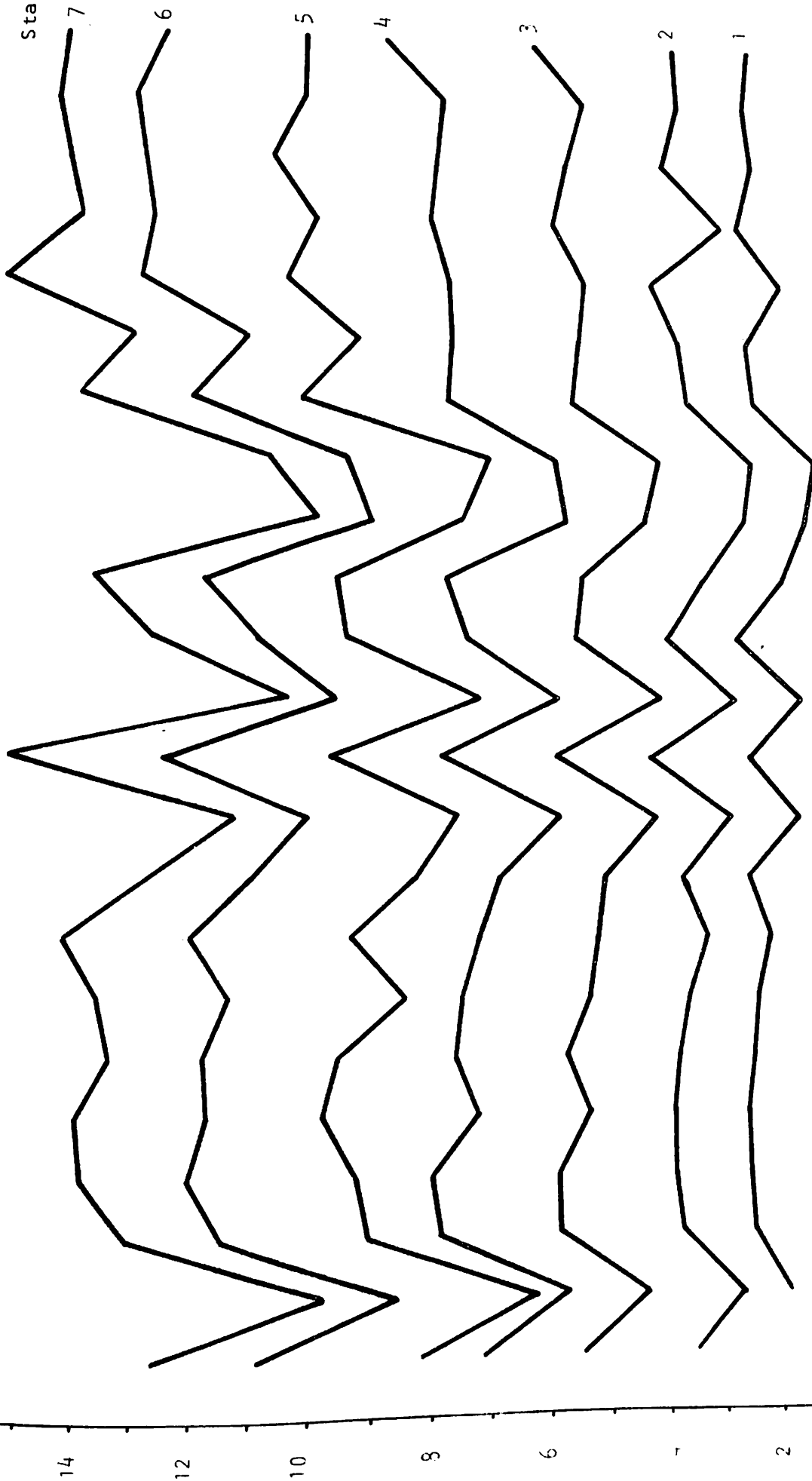
VIŠINSKA RAST TOPOLOVIH SADIK (1/1) V DREVESNICI ZADOBROVA  
V LETIH 1982, 1983



VIŠINSKA RAST TOPOLOV: VNANJE GORICE, OBJEKT I

DIAGRAM ŠT. 7

Starost let



1 3 5 5a 6 7 8a 8b 8c 9 10 11 12 13 14 15 17 20 41 42 44 45 evid.št.klone

DIAGRAM ŠT.8

VIŠINSKA RAST TOPOLOV: VVANJE GORICE, OBJEKT 2

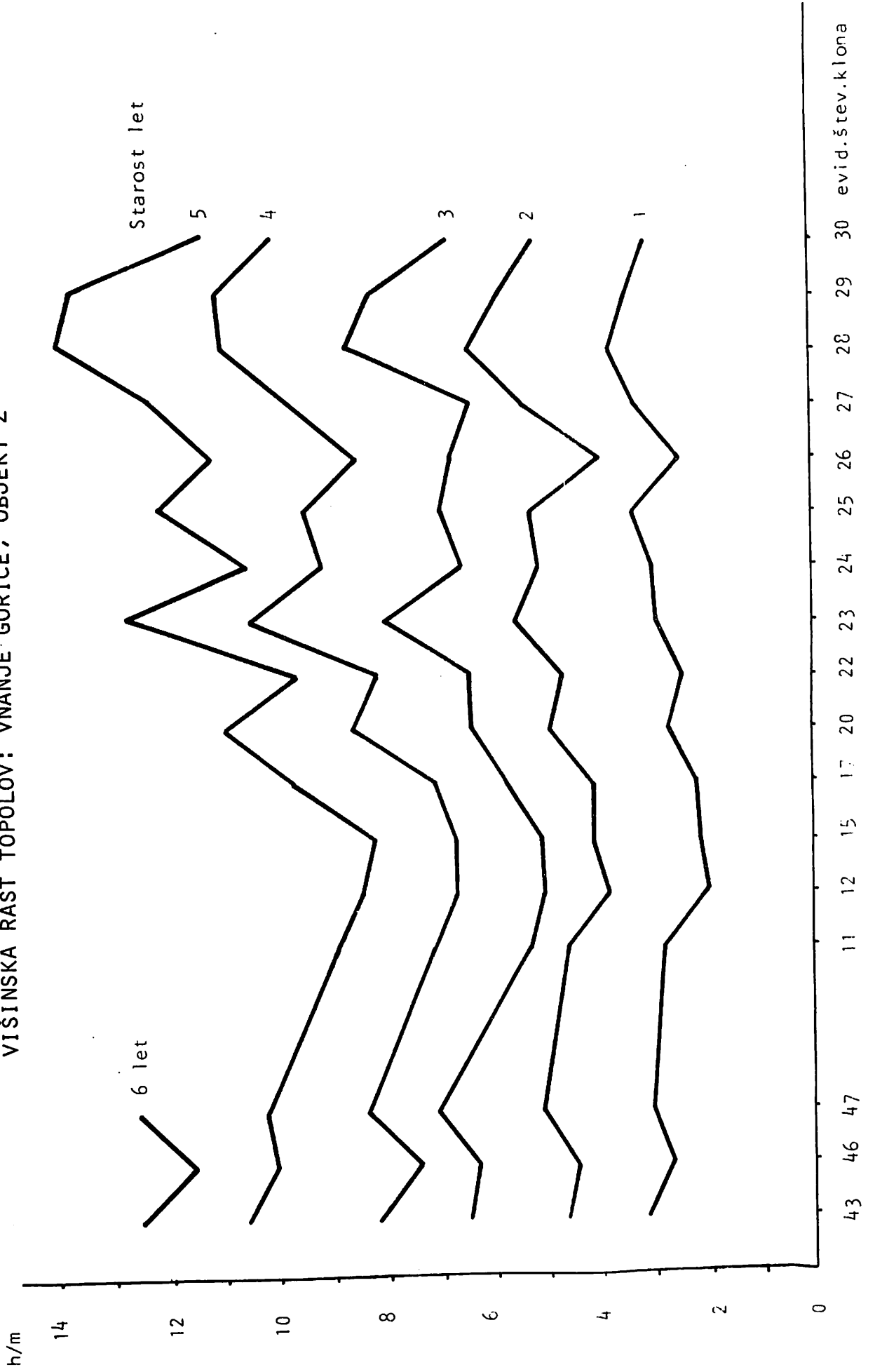
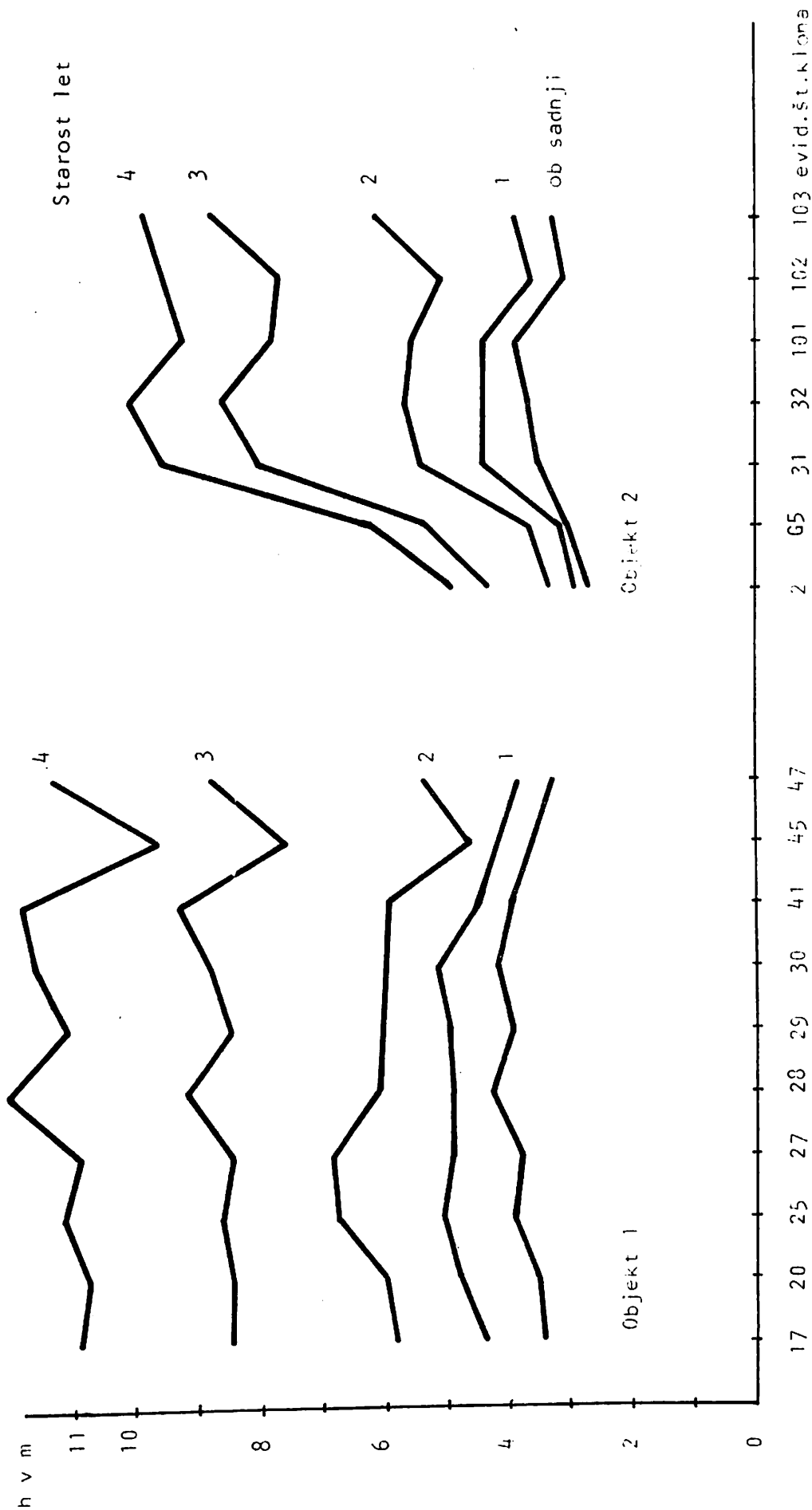
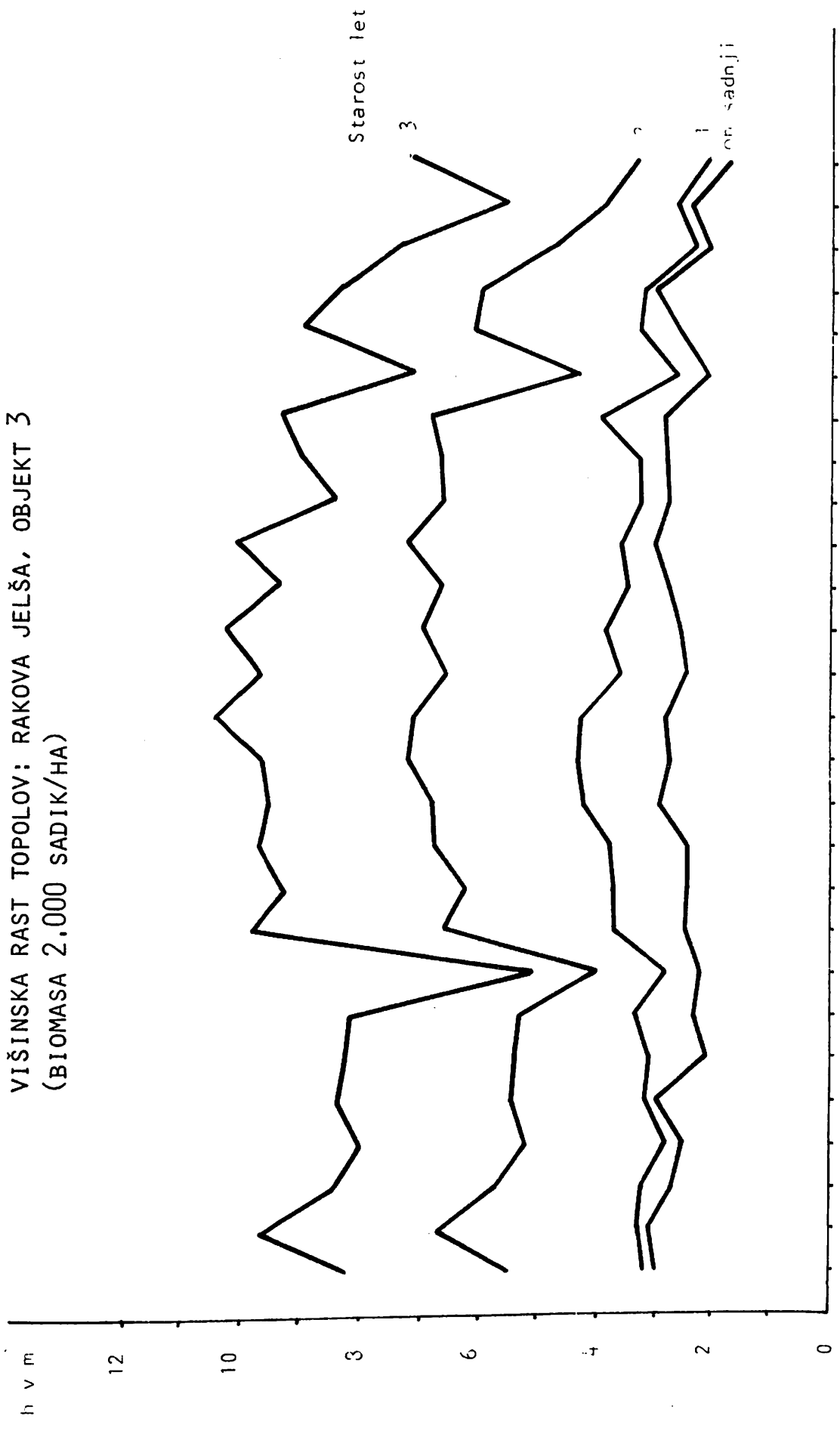


