

**INŠTITUT ZA GOZDNO IN LESNO GOSPODARSTVO
PRI BIOTEHNIŠKI FAKULTETI V LJUBLJANI**

Janez BOŽIČ

TOPOLOVI HIBRIDNI IN NJIHOVA IZBIRA

Ljubljana, 1979

ox. 176.1 Populus sect. Aigeiros, sect. Tacamahaca : 232.13

e-131

INŠTITUT ZA GOZDNO IN LESNO GOSPODARSTVO
pri Biotehniški fakulteti v Ljubljani

TOPOLOVI HIBRIDNI, NJIHOVA IZBIRA IN UGOTAVLJANJE
NEKATERIH GOJITVENIH LASTNOSTI

I del

L J U B L J A N A , 1979

I z d e l a l :

dr. Janez BOŽIČ, dipl. ing.

J. Božič



V.d.direktor:

Milan KUDER, dipl. ing.

M. Kuder

E/131

Nalogo: TOPOLOVI HIBRIDNI, NJIHOVA IZBIRA IN UGOTAVLJANJE NEKATERIH GO-
JITVENIH LASTNOSTI je financirala Raziskovalna skupnost Slovenije v letih
1974 - 1978; sofinancer pa je bilo Poslovno združenje gozdnogospodarskih
organizacij.

Nosilec naloge:

- dr. Janez BOŽIČ, dipl.ing.gozdarstva, višji znanstveni sodelavec
Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo pri
Biotehniški fakulteti v Ljubljani

S o d e l a v c i:

ELERŠEK Lado, dipl.ing.gozd., raziskovalni sodelavec
HOČEVAR Stana, dipl.biologinja, višja znanstvena sodelavka in
GRZIN Jože, višji tehnični sodelavec, vsi pri inštitutu

UDK: 634.0.176.1 Populus Sect.Aigeiros:634.0.176.1 Populus
Sect.Tacamahaca:634.0.232.13

S i n o p s i s

Raziskave zajemajo opažanja in meritve rasti topolovih križancev domačega in tujega izvora. Pri tem je bil namen, da bi s podrobnim poznavanjem bioloških in prirastnih lastnosti opazovanih križancev mogli med njimi izbirati najboljše za pridelovanje topolovine na rastiščih v Sloveniji. Studija obsega juvenilno razvojno obdobje 26 topolovih križancev, ki pripadajo sekcijama Aigeiros Duby in Tacamahaca Spach., in njihovim križancem. Rezultati raziskav dovoljujejo prva sklepanja in ocene opazovanih topolovih križancev o njihovih fenoloških značilnostih, sposobnosti vegetativnega razmnoževanja s potaknjenci, o rasti in intenzivnosti razvoja v posameznih mesecih v enem vegetacijskem obdobju ter o zdravstvenem stanju oz. o stopnji naravne odpornosti križancev proti nevarnim glivičnim boleznim. Hkrati je mogoče na osnovi rezultatov raziskav spoznati obseg variabilnosti med posameznimi križanci, kakor tudi dejstvo, da so bile nekatere ugotovljene lastnosti posameznega topolovega križanca v raziskovalnem obdobju večkrat potrjene.

PAPPELHYBRIDEN UND IHRE EIGNUNG FÜR DEN ANBAU IN SLOWENIEN

S y n o p s i s

Die Untersuchung befasst sich mit Pappelhybriden inländischer und ausländischer Herkunft, mit ihren biologischen und ertragskundlichen Eigenschaften und mit ihrer Eignung für den Anbau in Slowenien. 26 Hybriden der Sektionen *Aigeiros* Duby. und *Tacamahaca* Spach. und ihrer Kreuzungen wurden in ihrem juvenilen Stadium erfasst. Die erste Schlussfolgerungen ergeben Informationen über Phänologie, Eignung für vegetative Vermehrung durch Stecklinge, Wachstumsrhythmus und -Leistung in einer Vegetationsperiode, Gesundheitszustand und Resistenz gegen Pilzkrankheiten. Die Ergebnisse erlauben Schlussfolgerungen über Variabilität der untersuchten Eigenschaften bei den einzelnen Hybriden sowie über Bestätigung einiger Eigenschaften durch mehrmalige Beobachtungen.

PREGLED VSEBINE

1. UVODNA POJASNILA
2. PROBLEMATIKA IN RAZISKAVE
 - 2.1. Gradivo in obdelava
 - 2.2. Raziskovalni objekti
 - 2.3. Podatki o topolovih križancih, nahajališčih matičnih dreves in izviru vegetativnega materiala
3. REZULTATI RAZISKAV
 - 3.1. Fenološke značilnosti topolovih križancev
 - 3.2. Sposobnost zakoreninjevanja potaknjencev testnih topolovih križancev
 - 3.3. Višinska rast topolovih križancev
 - 3.4. Debelinski prirastek
 - 3.5. Lesnovolumenski prirastek topolov v drevesnicah Zadobrova in Urbina
 - 3.6. Nekatero ugotovitve in ocene o zdravstvenem stanju opazovanih topolovih križancev
4. RAZPRAVA O REZULTATIH IN SKLEPI

UPORABLJENI VIRI

R A Z P R E D E L N I C E

- Štev. 1 : Podatki o fenoloških značilnostih testnih topolovih klonov (Vnanje gorice, 1978)
- Štev. 2 : Meteorološki podatki:
 - srednje mesečne temperature zraka v °C za obdobje 1974 - 1979
 - višina mesečnih in letnih padavin v mm, za obdobje 1974 - 1979
 - podatki o osončenju v urah za vegetacijske mesece (marec - oktober) za leta 1977, 1978 in 1979
- Štev. 3 : Podatki o deležu zakoreninjenih potaknjencev topolovih klonov, Zadobrova

- Štev. 4 : Podatki o višinski rasti testnih topolov v letih 1976, 1977, 1978 in 1979 , Zadobrova
- Štev. 5 : Podatki o višinski rasti testnih topolov na stalnem poskusnem objektu v Vnanjih goricah pri Ljubljani, za leto 1977, 1978 in 1979
- Štev. 6 : Podatki o intenzivnosti višinske rasti testnih topolovih križancev Zadobrova
- Štev. 7 : Podatki o debelinskem prirastku klonov, različnih topolovih križancev, Vnanje gorice pri Ljubljani, 1978 in 1979
- Štev. 8 : Telesnine 1/1-letnih topolovih sadik testnih klonov; Zadobrova 1977 in 1978
- Štev. 9 : Telesnine 2/2 letnih testnih topolovih sadik; Urbina pri Brežicah, 1978
- Štev. 10: Okužbe topolic z rjo, marsonino in koncentrično pegavostjo
- Štev. 11: Podatki o napadu topolovke in topolovega molja na različnih topolovih križancih za leta 1977, 1978 in 1979, Zadobrova

D I A G R A M I :

- Štev. 1 : Prikaz fenoloških značilnosti testnih topolovih klonov - brstenje in odpadanje listov, Vnanje gorice, 1978
- Štev. 2 : Prikaz zakoreninjenja testnih topolovih klonov, Zadobrova
- Štev. 3 : Primerjalni prikaz višinske letne rasti 1/1 letnih topolovih sadik različnih klonov v letih 1976, 1977, 1978 in 1979, Zadobrova (13 listov)
- Štev. 4 : Prikazi višinske rasti topolov na stalnem poskusnem objektu v Vnanjih goricah za leto 1977, 1978 in 1979 (5 listov)
- Štev. 5 : Intenzivnost višinske rasti testnih topolovih klonov, Zadobrova 1979 (4 listi)
- Štev. 6 : Prikaz višin topolovih klonov prikazan po meritvenih obdobjih, Zadobrova

- Štev. 7 : Primerjalni prikaz intenzivnosti višinske rasti za 5 izbranih topolovih križancev, Zadobrova 1979
- Štev. 8 : Prikaz debelinskega prirastka klonov različnih topolovih križancev, Vnanje gorice
- Štev. 9 : Telesnina 1/1-letnih topolovih sadik testnih klonov v dm^3 , Zadobrova, 1977
- Štev. 10 : Poškodbe s točo in regeneracija topolovih križancev, Zadobrova, 1978
- Priloga : Fotokopije listov različnih topolovih križancev,

UVODNA POJASNILA

Hkrati z obsežnejšim gojenjem topolov, kar predstavlja pomemben dopolnilni vir pridelovanja lesa, potekajo na raziskovalnem področju nenehno dela v zvezi z oplemenjevanjem in izbiro novih topolovih hibridov in klonov. Specializirani inštituti za topol pri nas v Jugoslaviji in v tujini imajo obsežne raziskovalne programe za oblikovanje novih topolovih križancev, selekcijo generativnih potomcev in izbiro klonov. Med temi inštituti izstopata zlasti Institut za topolarstvo v Novem Sadu in Istituto di sperimentazione per la pioppicoltura v Casale Monferrato, Italija.

Rezultati oplemenjevanja topolov, ki so jih dosegli v preteklih letih imenovani in drugi raziskovalni zavodi nedvoumno nakazujejo spodbudna pričakovanja o kakovostnih novih klonih, ki bodo lahko učinkovito zamenjali stare topolove klone. Leti namreč v nasadih podlegajo vse bolj nevarni glivični bolezni Marssonina brunnea (Ell. et Ev.) P. Magn. in drugim. Tudi nekatere prve selekcije topolovih klonov, ki so v juvenilni rasti v poskusnih drevesnicah pokazali nadpoprečne biološke, gojitvene in prirastne lastnosti, so v klonskih testih na terenu postale žrtve omenjene glivične bolezni in so bile zaradi te občutljivosti izločene iz nadaljnjega proučevanja.

Podoben primer smo imeli tudi pri raziskavah v okviru predložene raziskovalne naloge. Prvi vir osnovnega vegetativnega topolovega materiala so bila domača matična topolova drevesa črnih in balzamskih topolov. V prvem letu izvajanja raziskovalne naloge smo izbrali 25 matičnih dreves. Od njih smo vzgojili vegetativno, s pomočjo potaknjencev topolove sadike. Že prvi preizkusi so pokazali, da nakazuje želene lastnosti od prvih testnih klonov le 6. Te smo pozneje vključili tudi v nadaljnje raziskave.

Hkrati z začetkom naših raziskav o topolovih križancih so v Italiji priznali za proizvodnjo topolovine nekaj novih topolovih klonov. Z namenom, da jih preizkusimo v naših ekoloških razmerah in jih testiramo zlasti na naravno odpornost proti glivični bolezni

Dothichiza populea Sacc. et Briard. in še druge glivične bolezni, smo spomladi 1977 pridobili iz Instituta za topolo v Casale Monferrato v Italiji po 10 topolovih potaknjencev od 13 novih italijanskih križancev. Razumljivo je, da količina tolikega vegetativnega materiala zahteva najprej nekaj letno razmnoževanje, da smo lahko vzgojili ustrezno količino topolovih sadik, ki jih potrebujemo za raziskave. Podobna situacija je bila tudi z osnovnim vegetativnim materialom topolov, ki smo ga pridobili leta 1976 z Instituta za gozdno semenarstvo in drevesničarstvo iz Teisendorfa v Zahodni Nemčiji.

Vzporedno z razmnoževanjem osnovnega vegetativnega topolovega materiala v poskusni drevesnici v Zadobrovi pri Ljubljani, ki je v letu 1978 že doseglo želeno količino posameznih topolovih klonov, smo razpoložljiv seditveni material vsako leto hkrati vključili za različna opazovanja in meritve. S tem tudi pojasnjujemo prikaze oziroma podatke o merjenih in opazovanih parametrih za posamezne topolove klone. Nekateri namreč ne podajajo ugotovitev za celotno 5-letno obdobje za vse testne klone, temveč le za tista leta, ko je bil opazovan klon že vključen v raziskave.

V preteklem petletnem obdobju izvajanja raziskovalne naloge smo izbrali v ožji izbor 26 testnih klonov, le-te vegetativno razmnožili v tolikšni količini, da smo lahko s seditvenim materialom osnovali občasne poskusne nasade za raziskavo nekaterih bioloških in prirastnih lastnosti različnih topolovih klonov v posamezni vegetacijski dobi - juvenilni topolov test, ter tudi stalni poskusni topolov objekt za testiranje klonov v Vnanjih Goricah pri Ljubljani.

Ob zaključku prvih raziskav obravnavanih topolovih križancev podajamo dosedaj ugotovljene rezultate. Te ugotovitve vsekakor predstavljajo prvo kontrolno točko dela v zvezi z oplemenjevanjem in izbiro topolovih križancev, ki naj bi se v vladajočih rastiščnih razmerah odlikovali z zelenimi lastnostmi. Nekateri rezultati raziskav že dokazujejo pričakovano primernost opazovanih topolovih kri-

žancev za dobro rast v našem prostoru.

Nadalje je razumljivo, da bomo vsestransko utemeljene ocene o testnih topolovih križancih lahko dobili po daljšem preizkušanju. Raziskave namreč nadaljujemo in predstavljajo vsebino raziskovalnega dela na tej problematiki v drugi stopnji.

Ob pripravi gradiva za predloženi elaborat smo razpolagali tudi z nekaterimi rezultati opažanj in meritev, ki veljajo za leto 1979. Tudi te podatke smo vključili v prikaz rezultatov in dosedanjih ugotovitev. To iz preprostega razloga, ker topolove hibride neprekinjeno raziskujemo naprej. Hkrati pa menimo, da je s temi podatki prikaz dosedanjih ugotovitev in rezultatov popolnejši, zlasti ob pojasnilu, da so ugotovitve za leto 1978 potrebne posebne obravnave, ker je celoten topolov material na občasnih poskusnih ploskvah v Zadobrovi močno poškodovala toča, dne 13. julija 1978.

PROBLEMATIKA IN RAZISKAVE

Pridelovanje topolovine temelji na gojenju selekcioniranih križancev oziroma klonov, katerih oblikovanje predstavlja trajen in neprekinjen delovni proces. In prav delo inštituta na tem področju je prispevek v zvezi s pospeševanjem topolov, ki so pomemben vir dopolnilne proizvodnje lesa.

V preteklem petletnem obdobju, za katerega podajamo pregled izvršenega dela in dosežene rezultate na raziskovalni nalogi: "Topolovi hibridi, njihova izbira in ugotavljanje nekaterih gojitvenih lastnosti", je bilo težišče znanstveno-raziskovalnega dela usmerjeno na

- razširitev in bogatitev genetskega fonda topolov
- izbiro in zavarovanje topolovih dreves, ki se odlikujejo z nadpovprečnimi, zelenimi lastnostmi (sposobnost hitrega priraščanja, velika ekološka prilagodljivost, velika naravna odpornost proti

glivičnim boleznim in škodljivim žuželkam ipd.)

- proučevanje arhiva klonskega topolovega materiala v poskusni inštitutski drevesnici
- ugotavljanje bioloških in prirastnih lastnosti klonskega topolovega materiala v juvenilnem razvoju - v drevesnici
- snovanje primerjalnih nasadov z različnimi topolovimi kloni v ekološko determiniranem okolju.

Namen proučevanja topolovih hibridov in pričakovani cilj je bila preveritev opazovanih topolovih klonov, da bi na osnovi dobljenih rezultatov lahko izbrali najboljše, jih podrobno determinirali in s tem omogočili čim širšo materialno osnovo za razmnoževanje različnih topolovih hibridov in s tem podali osnovo za proizvodnjo kakovostnih in biološko stabilnih topolovih sadik.

Izvajanje raziskovalne naloge je potekalo v treh fazah. Najprej smo na terenu evidentirali in zavarovali pomembnejša topolova drevesa, kot prvi izvor za pridobivanje osnovnega vegetativnega reprodukcijskega materiala. Izbrali in evidentirali smo 16 topolovih matičnih dreves. Drugi izvor topolovega selekcioniranega osnovnega materiala predstavljajo tuje selekcije (iz Italije, Zahodne Nemčije).

V inštitutski poskusni drevesnici v Zadobrovi pri Ljubljani smo osnovali klonski arhiv opazovanih topolov. Ta obsega 22 topolovih klonov. V vseh petih letih izvajanja raziskovalne naloge smo vegetativno razmnoževali izvirni selekcionirani topolov material, skupaj smo vzgojili 13000 primerkov za nadaljnja opazovanja in raziskave.

Tretjo fazo izvajanja raziskovalnega dela na obravnavani nalogi pa predstavlja snovanje primerjalnih nasadov z različnimi topolovimi hibridi na terenu za nadaljnja opazovanja in meritve.

GRADIVO IN OBDELAVA

Osnovni topolov material za vegetativno razmnoževanje in vzgojo sadik za poskusne namene smo pridobili iz predhodno izbranih matičnih dreves domačega izvora (16 matičnih dreves) z inštituta za topolarstvo iz Novega Sada ter iz dveh zavodov iz tujine, in sicer iz L'istituto di sperimentazione per la pioppicoltura v Casale Monferrato, Italija ter z Bayer. Landesanstalt für forstliche Saat- und Pflanzenzucht v Teisendorf-u, Zahodna Nemčija.

Osnovni vegetativni material so bili potaknjenci topolovih križancev. Leta 1978, to je v zadnjem letu izvajanja raziskovalne naloge, smo razmnoževali in proučevali (opazovanja in meritve) 39 različnih topolovih klonov, od tega jih pripada italijanski selekciji 13, zahodno-nemški 7, medtem ko vsi drugi izvirajo iz domačega genofonda.

Raziskovalne objekte smo osnovali v inštitutski drevesnici v Zadobrovi pri Ljubljani, na površini 1,2 hektarja, v Vrbini pri Brežicah ter na 2 hektarjih velikem stalnem poskusnem objektu v Vnanjih gorica na Ljubljanskem barju, v katerem smo v letu 1978 opazovali rast 26 različnih topolovih križancev.

Raziskovalno delo na proučevanju različnih topolovih križancev je zajemalo:

- standardno determinacijo o pripadnosti topolovega križanca
- ugotavljanje bioloških, ekoloških, gojitvenih in prirastnih lastnosti in značilnosti opazovanih križancev
- ugotavljanje rastiščnih značilnosti nahajališč posameznih matičnih dreves ter poskusnih objektov (Vrbina, Vnanje gorice, poskusna drevesnica v Zadobrovi).

Raziskave so potekale 5 let in so se po potrebi in po vnaprej izdelanem programu izvajale občasno, v različnih časovnih razmikih vsakoletno; medtem ko smo ugotavljanje lesno-volumenskega prirastka izvršili dvakrat. Poskusne primerke smo opazovali, merili, tehtali.

Na ta način pridobljene podatke s poskusnih objektov, ki so bili osnovani na načelu 4-kratnega ponavljanja, če je bilo to mogoče izvesti, smo kabinetno obdelali in s pomočjo sinteze ugotovili reprezentativne vrednosti opazovanih parametrov pri posameznem topolovem križancu. Osnovni subjekt vseh raziskav v zvezi s proučevanjem topolovih hibridov je bil posamezni, s samostojno evidenčno številko označeni topolov križanec. Kot že uvodoma navedeno so navedene raziskave zajele in obravnavale skupaj 39 različnih topolovih klonov, ki pripadajo sekciji Aigeiros D. in Tacamahaca Spach. Število opazovanih hibridov se je večalo od prvega leta raziskav do zaključka dela na raziskovalni nalogi.

RAZISKOVALNI OBJEKTI

Inštitutska poskusna drevesnica Zadobrova pri Ljubljani

Na drevesniški površini, ki obsega 1,2 hektarja, smo v preteklih 5 letih razmnoževali osnovni vegetativni material testnih topolovih klonov, z namenom, da vzgojimo topolove sadike za poskusne namene. V posameznih letih izjavljanja raziskav smo opazovali različno število topolovih klonov. Teh je bilo v drugem letu izvajanja raziskovalne naloge 16, to število se je v letu 1976 povečalo za 7 novih klonov (izvor Zahodna Nemčija), v letu 1977 smo opustili nadaljnje raziskave na nekaterih klonih, ki so že v juvenilnem razvoju pokazali zelo slabe lastnosti, osnovni arhiv pa smo povečali z 20 novimi kloni domačega in italijanskega porekla, tako da smo v tem letu opazovali razvoj 36 različnih topolovih klonov. V letu 1978 pa smo povečali število opazovanih klonov še za 3 nove topolove klone, domačega izvora. V celotnem raziskovalnem obdobju izvajanja raziskovalne naloge smo vzgojili skupaj 13 000 selekcioniranih topolovih sadik, in sicer eno in dvoletnih.

V poskusni drevesnici v Zadobrovi smo izvršili zlasti naslednje raziskave opazovanih topolovih klonov:

- ugotavljanje sposobnosti zakoreninjevanja potaknjencev posameznih testnih topolovih klonov. Poskus je bil izvršen v letu 1979
- ugotavljanje fenoloških značilnosti opazovanih topolovih klonov
- ugotavljanje zakonitosti višinskega priraščanja opazovanih topolovih klonov
- meritev debelinskega priraščanja debelca
- meritev lesno-volumenskega prirastka posameznih klonov
- ugotavljanje naravne odpornosti zlasti proti razširjenima glivama *Dothichiza populea* Sacc. et Briard. ter *Marssonina brunnea* (Ell. et Ev.) P. Magn. ter škodljivcem.

Rezultati izvršenih raziskav v posameznem letu izvajanja naloge so navedeni v poglavju Rezultati raziskav.

Stalni poskusni objekt v Vnanjih goricah pri Ljubljani

Da bi lahko proučevali rast različnih topolovih križancev v nasadu in spremljali njihov razvoj v daljšem obdobju, smo spomladi 1977. leta osnovali stalni poskusni objekt v Vnanjih goricah pri Ljubljani. Ob osnovanju smo sadili 500 topolov, ki pripadajo 23 različnim križancem. Sadili smo 1/1-letne sadike v razmiku 5x4 m. Posamezni topolovi kloni so posajeni v več ponovitvah, vendar ne vsi, zaradi pomanjkanja saditvenega materiala. Spomladi leta 1978 smo razširili nasad s tremi novimi kloni, oziroma 82 sadikami; v letu 1979 pa smo nasadu dodali še 11 novih klonov, oz. ga povečali s 400 topoli. Celotni poskusni objekt je nastajal postopoma. Sedaj je oblikovan v 15 vrstah, dolžine ok. 300 m. Poskusni nasad je sedaj ograjen. Raziskave so bile usmerjene na ugotavljanje fenoloških in prirastnih značilnosti opazovanih klonov, na evidentiranje škodljivcev in glivičnih bolezni ter poškodb zaradi različnih ujm.

Poskusni objekti v Vrbini pri Brežicah

Različne topolove križance smo preizkušali na manjših poskusnih poljih, ki smo jih po naprej izdelani metodi izbrali v drevesnici in nasadih v Vrbini. Raziskave so zajele gojitvene in prirastne značil-

nosti opazovanih topolovih klonov. Tako smo višinsko in debelinsko rast ugotavljali na testnih topolovih klonih, katere smo vzgojili v drevesnici Zadobrova in jih pozneje s pomočjo TOZD Hortikultura, plantaže in gradnje pri Gozdnem gospodarstvu Brežice, gojili v drevesnici v Vrbini. V oddelku 1E topolovih nasadov smo ugotavljali regeneracijsko sposobnost nekaterih topolovih klonov. V oddelku 2B pa spremljamo rast topolov, ki so bili sajeni na zemljišču z odstranjenim prodom.

V zvezi z izbiro in preizkušanjem novih topolovih križancev imamo na poskusnih objektih v Vrbini 9 topolovih klonov, ki pripadajo ožjemu izboru. Hkrati smo vključeni v proučevanje topolovih križancev, kateri izvirajo iz inštituta za topolarstvo v Novem Sadu.

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

Evidenčna številka klona:

- 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 - " - - " -
 - 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 za gozdno
in lesno gospodarstvo, v Zadobrovi pri Ljubljani,
P. oxford (P. Maximowiczii Henry x P. berolinensis Dippel)
 - 8 matična drevesa (odganjki iz panja) v nasadu na sotočju
Ljubljanice in Save (različni klonibalzamske skupine)
- a,b,c,č,d,
e,f 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. I-214
- 20 potaknjenci P.deltoides cl."Lux" - izvor L'istituto di spe-
rimentazione per la pioppicoltura Casale Monferrato, Italija
- 21 potaknjenci P.x euramericana cl.San Martino; izvor isti kot
pri evid.številk 20
- 22 potaknjenci P.x euramericana cl.Boccalari (LB2);
izvor isti kot pri evid.številk 20
- 23 potaknjenci P.x euramericana cl.Constanzo BL.
izvor isti kot pri evid.številk 20
- 24 potaknjenci P.x euramericana cl. Gattoni;
izvor isti kot pri evid.številk 20
- 25 potaknjenci P.x euramericana cl. Triplo;
izvor isti kot pri evid.številk 20
- 26 potaknjenci P.x euramericana cl. "Eco 28";
izvor isti kot pri evid.številk 20
- 27 potaknjenci P.x euramericana cl. Cima;
izvor isti kot pri evidenčni številki 20
- 28 potaknjenci P.x euramericana cl. Giorgione;
izvor isti kot pri evidenčni številki 20
- 29 potaknjenci P.x euramericana cl. Veneziano;
izvor isti kot pri evid.številk 20
- 30 potaknjenci P.x euramericana cl. Tiepolo;
izvor isti kot pri evid.številk 20
- 31 potaknjenci P.trichocarpa I-044/67
izvor isti kot pri evid.številk 20

- 32 potaknjenci *P.trichocarpa* I-047/67;
izvor isti kot pri evid.številkah 20
- 41 potaknjenci *P.Maximowiczii* cl.Max 1;
izvor Bayer.Landesanstalt für forslliche Saat- und Pflanz-
zucht, Teisendorf, Zahodna Nemčija
- 42 potaknjenci *P.Maximowiczii* cl. Max 2;
izvor isti kot pri evid.številkah 41
- 43 potaknjenci *P.Maximowiczii* cl.Max 3;
izvor isti kot pri evid.številkah 41
- 44 potaknjenci *P.Maximowiczii* cl.Max 4;
izvor isti kot pri evid.številkah 41
- 45 potaknjenci *P.Maximowiczii* cl.Max 5;
izvor isti kot pri evid.številkah 41
- 46 potaknjenci *P.Androscoggin* (*P.Maximowiczii* Henry x *P.tricho-*
carpa Torrey and Gray);
izvor isti kot pri evid.številkah 41
- 47 potaknjenci *P.trichocarpa* cl.45/54 Muhle-Larsen;
izvor isti kot pri evid.številkah 41

Vse navedene topolove klone smo zajeli v prve raziskave, ki so zajemale ugotavljanje sposobnosti za vegetativno razmnoževanje, sposobnost zakoreninjenja potaknjencev, dinamiko in intenziteto priraščanja ter ocenitev naravne biološke odpornosti proti glivičnim boleznim, zlasti proti *Dotichiza populea* Sacc.et Briard. ter *Marssonina brunnea* (Ell.et Ev.) P.Magn.