DIAGRAM ŠT.9

VIŠINSKA RAST TOPOLOV: RAKOVA JELŠA, OBJEKT 1 IN 2



VIŠINSKA RAST TOPOLOV: RAKOVA JELŠA, OBJEKT 3  
(BIOMASA 2.000 SADIK/HA)



1 5 5a 6 8a 12 15 16 17 22 23 27 28 30 31 32 41 42 43 44 45 46 47 101 102 103 105 evid.št.klona



DIAGRAM ŠT.11

DEBELINSKA RAST TOPOLOV: VNANJE GORICE, OBJEKT 1

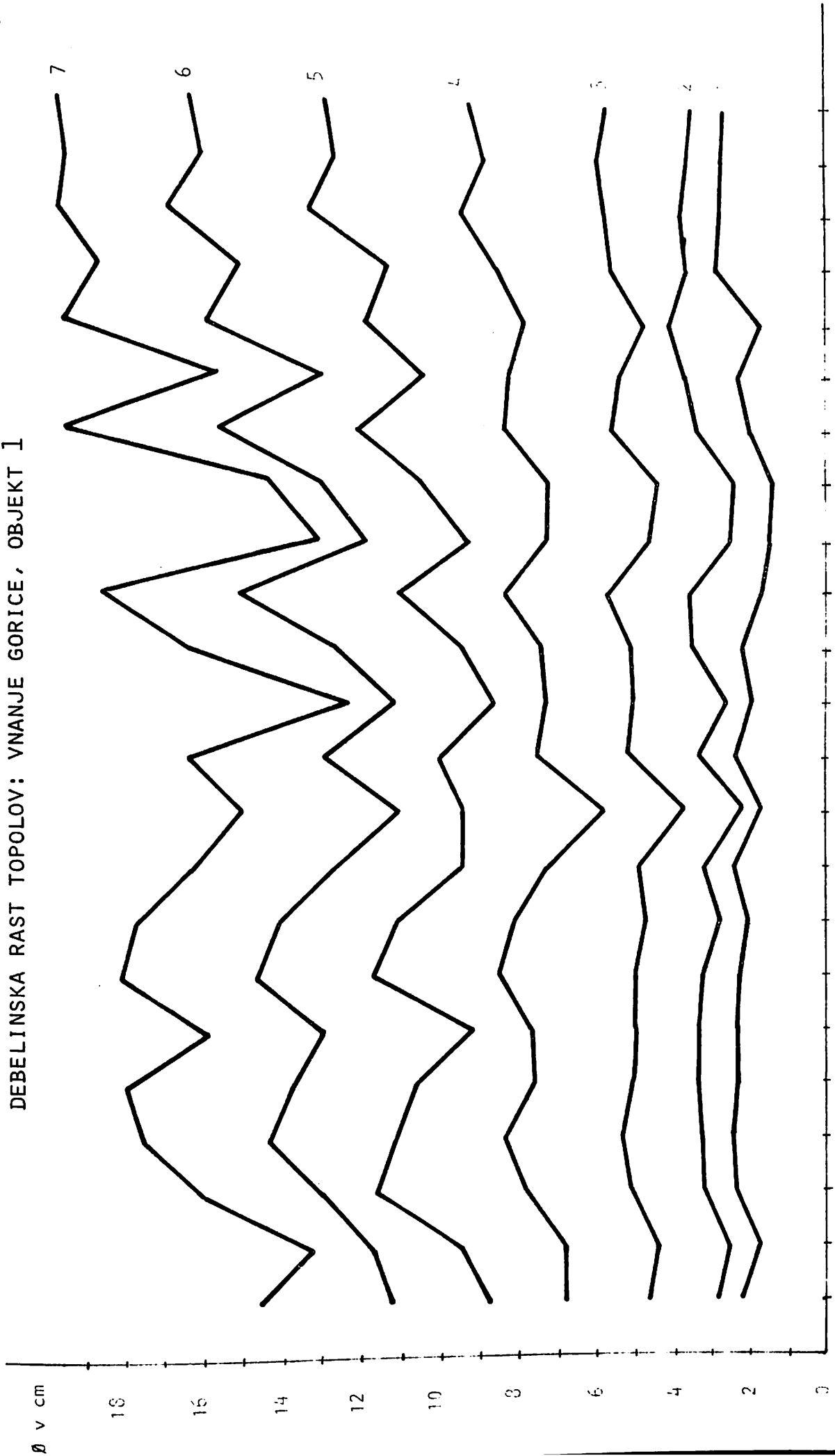


DIAGRAM ŠT.12

DEBELINSKA RAST TOPOLOV: VNANJE GORICE, OBJEKT 2

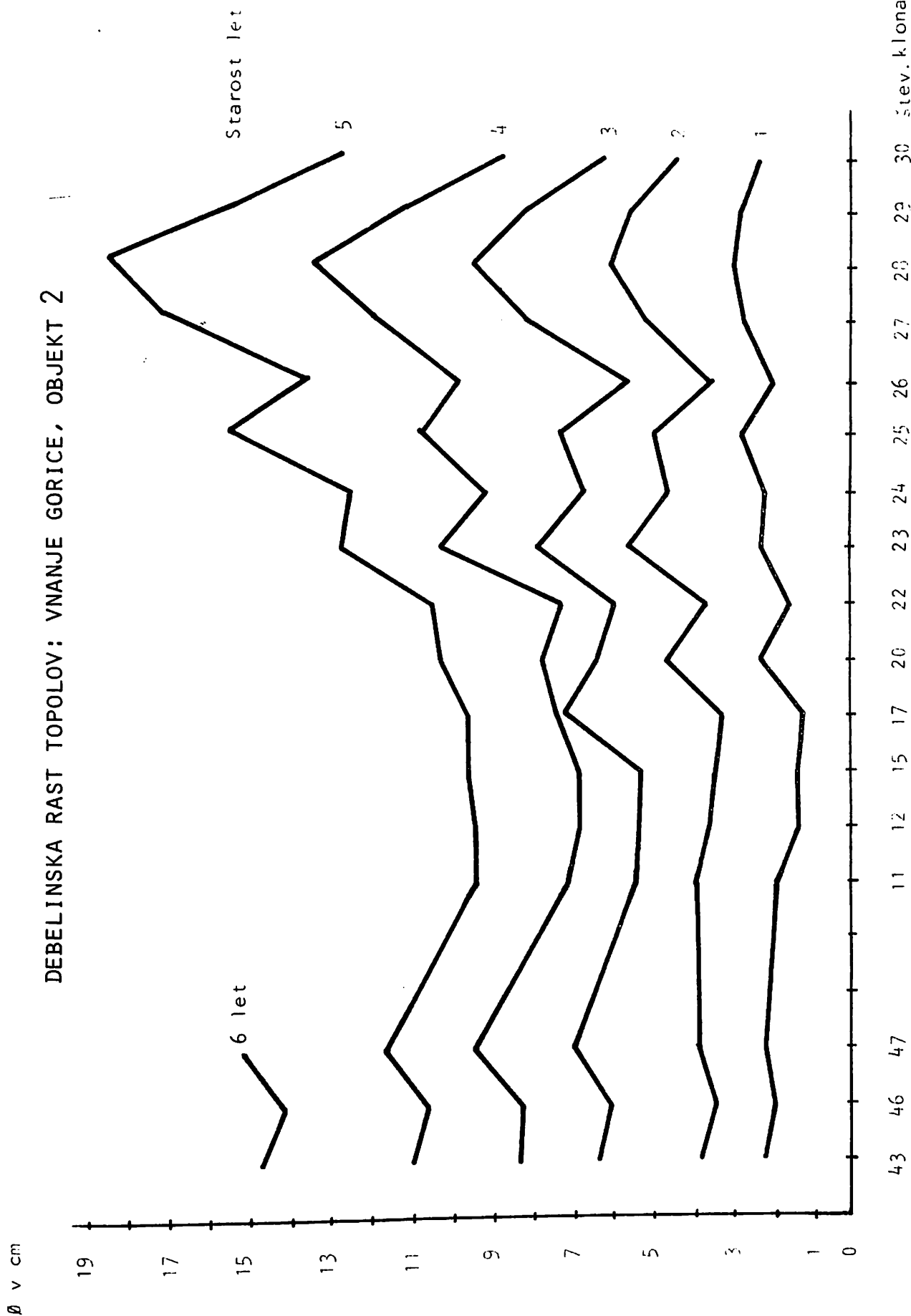
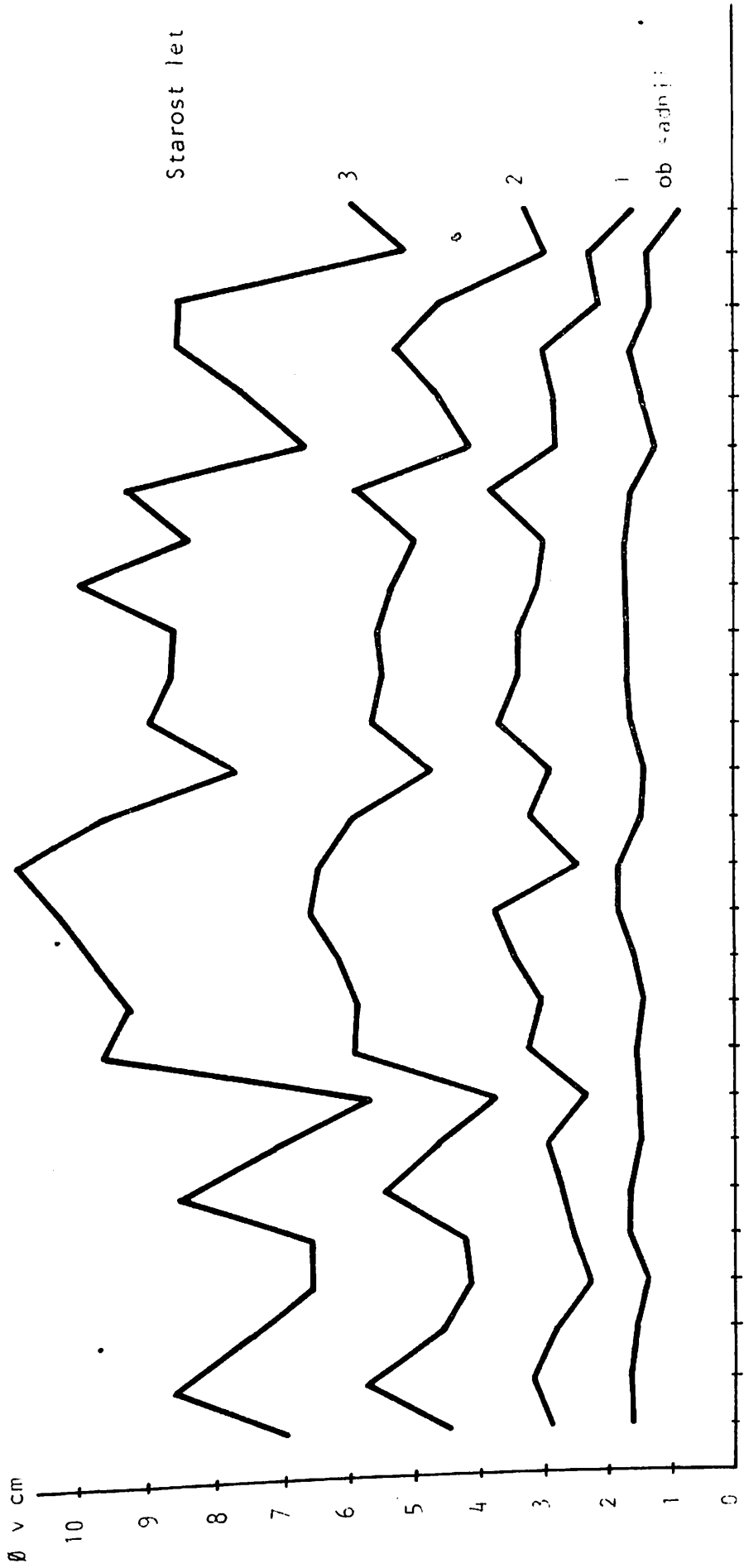