Na osnovi prvih rezultatov smo za nadaljnje raziskave izbrali le tiste topolove klone, ki so že ob prvi preveritvi imeli oziroma nakazali nadpovprečne biološke in prirastne lastnosti.

Na osnovi sinteze prvih rezultatov o opazovanih lastnostih posameznih klonov, smo v ožji izbor za nadaljnje raziskave od navedenih 38 topolovih klonov izbrali 6 topolovih klonov domačega izvora (evidenčne številke 6,7,11,12,15 in 17) , 13 topolovih klonov italijanske selekcije (evidenčne številke od 20 - 32) in 7 topolovih klonov zahodno-nemške selekcije (evidenčne številke od 41 - 47), torej vsega skupaj smo poglobljene raziskave opravljali na 26 različnih topolovih klonih.

3. REZULTATI RAZISKAV

3.1. Fenološke značilnosti topolovih križancev

Fenološke značilnosti opazovanih topolovih križancev smo ugotavljali na stalnem poskusnem objektu v Vnanjih goricah pri Ljubljani v letu 1978, katere nadaljujemo tudi letos. Opažanja smo usmerili v spomladanskem času na ugotavljanje začetka brstenja in v jesenskem času na čas zaključevanja vegetacije na dvoletnih topolih.

Razvoj brstenja smo razvrstili na 4 stopnje in sicer:

- I. stopnja - popki mirujejo
- II. stopnja - popki nabrekli
- III. stopnja - popki se odpirajo
- IV. stopnja - olistanje

Topoli evid.štev. 11, 12, 15, 20 in 47 brstijo pozneje kot drugi opazovani kloni (I. stopnja). Prvi brstijo topolovi kloni evid. štev. 41, 42, 43, 44, 45 in 46 (IV. stopnja), ki pripadajo balzamskim križancem. Drugi opazovani kloni evid.štev. 6, 7 in 17 so imeli vmesne vrednosti (II. in III. stopnja).

Čas zaključevanja vegetacije posameznega topolovega križanca smo ugotavljali z analizo obarvanja in odpadanja listov. Pri tem smo uporabili tri stopensko lestvico in sicer: listi zeleni, listi porumeneli in listi odpadli, vse izraženo z deležem (%) na skupno število listov. Hkrati smo izračunali vrednost I (indeks), ki je seštevek odpadlih in polovica deleža porumenelih listov. Menimo, da takšen prikaz zadovoljivo informira, oziroma daje oceno o zaključenosti vegetacije posameznega primerka klona.

Poudarjeno izstopa klon štev. 20, (*P.deltoides* cl. Lux, italijanskega in novosadskega izvora), kateremu ob dnevu popisa 16.10. listi še niso odpadli. Tudi delež porumenelih listov 10-20% je najnižji

v primerjavi z drugimi opazovanimi topoli pri katerih je isti delež znašal tudi 47%. Nadalje je razumljivo, da je bil delež zelenih listov tega klona ekvivalentno visok, 80-90%. Največje odpadanje listov smo ugotovili pri klonih z evid.štev. 6, 7, 12, 15, 41, 42, 44, 45 in 46, medtem ko kloni z evid.štev. 11, 43 in 47 kažejo podobne vrednosti kot jih je imel primerjalni klon evid.štev. 17 (P.x euramericana cl. "I 214"), ki so hkrati tudi srednje vrednosti ugotovljenih podatkov.

Razpredelnica štev. 1 : Podatki o fenoloških značilnosti testnih topolovih klonov - brstenje in odpadanje listov (Vnanje gorice, 1978) ter diagram štev. 1 podrobno prikazujejo ugotovljene podatke.

3.2. Sposobnost zakoreninjevanja potaknjencev testnih topolovih klonov

Zakoreninjevanje potaknjencev različnih topolovih klonov smo ugotavljali v letu 1978 in 1979 v drevesnici Zadobrova na 26 topolovih klonih. Po posameznem klonu smo posadili 10 potaknjencev v štirih ponavljanjih, kar je skupaj 40 potaknjencev po klonu, na poskusni ploskvi pa je bilo posajenih vse skupaj 1040 potaknjencev. Ugotavljanje te sposobnosti zakoreninjevanja na poskusu v l.1978 smo morali zaradi močnih poškodb topolov od toče opustiti.

Poskus smo ponovno postavili l.1979 ter prva ugotavljanja zakoreninjevanja izvršili 29.5.1979, ko se je odstotna vrednost po klonih gibala med 50 in 100%. Pri ponovnem ugotavljanju čez dva tedna (4.6.) smo ugotovili, da so propadli že nekateri ozeleneli potaknjenci, tako da se je gibal procent zakoreninjevanja med 25 in 97,5%. Nadaljna ugotavljanja smo opravili 29.6., 12.7., 30.7., 14.8., 30.8. in 17.9. Pri zadnjem ugotavljanju se je gibal delež med 22,5 in 97%. Prvo, drugo in zadnje meritve so prikazane na grafikonu, tako da so kloni razvrščeni po rastočih procentih za-

PODATKI O FENOLOŠKIH ZNAČILNOSTIH TESTNIH TOPOLOVIH KLONOV
 - brstenje in odpadanje listov (Vnanje gorice, 1978)

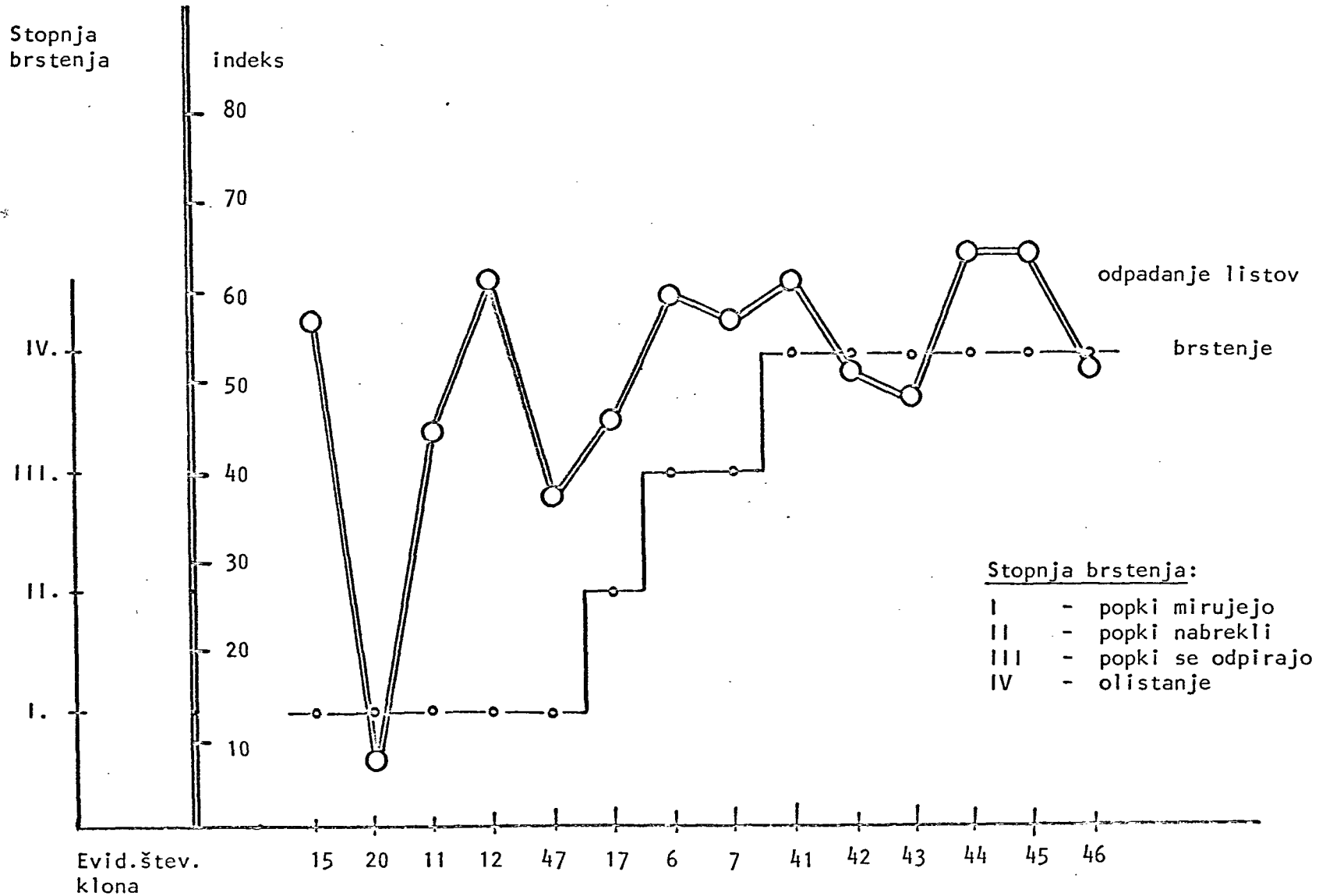
Evid. šte. klona	Stopnja brstenja	Odpadanje (%), listi:			I (indeks)
		zeleni	rumeni	odpadli	
6	III	30	20	50	60
7	III	33,3	20	46,7	56,7
11	I	40	30	30	45
12	I	28,3	20	51,7	61,7
15	I	20	46,7	33,3	56,6
17	II	45	17,5	37,5	46,3
20	I	80	20	-	10,0
20K	I	90	10	-	5,0
41	IV	20	35	45	62,5
42	IV	30	35	35	52,5
43	IV	36,7	30	33,3	48,3
44	IV	15	40	45	65
45	IV	20	30	50	65
46	IV	33,3	30	36,7	51,7
47	I	53,3	20	26,7	36,7

Pojasnilo:

- I = intenzivnost zaključevanja vegetacije, izračun: odpadli + 50% rumeni listi
- Brstenje je prikazano s 4 stopenjsko lestvico, po kateri I.stopnja pomeni mirovanje.
- Odpadanje listov je prikazano s pomočjo 3 stopenjske lestvice v odstotnih deležih.

PRIKAZ FENOLOŠKIH ZNAČILNOSTI TESTNIH TOPOLOVIH KLONOV - BRSTENJE IN ODPADANJE LISTOV
(VNANJE GORICE , 1978)

DIAGRAM št.1



RAZPREDELNICA št.2

M E T E O R O L O Š K I P O D A T K I

SREDNJE MESEČNE TEMPERATURE ZRAKA V °C ZA OBDOBJE
1974 - 1979

VIŠINA MESEČNIH IN LETNIH PADAVIN V mm, ZA OBDOBJE
1974 - 1979

PODATKI O OSONČENJU V URAH ZA VEGETACIJSKE MESECE
(MAREC - OKTOBER), ZA LETA 1977, 1978 in 1979

Podatki veljajo za meteorološko postajo Ljubljana-Bežigrad

SREDNJE MESEČNE TEMPERATURE ZRAKA V °C ZA
OBDOBJE 1974 - 1979

Leto		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Letne
Popr. 66/75	sred.	-0,7	2,6	5,5	10,0	15,0	17,7	19,9	19,2	15,4	9,9	5,0	-0,4	9,9
1974	sred.	1,4	5,7	7,4	9,5	14,0	16,2	19,7	20,7	15,4	6,5	5,8	2,1	10,4
1975	sred.	4,3	2,0	5,9	10,0	15,6	16,5	19,8	19,0	17,7	9,5	4,2	-0,3	10,4
1976	sred.	0,2	0,3	2,2	9,9	15,1	18,4	20,5	16,2	14,2	10,7	6,7	0,0	9,5
	sred.	-	-	8,5	8,6	14,2	18,3	19,2	18,3	13,1	11,0	5,3	-	-
1977	maks.	-	-	20,8	20,1	25,8	28,6	29,2	26,6	25,2	19,8	14,5	-	-
	min.	-	-	-2,8	-1,7	3,9	8,6	11,0	10,1	3,3	2,7	-1,4	-	-
	sred.	-	-	6,9	8,5	12,3	17,1	17,8	17,4	14,4	9,7	2,0	-	-
1978	maks.	-	-	18,2	18,1	22,2	26,0	28,0	27,7	26,0	19,3	8,0	-	-
	min.	-	-	-1,9	0	4,6	7,6	9,5	9,7	3,7	3,7	-3,5	-	-
	sred.	-	-	6,8	8,8	15,3	19,5	18,7	19,2*	-	-	-	-	-
1979	maks.	-	-	14,6	18,4	27,1	30,3	27,9	30,3*	-	-	-	-	-
	min.	-	-	-0,3	0,6	4,6	11,3	10,2	10,7*	-	-	-	-	-

Pojasnilo:

- srednje temperature zraka v °C
- maksimalne temperature zraka v °C
- minimalne temperature zraka v °C (h 2 m)

* do 20.VIII.

VIŠINA MESEČNIH IN LETNIH PADAVIN V mm , ZA OBDOBJE 1974 - 1979

Mesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Letne
Pop. 66/75	66	98	96	112	123	148	121	142	120	98	141	78	1343
1974	45	49	60	56	109	245	86	168	168	283	112	31	1412
1975	32	14	248	89	192	180	252	110	44	75	80	119	1435
1976	14	65	78	141	112	160	111	120	131	136	101	256	1425
1977	-	-	54	147	60	38	144	192	87	30*	113	-	-
1978	-	-	75	155	128	176	175	147	181	100	70	-	-
1979	-	-	137	77	31	133	119	86*	-	-	-	-	-

* - merjeno dve dekadi

PODATKI O OSONČENJU V URAH ZA VEGETACIJSKE MESECE (MAREC - OKTOBER)
ZA LETA 1977, 1978 in 1979

Mesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Letne
1977	-	-	156	162	186	246	212	164	107	63*			
1978	-	-	165	141	135	240	231	215	204	135			
1979	-	-	74	187	294	268	225	-	-	-			

* - merjeno samo dve dekadi

koreninjenosti po prvem ugotavljanju (z diagrama in tabele je razvidno, da imajo vsi kloni z evidenčno številko 41-47, ki pripadajo skupini križancev, ki izvirajo iz Zahodne Nemčije /Bayer.Landesanstalt für fürstliche Saat- und Planzenzucht, Teisendorf/visok odstotek zakoreninjevanja, razen klona z oznako 46, ki pripada vrsti P.Androscoggin).

Skupina novih italijanskih križancev iz L'istituto di sperimentazione per la pioppicoltura Casale Monferrato kaže različne vrednosti o zakoreninjevanju. Nižje vrednosti deleža zakoreninjenih potaknjencev ob prvem ugotavljanju (29.5.) ter ob zaključnem (17.9.) so imeli topolovi kloni evid.štev. 20 (P.deltoides) in 31, 32 (P.tri - chocarpa). Odstotek zakoreninjevanja ob prvem ugotavljanju se giblje med vrednostjo 100 in 80, ob zaključnem ugotavljanju med 60 in 55%. Drugi križanci italijanske selekcije evid.štev. 21 do 30 (vsi P.x euramericana cl.) so ob prvem ugotavljanju dosegli visoko stopnjo zakoreninjenosti potaknjencev. Delež zakoreninjenih potaknjencev je bil namreč od 95 - 100% , razen pri klonih evid.štev. 21 in 29.

Topolovi kloni domačega izvora evid.štev. 6 in 7 sta imela skromen delež zakoreninjenih potaknjencev, ob zaključnem ugotavljanju 17.9. le 22,5%. Tudi podatki pri ugotavljanju dne 29.5. so najnižji od vseh opazovanih klonov. Oba omenjena klona pripadata topolom balzamske sekcije.

Drugi kloni domačega izvora, ki pripadajo skupini križancev evropskega črnega in ameriškega črnega topola, to so topoli evid.štev. 11, 12 , 15 in 17 dosegajo dobre srednje vrednosti, tako ob prvem in zaključnem ugotavljanju. Klon evid.štev. 12 izstopa v tej skupini z nižjimi vrednostmi.

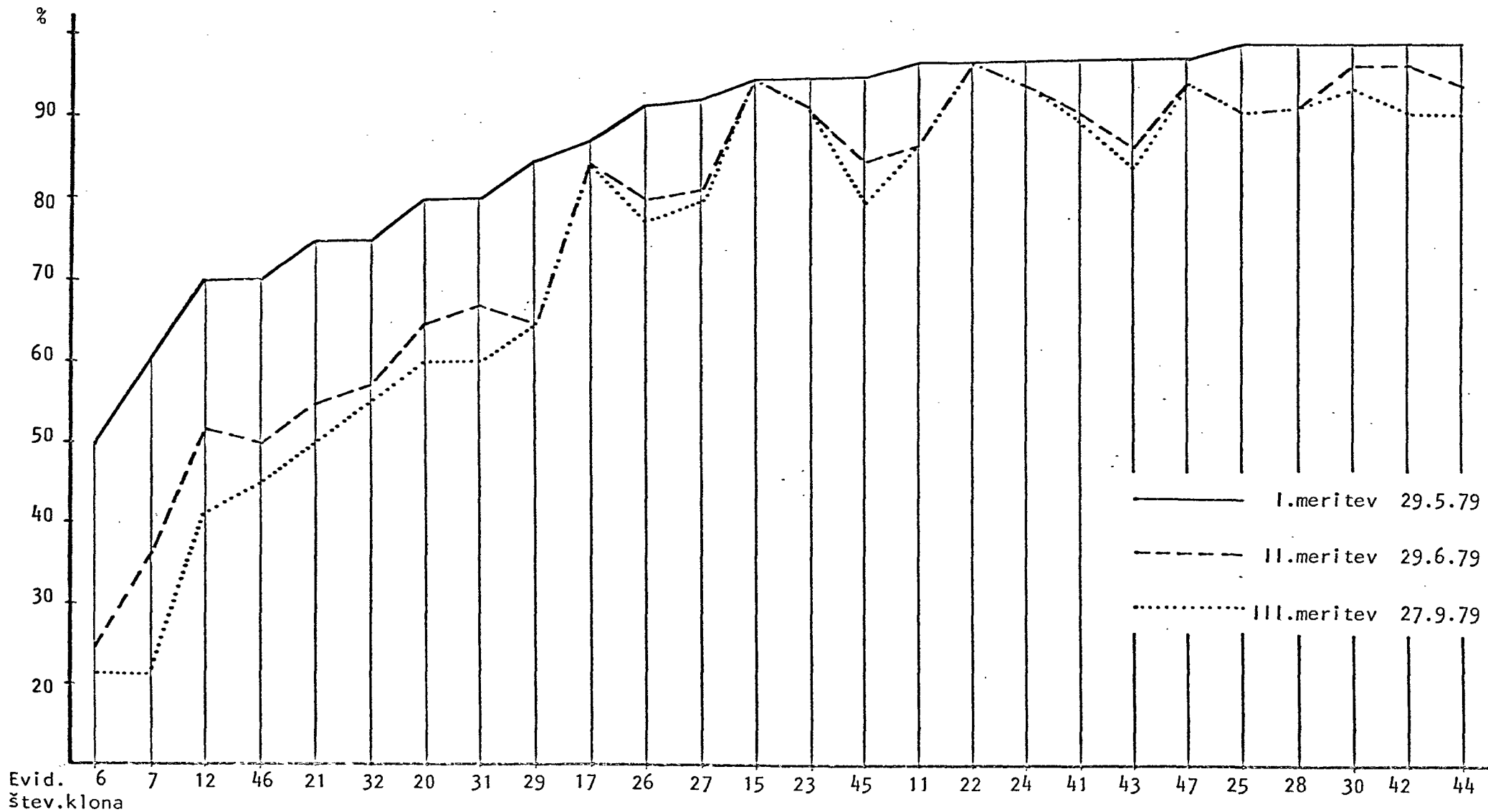
Ugotovljeni podatki o sposobnosti zakoreninjevanja opazovanih topolov, so razvidni iz razpredelnice štev. 3 in diagramu štev. 2.

PODATKI O DELEŽU ZAKORENINJENIH POTAKNJENCEV TESTNIH TOPOLOVIH KLONOV
prikazano v različnih časovnih obdobjih (Zadobrova 1979)

Evid.št. klona	D a t u m		- v %						
	29.5	4.6	29.6	12.7	30.7	14.8	30.8	17.9	
6	50	25	25	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	
7	60	37	37	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	
11	97	90	87	87	87	87	87	87	
12	70	52	52	47	47	47	47	42	
15	95	95	95	95	95	95	95	95	
17	87	85	85	85	85	85	85	85	
20	80	67	65	62	62	62	62	60	
21	75	57	55	50	50	50	50	50	
22	97	97	97	97	97	97	97	97	
23	95	92	92	92	92	92	92	92	
24	97	97	95	95	95	95	95	95	
25	100	92	92	92	92	92	92	92	
26	92	85	80	80	80	80	80	77	
27	92,5	85	82,5	82,5	82,5	80	80	80	
28	100	95	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5	
29	85	65	65	65	65	65	65	65	
30	100	97,5	97,5	95	95	95	95	95	
31	80	67,5	67,5	62,5	62,5	62,5	62,5	60	
32	75	57,5	57,5	55	55	55	55	55	
41	97,5	92,5	92,5	90	90	90	90	90	
42	100	97,5	97,5	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5	
43	97,5	87,5	87,5	87,5	85	85	85	85	
44	100	97,5	95	95	95	95	92	92	
45	95	85	85	82	82	80	80	80	
46	70	55	50	47,5	45	45	45	45	
47	97,5	95	95	95	95	95	95	95	

PRIKAZ ZAKORENINJENJA TESTNIH TOPOLOVIH KLONOV (ZADOBROVA)

DIAGRAM št.2



3.3. Višinska rast topolovih križancev

Spremljanje priraščanja v višino v prvem letu je sestavni del testiranja in spoznavanja prirastnih lastnosti različnih topolovih križancev. Podatki o višinski rasti opazovanih topolov v letih 1976, 1977, 1978 in 1979 so navedeni v razpredelnicah števil 4 in 5 ter prikazani v digramih števil 3 in 4. Leta 1976 smo merili višine 23 klonov. Višine smo ugotavljali dvakrat, in sicer v mesecu juliju in koncem septembra. Največje višine smo ugotovili pri klonih z evid.števil. 41, 44 in 43. Nekateri balzamski topoli z oznako 6, 7, 8d in 9 pa so prerasli primerjalni topolov klon I-214 (evid.števil. 17), precej za njim zaostajajo kloni z oznako 2, 3, 10, 12, 13, 14 in 16.

V letu 1977 smo višinske prirastke ugotavljali pri 36 topolovih klonih, sadike starosti 1/1-letne. Višine smo merili meseca aprila, julija, septembra in oktobra z namenom, da bi čim bolj spoznali zakonitosti priraščanja v višino posameznega topolovega križanca v enem vegetacijskem obdobju. V tem opazovalnem času so največje višine dosegli naslednji topolovi kloni z evid.števil. 29, 30, 44 in 45, ki so prerasli višino 3,0 m. Kontrolni klon I-214 je bil visok 2,6 m. Podobno višino so imeli tudi topolovi kloni z evid.števil. 6, 7, 8d in 9; najmanjšo višinsko rast pa so dosegli zopet isti kloni, kot v letu 1976. Pri tem smo lahko ugotovili, da kloni z evid.števil. 41 - 47, ki pripadajo križancem balzamskih topolov, v prvi polovici vegetacijskega obdobja intenzivneje priraščajo, medtem ko isti kloni v drugi polovici vegetacije v višinskem priraščanju močno popustijo v primerjavi z drugimi, hkrati opazovanimi topolovimi kloni. Zlasti za t.i. italijanskimi križanci, ki zlasti intenzivno priraščajo v višino prav v drugi polovici vegetacijskega obdobja.

Višinska rast vseh opazovanih topolovih križancev je bila v letu

1977 v absolutni vrednosti višja v primerjavi z istimi vrednostmi za l.1976, kar lahko razložimo z ugodnejšimi vremenskimi činitelji za rast topolov v letu 1977.

V letu 1978 smo merili višinsko rast pri 26 topolovih klonih. Meritve smo izvršili šestkrat, s čimer smo poskušali zajeti dinamiko priraščanja še točneje kot v l.1977. Zaradi neugodnega vremena (hladna, deževna pomlad v poletnih mesecih poškodbe od toče in viharja) so topolove višine v tem letu za 1/3 nižje od lanskih. Kljub spremenjenim in obremenilnim ekološkim razmeram in poškodbam smo ob zaključku vegetacije lahko ugotovili glede doseženih višin posameznih topolovih križancev podobno razvrstitev, kot smo jo opisali za leto 1977. Ponovno je bil namreč najvišji topolov klon "Veneziano" (evid.štev. 29), njemu sledijo kloni: "Cima" (evid.štev. 27), Max 4" (evid.štev. 44) in "Giorgione" (evid.štev. 28). V tem letu so imeli kloni z evid.štev. 4, 7 in 8d večje višine kot kontrolni klon "I-214", kar v preteklem letu ni bil primer.

Med vegetacijo so opazovani topolovi križanci različno intenzivno priraščali. Analiza teh podatkov je namreč pokazala, da nekateri topolovi kloni intenzivneje priraščajo v prvi polovici vegetacijskega obdobja. Mednje lahko uvrstimo topolove križance evid.štev. 44, 45 in 41, medtem ko kažejo intenzivnejšo višinsko priraščanje v drugi polovici vegetacijskega razdobja zlasti kloni evid.štev. 29, 27, 28 in 25.

Meritve iz leta 1979, ko smo višinsko priraščanje ugotavljali na 14 dni so omogočile poglobljeno spoznanje o intenzivnosti višinskega priraščanja opazovanih topolovih križancev. Kulminacijo višinskega prirastka so imeli križanci v drugi polovici meseca julija, le kloni z evid.štev. 6, 12 in 20 so imeli pozneje, to je v prvi polovici meseca avgusta. Opazna je bila tudi razlika o jesenskem pojemanju rasti pri različnih križancih. Največje višinske prira-

stke v obdobju od 30. avgusta do 17. septembra so dosegli kloni z evid. števil 21, 26, 27, 28, 29 in 46; medtem ko so topolovi kloni evid. števil 15, 22, 23, 31, 32, 41, 45 in 47 imeli preko 50% nižje vrednosti.

Podatki o intenzivnosti višinskega priraščanja opazovanih topolovih križancev so navedeni v razpredelnici števil 6, prikazani pa v diagramu števil 5, 6 in 7.

3.4. Debelinski prirastek topolov

Med opazovane parametre, ki predstavljajo prirastne značilnosti posameznih topolovih križancev uvrščamo tudi debelinsko rast in njeno zakonitost. Zato smo izdelali tudi program meritev debelinske rasti testnih topolovih klonov. Pri tem smo se odločili, da bomo te meritve opravljali na stalnem poskusnem objektu v Vnanjih goricah pri Ljubljani. V letu 1978 smo pričeli z meritvami premerov debelc topolov, ki pripadajo 26 različnim križancem.

Prvi podatki, ki jih sedaj navajamo imajo le informativno vrednost in označujejo pravzaprav le stanje v drugem letu po osnovanju nasada. Kajti podatki, ki so v razpredelnici števil 7 navedeni za leto 1979 niso primerljivi z lanskiimi ugotovitvami, ker smo v predloženo študijo lahko zajeli stanje v mesecu avgustu, torej pred zaključkom vegetacijske dobe. Debelinski podatki so prikazani tudi v diagramu števil 8.

PODATKI O VIŠINSKI RASTI TESTNIH TOPOLOV V LETIH 1976, 1977, 1978 in 1979 (ZADOBROVA, 1/1 letni topoli, višine v cm)

Datum Klon	1 9 7 6			1 9 7 7				1 9 7 8				1 9 7 9							
	14.7.	21.9.	16.4.	12.7.	5.9.	19.10.	24.5.	6.6.	3.7.	17.8.	17.10.	29.5.	4.6.	29.6.	12.7.	30.7.	14.8.	30.8.	17.9.
6	89,0	240,3	2,6,6	7,6,4	24,4,6	27,2,0	1,1,1	2,3,0	6,9,3	14,5,8	19,2,0	4,5	14,3	26,9	55,3	96,1	155,8	207,6	241,0
7	87,0	239,0	3,0,1	7,6,5	24,4,5	25,3,0	1,1,0	2,1,5	6,5,1	12,4,4	16,6,3	5,2	15,5	28,8	69,0	111,0	160,0	207,4	243,9
11	7,3,0	10,2,7	2,0,8	5,8,7	18,55	21,50	8,2	1,8,0	5,1,7	10,5,5	14,3,9	7,4	25,3	48,2	79,0	136,4	200,0	236,3	258,7
12	6,9,0	15,1,2	1,4,9	5,3,4	18,12	20,10	6,5	1,6,7	4,8,6	8,7,3	11,8,3	3,7	12,8	26,4	50,8	103,1	146,5	188,8	210,9
17	8,4,0	19,9,4	2,3,7	7,8,5	24,6,2	26,1,0	7,2	1,6,9	5,0,5	9,8,1	13,7,0	7,7	27,2	49,4	79,2	140,0	199,5	244,6	261,7
20	8,0,0	13,8,5	2,4,3	8,0,0	25,1,7	28,7,0	0,3,8	9,8	4,6,7	10,0,0	17,4,4	4,7	20,2	40,8	73,6	131,3	184,5	252,7	284,1
21			1,0,5	4,1,0	15,7,5	20,0,0	4,5	1,0,6	3,6,3	7,6,1	16,0,9	4,0	15,6	36,0	67,4	125,8	189,1	246,9	294,5
22			2,1,2	6,4,4	21,4,0	21,9,0	8,9	1,8,6	5,8,3	12,1,6	16,0,2	13,2	36,5	61,9	95,4	156,9	211,9	255,8	271,5
23			2,2,0	7,5,6	23,5	23,7,0	7,3	1,6,2	5,2,3	12,4,4	16,5,3	7,4	27,1	49,9	82,9	146,6	206,0	253,0	262,2
24			3,0,8	8,7,1	19,7,2	22,4,0	6,9	1,3,2	5,0,6	11,4,3	16,4,0	11,9	32,9	56,9	88,9	175,7	196,6	239,6	264,4
25			2,2,4	6,9,7	24,1,4	27,3,0	6,5	1,5,3	5,3,6	10,9,0	18,3,0	8,2	26,4	53,6	93,9	163,2	217,6	269,8	305,3
26			1,2,7	5,9,0	26,0,5	28,7,0	4,6	7,0	2,8,5	6,6,1	15,3,1	4,9	18,1	39,3	69,6	130,8	191,1	247,8	293,9
27			3,0,2	8,3,7	25,9,7	28,9,0	1,0,8	2,0,0	6,0,2	14,0,5	22,0,2	7,2	21,3	42,0	72,3	134,9	186,7	248,2	288,7
28			2,3,5	7,6,5	27,5,2	29,2,0	5,9	1,3,2	4,5,5	11,8,6	19,8,0	9,1	24,8	45,4	76,1	136,2	188,9	243,6	286,4
29			3,3,5	9,9,5	28,2,2	32,0,0	7,9	1,7,8	5,9,4	14,1,4	23,0,4	5,8	23,9	46,0	78,4	139,4	199,5	251,5	296,8
30			3,2,2	10,4,2	28,4,2	31,1,0	6,6	1,8,5	5,2,4	11,9,7	17,9,3	11,0	30,8	55,8	92,2	157,4	208,9	263,9	297,8
31						17,6,0	1,1,5	2,5,5	7,8,3	15,8,9	18,8,4	7,9	29,0	54,4	95,9	164,0	221,2	264,3	282,6
32						15,0,0	7,0	1,6,7	6,4,4	12,1,9	15,3,0	6,9	25,0	48,8	91,5	167,2	225,1	286,9	297,4
41	13,7,7	27,1,3	3,3,3	8,9,8	27,2,7	27,3,0	7,7	2,2,1	7,1,1	13,4,0	17,0,2	12,4	31,6	54,6	88,9	158,2	215,9	271,1	287,9
42	11,8,0	23,9,3	3,6,3	8,9,9	24,4,8	25,1,0	9,8	2,4,1	6,3,8	13,8,9	18,1,4	17,8	39,0	61,5	98,5	165,7	221,6	283,2	309,6
43	13,6,7	25,7,5	4,4,3	10,4,2	27,4,6	28,8,0	8,0	2,3,6	5,8,1	10,9,2	14,9,8	13,3	34,9	58,8	93,4	155,4	215,1	264,6	287,5
44	13,1,4	26,3,1	4,1,6	9,4,0	27,4,8	29,5,0	1,1,7	3,3,8	9,0,8	15,7,9	20,5,9	16,8	36,8	60,3	94,9	157,8	215,4	272,1	295,3
45	12,6,6	23,7,2	4,1,6	10,2,9	26,9,3	28,4,0	5,3	2,6,6	7,3,6	12,2,4	14,0,4	12,3	28,2	48,2	78,6	134,9	194,7	239,8	249,0
46	8,7,6	20,3,2	3,1,6	6,8,1	22,2,7	25,4,0	1,0,5	2,4,6	6,1,5	10,9,5	15,5,2	5,7	16,6	31,9	58,6	99,1	141,5	183,1	229,5
47	10,0,3	20,7,1	2,8,3	8,4,1	25,9,3	25,9,3	7,4	1,6,2	5,9,5	10,2,8	13,0,1	10,1	27,5	49,7	69,7	148,1	195,3	246,5	255,6

PODATKI O VIŠINSKI RASTI TESTNIH TOPOLOV NA STALNEM POSKUSNEM OBJEKTU V VNANJH GORICAH
PRI LJUBLJANI ZA LETO 1977, 1978 in 1979

Zap. št. št. št.	Evid. št. št. št.	Nasad osnovan	1 9 7 7			1 9 7 8			1 9 7 9		
			I. h-cm	15.VI. h-cm	19.VII. h-cm	I. h-cm	21.VI. h-cm	18.X. h-cm	I. h-cm	15.VIII. h-cm	31.VIII. h-cm
1	1	spom.1977	216,4	219,0	227,7	247,0	287,5	376,0		520,0	
2	3	- " -	168,0	179,0	191,0	207,0	253,8	277,0		383,0	
3	5	- " -	247,5	251,2	256,3	278,0	309,0	385,0		555,0	
4	5A	- " -	243,2	246,5	249,9	253,0	287,2	407,0		579,0	
5	6	- " -	234,0	237,1	247,5	273,0	310,0	387,0		535,0	
6	7	- " -	237,3	242,1	248,7	257,0	294,8	398,0		559,0	
7	8A	- " -	223,0	230,8	240,1	257,0	288,6	376,0		512,0	
8	8B	- " -	202,0	207,5	225,7	241,0	274,1	344,0		489,0	
9	8D	- " -	243,6	248,1	256,1	281,0	315,4	390,0		515,0	
10	8G	- " -	165,4	169,8	174,7	283,0	328,3	300,0		413,0	
11	9	- " -	248,0	251,7	255,0	273,0	311,1	404,0		578,0	
12	10	- " -	140,0	150,7	166,5	183,0	229,1	280,0		450,0	
13	11	- " -	221,0	240,3	275,7	299,0	330,6	416,0		544,0	
14	12	- " -	165,6	175,6	196,2	226,0	262,8	358,0		534,0	
15	13	- " -	152,0	164,5	167,8	193,0	234,9	297,0		427,0	
16	14	- " -	146,0	159,0	164,3	169,0	215,7	278,0		434,0	
17	15	- " -	192,0	203,7	231,8	281,0	308,0	392,0		562,0	
18	17	- " -	228,0	240,7	258,7	288,0	321,6	404,0		559,0	
19	20	- " -	163,0	167,7	191,7	226,0	256,0	364,0		516,0	
20	20K	- " -	330,0	346,9	385,7	420,0	465,0	546,0		672,0	
21	41	- " -	292,0	295,5	301,2	302,0	332,0	359,0		613,0	
22	42	- " -	272,0	282,0	284,7	285,0	316,0	432,0		610,0	
23	43	spom.1978				288,0		316,0		447,0	
24	44	spom.1977	268,0	279,0	289,7	295,0	326,7	409,0		570,0	
25	45	- " -	268,0	278,0	284,0	284,0	316,3	417,0		636,0	
26	46	spom.1978				254,0		267,0		405,0	
27	47	- " -				259,0		301,0		482,0	
28	20	spom.1979							167,6		262,5
29	21	- " -							144,0		208,8
30	22	- " -							144,8		248,5
31	23	- " -							163,9		295,6
32	24	- " -							156,7		290,0
33	25	- " -							185,5		316,4
34	26	- " -							147,7		246,5
35	27	- " -							204,0		311,5
36	28	- " -							213,9		333,4
37	29	- " -							211,5		314,8
38	30	- " -							196,1		301,8
39	11*	- " -							146,0		276,2
40	12*	- " -							127,4		199,4
41	15*	- " -							136,2		232,4
42	17*	- " -							132,4		213,5

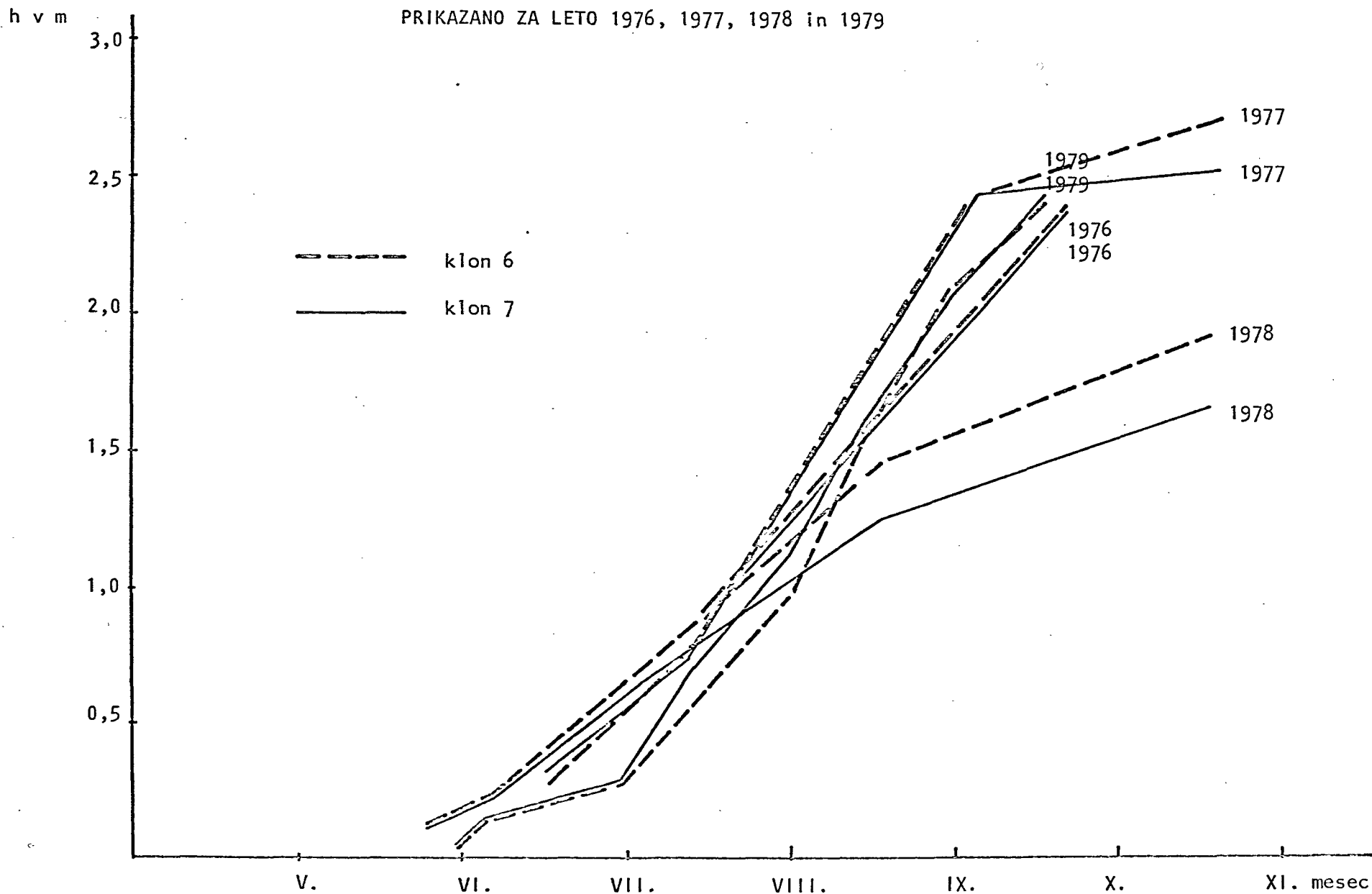
Evid.št. 20K je P. deltoides, cl.Lux - izvor iz Inštituta za topolarstvo, Novi Sad

* ponovno sajeno spomladi 1979

DIAGRAM št. 3

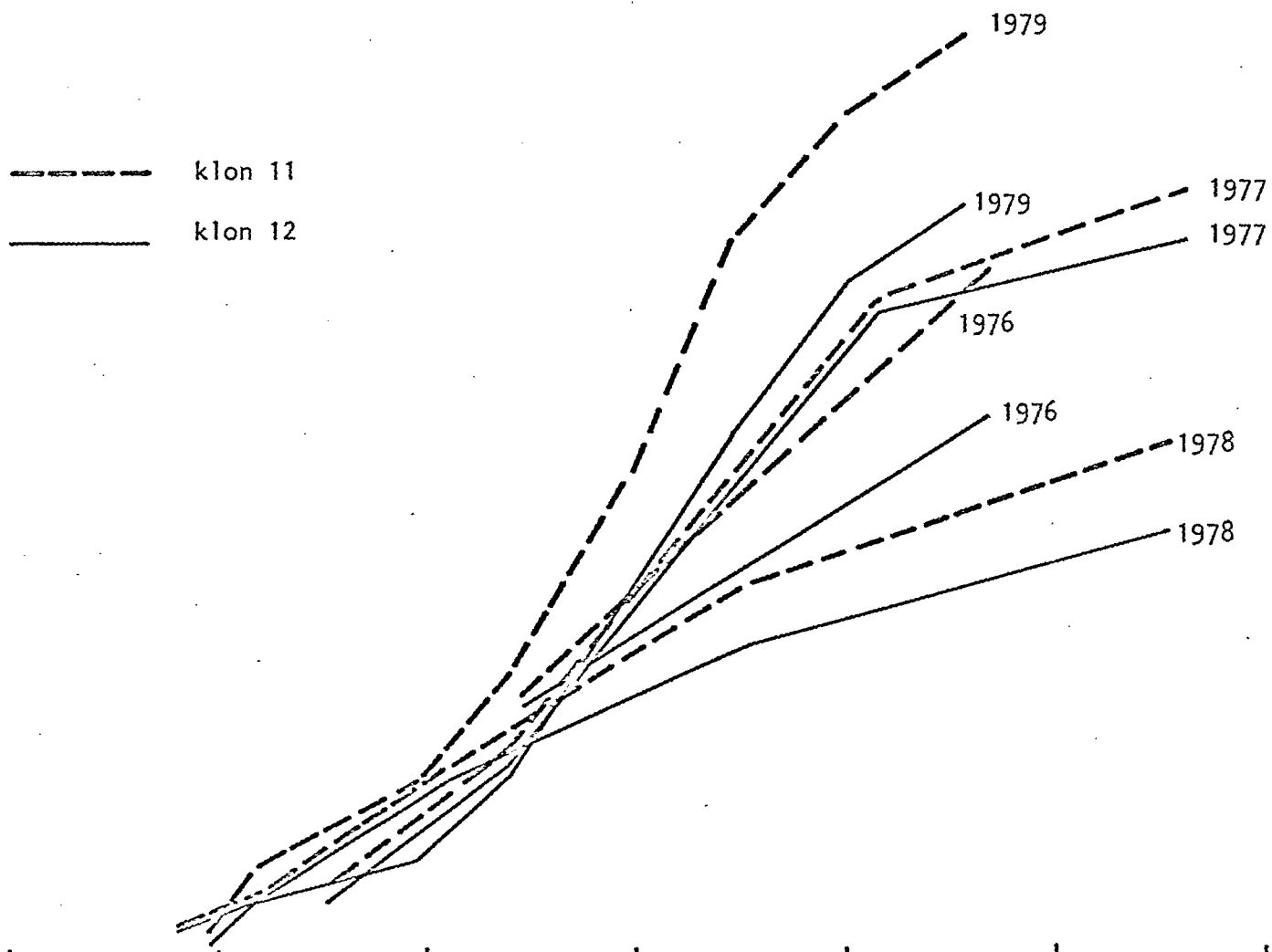
PRIMERJALNI PRIKAZI VIŠINSKE LETNE RASTI
1/1-LETNIH SADIK TOPOLOVIH KLONOV

PRIMERJALNI PRIKAZ LETNE RASTI 1 LETNE SADIKE KLONOV EVID.ŠTEV. 6 in 7
PRIKAZANO ZA LETO 1976, 1977, 1978 in 1979

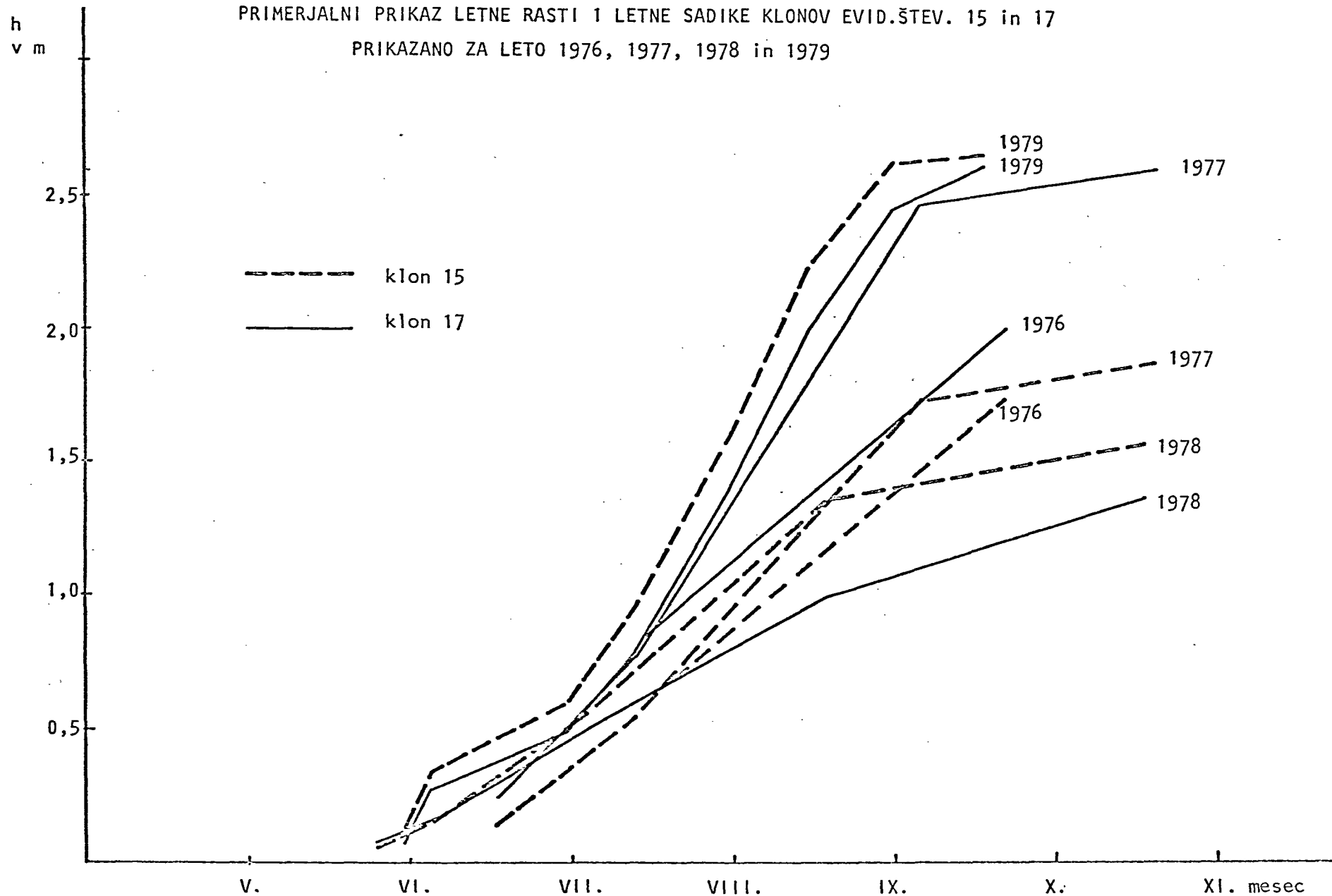


PRIMERJALNI PRIKAZ LETNE RASTI 1 LETNE SADIKE KLONOV EVID.ŠTEV. 11 in 12

PRIKAZANO ZA LETO 1976, 1977, 1978 in 1979



PRIMERJALNI PRIKAZ LETNE RASTI 1 LETNE SADIKE KLONOV EVID.ŠTEV. 15 in 17
PRIKAZANO ZA LETO 1976, 1977, 1978 in 1979



PRIMERJALNI PRIKAZ LETNE RASTI 1-LETNE SADIKE KLONOV EVID.ŠTEV. 20 in 21
PRIKAZANO ZA LETO 1976, 1977, 1978 in 1979

h(v m)

3,0
2,5
2,0
1,5
1,0
0,5

--- klon 20
— klon 21

1979
1979

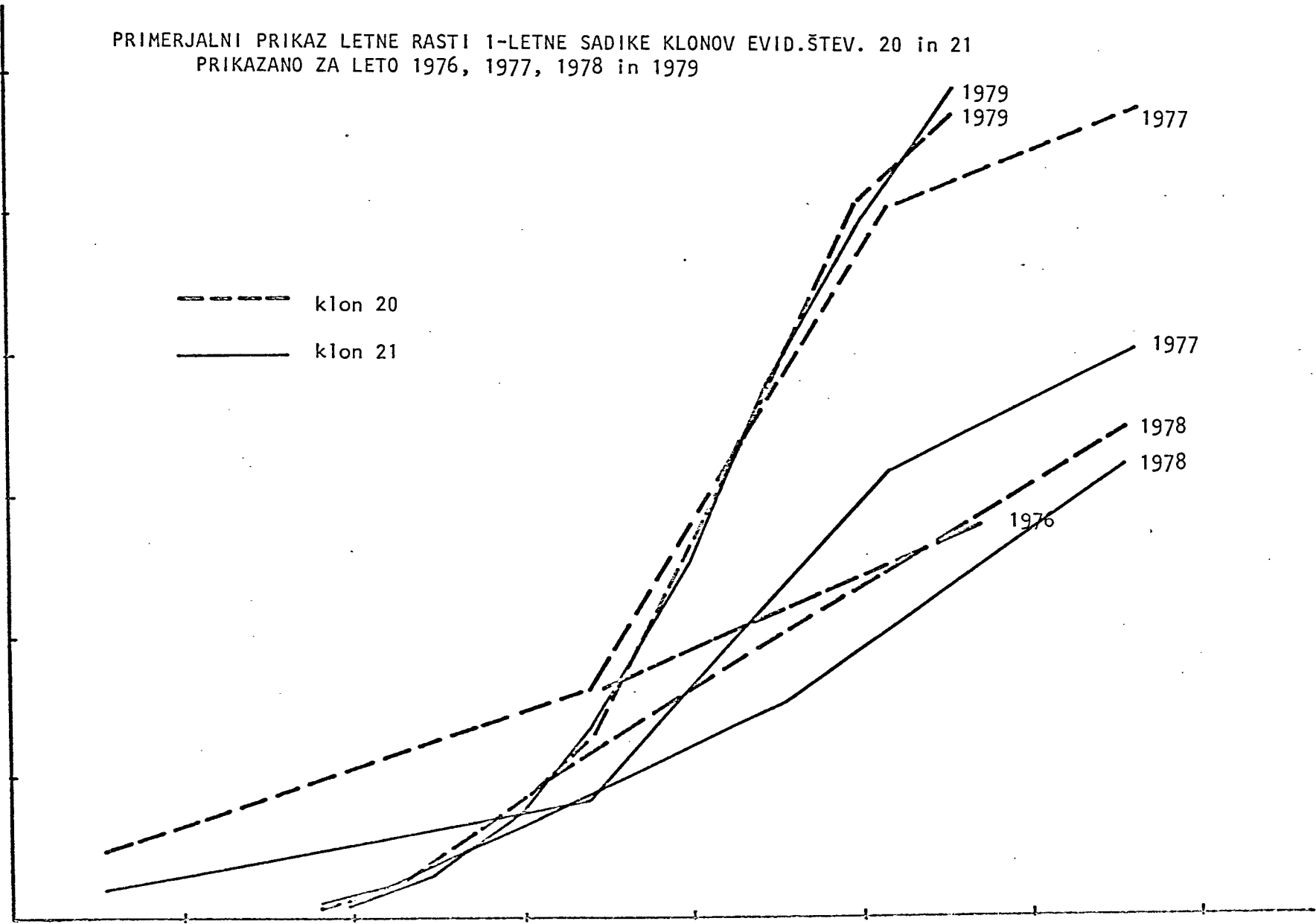
1977

1978

1978

1976

V. VI. VII. VIII. IX. X. XI. mesec



PRIMERJALNI PRIKAZ LETNE RASTI 1-LETNE SADIKE KLONOV EVID.ŠTEV. 22 in 23
PRIKAZANO ZA LETO 1977, 1978 in 1979

h(v m)

3,0

2,5

2,0

1,5

1,0

0,5

----- klon 22

———— klon 23

1979

1979

1977

1977

1978

1978

V.