DIAGRAM ŠT. 14

DEBELINSKA RAST TOPOLOV: RAKOVA JELŠA, OBJEKT 3  
(BIOMASA 2.000 SADIK/HA)



VOLUMENSKI PRIRASTEK TOPOLOVIH SADIK (1/1) V  $m^3/ha$  V DREVESNICI ZADOBROVA, 1982  
 (ŠTEVILO POTAKNJENCEV 42.000/HA)

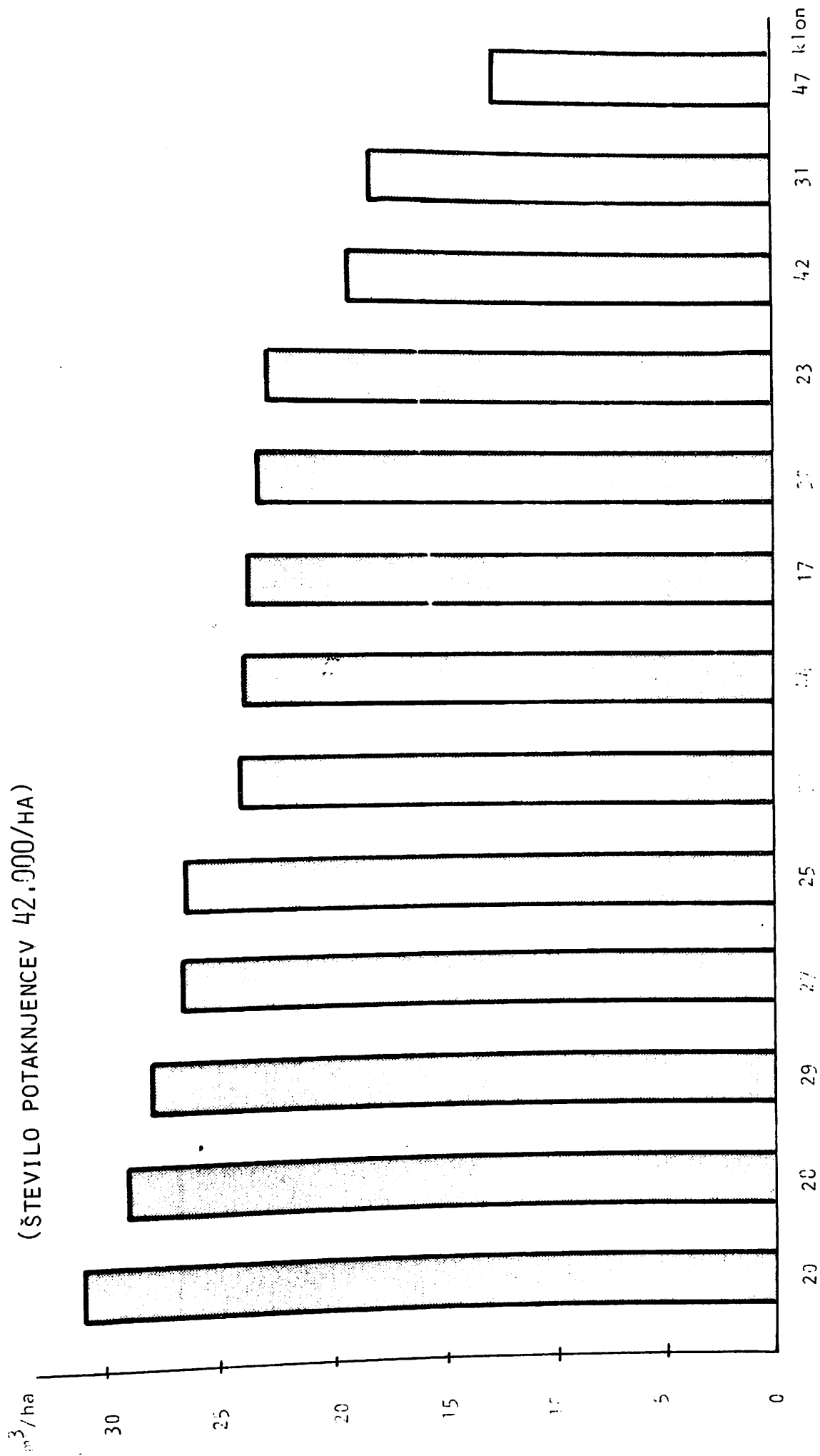
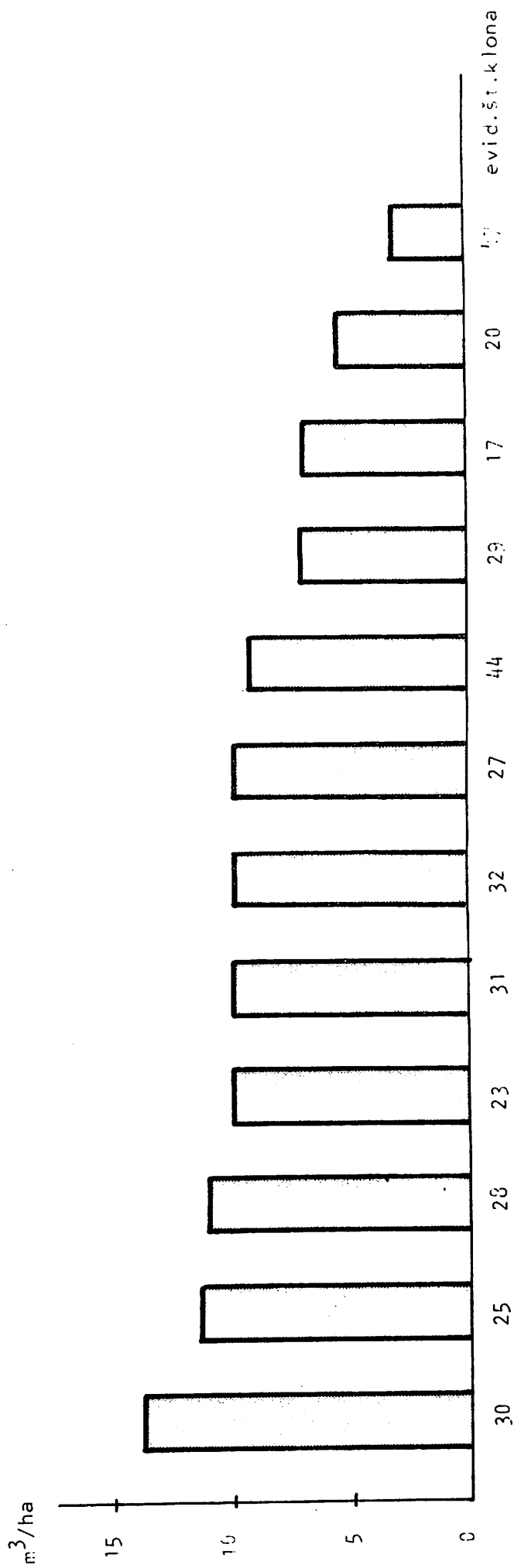