VI.

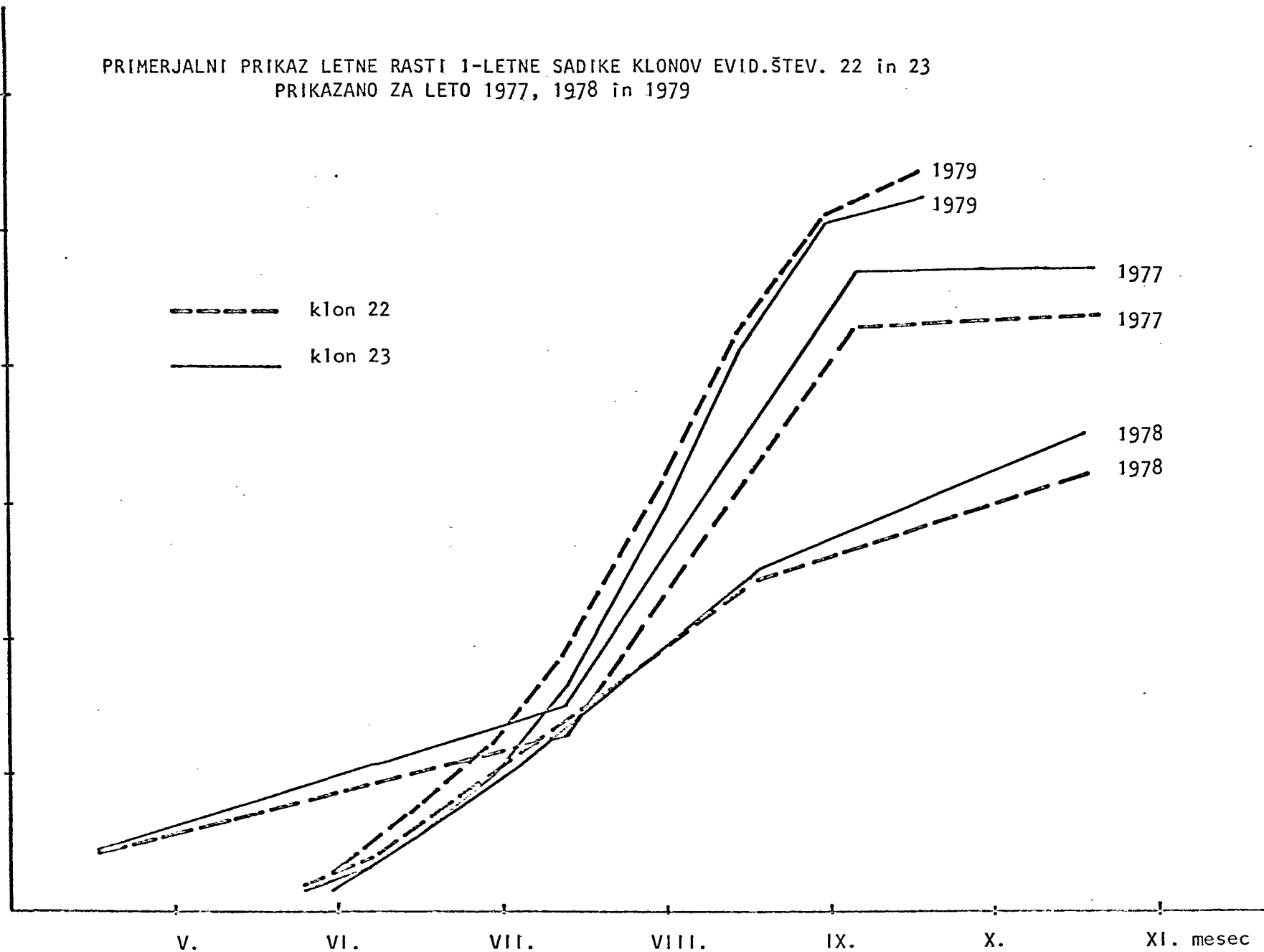
VII.

VIII.

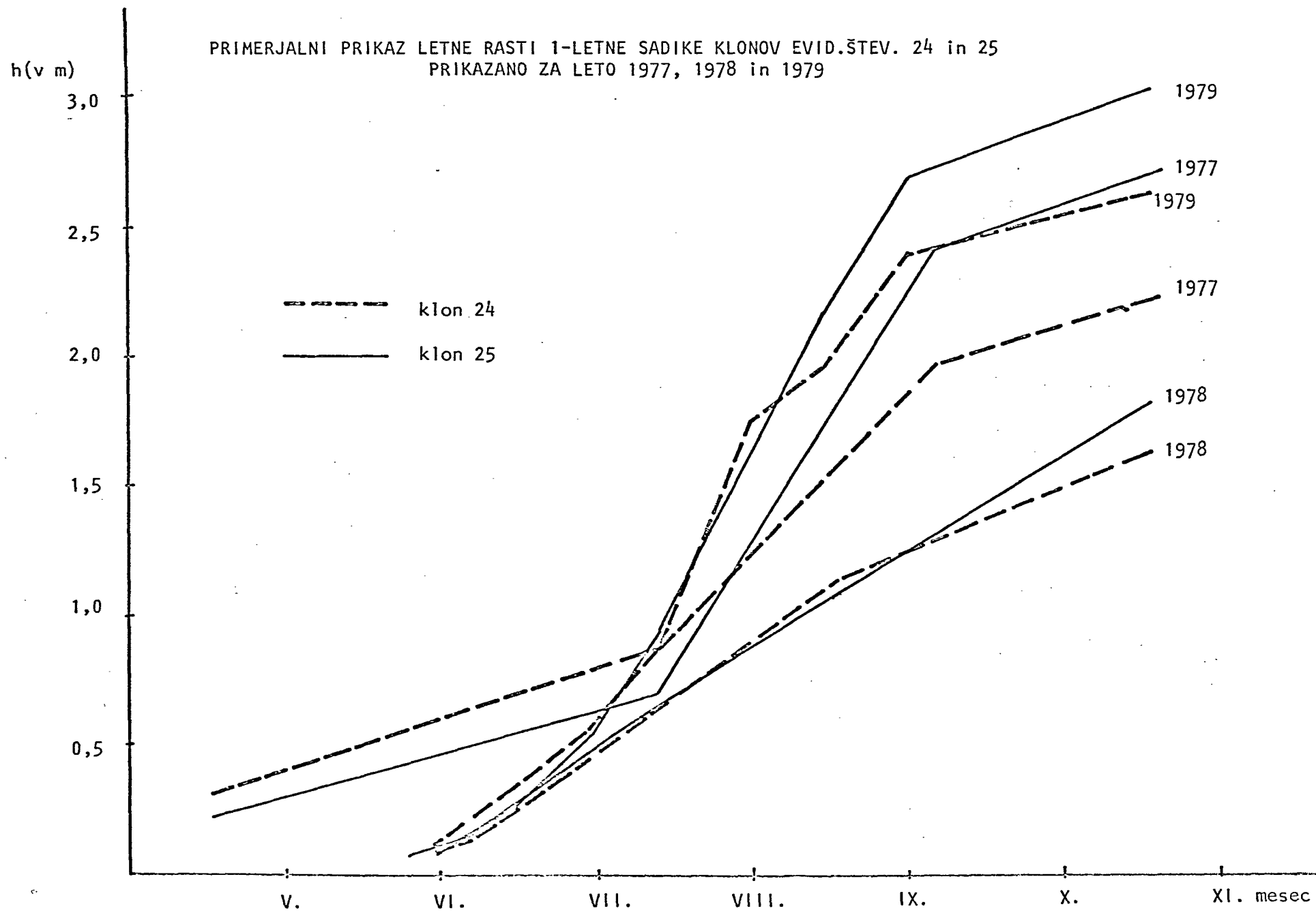
IX.

X.

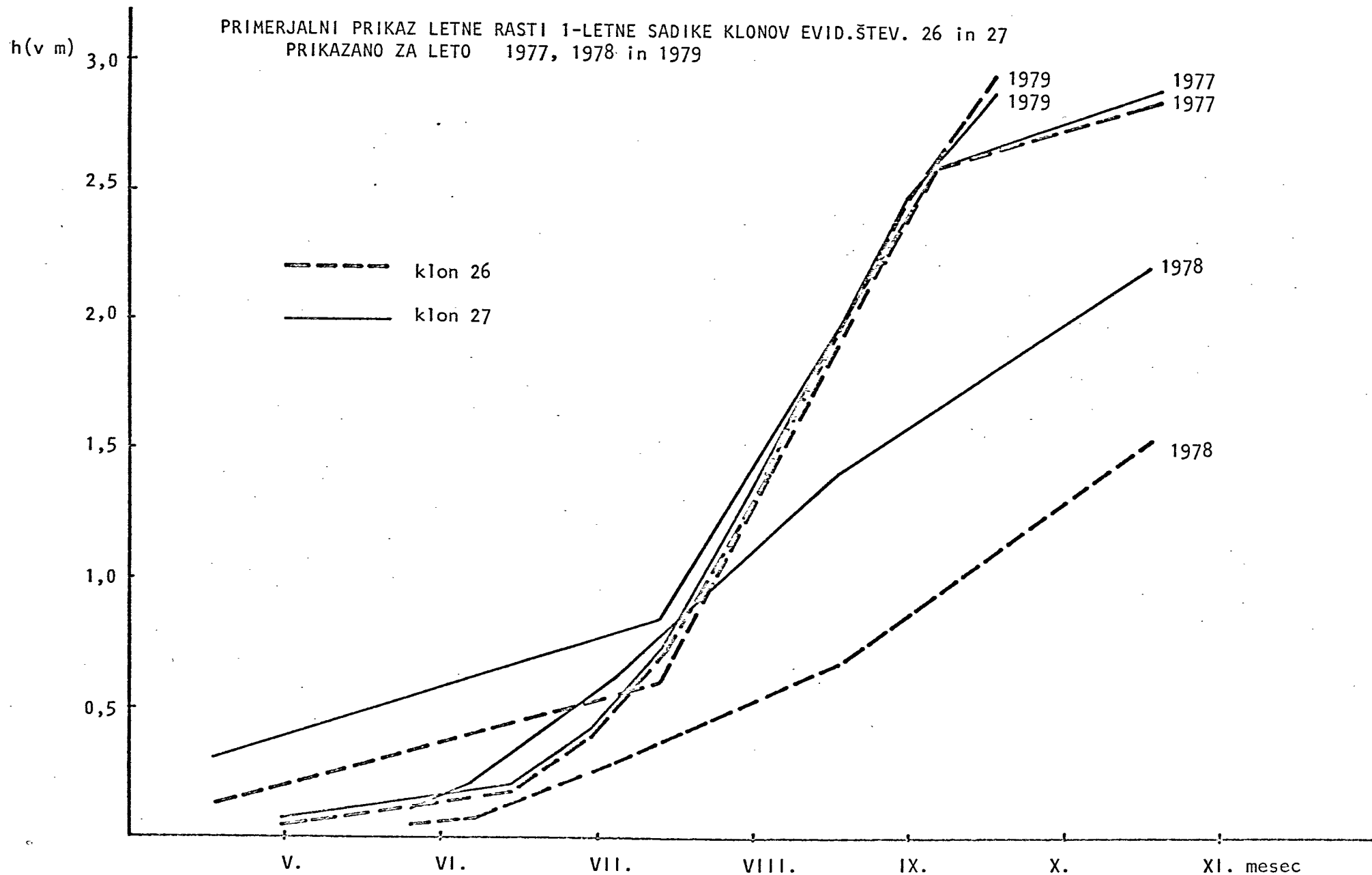
XI. mesec



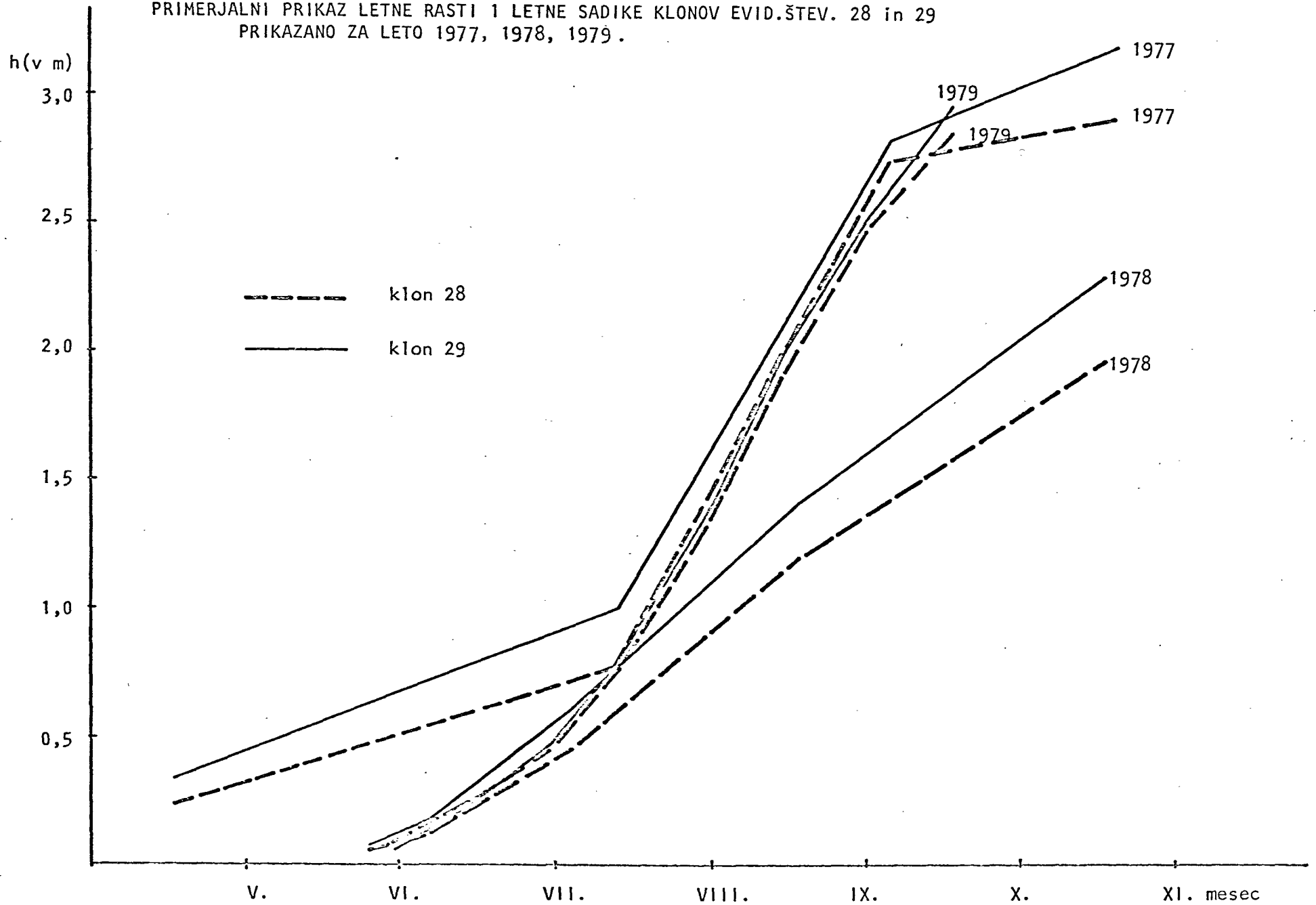
PRIMERJALNI PRIKAZ LETNE RASTI 1-LETNE SADIKE KLONOV EVID.ŠTEV. 24 in 25
PRIKAZANO ZA LETO 1977, 1978 in 1979



PRIMERJALNI PRIKAZ LETNE RASTI 1-LETNE SADIKE KLONOV EVID.ŠTEV. 26 in 27
PRIKAZANO ZA LETO 1977, 1978 in 1979



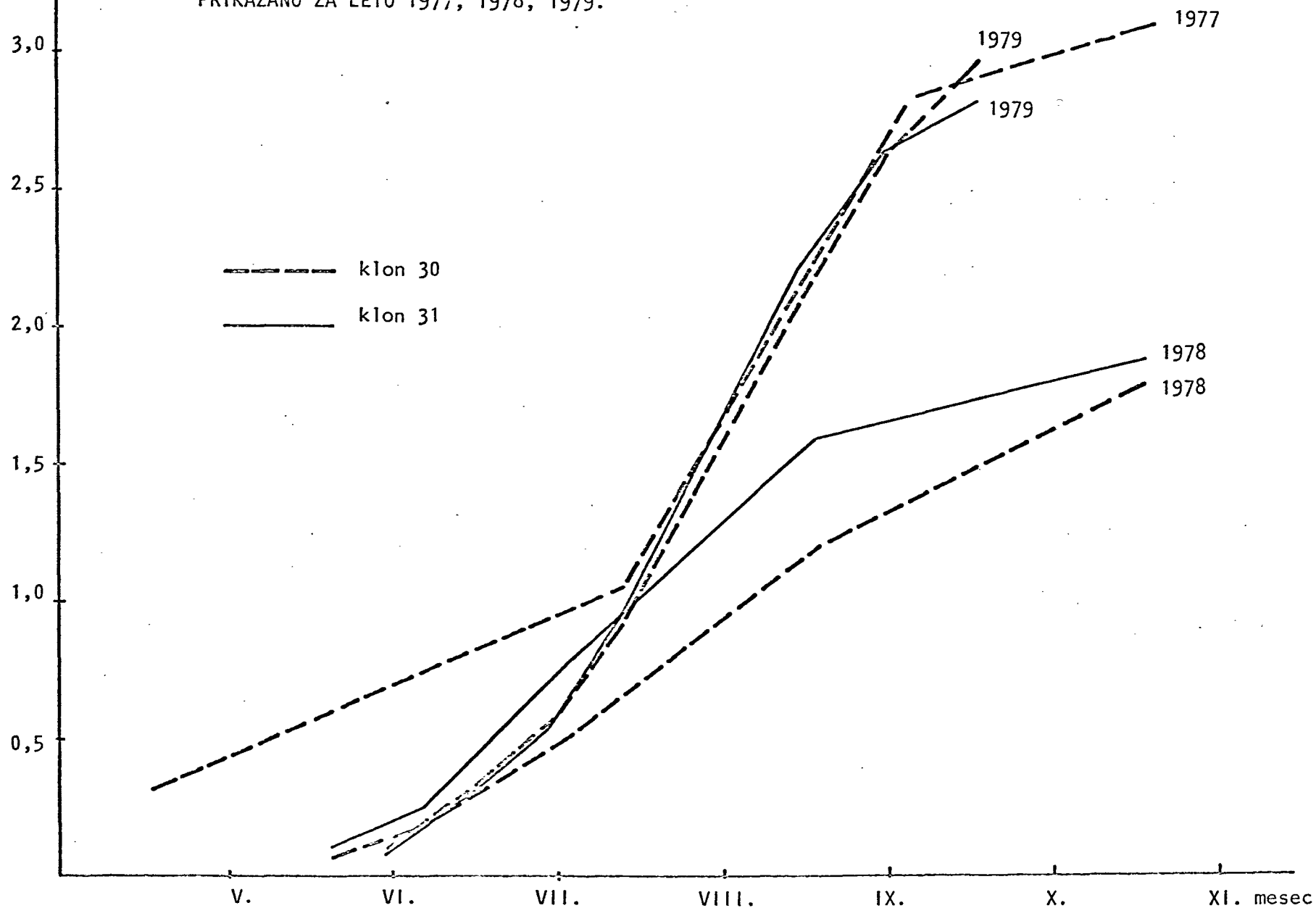
PRIMERJALNI PRIKAZ LETNE RASTI 1 LETNE SADIKE KLONOV EVID.ŠTEV. 28 in 29
PRIKAZANO ZA LETO 1977, 1978, 1979.



h (v m)

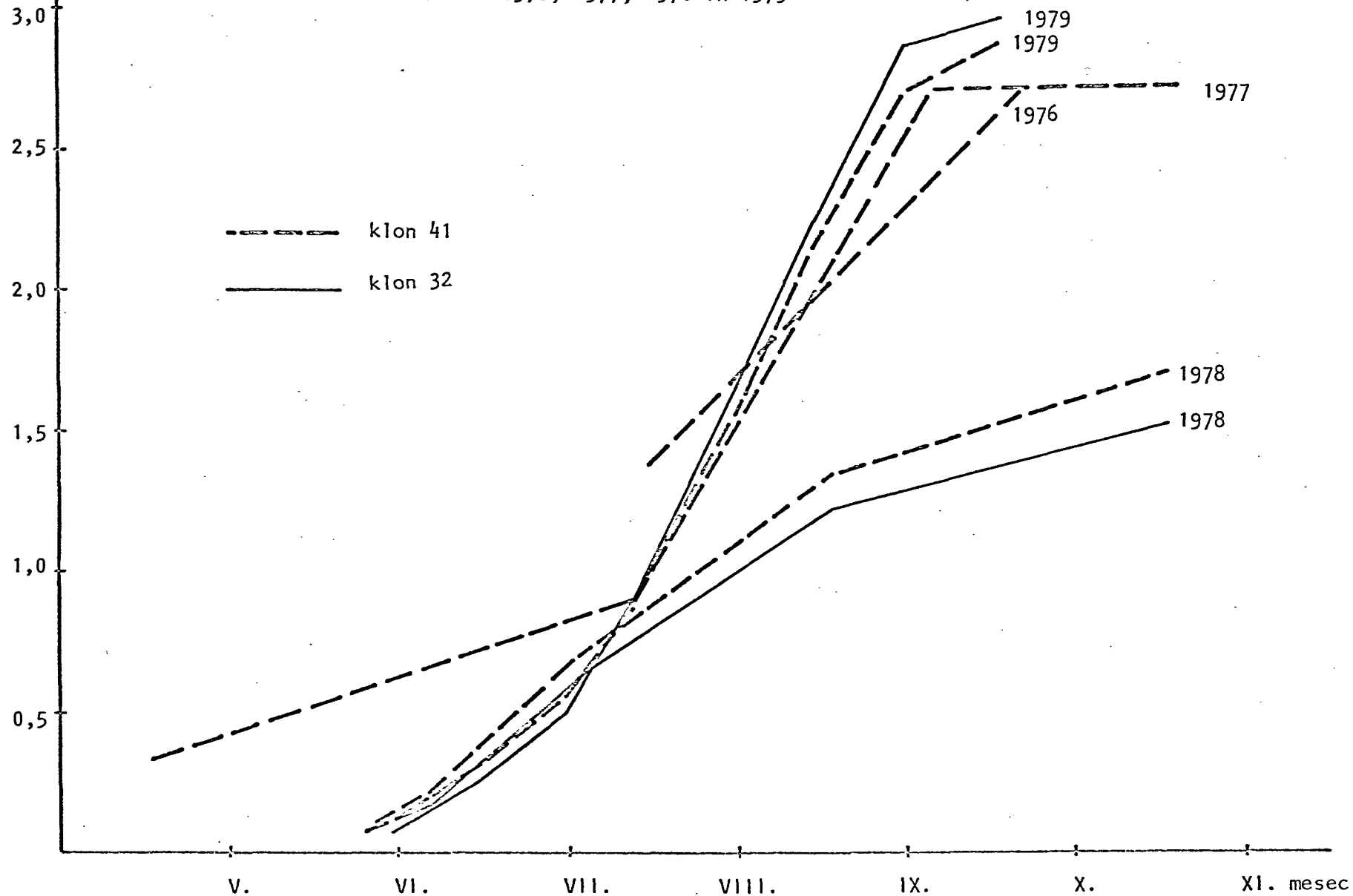
PRIMERJALNI PRIKAZ LETNE RASTI 1 LETNE SADIKE KLONOV EVID.ŠTEV. 30 in 31

PRIKAZANO ZA LETO 1977, 1978, 1979.