DIAGRAM ŠT. 16

VOLUMENSKI PRIRASTEK TOPOLOVIH SADIK (1/1) V  $m^3/ha$  V DREVESNICI ZADOBROVA, 1983  
ŠTEVILO POTAKNJENCEV 15.000/HA





LESNI VOLUMEN SREDNJEGA DREVESA TOPOLOVIH KLONOV : VNANJE GORICE, OBJEKT 2

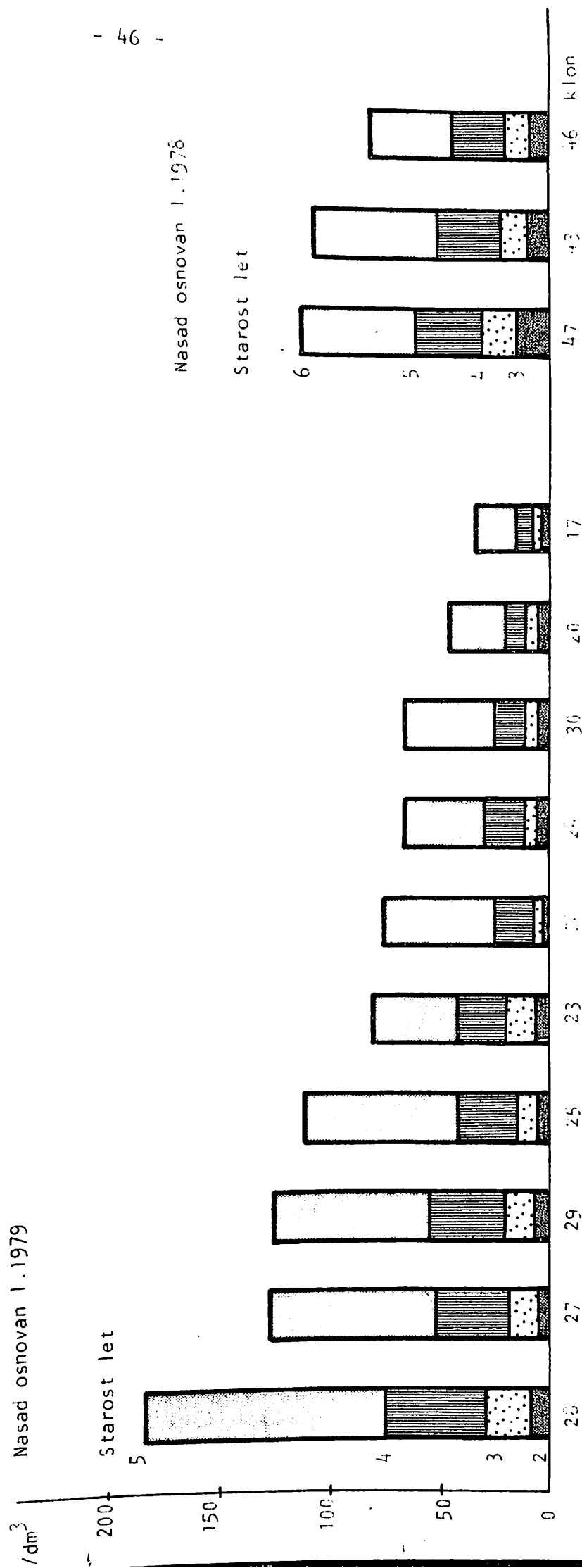


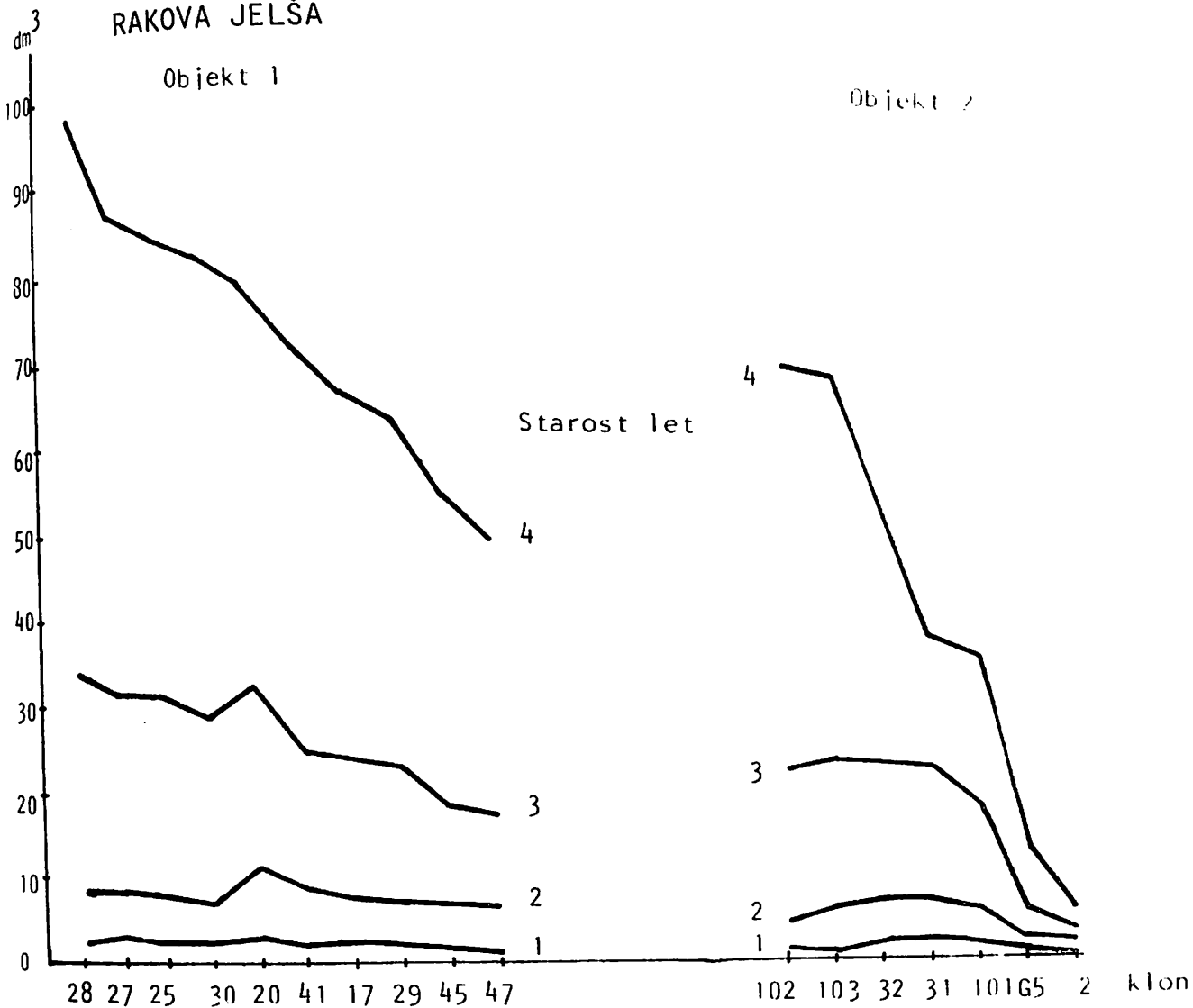


DIAGRAM ŠT.19

LESNI VOLUMEN SREDNJEGA DREVESA TOPOLOVIH KLONOV:  
RAKOVA JELŠA

Objekt 1

Objekt 2



Objekt 3

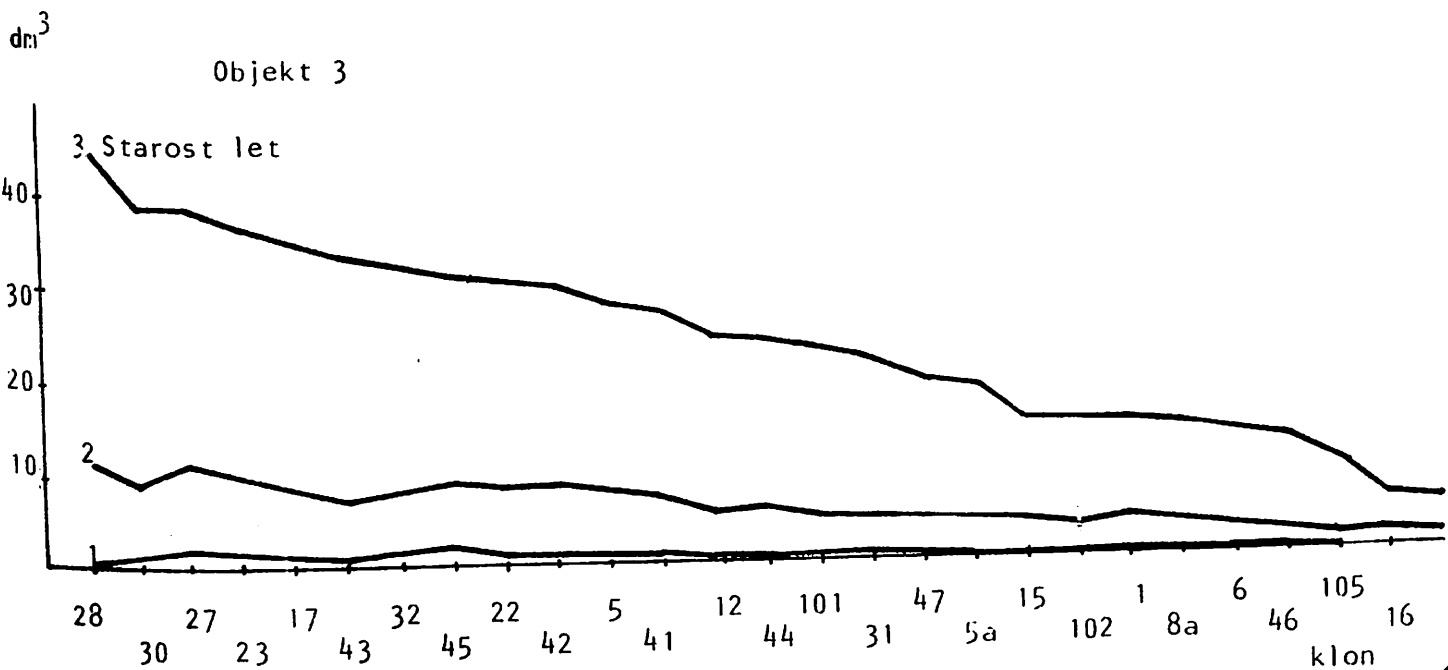
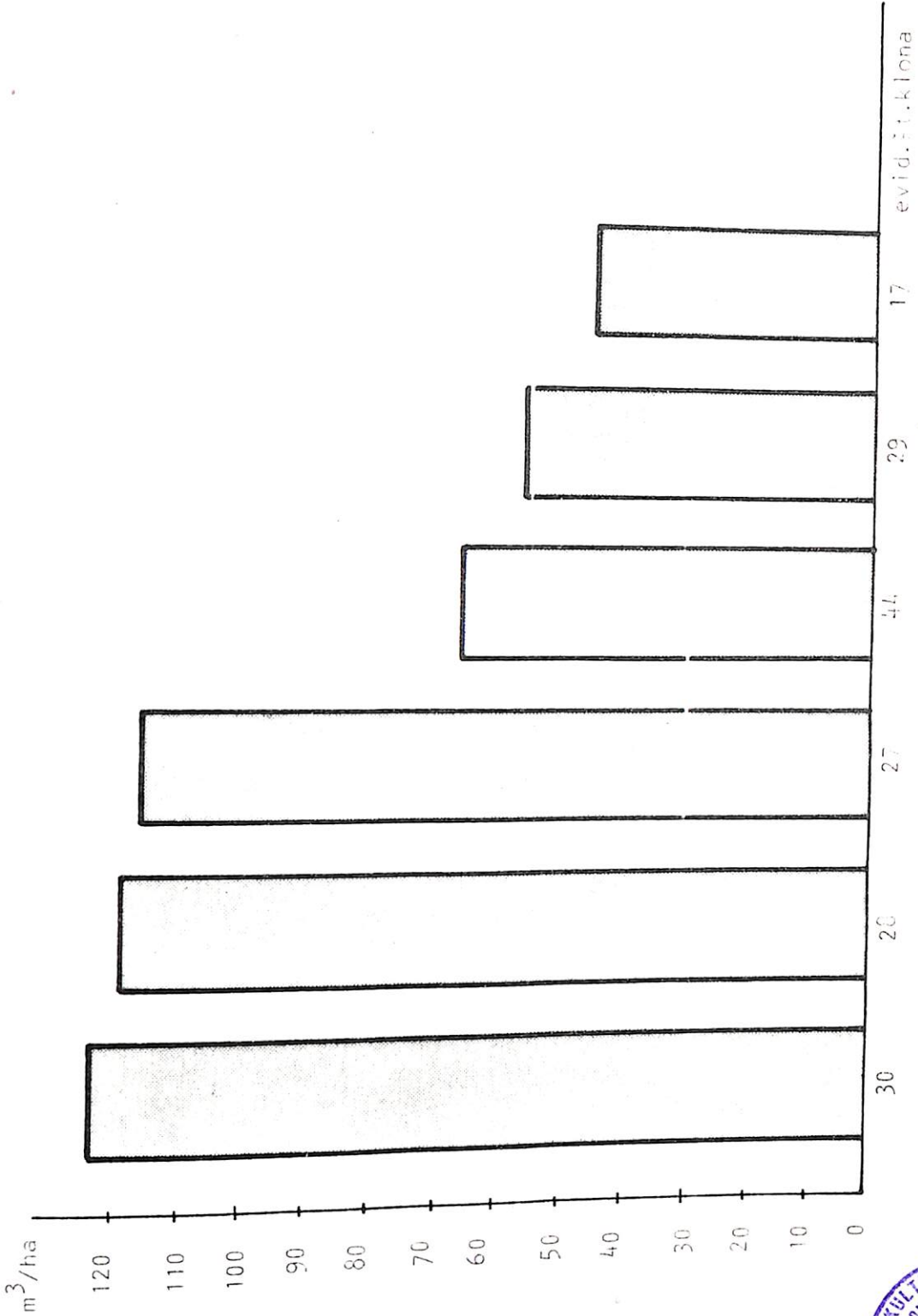


DIAGRAM ŠT. 20

LESNI VOLUMNI TOPOLOVIH KLONOV,  $m^3/ha$   
VRBINA , odd. 20 A



### 3.5. Ugotovitve in ocena zdravstvenega stanja poskusnih topolovih klonov v drevesnici Zadobrova pri Ljubljani in v nasadih v Vnanjih goricah in v Rakovi jelši.

Hitrorastoče drevesne vrste, med katere prištevamo čiste linije belih, črnih in balzamskih topol, kakor tudi njihove križance gojimo predvsem na negozdnih tleh ali včasih celo na labilnih rastiščih kot npr. na Barju. Tu so topoli posebno močno izpostavljeni okužbam številnih zajedavskih gliv in napadom najrazličnejših škodljivcev. Znano je, da topole kužijo dve gospodarsko nevarni in škodljivi zajedavski glivi in napadajo kar štirje škodljivci, ki so na seznamu gospodarsko nevarnih škodljivcev. Gospodarsko nevarni zajedavski glivi, ki ogrožata topole sta: *Marssonina brunnea* (Ell. et Ev.) Magn., ki povzroča pegavost na listju, listnih pecljih in na vrhnjih poganjkih še zelenih stebelc in *Melampsora pinitorqua* Rostr., ki povzroča rjo na listih topolov iz sekcije Leuce. Do 25. marca 1983 je bila na spisku gospodarsko škodljivih bolezni tudi zajedavska gljiva *Dothichiza populea* Sacc. et Briard., ki povzroča odmiranje topolovega lubja. Zato smo tudi njej posvetili pozornost pri pregledovanju zdravstvenega stanja topolovih klonov.

Gospodarski škodljivci topol pa so: jelšar (*Cryptorrhynchus lapathi* L.), veliki (*Saperda carcharias* L.) in mali topolov kozliček (*Saperda populnea* L.) in topolov sršenar (*Paranthrene tabaniformis* Rott.).

Topolova poskusna drevesnica Zadobrova pri Ljubljani

V inštitutski poskusni topolovi drevesnici v Zadobrovi pri Ljubljani razmnožujemo že 10 let v raziskovalne namene 45 topolovih klonov in to: čisto linijo ameriškega črnega topola *Populus deltoides* cl. "Lux" ev. števil. kl. 20, evroameriški križanec iz sekcije Aigeiros *Populus regenerata* (ev. števil. kl. 15). Matično drevo raste na Barju. Nato sledi klonski material križanca evropske črne topole in azijskega balzamskega topola (ev. števil. kl. 7), nato evroameriški križanci iz sekcije Aigeiros, ki izvirajo iz Italije (ev. števil. klonov 12, 17, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30).

Slede kloni iz sekcije Tacamahaca in to: kloni z evid.štev.2, 3,4,6,8a, 8b,8c,8č,8d,8e,8f,8g,9,10,13,14,16, ki izvirajo iz Slovenije; klona z evidenčno številko 31 in 32 izvirata iz Italije, kloni z evid.štev.41, 42,43,44,45 in 47 pa izvirajo iz Zahodne Nemčije. Nato slede topolice križanca med balzamskima topoloma *Populus Maximowiczii* x *Populus trichocarpa* (ev.št.kl.46).

Želimo, da bi se te topolice, predvsem križanci, odlikovali z veliko ekološko prilagodljivostjo, z velikim lesnovolumenskim priraščanjem ter z naravno odpornostjo proti gospodarsko škodljivim boleznim in škodljivcem.

Če hočemo preprečiti izgubo topolic moramo stalno spremljati in negovati njihovo rast ter jih varovati pred okužbo z zajedavskimi glivami in napadom škodljivcev. Pravočasno opažena okužba z glivami ali začetek napada škodljivcev omogočata, da dovolj zgodaj določimo vrsto bolezni ali škodljivca in se odločimo za način zatiranja še predno so glive množično okužile topolice ali se razširili na in v njih škodljivci in povzročili občutno škodo.

Glavni poudarek pri pregledu zdravstvenega stanja topolic v letih 1980 - 1983 smo posvetili zajedavskima glivama *Dothichiza populea* in *Marssonina brunnea* ter gospodarskima škodljivcema : malemu topolovemu kozličku (*Saperda populnea*) in malemu topolovemu sršenarju (*Paranthrene tabaniformis*). V teh letih smo predvsem pregledovali zdravstveno stanje topolovih klonov dveh evroameriških križancev iz sekcije Aigeiros z evid.štev. 12 in 17, dalje 13 topolovih klonov iz Italije in sicer eno čisto linijo *Populus deltoides* cl. "Lux" (evid.štev.kl. 20); 10 klonov evroameriških križancev iz sekcije Aigeiros z evid.številkami 21,22,23,24,25,26,27,28,29,30 in 2 klona čiste linije iz skupine Tacamahaca z evid.štev. 31 in 32 ter 7 klonov iz zahodne Nemčije in to 5 križancev balzamskih topol s črno topolo (evid.štev.kl.41,42,43,44,45) in 2 križanca balzamskih topol (evid.št.kl.46 in 47). Klon s štev. 46 je križanec *P.Maximowiczii* x *P. trichocarpa*, klon s štev. 47 pa je križanec *Populus trichocarpa* iz Washingtona x *Populus trichocarpa* iz Idaho.

Čeprav italijanski fitopatologi trdijo, da so evroameriški križanci iz

sekcije Aigeiros z evid.številkami klonov 21 - 29, v italijanskih klimatskih razmerah, odporni proti okužbi z zajedavsko glivo *Dothichiza populea*, se je v naših klimatskih razmerah pojavila ta zajedavka že spomladi 1.1980 v vseh potaknjencih klona z evid.št. 25 v enem snopu. Prav tako je ta gliva uničila že posajene potaknjence istega klona z evid.št. 25 spomladi leta 1981. Preostale topolice, ki so se razvile iz zdravih potaknjencev so bile zelo redke. To zajedavsko glivo smo zasledili spomladi 1.1981 tudi na posameznih debelcih topolic, ki so bile stare 1/1 leto in so prezimile v drevesnici in nosijo evid.številke 22,23,101,8a,8d,56/55,104 in 749. Topolice klonov z evid.št. 22 in 23 sta tega leta napadla še splošno razširjena škodljivca *Phyllocnistis suffusella* in *Dicranura vinula*. Zajedavsko glivo *Dothichiza populea* smo ugotovili tudi na debelcu balzamskega topola, ki izvira iz Zahodne Nemčije, z evid.št. 41, ki je staro 1/1 leto šele jeseni 1.1981 (20.11.). V naslednjih letih (1982 in 1983) zajedavska gliva *Dothichiza populea* ni okužila nobenega topolovega klona, ki smo jih vzgajali v drevesnici.

Zajedavska gliva *Marssonina spec.*, ki je na spisku gospodarsko škodljivih bolezni je kužila listje topolic samo 1.1981. Okužila je topolice klonov z evid.št. 17,25,27,28,31 in 32. Jakost okužbe je razvidna iz preglednice št.14.

V tem letu (1981) je asimilacijsko površino topolic okužila tudi zajedavska gliva *Melampsora larici - populina* Kleb., ki povzroča rjo in pri močno okužbi tudi predčasno sušenje in odpadanje listja. Ta zajedavka je okužila liste vseh topolovih klonov, razen topolic z evid.št.kl. 28. V naslednjih letih (1982 in 1983) pa je okužila liste samo dveh klonov z evid.št. 42 in 44. Jakost okužbe je razvidna iz preglednice št.14.

Od škodljivcev, ki so na spisku gospodarsko nevarnih škodljivcev sta napadla debelca topolovih klonov mali topolov kozliček (*Saperda populnea* L.) in mali topolov sršenar (*Paranthrene tabaniformis*). Najbolj množično je topolice napadel mali topolov sršenar v letih 1981 in 1982. L.1981 ni napadel samo evroameriških križancev iz sekcije Aigeiros, ki izvirajo iz Italije (evid.št. kl. 25,26,27,28) in balzamska topola, ki prav tako izvirata iz Italije (evid.št. kl. 31,32) temveč tudi balzamske topole, ki izvirajo iz Zahodne Nemčije (evid.št. kl. 42,43,44,45,46 in 47), evroameriški križanec iz sekcije Aigeiros, ki je preverjen v Sloveniji (evid.

štev.kl.15), ameriški črni topol (*Populus deltoides* cl."Lux", evid.štev. kl.20) in evroameriški križanec iz sekcije Aigeiros z evid.št.kl.17, ki izvira iz Italije, a je preizkušen v Sloveniji. Leta 1982 je bil napad enak kot v l.1981, samo napadeni kloni niso bili isti (glej preglednico štev. 15). Leta 1983 pa je ta škodljivec napadel samo še balzamska topola, ki izvirata iz Zahodne Nemčije (evid.štev.kl. 42,44).

Gospodarski škodljivec - mali topolov kozliček (*Saperda populnea* L.) pa se je pojavil samo l.1980 in je napadel le topolice, stare 1/1 leto, ameriškega črnega topola *Populus deltoides* cl. "Lux" z evid.štev. kl.20.

V preglednici štev. 15 podajamo tudi jakost napada topolove ose (*Cimbex lutea* L.) in topolovega molja (*Phyllocnistis suffusella*) v letih 1980 - 1983. Prva dela škodo na topolovih debelcih in vejah, drugi škodljivec pa uničuje listno površino topolic.

#### Topolov nasad Vnanje gorice

V topolovem klonskem nasadu na objektu Vnanje gorice na Ljubljanskem barju uspevajo topolice čiste linije ameriškega črnega topola *Populus deltoides* cl. "Lux" (evid.štev.20), križanca evroameriških topolov iz skupine Aigeiros, ki smo ju vzgojili in preizkusili v Sloveniji (evid.štev.kl. 15,17), križanci evroameriških črnih topol, ki so jih vzgojili v Italiji (evid.štev.kl. 21-30) in kloni balzamskih topol, ki so jih vzgojili v Zah. Nemčiji (evid.štev. kl. 41 - 47).

Tu niso posadili klonov balzamskih topol, ki so jih vzgojili v Italiji (evid.štev.kl.31,32). Topolice klona z evid.štev.21, ki so jih vzgojili v Italiji in so jih posadili v poskusnem nasadu v Vnanjih goricah so se posušile že takoj v prvem letu po sajenju, zaradi okužbe z zajedavsko glivo *Dothichiza populea*, ki povzroča odmiranje topolovega lubja.

V tem nasadu smo opazili, da klon z evid.št. 17 zelo slabo prenaša vročino,

sušo in plitva tla, ki jim primanjkuje vlaga. L.1981 so topolice tega klona imele že sredi poletja rumeno, uvelo listje. Veliko listja je tedaj že odpadlo zaradi dolgotrajne suše in vročine. Občutljivi za pomanjkanje vlage v tleh in za visoke temperature so tudi križanci balzamskih topol z evid.štev. 43, 46 in 47, toda ne tako močno kot klon z evid.štev.17. Topolice teh klonov imajo namreč v krošnjah še popolnoma zeleno listje, le v vrhu le-to vene. Zelo dobro pa prenašajo sušo topolice klonov z evid.štev. 15,20,41,42,44 in 45.

Najbolj vitalni in zdravi so se pokazali v tem nasadu kloni z evid.št.43, 45,46 in 47, kljub temu, da so občutljivi za pomanjkanje vlage v tleh kloni z evid.štev. 43,46 in 47. Na njih nismo ugotovili niti zajedavskih gliv niti gospodarskih škodljivcev. Liste topolic klonov z evid.štev. 41, 42 in 44 pa ogrožajo le splošno razširjeni in običajni topolovi škodljivci, a najbolj topolovka (*Melasoma populi* L.) in topolov molj (*Phyllocnistis suffusella*).

V vseh letih opazovanja zdravstvenega stanja topolic smo določili zajedavsko glivo *Dothichiza populea* samo na debelcih klona z evid.št. 29. Ta je okužila topolice na prehodu iz dveletnega v enoletni poganjek.

Gospodarsko škodljiva bolezen - marsonina kuži liste topolic z evid.štev. kl.15,17,20,22,23,24,25,26,27,28,29 in 30. Najbolj so okuženi (+++) z marsonino listi klonov : 15,20 (samo v prvi sadnji in v prvem ponavljanju), 22 (samo v prvi sadnji), prav tako samo pri prvi sadnji listi klonov z evid.št. 23 in 24. V drugem in tretjem ponavljanju pa so topolice klona z evid.štev.20 popolnoma zdrave, vitalne in lepe rasti.

Srednje močno (++) je okužen z marsonino le klon z evid.štev. 27. Slabo (+) pa so okuženi kloni z evid.štev. 17,20 v četrtem, petem in šestem ponavljanju; evid.štev. 22 in 23 v prvem in drugem ponavljanju; evid.štev. 24 (v prvem, drugem in tretjem ponavljanju), 25,26 (pri prvi sadnji in v prvem ponavljanju); v ostalih ponavljanjih so topolice zdrave; 28,29 in 30 (pri prvi sadnji in v vseh ponavljanjih).

Na topolicah klona z evid.številko 15 smo določili poleg marsonine tudi

gospodarskega škodljivca malega topolovega sršenarja (*Paranthrene tabaniformis*). Mali topolov kozliček (*Saperda populnea*) pa uničuje debelca in veje klona z evid.štev. 27. Razen marsonine je tudi topolov molj (*Phyllocnistis suffusella*) napadel liste topolovih klonov z evid.št.26,28 in 30.

#### Topolov nasad Rakova jelša, objekt 1

Topolov nasad Rakova jelša na Ljubljanskem barju, objekt 1 smo osnovali spomladi 1.1980 s križancem evroameriškega črnega topola iz sekcije Aigeiros z evid.št. 17, dalje s križanci evroameriških črnih topol iz sekcije Aigeiros, ki izvirajo in so preizkušeni v Italiji na odpornost proti odmiranju topolovega lubja (evid.štev.kl.25,27,28,29,30), s čisto linijo ameriškega črnega topola *Populus deltoides* cl. "Lux" (evid.št. kl.20), z balzamskima topoloma, ki izvirata iz Italije (evid.št.kl.31, 32) in z balzamskimi topoli, ki izvirajo in so preverjeni v Zah.Nemčiji. (evid.štev.kl.41,45 in 47).

V letih pregledovanja zdravstvenega stanja topolovih klonov se je pokazal kot najbolj zdrav in vitalen v tem nasadu balzamski topol z evid.štev. 31, ki izvira iz Italije. Na njem nismo ugotovili nobene bolezni niti škodljivca, ki so nevarni za gospodarstvo. Odporna na gospodarsko bolezen in škodljivce sta se pokazala tudi balzamska topola iz Zah.Nemčije z evid.štev.kl. 41 in 45. Njuno listno površino ogrožajo splošno razširjen topolov molj (*Phyllocnistis suffusella*), topolova osa (*Cimbex lutea*) in ne nevarna zajedavska gliva *Septotia populiperda*, ki povzroča na listih koncentrično pegavost. Balzamski topol *Populus trichocarpa* cl. 45/54 Mühle - Larsen z evid.štev. 47 pa je napadel gospodarski škodljivec mali topolov sršenar (*Paranthrene tabaniformis*). Ta škodljivec ogroža in napada tudi evroameriška križanca iz skupine Aigeiros, ki izvirata iz Italije (evid.štev.kl.25 in 29).in balzamski topol, ki smo ga tudi dobili iz Italije (evid.št.kl.32).

Škode, ki jih povzročijo na topolicah dejavniki mrtve narave nastanejo predvsem zaradi pomladanskih in jesenskih slan, suše, vetra, viharja,



neurja, snega in toče. Zadnja dva dejavnika sta napravila v tem nasadu precej škode. Debelca klona z evid.štev. 28 je zelo močno pripognil vlažen in težak sneg. Skozi nastale razpoke je prodrla v debelca zajedavska gliva *Dothichiza populea*. Virulenca glive je bila močnejša kot vitalnost topolic, zato so se okužena debelca posušila. V prvem ponavljanju (drugi blok) sta se zaradi glive *D.populea* posušili dve topolici. V drugem ponavljanju (tretji blok) je zajedavska gliva *D.populea* okužila tri debelca, toda tu so vitalna drevesa preprečila nadaljnji razvoj zajedavski glivi. Okužene rane je prerasel kalus. Krošnje so zelene. V tretjem ponavljanju (četrti blok) so vse topolice zdrave.