PRIMERJALNI PRIKAZ RASTI 1-LETNE SADIKE KLONOV EVID.ŠTEV. 32 in 41
PRIKAZANO ZA LETO 1976, 1977, 1978 in 1979

h(v m)



PRIMERJALNI PRIKAZ RASTI 1-LETNE SADIKE KLONOV EVID.ŠTEV. 42 in 43
PRIKAZANO ZA LETO 1976, 1977, 1978 in 1979

h(v m)

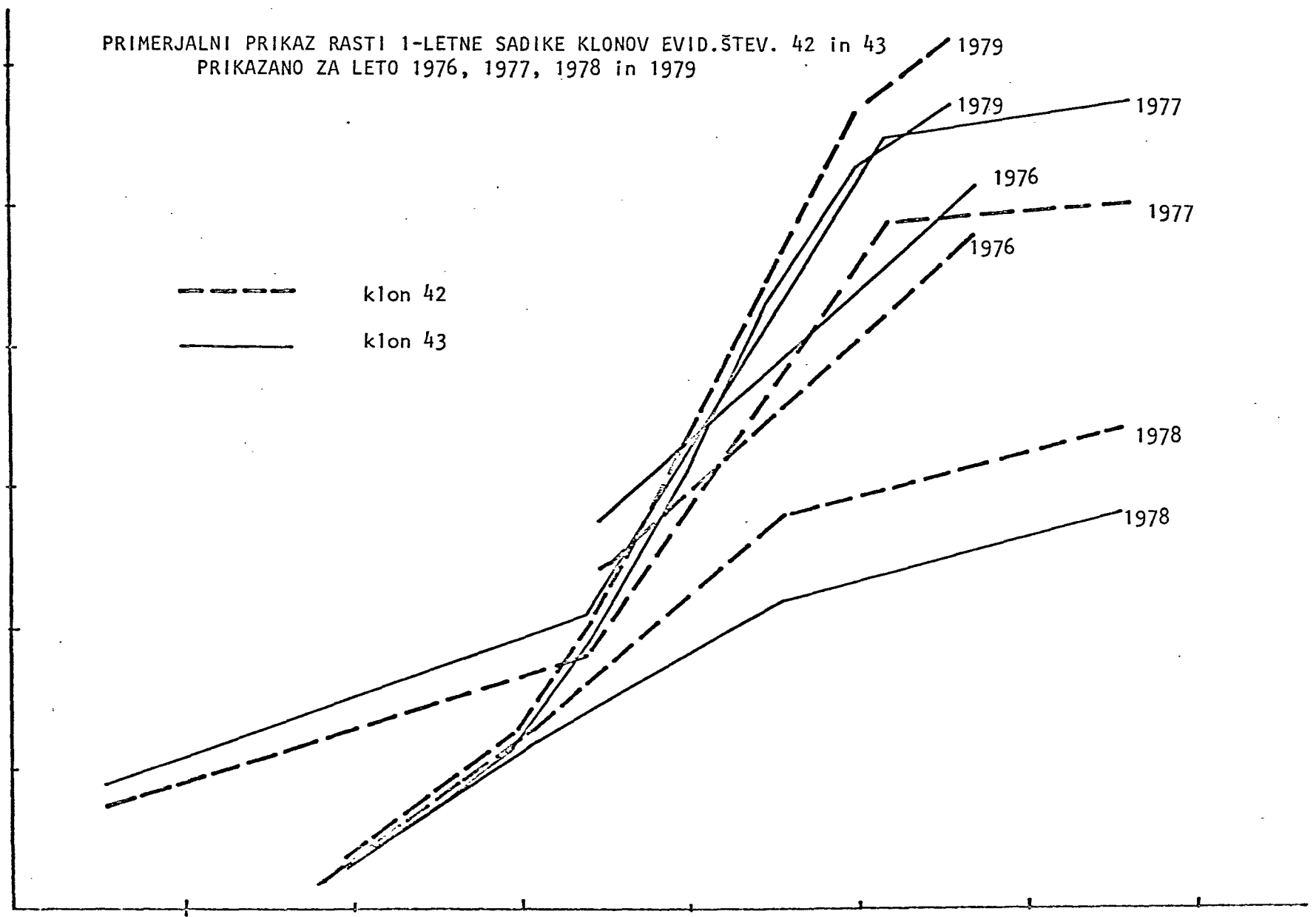
3,0
2,5
2,0
1,5
1,0
0,5

----- klon 42
———— klon 43

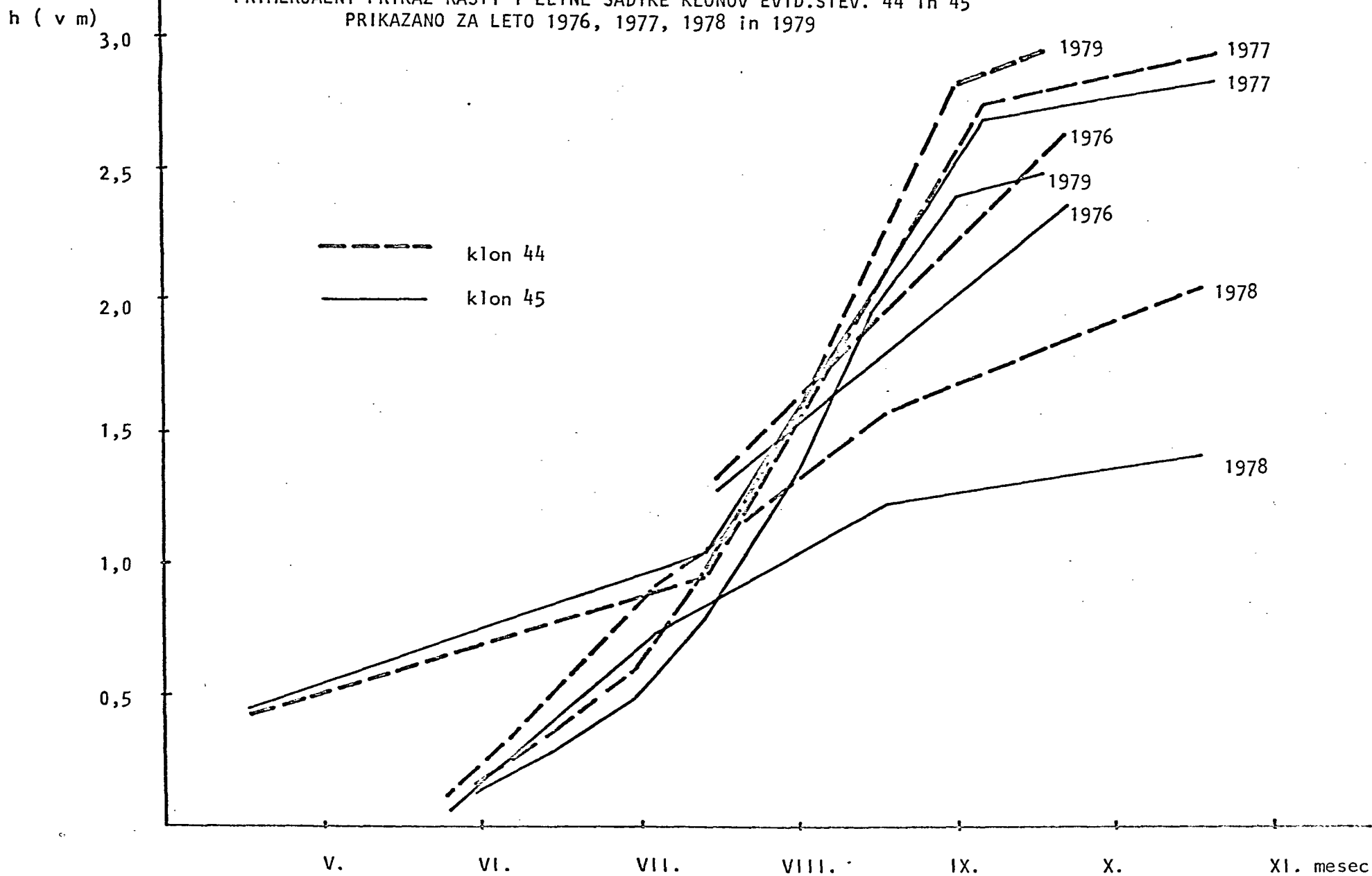
1979
1979
1976
1977
1976
1977

1978
1978

V. VI. VII. VIII. IX. X. XI. mesec



PRIMERJALNI PRIKAZ RASTI 1-LETNE SADIKE KLONOV EVID.ŠTEV. 44 in 45
PRIKAZANO ZA LETO 1976, 1977, 1978 in 1979



PRIMERJALNI PRIKAZ RASTI 1-LETNE SADIKE KLONOV EVID.ŠTEV. 46 in 47
PRIKAZANO ZA LETO 1976, 1977, 1978 in 1979

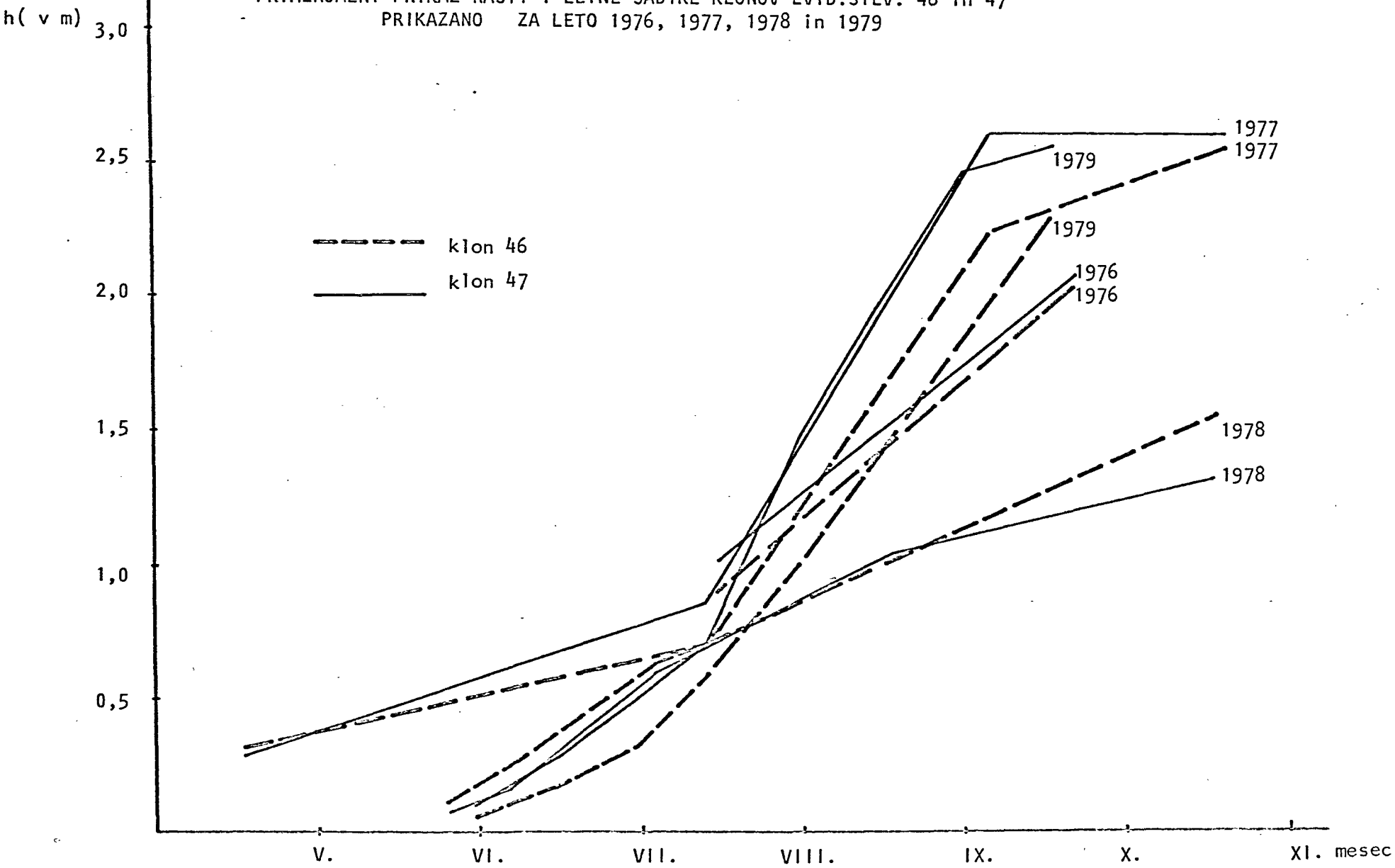
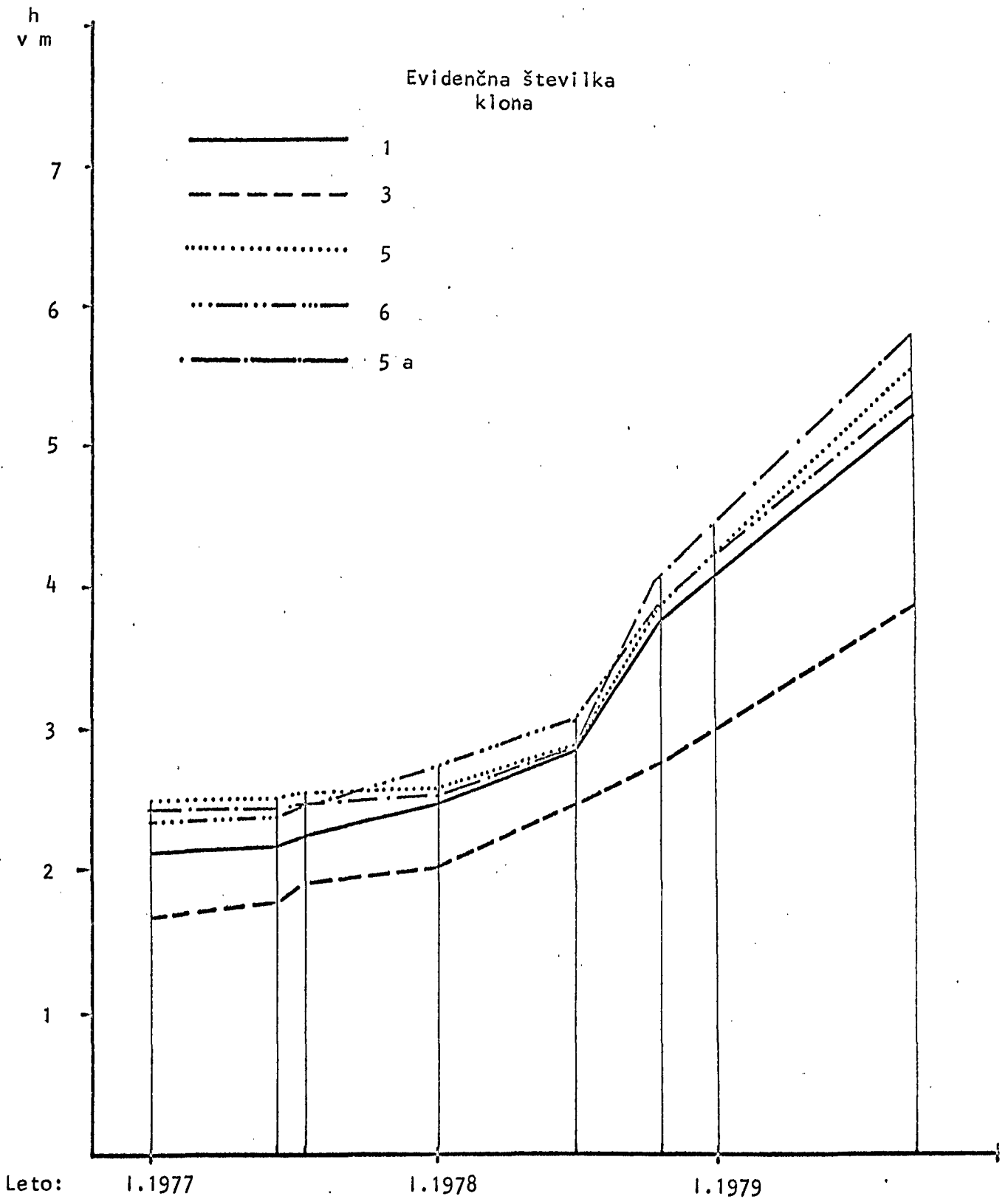


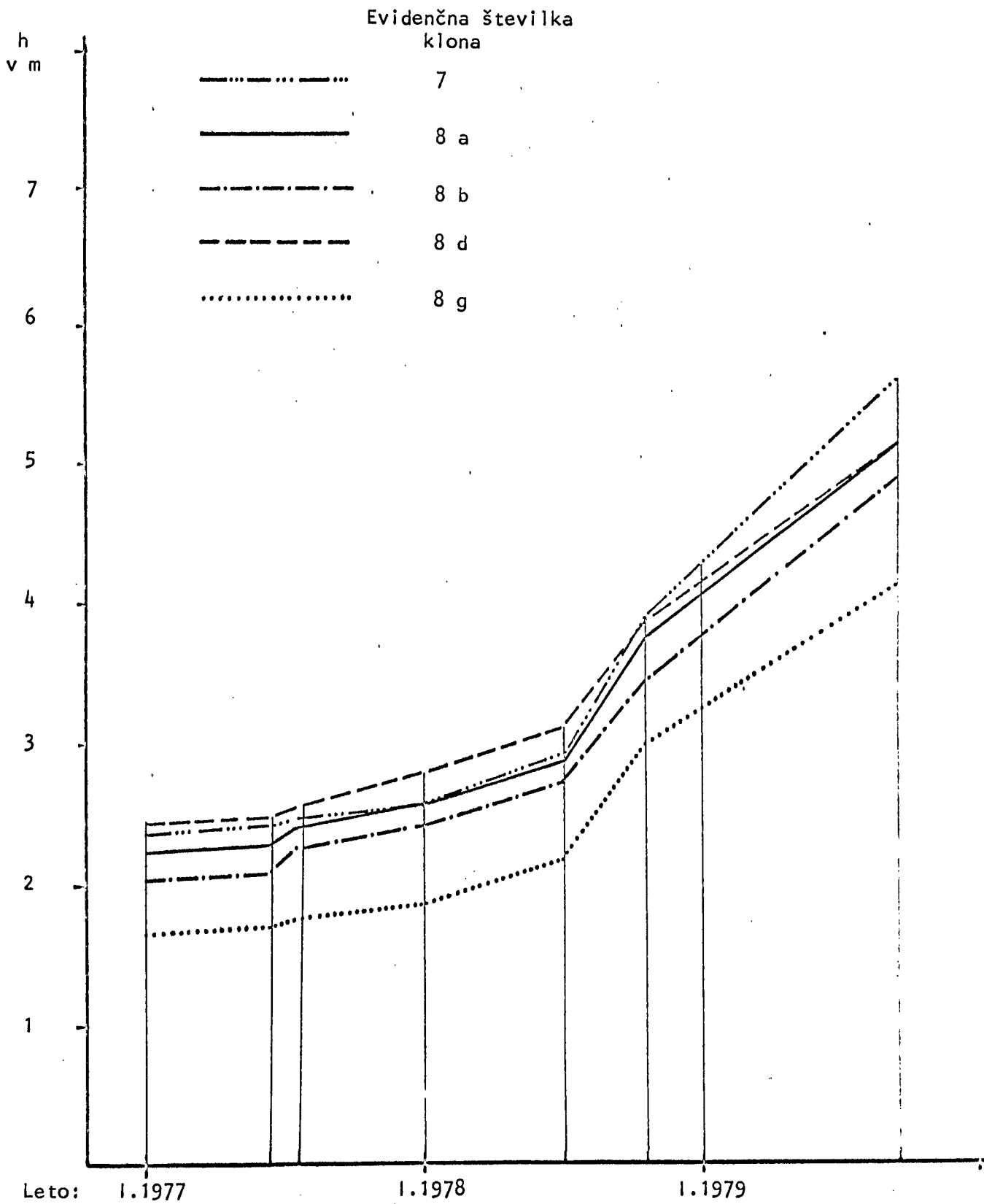
DIAGRAM št. 4

PRIKAZI VIŠINSKE RASTI TOPOLOV NA STALNEM POSKUSNEM
OBJEKTU V VNANJIH GORICAH

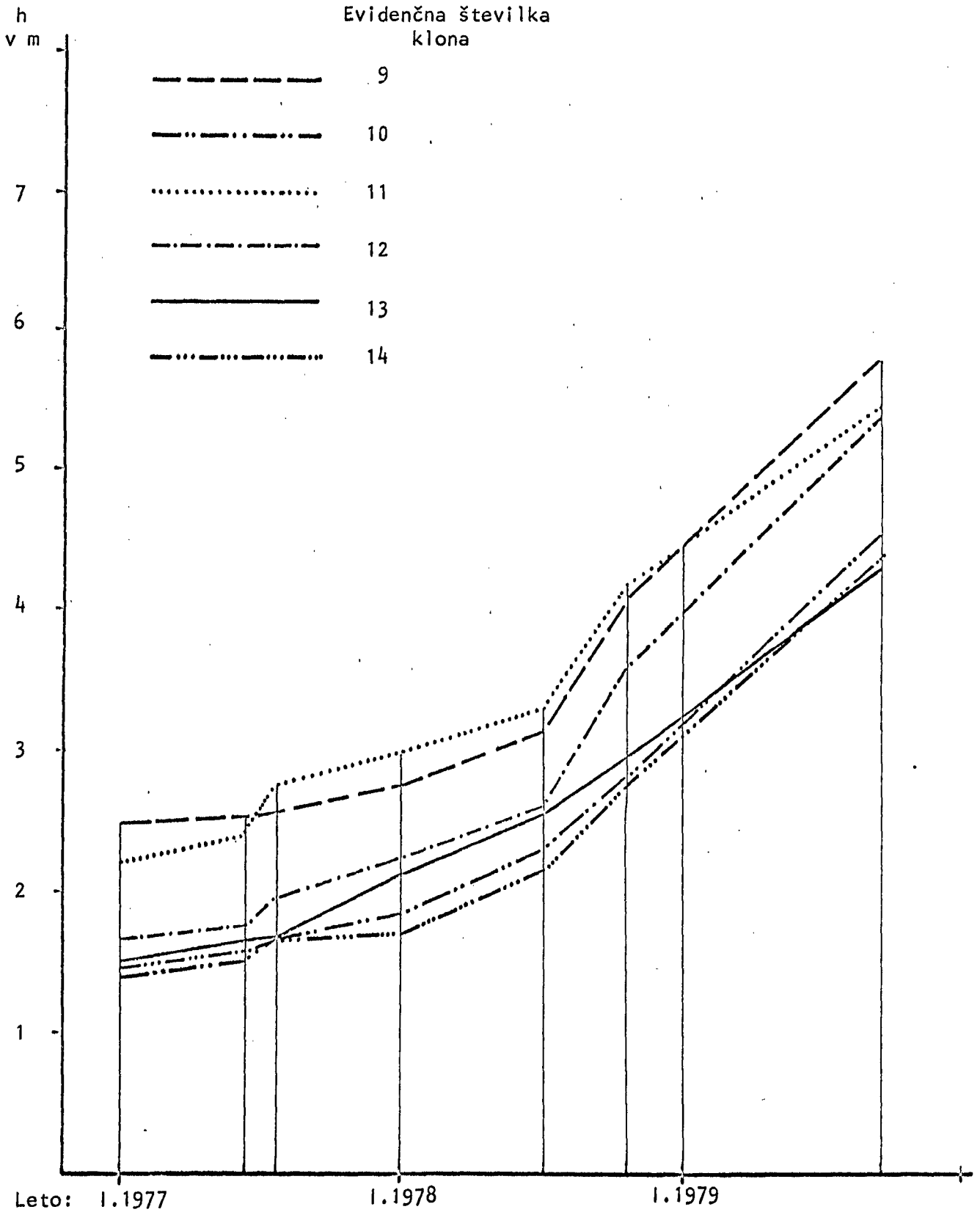
PRIKAZ VIŠINSKE RASTI TESTNIH TOPOLOV NA STALNEM POSKUSNEM OBJEKTU V VNANJIH GORICAH PRI LJUBLJANI ZA LETO 1977, 1978 in 1979