Toča je napravila veliko ran in škode predvsem na topolicah evroameriškega križanca iz sekcije Aigeiros, ki izvirajo iz Italije (evid.št. kl.29). Zaradi toče nastale rane so postale vhodna vrata zajedavski glivi *Dothichiza populea*. Zaradi njenega delovanja se je v prvem bloku posušilo 6 debelc, v prvem ponavljanju (drugi blok) 1 debelce, v drugem ponavljanju (tretji blok) 3 debelca in v tretjem ponavljanju (četrti blok) 2 debelci. Zajedavska gliva *D.populea* ogroža tudi debelca klona z evid.štev. 30, ki izvira tudi iz Italije. Toda tu so se vsa okužena mesta (rane) na debelcih zarasla. Vitalna drevesca so preprečila zajedavski glivi prodor v meznik s tvorbo kalusa in tako so vse krošnje še zelene. Topolice klona z evid.štev. 27 so tudi dojemljive za okužbo z zajedavsko glivo *D.populea*. Na teh debelcih so nastale rane pri dnišču. Skozi le-te je prodrla v debelca zajedavska gliva *D.populea* in jih okužila. Debelca pa imajo tendenco, da bodo rane zarasle in drevesca ozdravela. Pri prvem ponavljanju (drugi blok) so prav vse topolice (16) vitalne, lepe rasti in zdrave. Pri drugem ponavljanju (tretji blok) je debelca topolic zopet okužila zajedavska gliva *D.populea*, a tu so drevesca tako vitalna, da so zaustavila razvoj zajedavske glive in so rane že zarasle ali pa zaraščajo. Razvil se je kalus. Pri tretjem ponavljanju (četrti blok) so vse topolice (debelca in veje) zdrave, toda liste je okužila gospodarsko nevarna bolezen, ki jo povzroča zajedavska gliva *Marssonina spec.*

Topolice črnega ameriškega topola *Populus deltoides* cl."Lux" (evid.št. 20) so v prvem bloku vse zdrave, vitalne, lepe rasti, toda v prvem po-

navljanju (drugi blok) sta topolice okužili zajedavski glivi *D. populea* in *Cytospora chrysosperma*. Na že suhih vejah pa se razvija gniloživka *Cytospora nivea*. Zaradi zajedavske glive *D. populea* se je posušilo 6 drevesc od 16. V drugem ponavljanju (tretji blok) so vse topolice zdrave, vitalne in lepe rasti. V tretjem ponavljanju (četrti blok) pa se je zopet posušilo 1 debelce zaradi okužbe z zajedavsko glivo *D. populea*. Že spomladi l. 1981 je zajedavska gliva *D. populea* okužila tudi evroameriški križanec iz sekcije Aigeiros, ki izvira iz Italije, a smo ga preizkusili že v Sloveniji (evid. št. 17). Razen topolic z evid. št. kl. 31, 32, 41, 45 in 47 tudi topolic klona z evid. št. 25 ni okužila zajedavska gliva *D. populea*.

Liste topolic z evid. števil. kl. 17 in 25 pa je okužila zajedavska gliva *Marssonina spec.*, ki je na spisku gospodarskih bolezní. Listi klona z evid. števil. 17 so v prvem bloku zdravi, v prvem ponavljanju (drugi blok) pa so že okuženi z zajedavsko glivo *Marssonina spec.*, prav tako v drugem (tretji blok) in v tretjem ponavljanju (četrti blok). Topolice klona z evid. števil. 25 so vitalna in debela drevesca, toda kljub temu je liste v vseh štirih blokih okužila zajedavska glivica *Marssonina spec.* Toda okužba je bila slaba.

Topolice klona z evid. števil. 27 so okužene razen z zajedavsko glivo *Dothichiza populea* tudi z zajedavsko glivo *Marssonina spec.* v prvem bloku, enako v drugem (tretji blok) in v tretjem (četrti blok) ponavljanju. Topolice klona z evid. števil. 28 so okužene z glivo *Marssonina spec.* v prvem (drugi blok) in v tretjem (četrti blok) ponavljanju, topolice klona z evid. števil. 30 pa v prvem bloku in v drugem ponavljanju (tretji blok). Okužba je slaba.

Okužbe topolic z marsonino in s topolovo rjo v inštitutski poskusni drevesnici v Zadobrovi pri Ljubljani v letih 1980 - 1983

| Evid. št. klon | Marsonina (Marssonina spec.) |      |      |      | Topolova rja (Melampsora larici-populina) |      |      |      |
|----------------|------------------------------|------|------|------|---|------|------|------|
|                | 1980                         | 1981 | 1982 | 1983 | 1980                                      | 1981 | 1982 | 1983 |
| 15             | -                            | -    | -    |      | -   | +    | -    |      |
| 17             | -                            | +    | -    | -    | -   | +    | -    | -    |
| 20             | -                            | -    | -    | -    | -   | +++  | -    | -    |
| 21             | -                            | -    | -    |      | -   | ++   | -    |      |
| 22             | -                            | -    | -    |      | -   | ++   | -    |      |
| 23             | -                            | -    | -    | -    | -   | ++   | -    | -    |
| 24             | -                            | -    | -    |      | -   | ++   | -    |      |
| 25             | -                            | +    | -    | -    | -   | +    | -    | -    |
| 26             | -                            | -    | -    |      | -   | ++   | -    |      |
| 27             | -                            | ++   | -    | -    | -   | +    | -    | -    |
| 28             | -                            | +++  | -    | -    | -   | -    | -    | -    |
| 29             | -                            | -    | -    | -    | -   | +    | -    | -    |
| 30             | -                            | -    | -    | -    | -   | ++   | -    | -    |
| 31             | -                            | +    | -    | -    | -   | +    | -    | -    |
| 32             | -                            | +    | -    | -    | -   | +    | -    | -    |
| 41             | -                            | -    | -    |      | -   | +++  | -    |      |
| 42             | -                            | -    | -    |      | -   | +++  | +++  | +++  |
| 43             | -                            | -    | -    |      | -   | +++  | -    |      |
| 44             | -                            | -    | -    | -    | -   | +++  | ++   | +    |
| 45             | -                            | -    | -    |      | -   | +++  | -    |      |
| 46             | -                            | -    | -    |      | -   | +++  | -    |      |
| 47             | -                            | -    | -    | -    | -   | +    | -    | -    |

Okužbe topolic z marsonino in s topolovo rjo v inštitutski poskusni drevsenci v Zadobrovi pri Ljubljani v letih 1980 - 1983

| Evid.<br>št.<br>klona | Marsonina<br>(Marssonina spec.) |      |      |      | Topolova rja<br>(Melampsora larici-<br>populina) |      |      |      |
|-----------------------|---------------------------------|------|------|------|--|------|------|------|
|                       | 1980                            | 1981 | 1982 | 1983 | 1980   | 1981 | 1982 | 1983 |
| 15                    | -                               | -    | -    |      | -  | +    | -    |      |
| 17                    | -                               | +    | -    | -    | -  | +    | -    | -    |
| 20                    | -                               | -    | -    | -    | -  | +++  | -    | -    |
| 21                    | -                               | -    | -    |      | -  | ++   | -    |      |
| 22                    | -                               | -    | -    |      | -  | ++   | -    |      |
| 23                    | -                               | -    | -    | -    | -  | ++   | -    | -    |
| 24                    | -                               | -    | -    |      | -  | ++   | -    |      |
| 25                    | -                               | +    | -    | -    | -  | +    | -    | -    |
| 26                    | -                               | -    | -    |      | -  | ++   | -    |      |
| 27                    | -                               | ++   | -    | -    | -  | +    | -    | -    |
| 28                    | -                               | +++  | -    | -    | -  | -    | -    | -    |
| 29                    | -                               | -    | -    | -    | -  | +    | -    | -    |
| 30                    | -                               | -    | -    | -    | -  | ++   | -    | -    |
| 31                    | -                               | +    | -    | -    | -  | +    | -    | -    |
| 32                    | -                               | +    | -    | -    | -  | +    | -    | -    |
| 41                    | -                               | -    | -    |      | -  | +++  | -    |      |
| 42                    | -                               | -    | -    |      | -  | +++  | +++  | +++  |
| 43                    | -                               | -    | -    |      | -  | +++  | -    |      |
| 44                    | -                               | -    | -    | -    | -  | +++  | ++   | +    |
| 45                    | -                               | -    | -    |      | -  | +++  | -    |      |
| 46                    | -                               | -    | -    |      | -  | +++  | -    |      |
| 47                    | -                               | -    | -    | -    | -  | +    | -    | -    |

PREGLEDNICA št. 15

Napad topolic z malim topolovim sršenarjem, topolovo oso in topolovim moljem v inštitutski poskusni drevesnici v Zadobrovi pri Ljubljani v letih 1980-1983

| Evid. št. kлона | Mali topolov sršenar<br>( <i>Paranthrene tabaniformis</i> ) |      |      |      | Topolova osa<br>( <i>Cimbex lutea</i> ) |      |      |      | Topolov molj<br>( <i>Phyllocnistis suffusella</i> ) |      |      |      |
|-----------------|---|------|------|------|---|------|------|------|---|------|------|------|
|                 | 1980  | 1981 | 1982 | 1983 | 1980                                    | 1981 | 1982 | 1983 | 1980  | 1981 | 1982 | 1983 |
| 15              | +   | +    | -    | -    | -                                       | -    | -    | -    | -   | +    | -    |      |
| 17              | +   | +    | +    | -    | -                                       | -    | -    | -    | -   | -    | +    | +    |
| 20              | +   | +    | +    | -    | +                                       | +    | +    | -    | -   | -    | +    | +    |
| 21              | -   | -    | -    | -    | -                                       | -    | -    | -    | -   | -    | -    |      |
| 22              | -   | -    | -    | -    | -                                       | -    | -    | -    | +   | ++   | -    |      |
| 23              | -   | -    | +    | -    | -                                       | -    | -    | -    | +   | ++   | +    | +    |
| 24              | -   | -    | -    | -    | -                                       | -    | -    | -    | -   | -    | -    |      |
| 25              | +   | +    | +    | -    | -                                       | +    | +    | -    | -   | -    | +    | +    |
| 26              | -   | +    | +    | -    | -                                       | -    | -    | -    | -   | -    | -    |      |
| 27              | +   | +    | +    | -    | -                                       | -    | -    | -    | -   | -    | +    | +    |
| 28              | +   | +    | -    | -    | -                                       | -    | +    | -    | -   | -    | -    | -    |
| 29              | -   | -    | +    | -    | -                                       | -    | ++   | -    | -   | -    | +    | +    |
| 30              | -   | -    | +    | -    | +                                       | +    | +    | -    | -   | -    | +    | -    |
| 31              | +   | +    | +    | -    | -                                       | -    | ++   | -    | -   | -    | +    | +    |
| 32              | +   | +    | +    | -    | -                                       | -    | ++   | -    | -   | -    | +    | +    |
| 41              | +   | +    | ++   | -    | -                                       | ++   | +    | -    | -   | -    | -    |      |
| 42              | +   | ++   | ++   | +    | +                                       | +++  | +++  | +++  | +   | ++   | -    |      |
| 43              | -   | ++   | ++   | -    | -                                       | -    | -    | -    | +   | ++   | -    |      |
| 44              | +   | +    | +    | +    | +                                       | +    | +++  | ++   | -   | ++   | +    | +    |
| 45              | +   | +    | +    | -    | +                                       | +    | +    | -    | -   | -    | -    |      |
| 46              | +   | +    | +    | -    | -                                       | -    | +    | -    | -   | -    | -    |      |
| 47              | +   | +    | -    | -    | -                                       | +++  | +++  | +    | -   | -    | +    | +    |

#### 4. RAZPRAVA O REZULTATIH IN SKLEPI

Ugotovitve in rezultati meritev, ki smo jih dobili z analizo razvoja opazovanih topolovih klonov v obdobju 1979-83 nas seznanjajo z nekaterimi njihovimi biološkimi in prirastnimi značilnostmi ter gojitvenimi lastnostmi. Pri tem je nenehno v ospredju primerjava in vrednotenje t.i. domačih topolov, ki pripadajo skupini črnih topolov, ki praktično niso gojeni v strnjenih nasadih s skupino evroameriških topolov, starejše selekcije, katere glavni predstavnik je *P.x.euramericana* (Dode)Guinier cl.1-214, ki ga študija rabi za primerjalni klon, ter skupino topolov, ki pripadajo balzamski skupini, katere pomembni predstavniki so *P. Maximowiczii* in *P.trichocarpa*.

Raziskave opravljene v prejšnjem obdobju povedo, da je vse preizkušnje med topolovimi kloni tujega izvora najbolje prestajal klon 1-214. Odlikoval se je z veliko ekološko prilagodljivostjo, hitrim priraščanjem in relativno veliko naravno odpornostjo proti boleznim skorje in listov. Zato je razumljivo, da se je ta klon tudi pri nas preje uvrstil v skupini izbranih klonov na vidno mesto. Drugi starejši križanci, prav tako italijanske selekcije evroameriških topolov so bili v istem raziskovalnem obdobju slabše ovrednoteni od klona 1-214 in jih zato nismo upoštevali v ožjem izboru za nadaljnje raziskave v obdobju 1979-83.

Večjo pozornost smo namenili topolovim klonom, ki smo jih na novo uvrstili v preizkušanje. Med njimi naj omenimo vrsto *P.deltoides* Bert. (osnovni vegetativni material izvira z L'Istituto di sperimentazione per la pioppicoltura Casale Monferrato, Italija in z Instituta za topolarstvo v Novem Sadu), topole sekcije *Tacamahaca* Spach., kateri pripadajo vrsti *P.Maximowiczii*, *P.trichocarpa* in *P.Androscoggin*.

Podatki, ki so navedeni v poglavju 3: Rezultati raziskav (tekst, 13 tabel, 20 diagramov) omogočajo dovolj zanesljive ocene nekaterih lastnosti, ki karakterizirajo poskusne klone, kot posamezne osebkke kakor tudi skupino, kateri pripadajo.

## Sposobnost zakoreninjevanja potaknjencev (vegetativnega razmnoževanja) poskusnih topolovih klonov

Pridelava topolovih sadik v poskusni drevesnici Zadobrova je bila v posameznem letu številčno zelo različna, čeprav smo vsako leto sadili enako število potaknjencev. Razlika je bila zelo velika, ker se je delež kakovostnih sadik v odnosu na posajeno število potaknjencev spreminjal in je v opazovanem obdobju znašal 20 - 64% . Na primer: v letu 1980 je ta delež znašal le 20%, kar pripisujemo predvsem poškodbam, ki jih je povzročila toča, manj biološkim značilnostim poskusnih klonov, kajti že v letu 1981 je bil delež vzgojenih sadik in primernih za saditev okoli 40% , v letu 1982, ko se je v poprečku zakoreninilo 95% potaknjencev (kontrola v mesecu juniju) je bilo na koncu vegetacijskega obdobja v drevesnici primernih sadik za saditev 64% od posajenih potaknjencev.

Analiza podatkov je tudi pokazala, da se potaknjenci vseh opazovanih topolovih klonov razmeroma dobro zakoreninjajo. Najnižji odstotek zakoreninjanja potaknjencev smo ugotovili pri klonu evid.štev. 25 (81%) in 20 ( 86% ), medtem ko drugi poskusni kloni koreninijo 96 - 100%. Delež vzgojenih kakovostnih sadik je bil v letu 1982 pri vseh obravnavanih klonih večji od 50%. Najnižjo vrednost je pokazal klon z evid.štev.17 (primerjalni klon P.x euramericana cl.1-214) z 52% glede na število posajenih potaknjencev, najboljšo pa klon z evid.štev. 30 s 76%.

Obstaja razlika v sposobnosti vegetativnega razmnoževanja posameznih topolovih klonov. Ta lastnost je značilna za posamezno skupino topolov, kateri vrsta oziroma topolov križanec pripada. Opazno visoko vrednost imajo pri tem predstavniki P.Maximowiczii (kloni z evid.štev.42 in 44), ki so v poskusu koreninili 100%. Medtem, ko imajo manjšo sposobnost zakoreninjenja potaknjenci vrste P.deltoides (klon z evid.štev.20).

Ta spoznanja je treba upoštevati pri pripravi potaknjencev teh klonov za saditev v drevesnici in pri gojenju topolov v nasadih. Pri razmnoževanju topolovih križancev z manjšo sposobnostjo zakoreninjevanja potaknjencev je treba saditi ustrezno večje število potaknjencev, da bi lahko

vzgojili želeno količino sadik. Tudi uspešno snovanje topolovih nasadov je povezano s to značilnostjo topolovega klona. Domnevajo, da obstaja zveza med sposobnostjo zakoreninjevanja potaknjencev ter uspešno rastjo topolov pri saditvi (prijetje sadik). Sadike topolovih križancev, katerih potaknjenci se slabo zakoreninjajo naj bi se tudi slabše prijeli ob sadnji na terenu. Poskuse v tej zvezi nismo naredili, lastnih spoznanj o tem nimamo.

### Višinska rast

V inštitutski drevesnici Zadobrova smo merili 1-letno višinsko rast sadik. Največje višine so dosegli kloni z evid.štev. 41 - 44 ter 30, 29 in 27. Pri tem smo ugotovili, da je višinska rast značilna lastnost posameznega klona, ki pa je v absolutni vrednosti precej odvisna od prevladujočih klimatskih razmer posameznega vegetacijskega obdobja. Tako se vzporedno tem razmeram spreminja tudi rang klonov glede na doseženo višinsko rast. Klon z evid.štev. 27 je bil v poprečju v letih 1976-80 med najnižjimi, v letu 1982 pa med najvišjimi.

V Vnanjih goricah na objektu 1, ki je najstarejši opazovani nasad so bili jeseni 1.1983 topolovi kloni razporejeni po naslednjem rangu (od najvišjega proti najnižjemu): klon evid.štev. 20,9,33,45,42,8b,41,6,15,5a,8a,12,7,5,17,1 in 8d. Višinski rang topolov tega nasada je bil 1.1978 precej drugačen. V petletnem obdobju so predvsem relativno zaostali kloni evid.štev. 11,42,5a,7,8d in 13, napredovali pa so kloni evid.štev. 9,8b, 41 in 44.

Večje razlike med topolovimi kloni nastopajo v višinah tudi v nasadu Vnanje gorice na objektu 2 (1978), kjer ima največjo višino 13,8 m klon evid.štev. 28, najnižjo 8,1 m pa klon evid.štev. 15. V objektu 2 (1979) nastopajo glede na objekt 1 pretežno novi kloni, zato obeh objektov med seboj ne moremo primerjati.

V nasadu Rakova jelša na objektu 1 je dosegel največjo višino 12,0 m klon z evid.štev. 28, sledi mu klon 41 in 30. Najnižjo višino 9,7 m



ima klon 45. V objektu 2 izstopajo po večji višini topolovi kloni evid. števil. 103 (10,8 m), 32 in 102. V objektu 3 pa prednjačijo kloni evid. števil. 30 in 32 (10,6 m), sledijo pa 42, 31, 17, 23, 5, 27, 28 in dr.

V Vrbini v odd. 20 a je dosegel največjo višino klon z evid. števil. 30 (13,4 m), sledijo kloni z evid. števil. 28, 27, 44, 29 in 17. Slednji je dosegel 76% višine najrastlejšega klona.

Poleg absolutnih višin so za določene topolove klone in rastišča karakteristični tudi višinski prirastki. Njihova vrednost je predvsem razvidna v diagramih višin.

#### Debelinska rast

Prav tako kot po višinski rasti se različni topolovi kloni med seboj razlikujejo po debelinski rasti, vendar rang topolovih klonov, ki smo ga izdelali po padajočih debelinah ne sovпада z izdelanim rangom po padajočih višinah. Razlog je v različni vitkosti topolovih dreves. Tako dosega v nasadu Rakova jelša topolov klon evid. števil. 20 kvocient vitkosti 77, topolov klon evid. števil. 47 pa 105.

V nasadu Vnanje gorice na objektu 1 je dosegel največjo debelino topolov klon evid. števil. 42 (20,6 cm), sledi klon evid. števil. 45, 20, 44, 15 in dr., najdrobnejši pa je ostal klon evid. števil. 13 (13,1 cm). V objektu 2 je v delu, ki je osnovan l. 1978 na prvem mestu klon evid. števil. 47 (15,1 cm), v delu, ki je osnovan l. 1979, pa si slede različni topolovi kloni po padajočih premerih: 28 (18,4 cm), 27, 29, 25, 23 in dr. Najtanjši je klon evid. števil. 11 (9,17 cm).

V nasadu Rakova jelša, objekt 1 prednjači v zadnjem letu klon evid. števil. 28 (14,7 cm), temu pa slede kloni evid. števil. 27, 25, 20, 30 in drugi. V objektu 2 je najdebelejši klon evid. števil. 102 (13,5 cm). V objektu 3 pa si slede topolovi kloni po padajočih premerih: 28 (10,9 cm), 27, 43, 23, 30 itd.

V Vrbini v odd. 20 a je najdebelejši klon z evid. števil. 28 (15,8 cm), slede

pa 27,30,44,29 in 17.

V Vrbini v odd. 4a so bili topoli, ki so bili posajeni med starimi topolovimi vrstami na obdelanih tleh bistveno debelejši od onih, ki so sajeni na neobdelanih tleh v stari vrsti (kjer panji niso krčeni). Najdebelejši je bil na obdelanih tleh topolov klon z evid.štev. 30 (7,62 cm). Isti klon je na neobdelanih tleh dosegel le 62% te debeline. Topolov klon evid.štev. 17 je dosegel v tem triletnem nasadu debelino 5,79 cm na obdelanih tleh, na neobdelanih pa 4,05 ali 70%. Na neobdelanih tleh so tudi bistveno večji izpadi, kar je razvidno v tabeli štev. 9.

#### Lesnovolumenski prirastek

Lesno volumsko rast topolovih sadik smo prikazali kot hektarsko lesno zalogo enoletnih topolovih sadik v l.1982 in 1983. V zadnjem letu smo na enoto površine potaknili manj potaknjencev, pa tudi izpadizaradi suše so bili večji. V letu 1982 je dosegel največjo hektarsko lesno zalogo klon evid.štev. 20 (31,1 m<sup>3</sup>), sledijo pa kloni evid.štev. 28,29,27,25 in drugi. V letu 1983 je na prvem mestu klon evid.štev. 30 (14,0 m<sup>3</sup>), za njim pa kloni evid.štev. 25,28,23,31 in dr. Iz podatkov, ki so objavljeni v Gozdarskem vestniku, 1981 št.3 za dvoletne topole pa je rang po padajočih hektarskih lesnih zalogah za l.1979 sledeč: evid.štev. 41 (51,7 m<sup>3</sup>), 20 (49,8 m<sup>3</sup>), 30 (47,1 m<sup>3</sup>), 44 (44,4 m<sup>3</sup>), 31 (42,3 m<sup>3</sup>) in dr.

V sedemletnem nasadu Vnanje gorice, objekt 1 si sledijo topolovi kloni razporejeni po padajočih volumnih v naslednjem zaporedju: evid.štev.42 (238 dm<sup>3</sup>), 20 (230 dm<sup>3</sup>), 45 (221 dm<sup>3</sup>), 44 (214 dm<sup>3</sup>), 15 (209 dm<sup>3</sup>) i.dr. Primerjalni klon evid.štev. 17 (1-214) ima lesni volumen 124 dm<sup>3</sup> in dosega le dobro polovico (52%) lesnega volumna najboljšega klona v tem nasadu. Najrastljivejši klon evid.štev. 42 je dosegel teoretično lesno zalogo 119 m<sup>3</sup>/ha (izpadi niso upoštevani), klon z evid.štev. 10, ki v nasadu najslabše prirašča pa le 34 m<sup>3</sup>/ha. V objektu 2, ki je bil osnovan l.1978 je dosegel topolov klon evid.štev. 47 lesni volumen 112 dm<sup>3</sup>, klon 43 - 104 dm<sup>3</sup>, najslabši pa je klon 46, ki je dosegel 78 dm<sup>3</sup>. V objektu 2, ki je bil osnovan l.1979, najbolje raste klon evid.štev. 28 (183 dm<sup>3</sup>),

ki je prehitel celo topolov klon evid.štev. 47 v eno leto starejšem nasadu. Sledijo kloni evid.štev. 27 ( $126 \text{ dm}^3$ ), 29 ( $125 \text{ dm}^3$ ), 25 ( $111 \text{ dm}^3$ ), 23 ( $79 \text{ dm}^3$ ) in dr. Klon evid.štev. 17 dosega le  $34 \text{ dm}^3$ .

Nasad Rakova jelša, objekt 1, ki je bil osnovan z desetimi rastljivejšimi topolovimi kloni potrjuje najboljšo rast klona z evid.štev. 28 ( $94 \text{ dm}^3$ ). Temu slede kloni štev. 27 ( $86 \text{ dm}^3$ ), 25 ( $83 \text{ dm}^3$ ), 30 ( $81 \text{ dm}^3$ ), 20 ( $78 \text{ dm}^3$ ) itd. Klon evid.štev. 17 ima lesni volumen  $66 \text{ dm}^3$ .

Stopnjo statistične značilnosti razlik med posameznimi topolovimi kloni prikazuje tabela štev. 13.

V objektu 2 ima največji lesni volumen klon evid.štev. 102 ( $69 \text{ dm}^3$ ), slede kloni 103, 32, 31, 101 in dr. V objektu 3, ki je osnovan z 2000 sadiki/ha je dosegel največji lesni volumen klon evid.štev. 28 ( $45 \text{ dm}^3$ ), sledijo pa kloni evid.štev. 30 ( $39 \text{ dm}^3$ ), 27 ( $39 \text{ dm}^3$ ), 23 ( $37 \text{ dm}^3$ ), 17 ( $36 \text{ dm}^3$ ) in drugi. Klon štev. 28 je dosegel v tem triletnem nasadu teoretično (brez upoštevanja izpada) na hektar  $90 \text{ m}^3$ .

V nasadu Vrbina odd. 20 a ima največji volumen klon evid.štev. 30 ( $123 \text{ dm}^3$ ), sledijo kloni 28, 27, 44, 29 in 17 ( $46 \text{ dm}^3$ ).

Prepričljiva je tudi sinteza skupnih lastnosti, ki jo izražamo z rastljivostjo topolovega klona. Na osnovi podatkov, ki smo jih z raziskavo ugotovili smo posamezne klone ovrednotili in ugotovili:

Najboljšo rastljivost:

- v poskusni drevesnici Zadobrova pri klonih z evid.štev. 20, 28 in 30
- v nasadih na Ljubljanskem barju pri klonih z evid.štev. 27, 28 in 30
- v nasadih v Vrbini pri Brežicah pri klonih z evid.štev. 28 in 30.

Srednjo rastljivost:

- v poskusni drevesnici Zadobrova pri klonu z evid.štev. 25
- v nasadih na Ljubljanskem barju pri klonih z evid.štev. 20, 25 in 42
- v nasadih v Vrbini pri Brežicah, pri klonu z evid.štev. 27.

Pri tem je treba pojasniti, da imajo tudi drugi poskusni topolovi kloni zadovoljivo rastljivost. Ti so namreč to lastnost že preje potrdili v juvenilnem razvoju in so bili zaradi dobrih prirastnih lastnosti izbrani v ožji izbor za nadaljnje raziskave. Vendar pa sedaj, po večletnih opažanjih in večji starosti poskusnih objektov že lahko trdimo, da nekateri kloni zaostajajo v rastljivosti glede na druge klone in so zato razvrščeni v tretjo skupino.