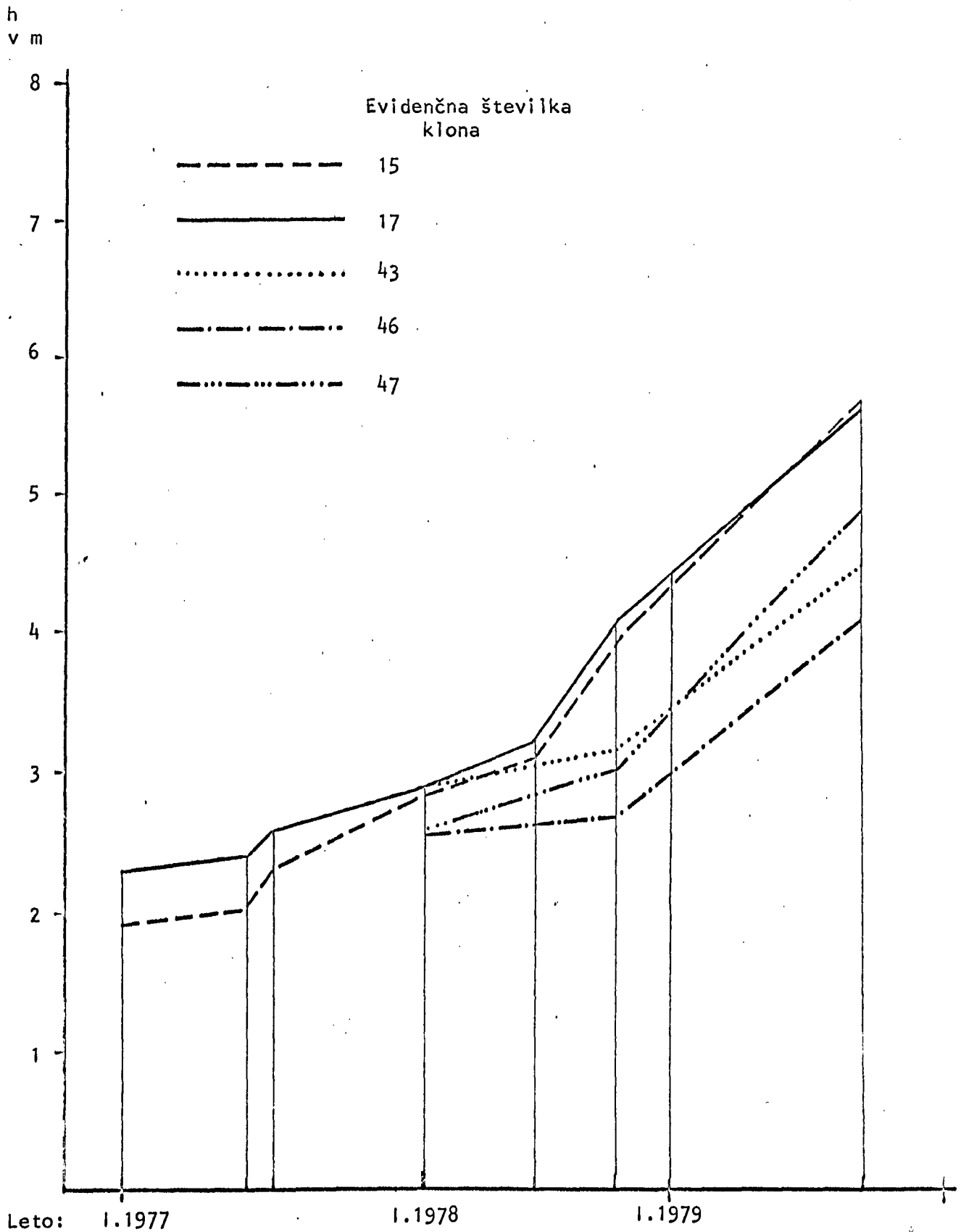
PRIKAZ VIŠINSKE RASTI TESTNIH TOPOLOV NA STALNEM POSKUSNEM OBJEKTU
V VNANJIH GORICAH PRI LJUBLJANI ZA LETO 1977, 1978 in 1979



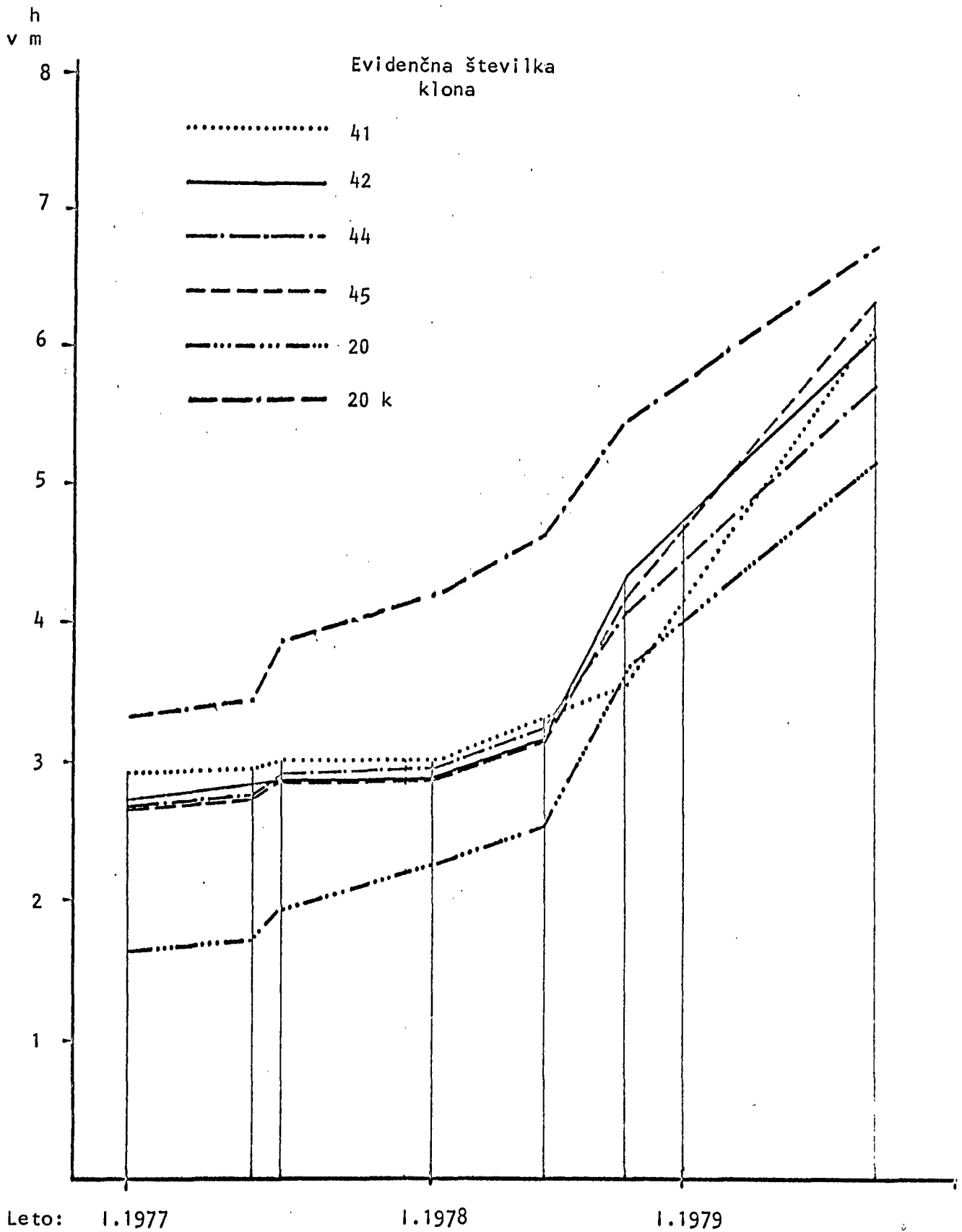
PRIKAZ VIŠINSKE RASTI TESTNIH TOPOLOV NA STALNEM POSKUSNEM OBJEKTU
 V VNANJIH GORICAH PRI LJUBLJANI ZA LETO 1977, 1978 in 1979



PRIKAZ VIŠINSKE RASTI TESTNIH TOPOLOV NA STALNEM POSKUSNEM OBJEKTU
V VNANJIH GORICAH PRI LJUBLJANI ZA LETO 1977, 1978 in 1979



PRIKAZ VIŠINSKE RASTI TESTNIH TOPOLOV NA STALNEM POSKUSNEM OBJEKTU
V VNANJIH GORICAH PRI LJUBLJANI ZA LETO 1977, 1978 in 1979



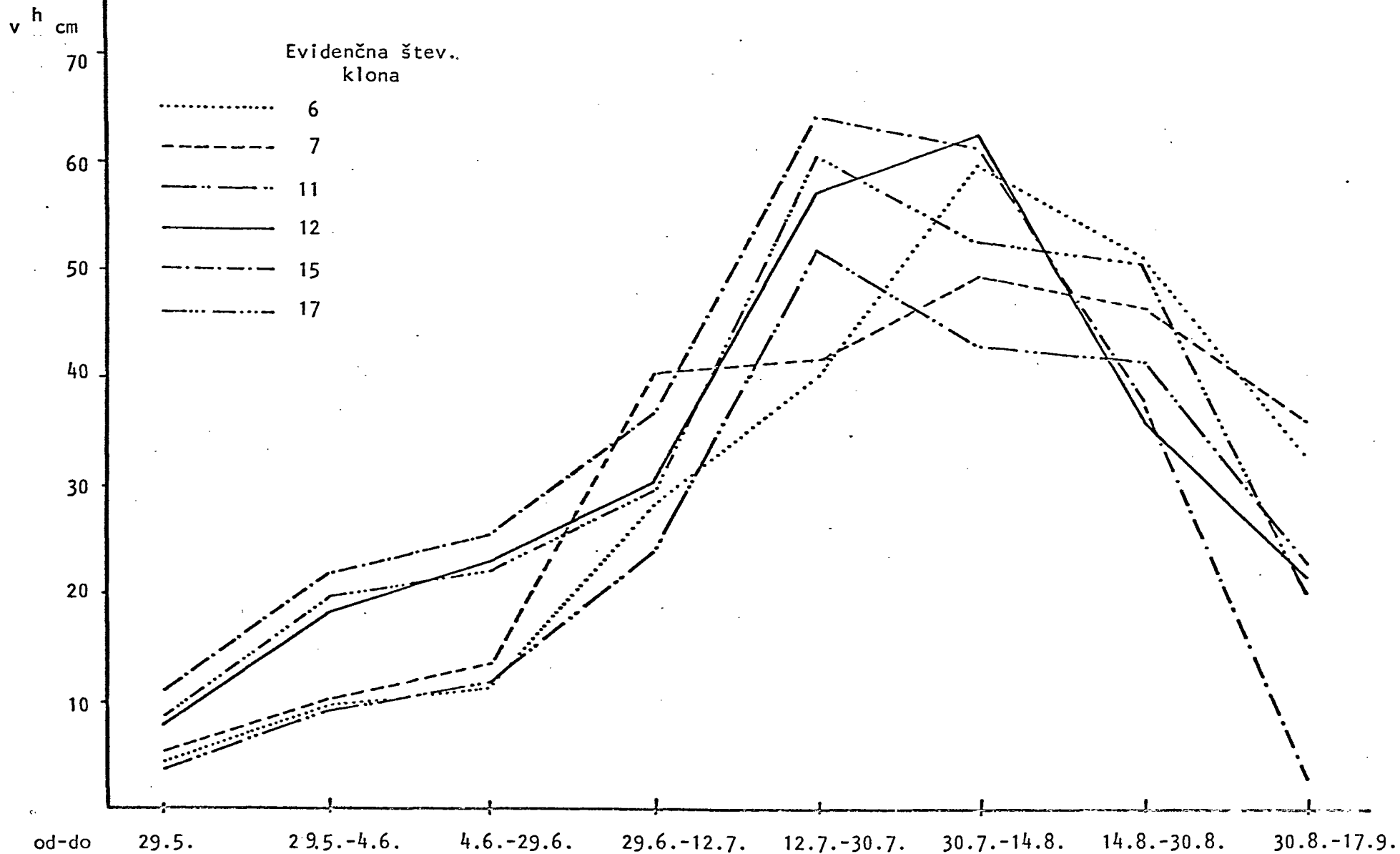
PODATKI O INTENZIVNOSTI VIŠINSKE RASTI TESTNIH TOPOLOVIH KLONOV
prikazano v 14-dnevnih razmikih (Zadobrova)

Evid. štev. klona	od do	V i š i n s k i		p r i r a s t e k v cm, v času				
		29.5. 14.6.	14.6. 29.6.	29.6. 12.7.	12.7. 30.7.	30.7. 14.8.	14.8. 30.8.	30.8. 17.9.
6	4,5	9,8	12,6	28,4	40,8	59,7	51,8	33,4
7	5,2	10,3	13,3	40,2	42,0	49,0	47,4	36,3
11	7,4	17,9	22,9	30,8	57,4	63,6	36,3	22,4
12	3,7	9,1	13,6	24,4	52,3	43,4	42,3	22,1
15	11,2	22,4	25,5	37,3	64,8	62,1	38,5	3,5
17	7,7	19,5	22,2	29,8	61,4	52,9	51,1	20,1
20	4,7	15,5	20,6	32,8	57,7	68,2	53,2	31,4
21	4,0	11,6	20,4	31,4	58,4	63,3	56,9	48,5
22	13,2	23,3	25,4	33,5	61,4	55,1	43,9	15,7
23	7,4	19,7	22,8	33,0	63,7	59,4	47,1	9,1
24	11,9	21,0	24,0	32,0	56,8	50,9	43,0	24,8
25	8,2	18,2	27,2	40,3	69,3	54,4	52,2	35,5
26	4,9	13,2	21,2	30,3	61,2	60,3	56,7	46,1
27	7,2	14,1	20,7	30,3	62,6	61,8	51,5	40,5
28	9,1	15,7	20,6	30,7	60,1	54,7	52,7	42,8
29	5,8	18,1	22,1	32,4	61,0	60,1	52,0	45,3
30	11,0	19,8	25,0	36,4	65,2	61,3	45,2	33,9
31	7,9	21,1	25,4	41,5	68,1	57,2	43,1	18,3
32	6,9	18,1	23,8	42,7	75,7	61,8	57,9	10,5
41	12,4	19,2	23,0	34,3	69,3	57,7	55,2	16,8
42	17,8	21,2	22,5	37,0	67,2	61,8	55,7	26,4
43	13,3	21,6	23,9	34,6	62,0	59,7	49,5	22,9
44	16,8	20,0	23,5	34,6	62,9	57,6	56,7	23,2
45	12,3	15,9	20,0	30,4	56,3	59,8	45,1	9,2
46	5,7	10,9	15,3	26,7	40,5	44,4	43,6	42,5
47	10,1	17,4	22,2	26,0	72,4	51,2	47,2	9,1

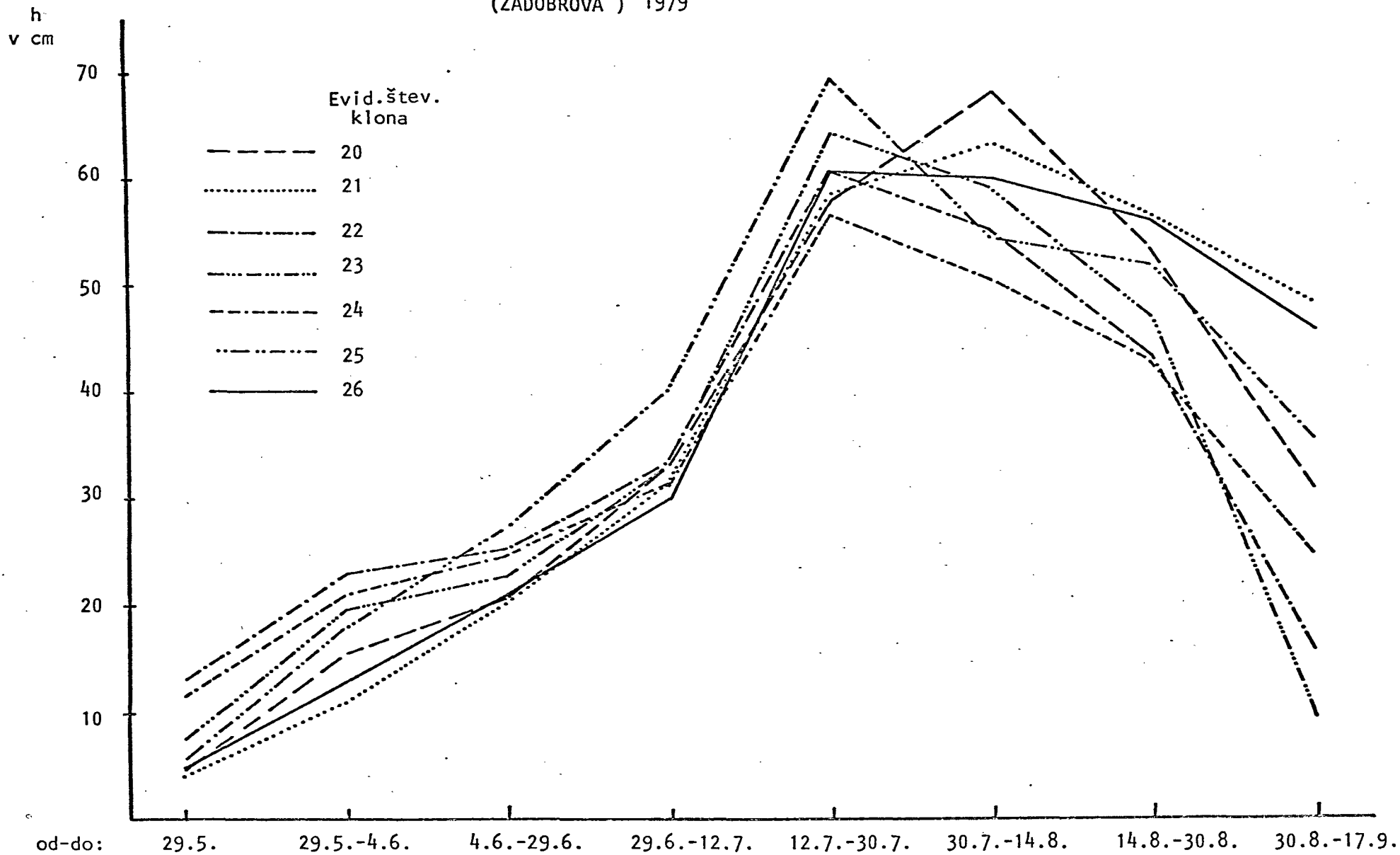
DIAGRAM št. 5

INTENZIVNOST VIŠINSKE RASTI TESTNIH
TOPOLOVIH KLONOV

INTENZIVNOST VIŠINSKE RASTI TESTNIH TOPOLOVIH KLONOV PRIKAZANA V 14 DNEVNIH RAZDOBJIH
ZADOBROVA 1979

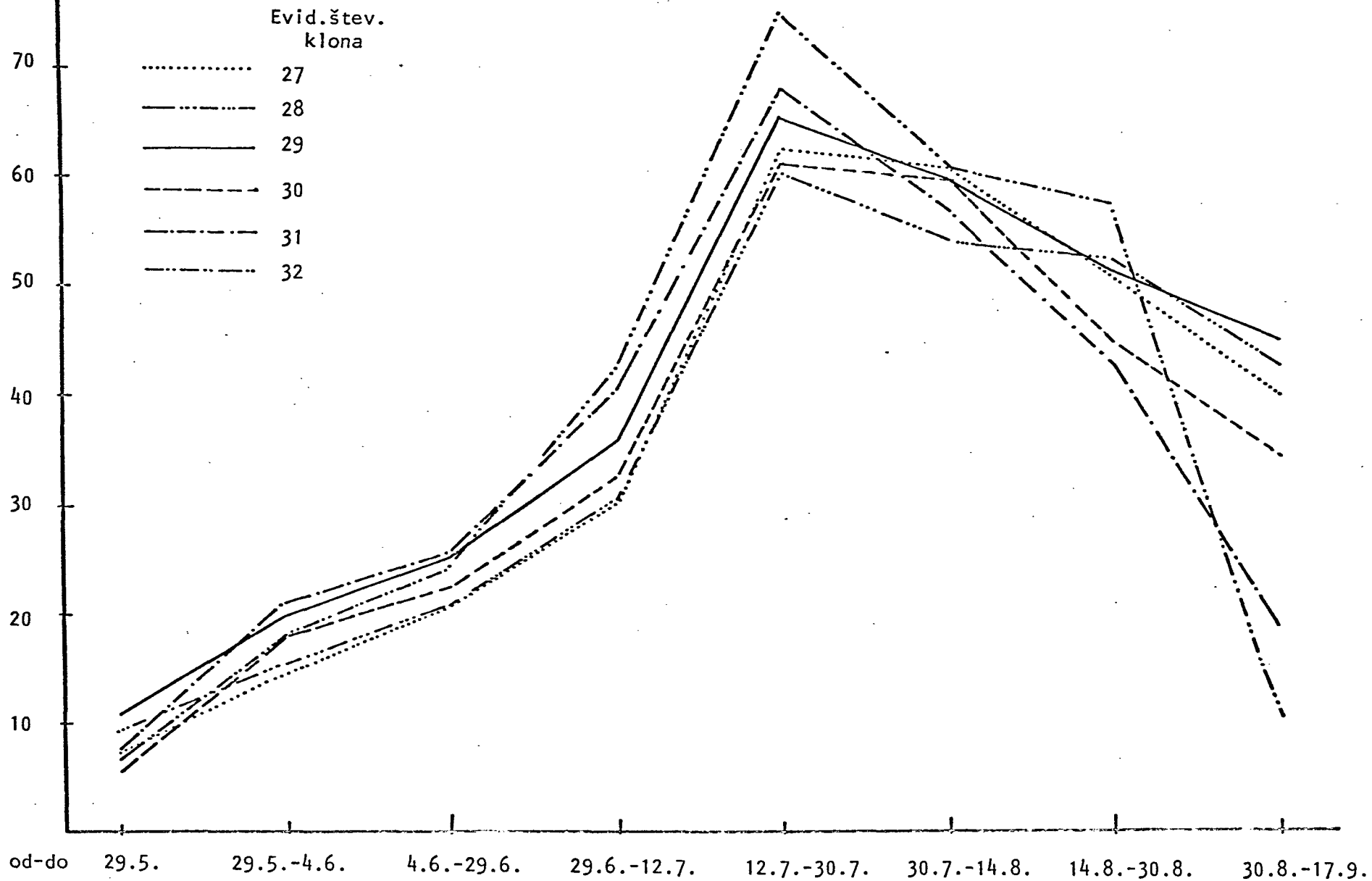


INTENZIVNOST VIŠINSKE RASTI TESTNIH TOPOLOVIH KLONOV PRIKAZANA V 14 DNEVNIH RAZDOBJIH
(ZADOBROVA) 1979

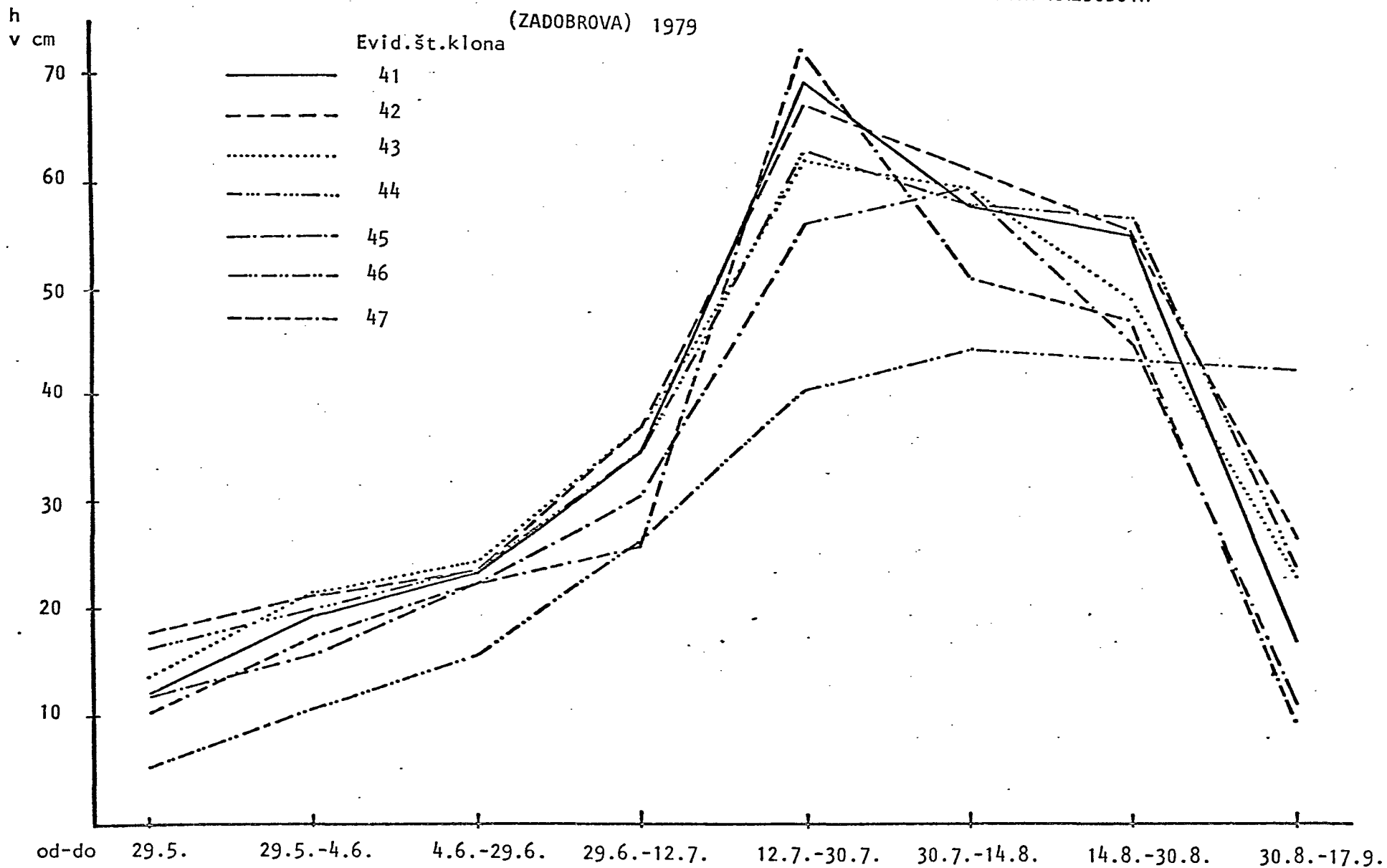


INTENZIVNOST VIŠINSKE RASTI TESTNIH TOPOLOVIH KLONOV PRIKAZANA V 14 DNEVNIH RAZDOBJIH
(ZADOBROVA 1979)

h v cm

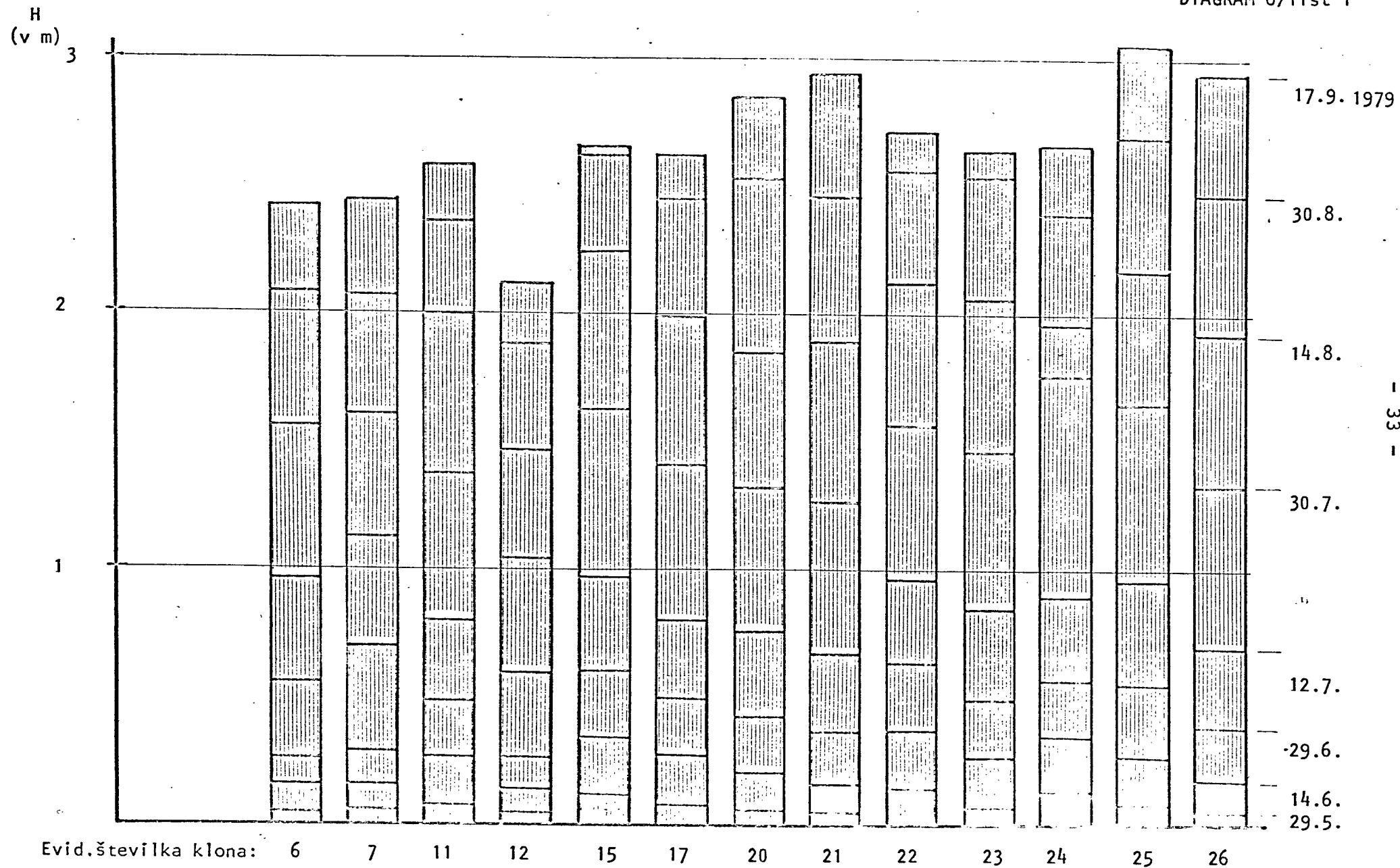


INTENZIVNOST VIŠINSKE RASTI TESTNIH TOPOLOVIH KLONOV PRIKAZANA V 14 DNEVNIH RAZDOBJIH
(ZADOBROVA) 1979



PRIKAZ VIŠIN RAZLIČNIH TOPOLOVIH KLONOV PRIKAZAN PO MERITVENIH OBDOBJIH (ZADOBROVA)