## 5. P O V Z E T E K

- Ugotovitve potrjujejo pričakovanja, da imajo nekateri topolovi križanci novih selekcij odlične biološke in prirastne lastnosti. Veliko rastljivost izpričujejo zlasti topolovi kloni, ki pripadajo vrsti *P. deltoides* cl. "Lux", nadalje klon *P. x euramericana* cl. Giorgione ter klon *P. x euramericana* cl. Tiepolo. Ti kloni so pokazali nadpovprečne prirastne lastnosti tako v prvem letu ko jih vzgajamo za sadike, kakor tudi v stalnih poskusnih objektih na Ljubljanskem barju, na katerem prevladujejo obremenjujoče ekološke razmere, in v Vrbinu pri Brežicah, v nasadih osnovanih na topolovem rastišču.
- Genofond domačih črnih topolov (*P. nigra* var. *typica*) Schneid. ima veliko vrednost za žlahtnitev in selekcijo topolov. Ti topoli so nosilci v preteklih stoletjih po naravni poti izoblikovanih lastnosti, ki so prilagojene vladajočim življenjskim razmeram okolja. Takšne značilnosti v celoti ne moremo pričakovati za tuje vrste in klone, ki jih vnašamo. Ker se novim selekcijam tujega izvora pri snovanju intenzivnih topolovih nasadov zaradi postavljenih lesnoprodukcijskih ciljev ne moremo odpovedati, kajti ti kloni odlično priraščajo v primerjavi z domačimi topoli, je neizogibno, da nove topolove klone najprej preverjamo glede primernosti za določeni prostor, v našem primeru za prialpski prostor, in jih izbiramo šele na osnovi dobrega poznavanja za gojenje

v nasadih. Rezultati raziskav omogočajo podrobno opredeljevanje poskusnih klonov, glede primernosti za pridelovanje topolovine. Kolikšen delež bomo namenili v nasadu posameznemu klonu pri večklonsko sestavljenemu nasadu je treba določiti za vsak primer posebej. Pri tem je upoštevati zlasti značilnosti rastišča, postavljeni proizvodni cilj, obratovalno dobo nasada in želeno nasadno obliko. Nasad bomo osnovali s tistimi topolovimi kloni, katerih specifične bioekološke in prirastne lastnosti najbolj ustrezajo proizvodnim razmeram in gospodarskim ciljem načrtovanega nasada. Za pridelavo topolovine s kratko obratovalno dobo (5 - 8 let) nasada bodo npr. primerni topolovi kloni, ki imajo poudarjeno hitro priraščanje v juvenilnem razvojnem obdobju. Med poskusnimi kloni so to npr. kloni z evid.štev. 27, 28 in 30. Tudi med navedenimi kloni obstaja določena razlika pri njihovem razvoju, ko imajo na razpolago različno velik rasti prostor. Dejstvo je namreč, da posamezni kloni različno reagirajo s svojo rastjo na večjo ponudbo rasti prostora. Klon z evid.štev. 30 je med poskusnimi kloni najbolj univerzalen glede primernosti za različno gostoto sadnje.

- Novi kloni italijanskega izvira (evid.štev. 25, 27, 28 in 30) prekašajo v merjenih parametrih in na vseh poskusnih objektih primerjalni klon I-214.
- Topoli vrsti Maximowiczii, Henry (klon štev. 41 - 45) so v nekaterih poskusnih nasadih pokazali odlično rast, v drugih pa slabšo, celo zaostajajo za primerjalnim klonom I-214. Podrobneje jih ne moremo ovrednotiti, ker teh dobrih lastnosti ne potrjujejo v vseh opazovanih nasadih.

Na njih nismo ugotovili nobene zajedavske glive, ki so na spisku gospodarsko nevarnih boleznih. Ogrožajo jih predvsem običajni in splošno razširjeni škodljivci. Od gospodarsko nevarnih škodljivcev pa napada te klone samo mali topolov sršenar (*Paranthrene tabaniformis*) tako v drevesnici kot v nasadu v Rakovi jelši na objektu 1.

## 6. UPORABLJENI VIRI

1. Božič, J.: Topolovi hibridi in njihova izbira, elaborat, Ljubljana (1979), str.56
2. Dohmen, H.; Dorff, R.: Pappelanbau auf den Staunässeböden des Kottenforstes, Die Holzzucht, 36 (1982), 1-2, str.9-12
3. Eleršek, L.: Pridelava lesa v drevesnici, Gozdarski vestnik, Ljubljana, 39 (1981), 3, str.120-122
4. Herpka, I.: Proizvodne karakteristike poliklonalnih oglednih zasada topola *Populus deltoides* Bartr. u gustom razmaku sadnje, Topola, Beograd, 26 (1982), 135-136, str.3-14
5. Herpka, I.; Guzina, V.: Osvrt na rezultate rada na oplemenjivanju topola u Institutu za topolarstvo - Novi Sad, Topola, Beograd, 25 (1981), 131-132, str.3-18
6. Herpka, I.: Testiranje novoproduzvedenih klonova: hibridnih familija topole i vrbe u području SR Slovenije, poročilo za raziskovalno delo v 1977-1981, Novi Sad, 1982
7. Jestaedt, M.: Anbauversuche mit Balsampappeln, Allgemeine Forst- u J.-Ztg., 148 (1977), 2, str.37-43
8. Jestaedt, M.: Aufnahmeergebnisse von Pappelversuchsflächen in Nordrhein - Westfalen, Die Holzzucht, 34 (1980), 3-4, str.17-23
9. Sekawin, M.: Alcuni nuovi cloni di pioppo selezionati in Italia, Celulosa e carta, 1971

10. Weisgerber, H.: Wuchsverhalten und Anbaumöglichkeiten einiger Handel zugelassener Balsampappeln und Aspen, Die Holzzucht Hann. Münden, 37 (1983), 1-2, str.1-10
11. Weisgerber, H.: Möglichkeiten zur kurzfristigen Steigerung der Holzproduktion, dargestellt an grossflächigen Aufforstungsmassnahmen mit Pappeln in Kanada. Die Holzzucht, 35 (1981), 3-4, str.29-30
12. - Dekadno agrometeorološko poročilo, Hidrometeorološki zavod SRS, 1982, 1983.

P R I L O G A

.....  
SKICE POSKUSNIH TOPOLOVIH NASADOV

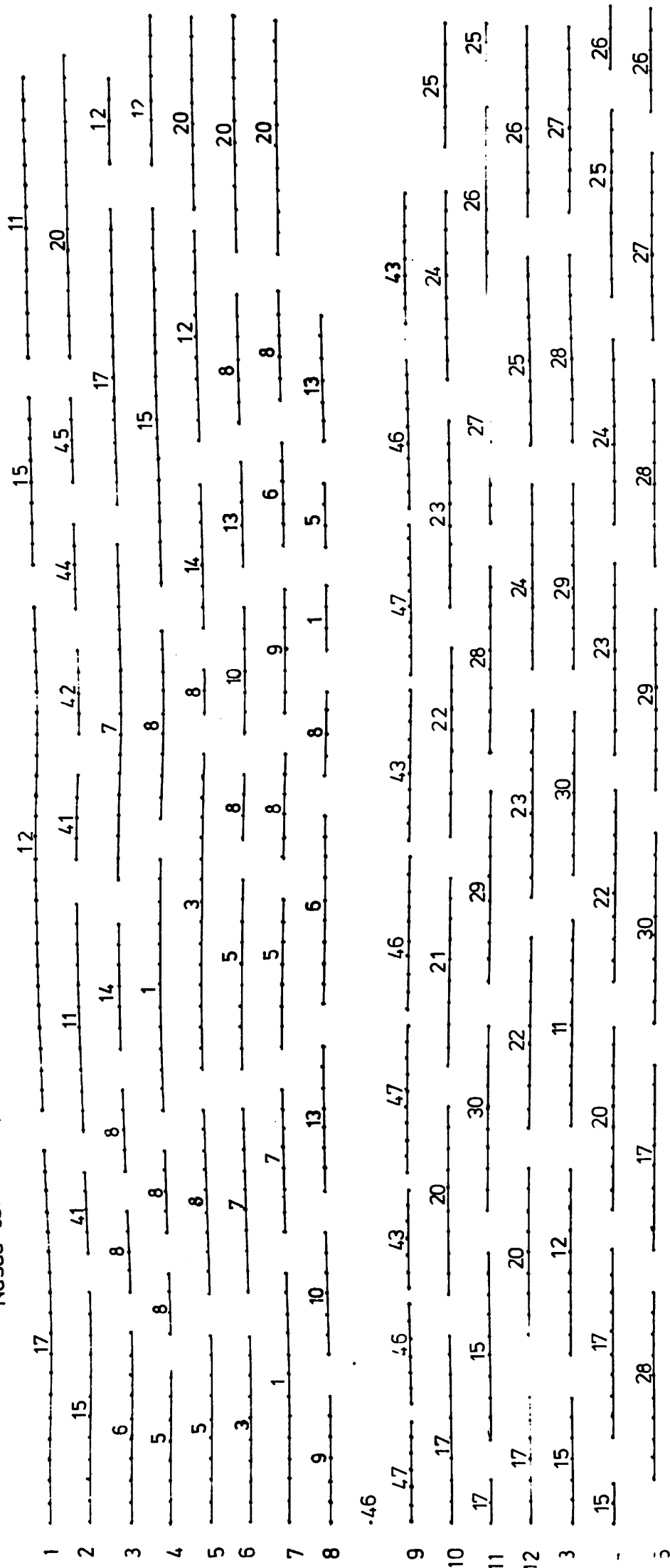


# POSKUSNI TOPOLOV NASAD NA LJUBLJANSKEM BARJU

## objekt : Vnanje gorice

Skica 1

Nasad osnovan aprila 1977, 1978 in 1979 (sadike 1/1 letne) klonov : 37



### LEGENDA :

- 17 evidenčna št. klona
- ... topolove sadike

Leto sadnje spomladi: 1977 vrsta 1 - 8  
 1978 " 9  
 1979 " 10 - 15

# POSKUSNI TOPOLOV NASAD NA LJUBLJANSKEM BARJU

## objekt: Rakova jelša

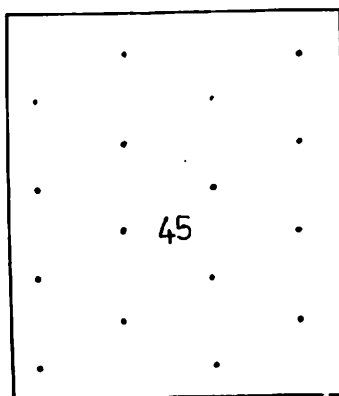
Nasad osnovan marca 1980 (sadike 1/2 letne) klonov: 10

Skica 2

|    |    |
|----|----|
| 20 | 27 |
| 17 | 25 |
| 41 | 28 |
| 45 | 29 |
| 27 | 30 |
| 47 | 28 |
| 17 | 29 |
| 28 | 30 |
| 41 | 20 |
| 29 | 25 |
| 30 | 47 |
| 20 | 27 |
| 25 | 45 |
| 41 | 47 |
| 25 | 45 |
| 17 | 27 |
| 30 | 41 |
| 20 | 17 |
| 47 | 29 |
| 28 | 45 |

S  
↓

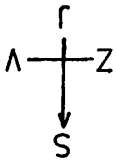
40 blokov po 16 sadik



Ev denčna št klona

sadik

|    |                              |    |
|----|------------------------------|----|
| 17 | P.x euroamericana cl., 1-214 | 64 |
| 20 | P.x eur.cl. San Marino       | 64 |
| 25 | P.x eur.cl. Triolo           | 64 |
| 27 | P.x eur.cl. Cima             | 64 |
| 28 | P.x eur.cl. Giorgione        | 64 |
| 29 | P.x eur.cl. Veneriano        | 64 |
| 30 | P.x eur.cl. Tiepolo          | 64 |
| 41 | P. Maximowiczii cl. Max 1    | 64 |
| 45 | P. Maximowiczii cl. Max 5    | 64 |
| 47 | P. tichocarpa cl. 45/54      | 64 |



# POSKUSNI TOPOLOV NASAD NA LJUBLJANSKEM BARJU

## objekt : BIOMASA

Skica 3

Nasad osnovan aprila 1981 (sadike 1/1 letne ) klonov 28

vista

|   |       |        |       |        |                 |        |       |        |       |       |
|---|-------|--------|-------|--------|-----------------|--------|-------|--------|-------|-------|
| 1 | 15/2  | 101/19 | 44/13 | 47/25  | 32/15           | 102/14 | 28/11 | 43/25  | 17/22 | 30/1  |
|   | 16/15 |        |       |        |                 |        |       |        |       |       |
| 2 | 6/33  | 23/22  | 45/14 | 105/20 | 42/10           | 28/    | 46/35 | 41/10  | 30/2  |       |
| 3 | 44/34 | 15/10  | 12/10 | 23/22  | 15/20           | 28/30  | 27/22 | 22/23  |       |       |
| 4 | 5a/14 | 23/23  | 12/20 | 102/16 | 47/10           | 5/21   | 41/12 | 42/20  | 31/23 |       |
| 5 | 46/13 | 44/16  | 8a/28 | 32/30  | 42/32           | 43/19  | 30/23 |        |       |       |
| 6 | 5a/15 | 28/9   | 45/10 | 30/11  | 5a/5, 5a/6, 1/6 | 5a/3   | 12/20 | 104/19 | 41/15 | 31/10 |
|   |       |        |       |        | 1/1             | 1/4    | 42/8  | 29/6,  |       |       |



44/22

16/18

44/23

44/23

Σ 1012

sadik

klon/ štev. sadik