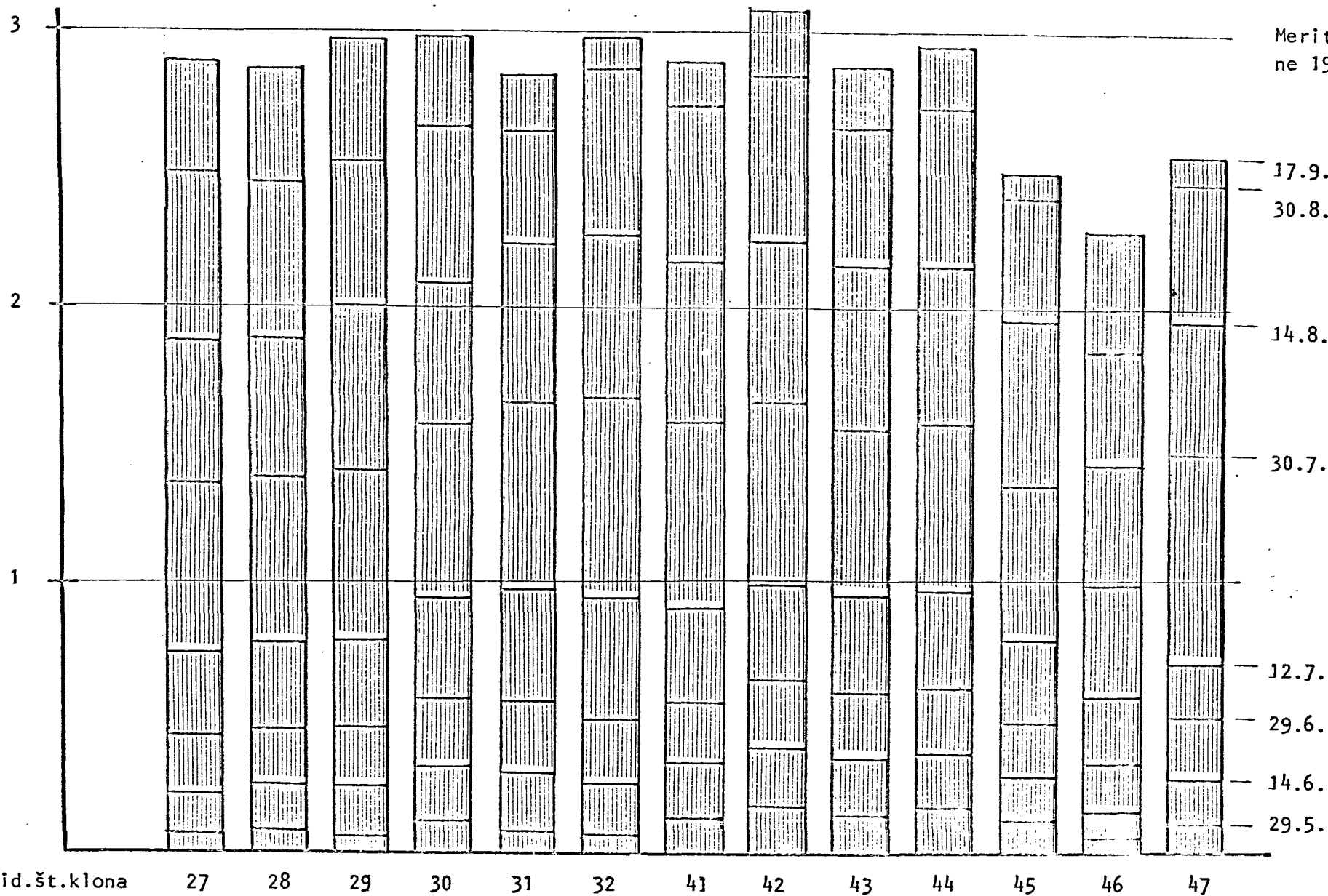
DIAGRAM 6/list 1



PRIKAZ VIŠIN RAZLIČNIH TOPOLOVIH KLONOV PRIKAZAN PO MERITVENIH OBDOBJIH (ZADOBROVA)

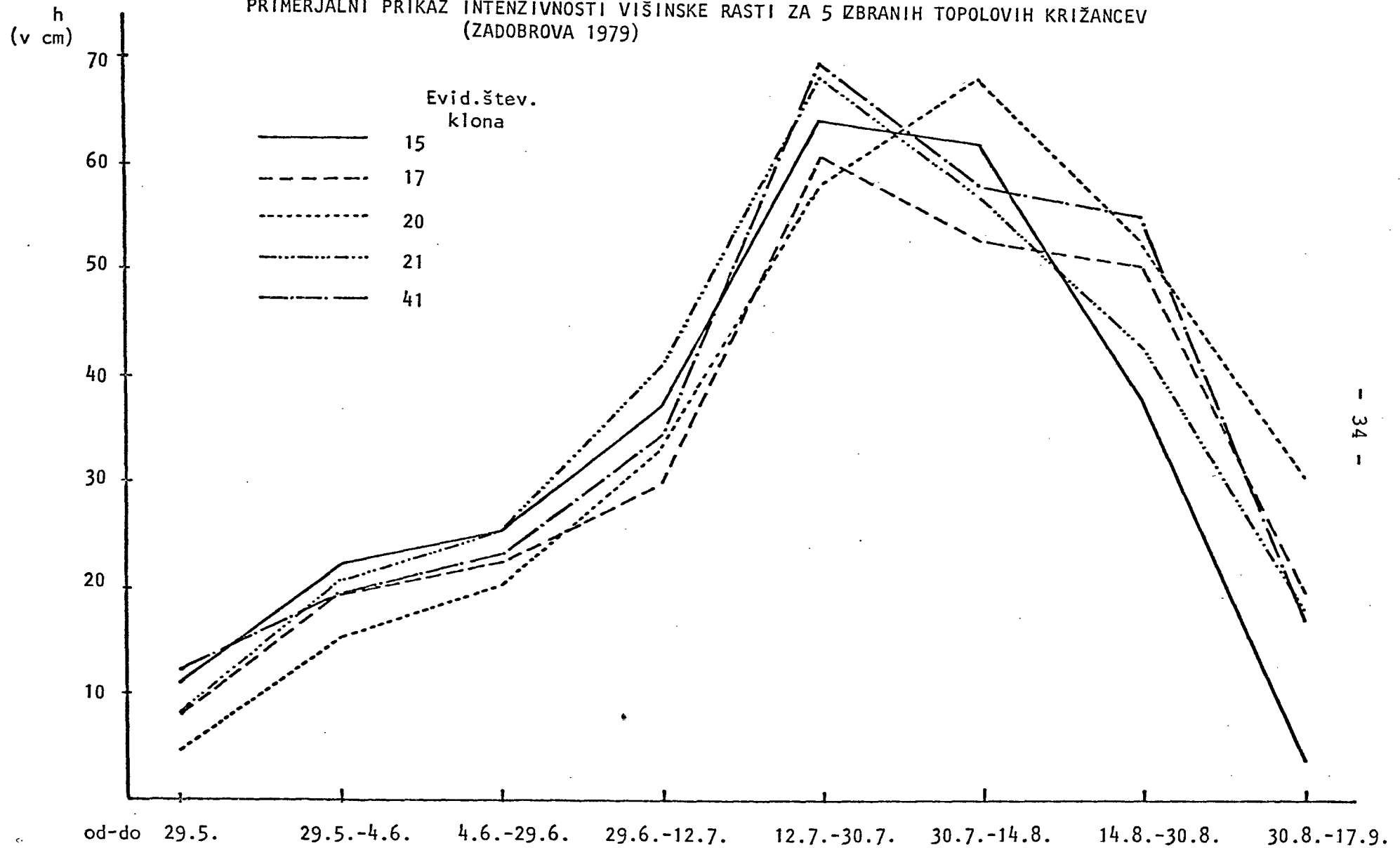
DIAGRAM 6/ list 2

H(v m)



Evid. št. klona

PRIMERJALNI PRIKAZ INTENZIVNOSTI VIŠINSKE RASTI ZA 5 ZBRANIH TOPOLOVIH KRIŽANCEV
(ZADOBROVA 1979)



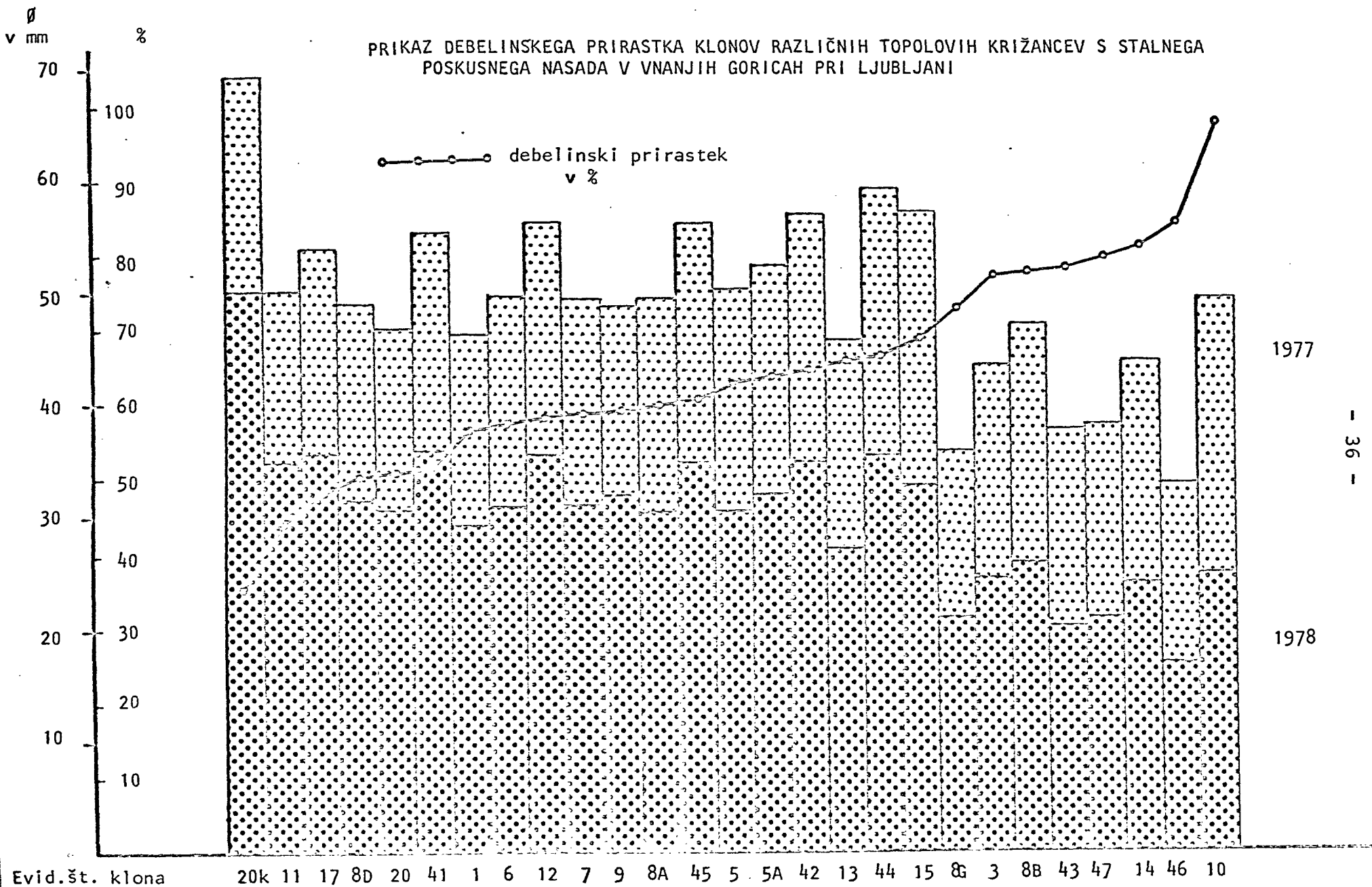
PODATKI O DEBELINSKEM PRIRASTKU KLONOV RAZLIČNIH TOPOLOVIH KRIŽANCEV
v stalnem poskusnem nasadu v Vnanjih goricah pri Ljubljani

Zap. št.	Evid. štev. klona	Nasad osnovan	18.10.1978	15.8.1979	%
			mm	mm	
1	1	spom.1977	29	46	57
2	3	- " -	24	43	77
3	5	- " -	31	51	62
4	5A	- " -	32	53	64
5	6	- " -	31	50	57
6	7	- " -	31	50	59
7	8A	- " -	31	49	60
8	8B	- " -	26	47	77
9	8D	- " -	32	49	51
10	8G	- " -	21	36	73
11	9	- " -	32	51	59
12	10	- " -	25	50	98
13	11	- " -	35	51	44
14	12	- " -	36	58	58
15	13	- " -	27	46	65
16	14	- " -	24	44	82
17	15	- " -	33	56	69
18	17	- " -	36	54	47
19	20	- " -	31	47	51
20	20K	- " -	51	69	35
21	41	- " -	36	56	52
22	42	- " -	35	57	65
23	43	spom.1978	20	37	78
24	44	spom.1977	35	59	67
25	45	- " -	35	57	61
26	46	spom.1978	18	33	85
27	47	- " -	21	38	80

Pojasnilo: Premere debelc smo merili v višini 1,3 m

Evid.štev. 20K je P.deltoides, cl.Lux izvor iz Inštituta za topolarstvo,
Novi Sad

PRIKAZ DEBELINSKEGA PRIRASTKA KLONOV RAZLIČNIH TOPOLOVIH KRIŽANCEV S STALNEGA POSKUSNEGA NASADA V VNANJIH GORICAH PRI LJUBLJANI



TELESNINE 1/1-LETNIH TOPOLOVIH SADIK TESTNIH KLONOV (ZADOBROVA)
1977 in 1978

Evid. št. klona	leto 1977		leto 1978		
	V-dm ³	V/ha-m ³	V-dm ³	N/ha	V/ha-m ³
6	0,289	8,07			
7	0,398	11,12			
11	0,218	6,09			
12	0,317	8,85			
15	0,173	4,83			
17	0,360	10,05	0,084	47.846	4,03
20	0,802	22,40	0,269	36.363	9,77
21	0,564	15,75	0,183	32.467	5,95
22	0,259	7,23	0,126	47.846	6,06
23	0,385	10,75	0,218	37.878	8,27
24	0,380	10,61	0,144	38.684	5,58
25	0,790	22,67	0,240	41.322	9,94
26	0,490	13,69	0,134	39.525	5,28
27	0,586	16,37	0,299	44.345	13,28
28	0,665	18,57	0,257	34.965	9,00
29	0,611	17,07	0,299	37.878	11,32
30	0,533	14,89	0,150	41.322	6,20
31			0,204	43.290	8,84
32			0,133	39.525	5,24
41	0,394	11,00	0,118	39.525	4,69
42	0,432	12,07	0,169	37.878	6,40
43	0,358	10,00	0,097	43.290	4,22
44	0,546	15,25	0,219	43.290	9,48
45	0,441	12,32	0,080	27.548	2,21
46	0,236	6,59			
47	0,284	7,93			

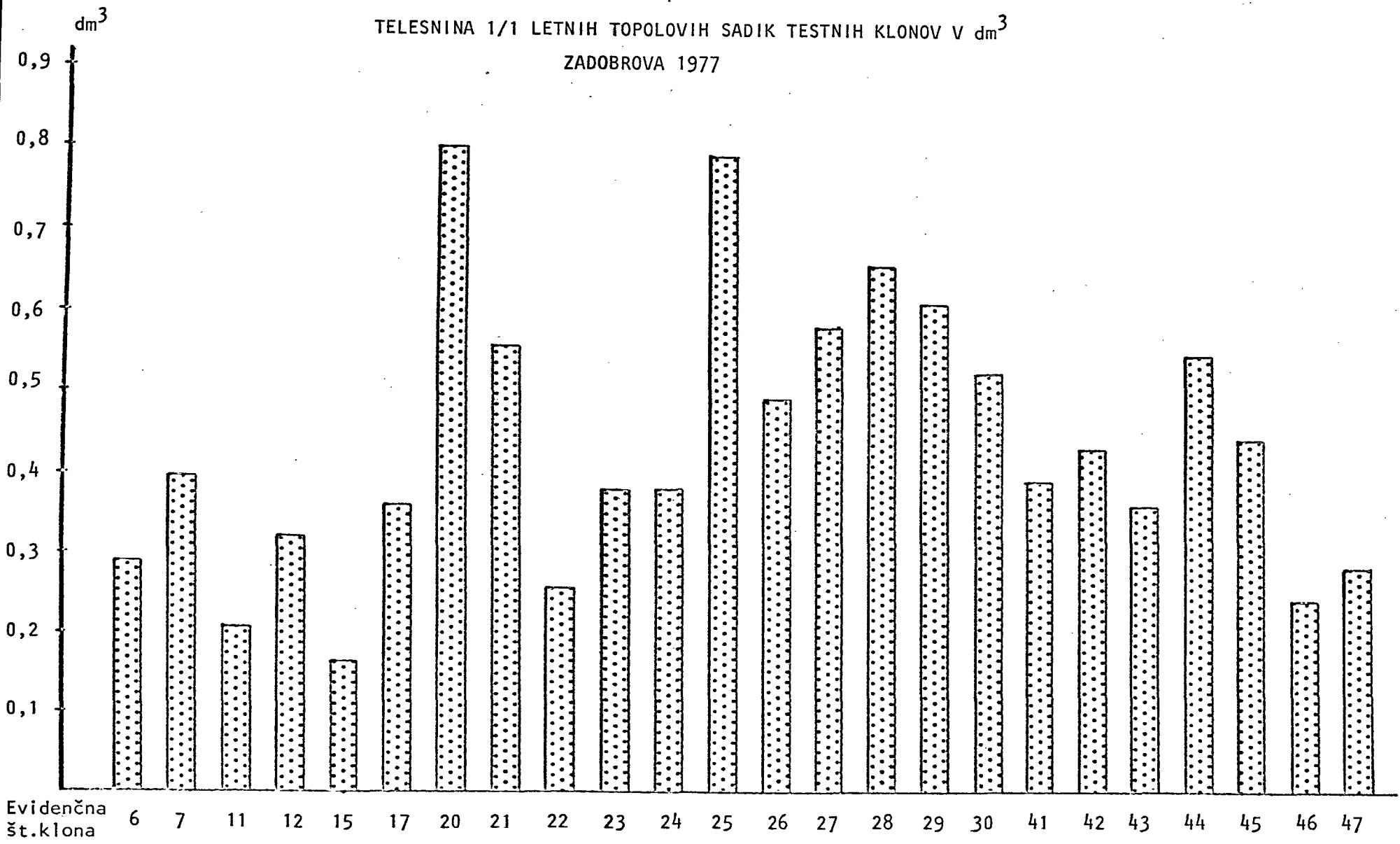
Pojasnilo: Izračun letnega prirastka na ha zajema v letu 1977
27.933 primerkov.

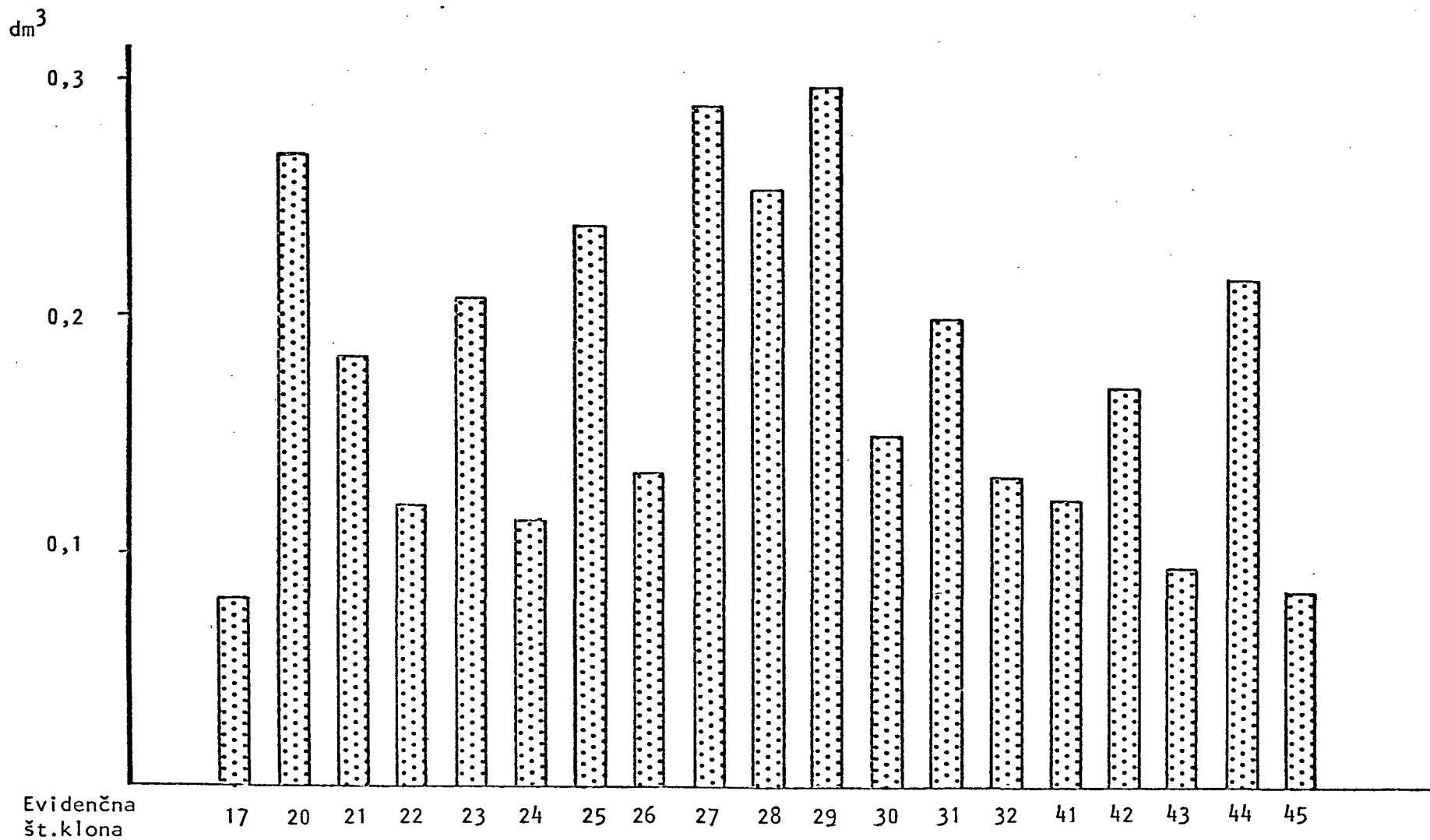
TELESNINA 2/2- LETNIH TESTNIH TOPOLOVIH SADIK
(VRBINA pri BREŽICAH , 1978)

Evid.št. klona	Višina v m	Premer v cm	Volumen v dm ³	N/ha	m ³ /ha
17	5,29	3,44	3,50	11.544	40,37
20	5,79	4,47	5,87	8.694	51,09
27	5,48	3,55	3,69	10.834	39,95
28	5,54	3,88	4,20	8.694	36,50
30	5,02	3,01	2,70	9.646	26,05
41	4,40	2,91	2,41	12.141	29,27
42	5,31	3,27	3,12	13.542	42,26
43	5,70	3,94	4,54	10.060	45,65
44	5,50	3,72	4,14	12.804	53,02
45	4,97	3,46	3,36	8.226	27,64

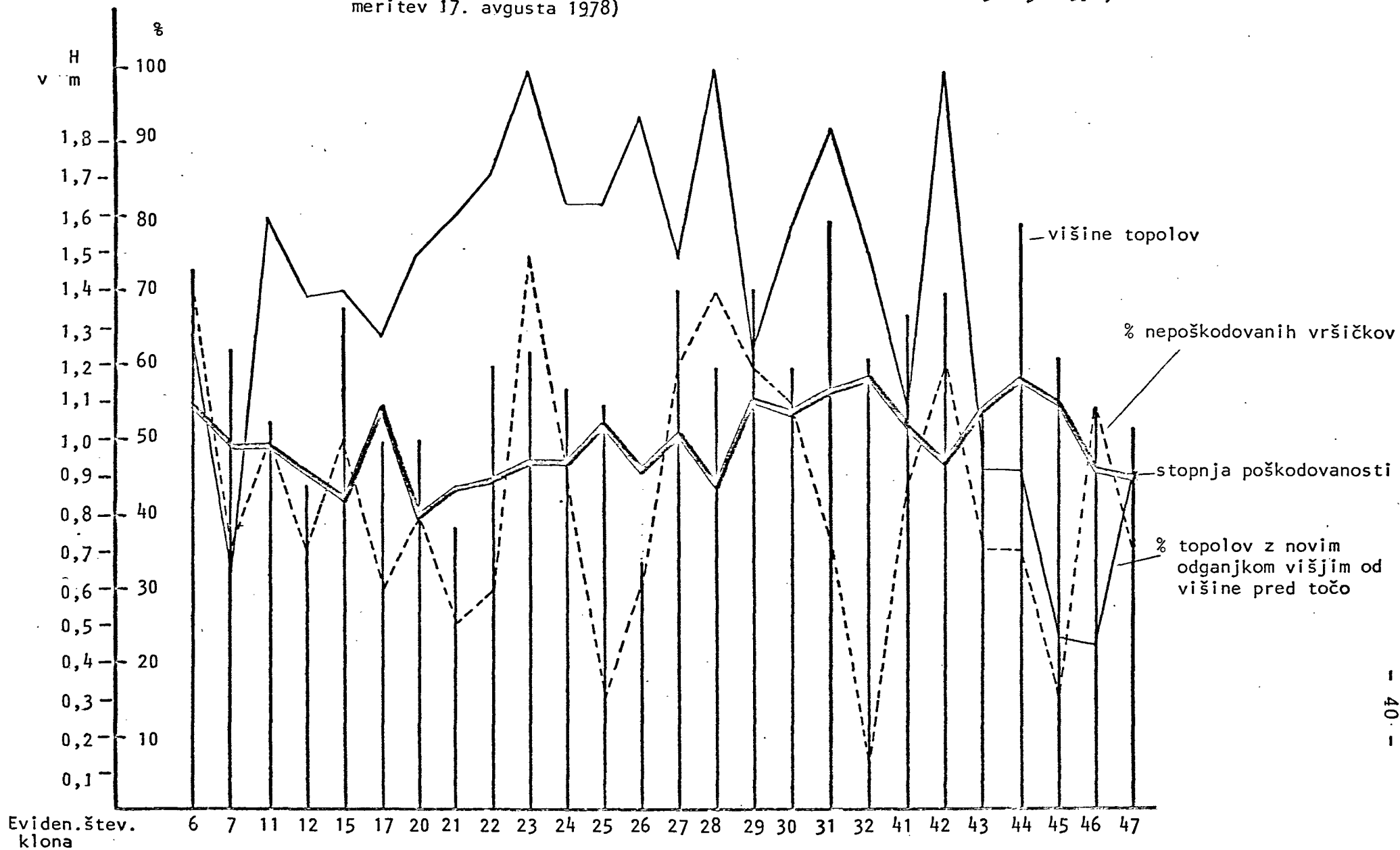
Pojasnilo: - Vrednosti so poprečki, ugotovljeni na 10 primerkih
poskusnega topolovega klona

TELESNINA 1/1 LETNIH TOPOLOVIH SADIK TESTNIH KLONOV V dm³
ZADOBROVA 1977



TELESNINA 1/1 LETNIH TOPOLOVIH SADIK TESTNIH KLONOV V dm^3
ZADOBROVA 1978

POŠKODBE S TOČO IN REGENERACIJA TOPOLOVIH KRIŽANCEV (ZADOBROVA, toča 13. julija 1978; meritev 17. avgusta 1978)



3.5. Volumenski prirastki topolov v drevesnicah Zadobrova in Vrbina

Pri testiranju posameznih klonov smo poleg večkratnega ugotavljanja višinskega priraščanja med vegetacijo ugotavljali tudi enoletni in dvoletni volumenski prirastek na koncu vegetacije. Tako smo dobili podatke o letnem telesninskem prirastku za posamezne topolove križance ter podatke o letnih prirastkih na hektar za enoletne in dvoletne topolove sadike. Prve meritve smo opravili v drevesnici Zadobrova jeseni leta 1977, naslednje jeseni leta 1978 v drevesnici Zadobrova in v Vrbini. Od posameznega klona smo izmerili deset dreves. Drevesce (sadiko) smo razdelili na 1 m sekcije ter merili premere v sredini sekcij s pomičnim merilom na višini 0,5, 1,5, 2,5 m od tal ter premer na vrhu. Premer stebelca smo merili na 0,1 mm natančno, višine pa na cm. Izmerili smo tudi dolžino in širino vrste, da smo ugotovili rastni prostor sadike. Podatke meritev smo računalniško obdelali. Izračun posreduje naslednje poprečne vrednosti: višino v cm, premer v mm na višini 0.5 ali 1.5 m, volumen v m^3 , število dreves na hektar in volumen na hektar v m^3 . Podatki so prikazani v razpredelnicah števil 8 in števil 9 in diagramu števil 9.

Leta 1977 sta najhitreje priraščala klon evid.štev. 20 - $0,80 \text{ dm}^3$ ($22,4 \text{ m}^3/\text{ha}$) in klon evid.štev. 25 - $0,79 \text{ dm}^3$ ($22,7 \text{ m}^3/\text{ha}$).

Leta 1978 pa je imel najvišji prirastek klon evid.štev. 27 - $0,30 \text{ dm}^3$ ($13,3 \text{ m}^3/\text{ha}$). Vzroki v slabšem priraščanju leta 1978 so bili hladno pomladansko obdobje in večje poškodbe zaradi toče.

Ugotovljeni lesni volumen dvoletnih topolov s poskusnega objekta v Vrbini postavljajo na prvo mesto klon evid.štev. 44 - s $4,14 \text{ dm}^3$ ($53,0 \text{ m}^3/\text{ha}$), na drugo mesto pa klon evid.štev. 20 s $5,87 \text{ dm}^3$ ($51,1 \text{ m}^3/\text{ha}$). Maksimalni letni hektarski prirastek dvoletnih topolov je bil $26,5 \text{ m}^3/\text{ha}$ in je blizu maksimalnemu prirastku enoletnih

sadik ($22,7 \text{ m}^3/\text{ha}$), kar bo bolj razumljivo ob dejstvu, da se je v drugem letu zmanjšalo število osebkov na hektar.

Evid.štev. klona	Število topolov na ha (1978)	
	ZADOBROVA <u>1/1 letni</u>	VRBINA <u>2/2 letni</u>
5	64.900	
17	47.800	11.500
20	36.400	8.700
27	44.300	10.800
44	43.300	12.800

3.6 Nekatere ugotovitve in ocene zdravstvenega stanja topolovih križancev

Zdravstveno stanje 26 klonov topolovih križancev smo spremljali v poskusni drevesnici Zadobrova v letih 1977, 1978 in 1979. Da vzgojimo najboljše in najkrepkejše topolice je potrebno, da jim posvetimo največ truda in pažnje v negi in varstvu. Če hočemo preprečiti izgubo topolic moramo stalno spremljati in negovati njihovo rast ter jih varovati pred okužbo z zajedavskimi glivami in napadom različnih škodljivcev. Kajti pravočasno zapaženi razvoj bolezni ali začetek napada škodljivca omogočata, da dovolj zgodaj določimo vrsto bolezni ali škodljivca in odredimo načine zatiranja predno sta mladice množveno okužila ali se razširila v njih in povzročila občutno škodo.

Glavni poudarek pri pregledu zdravstvenega stanja topolic smo posvetili gospodarskima boleznima: odmiranju topolovega lubja, ki ga povzroča zajedavska gliva *Dothichiza populea* in marsonini, ki jo povzroča zajedavska gliva *Marssonina* sp. Prva se razvija v lubju in mezniku vej in debelc, druga pa v listih, listnih pecljih in poganjkih topolic. Prva od omenjenih bolezni se ni pojavila na topolicah

v triletnem obdobju opažanja. Tudi marsonina ni okužila l.1977 nobene topolice; l.1978 pa je zavzela njena okužba velik obseg, l.1979 pa se je ta zmanjšala. Tako je zajedavska gliva Marssonina sp. l.1978 okužila kar 15 klonov od 26. ali 57%; l.1979 pa le 7 klonov ali 26%.

Liste je okužila v vseh treh letih tudi rja, ki jo povzroča zajedavska gliva *Melampsora allii-populina*. Ta je posebno močno okužila l.1978 balzamske topole, ki izvirajo iz Slovenije in klone iz skupine Aigeiros, ki izvirajo iz Italije.

Prav tako kot marsonina tudi zajedavska gliva *Septotis populiperda* ni okužila listov nobenega klona v l.1977. Ta gliva namreč povzroča na listih koncentrično pegavost. L.1978 pa je okužila liste kar 24 klonov ali 92%. Zdrava sta ostala le klona z evid.štev. 30 in 21. L.1979 pa se je okužba zmanjšala. Gliva je okužila liste 18 klonov ali 69%. V razpredelnici štev. 10 so navedeni podatki o okužbi topolic z rjo, marsonino in koncentrično pegavostjo.

Od škodljivcev, ki so na spisku gospodarsko nevarnih škodljivcev sta napadla debelca topolovih križancev mali topolov rogin (*Saperda populnea*) in mali topolov sršenar (*Sciapteron tabaniformis*). L.1977 je napadel mali topolov rogin debelca klonov s štev. 15 in 17; mali topolov sršenar pa debelca s štev. 6 in 7. L.1978 oba škodljivca nista napadla nobene topolice. L.1979 pa je mali topolov rogin napadel debelca topolic s štev. 6, 7, 12, 24, 41; mali topolov rogin pa topolice s štev. 7.

Topolove liste sta napadla v letih opazovanj (1977 - 1979) topolovka (*Melasoma populi*) in topolov molj (*Phyllocnistis suffusella*). Katere klone sta napadla in v katerih letih je razvidno iz razpredelnice štev. 11.

Škode, ki jih povzročijo na topolicah dejavniki mrtve narave nastanejo predvsem zaradi pomladanskih in jesenskih slan, suše, vetra, viharja, neurja, snega in toče. Od vseh navedenih dejavnikov je prizadela topolicam največ škodo toča. Toča je topolice zelo močno poškodovala po debelcih že v prvem letu rasti, to je 13.7.1978. Tedaj jim je močno razcefrala nežno listje in ponekod zelo na gosto

ranila gladko lubje debelc ter jim celo odlomila vrhnje popke. Jaskost poškodb je odvisna od debeline ali velikosti toče, dalje kako na gosto pada toča in od smeri v kateri zadene topolice.

Manjšo škodo napravi tista toča, ki pada navpično kot tista, ki pada od strani. L.1978 je bila toča velika kot grah, padala je zelo na gosto in od strani. Najbolj je prizadela liste in debelca topolovih križancev, ki nosijo št.17, 25, 32, 44, 45, najmanj pa so bili prizadeti križanci s št. 6, 23 in 28, katerim so večinoma ostali vrhnji popki nepoškodovani. Pri teh križancih manjkajo vrhnji popki le 5 topolicam pri št.23 in 6 topolicam pri št.28 in št.6 od 20 pregledanih za vsak klon. Vse topolice pa imajo poškodovana debelca. V diagramu št.10 sta prikazani stopnja poškodovanosti, ki jo je prizadela posameznim topolicam toča in regeneracija topolic po 34 dneh po toči. Vsi tisti topolovi križanci, ki pripadajo skupini Aigeiros imajo večjo regeneracijsko sposobnost kot tisti topoli iz skupine Tacamahaca, kar je prav tako razvidno iz diagrama šte.10.

OKUŽBE TOPOLIC Z RJO, MARSONINO IN KONCENTRIČNO PEGAVOSTJO

Eviden.štev. klona	Topolova rja Melampsora allii-popu- lina			Marsonina Marssonina sp.			Koncentrična pegavost Siptotis populiperda		
	1977	78	79	77	78	79	77	78	79
6	+	+++	-	-	-	-	-	+	-
7	+	++	-	-	-	-	-	+	+
11	+	+	-	-	+	-	-	+	+
12	-	++	-	-	+	-	-	+	-
15		-	-		+	-		+	+
17			-			+			-
20		+	-		+	++		+	-
21	-	+	+	-	+	+	-	-	-
22	-	+++	-	-	+	+	-	+	+
23	+	+++	-	-	+	-	-	++	+
24	+	+++	-	-	+	-	-	+	+
25	-	++	-	-	+	-	-	++	+
26	-	+	-	-	+	+	-	+	+
27	-	-	-	-	+	-	-	++	+
28	-	-	-	-	-	-	-	+	-
29	-	+	-	-	-	-	-	+	-
30	-	-	-	-	+	+	-	-	+
31	-	-	+	-	-	-	-	+	+
32	-	-	-	-	-	-	-	+	+
41	?	-	-	?	+	-	?	+	+
42		+	-		+	+		+	+
43		+	-		+	-		+	+
44		+	-		-	-		+	+
45		+++	-		-	-		++	-
46		+	-		-	-		+	+
47		++	-		-	-		++	++

PODATKI O NAPADU TOPOLOVKE IN TOPOLOVEGA MOLJA NA RAZLIČNIH TOPOLOVIH
KRIŽANCIH ZA LETA 1977, 1978 in 1979 (Zadobrova)

Evid. štev. klona	Topolovka (<i>Melasoma populi</i>)			Topolov molj (<i>Phyllocnistis suffussella</i>)		
	1977	1978	1979	1977	1978	1979
6	+	-	+	+	-	-
7	-	-		+	+	
11	-	-	+	-	+	+
12	-		-	+	+	+
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

Domači topoli, ki pripadajo skupini črnih topolov praktično niso gojeni v strnjenih nasadih. Nekatero predstavniko črnih topolov nahajamo kot posamezna drevesa ob vodah, cestah in drugod, kjer so sadili zlasti jablan (*P. nigra* var. *pyramidalis*) za popestritev krajinske podobe. Z vse večjim prizadevanjem gozdarjev in drugih, da bi izkoristili različne možnosti za pridelovanje lesa tudi izven gozda, zlasti še ob spoznanju, da je les mehkih listavcev dobro uporaben za nadaljno predelavo in z uvajanjem izbranih topolovih križancev v proizvodne nasade, so se praktično odprle nove možnosti pridelovanja topolovine tudi pri nas, ki ne razpolagamo z obsežnejšimi optimalnimi zemljišči za gojenje visokokakovostnih topolovih križancev, med katere prav gotovo lahko uvrstimo italijanski klon I-214. Prvem izboru evroameriških topolovih križancev so pripadali *Populus x euramericana* (Dode) Guinier cl. *serotina*, cl. *marilandica* in cl. *robusta*. Ti topolovi kloni so bili hkrati tudi prva materialna osnova za osnavljanje proizvodnih nasadov. Uspehi so bili različni. Pričakovani cilji so bili zlasti ogroženi zaradi obolelosti nasadov, ko so jih napadli patogene glivice *Dothichiza populea* Sacc. et Briard. in *Marssonina brunnea* Ell. et Ev.) *P. Magn. Marilandica* je namreč možno podlegala raku topolove skorje; *robusta* manj. Omenjeni križanci pozneje tudi niso bili odporni proti marsonini.

Od topolovih križancev tujega izvora je vse preizkušnje, ki smo jih naredili preje tudi s starimi selekcijami, najbolj prestal *Populus x euramericana* (Dode) Guinier cl. I-214. Ta topolov križanec je italijanskega izvora in ga lahko uvrščamo v prvo skupino glede časovne razporeditve izbire. Drugi križanci, ki prav tako pripadajo italijanski selekciji so bili slabši (cl. I-154, cl. I-262 in cl. I-455). Klon I-214 se je odlikoval poleg velike naravne od-

pornosti proti boleznim skorje in listov tudi z velikim prirastkom in z odličnim zakoreninjevanjem potaknjencev (95-100%). Zato bo razumljivo, da so klon I-214 zaradi opisanih bioloških in prirastnih lastnosti množično gojili v preteklih letih, tako pri nas v Jugoslaviji kakor tudi v drugih deželah. S tem pa se je večala biološka ranljivost monoklonskih topolovih nasadov. Kmalu so se pokazali tudi prvi znaki, ki so nakazovali podleganje tega klona (I-214) vse bolj selekcioniranim patogenim organizmom glive *Dothichiza populea* in *Marssonina brunnea*. Neprekinjene raziskave v zvezi z oblikovanjem in iskanjem novih topolovih sort, ki so potekale vzporedno z gojenjem topolov v proizvodnih nasadih, so hkrati dale podatke o prirastnih lastnostih in zdravstvenem stanju nekaterih topolovih vrstah in križancih, ki so jih gojili na poskusnih objektih. Določeno odpornost proti omenjenim glivičnim obolenjem so v največji meri pokazali pripadniki vrste *Populus deltoides* Bert. In ta topolova vrsta je bila kot perspektivna vključena v program iskanja novih topolovih križancev.

Tudi v našem izboru testnih topolov je navedeni križanec vključen v raziskave z evid.štev. 20 (osnovni vegetativni material izvira z L'istituto di sperimentazione per la pioppicoltura Casale-Monferrato, Italija in z inštituta za topolarstvo v Novem Sadu, ta izvor potaknjencev ima oznako 20 k). Drugi topoli, ki so ostali v ožjem izboru za danaljnje raziskave pripadajo križancem sekcije Aigeiros Duby in Tacamahaca Spach. Pomembno mesto med njimi imajo križanci s *Populus trichocarpa* Torrey and Gray., katerim pripisujejo dokajšno variabilnost glede rastiščnih zahtev, zlasti kakovosti tal. To skupino opazovanih topolovih križancev tvorijo kloni evid.štev. 31, 32 ter 46 in 47.

Prvi rezultati raziskav nakazujejo naslednje:

- Fenološke značilnosti opazovanih križancev dovoljujejo ugotovitve glede izbire jesenske oziroma spomladanske saditve. Med

njimi so namreč topoli, katerim dolgo časa v jeseni listje ne odpade. Ta njihova tehnološka značilnost izvajalca praktično ovira, da bi te križance v našem prostoru lahko uspešno sadil jeseni. Iz poglavja rezultati raziskav (razpredelnica štev. 1 in diagram štev. 1) izhaja, da je ta lastnost najbolj izrazita pri testnem križancu *P.deltoides* cl. "Lux" (evid.štev. 20). Tudi drugi avtorji (7) navajajo za omenjeni klon enake fenološke značilnosti. Drugi opazovani kloni; med njimi pa ni klonov italijanske selekcije (evid.štev. 21-32) ne kažejo izrazitih časovnih razlik pri odpadanju listov, katere bi morali upoštevati pri izbiri jesenske oziroma spomladanske saditve.

Nakazana fenološka značilnost klona evid.štev. 20, ki je sicer glede prirastnih in zdravstvenih lastnosti zelo perspektiven klon, prav zaradi poznega zaključevanja vegetacije predstavlja nenehno nevarnost poškodb zaradi zgodnjih jesenskih mrazov, ki so v našem prostoru pogostni.

Pri spomladanski saditvi topolov je treba upoštevati čas brstenja topolovih križancev. Tudi v tem se namreč opazovani topoli med seboj razlikujejo (glej omenjeno razpredelnico in diagram). Topolovi križanci balzamske skupine (evid.štev. 41-46) zgodaj brstijo v primerjavi z evroameriškimi črnimi topoli, katerim pripada tudi klon I-214. Zaposnela spomladanska saditev topolovih križancev z značilnim zgodnjim brstenjem zmanjšuje pričakovano uspevanje nasada. Hkrati so topolovi križanci zgodnjega brstenja v spomladanskem času bolj ogroženi od poznih spomladanskih mrazov in snega.

- Podatki o zakoreninjevanju potaknjencev topolovih križancev kažejo na različno sposobnost vegetativnega razmnoževanja obravnavanih križancev. Topolova križanca evid.štev. 6 in 7, ki sta imela pri prvem ugotavljanju najmanjše število zako-

reninjenih potaknjencev, sta pri jesenski analizi dosegala le še 22,5% od posajenega števila potaknjencev. Medtem ko drugi opazovani križanci boljše zakoreninjujejo. Srednje vrednosti imajo kloni evid.štev. 12, 46, 21, 32, 20, 31 in 29. Odlične sposobnosti vegetativnega razmnoževanja nedvomno kažejo pripadniki vrste P.Maximowiczii. Testni klon I-214 kaže glede na druge opazovane klone pri zakoreninjevanju potaknjencev srednjo vrednost.

Pri razmnoževanju topolovih križancev z manjšo sposobnostjo zakoreninjevanja potaknjencev je treba saditi ustrezno večje število potaknjencev, da bi lahko vzgojili želeno količino sadik. Obstajajo tudi ugotovitve (12) o zvezi med sposobnostjo zakoreninjevanja potaknjencev ter uspešno rastjo topolov po saditvi (prijetje). Nekateri raziskovalci potrjujejo, da se sadike topolovih križancev katerih potaknjenci se slabo zakoreninjajo, tudi slabo primejo ob sadnji na terenu. Lastnih ugotovitev v tej zvezi nimamo. Vsekakor je priporočljivo, da s sadikami takšnih križancev ob sadnji ravnamo zelo skrbno.

- Prirastni podatki opazovanih topolovih križancev v letih 1976, 1977, 1978 in 1979 v drevesnici Zadobrova in v Vnanjih gorica dovoljujejo ugotovitve, da so vsi obravnavani križanci v vegetacijski dobi leta 1977 in 1979 dosegali najboljše prirastke, nižje v letu 1976 in najnižje v letu 1978. Razlika v višinskem prirastku topolovih križancev v posameznih letih je bila tudi 50-100% v odnosu na leto 1978. To bo lažje razumljivo, če pojasnimo, da so bili v letu 1978 vegetacijski meseci od desetletnega poprečja 1966/75 hladnejši. In sicer je bila razlika za mesec april $-1,5^{\circ}\text{C}$, maj $-2,7^{\circ}\text{C}$, junij $-0,6^{\circ}\text{C}$, julij $-2,1^{\circ}\text{C}$, avgust $-1,8^{\circ}\text{C}$, september $-1,0^{\circ}\text{C}$ in oktober $-0,2^{\circ}\text{C}$. Medtem ko so bile temperaturne vrednosti v letu 1979 za mesec april $-1,2^{\circ}\text{C}$, maj $+0,3^{\circ}\text{C}$, junij $+1,8^{\circ}\text{C}$, julij $-1,2^{\circ}\text{C}$, avgust $0,0^{\circ}\text{C}$. Poleg nizkih srednjih mesečnih temperatur v letu 1978 so bile tudi padavine nadpoprečno visoke, zlasti v

mesecu aprilu, juliju in septembru . Spomladansko obdobje v letu 1978 je bilo hladno, oblačno in mokro, kar je vplivalo na razvoj topolov. V letu 1979 pa so bili pogoji za rast topola prav gotovo boljši. Poleg višjih srednjih mesečnih temperatur glede na leto 1978 so bile namreč padavine nižje, vendar še ustrezne za dobro oskrbo topolov z vlago, čeprav je bilo meseca maja le 31 mm padavin. Hkrati pa je bilo osončenje v opazovanih mesecih nadpoprečno ugodno.

- Analiza intenzivnosti višinske rasti topolovih križancev v vegetacijski dobi kaže na razlike o času kulminacije ter o pojemanju višinske rasti v začetku jeseni. Skupna značilnost evroameriških križancev črnih topolov bi lahko bila, da najintenzivnejše priraščajo v višino v drugi polovici meseca julija. Medtem ko se med seboj razlikujejo pri zaključevanju rasti. Kloni evid.štev. 21, 26, 27, 28 in 29 v mesecu septembru še intenzivno priraščajo v višino, dočim klonom evid.štev. 15, 22 in 23 jesenska rast hitreje pojema. Primerjalni klon I-214, ki tudi pripada evroameriškim križancem črnih topolov , pa kaže srednje vrednosti opazovanih lastnosti. *Populus deltoides* cl."Lux" (evid.štev. 20), ki je pripadnik ameriških črnih topolov ima kulminacijo višinske rasti pozneje kot evroameriški križanci črnih topolov (14 dni), jesensko pojemanje rasti pa je manj izrazito kot pri primerjalnem klonu "I-214". *Populus trichocarpa* Torrey and Gray (klovni evid.štev. 31, 32 in 47) jeseni izrazito zgodaj zaključujejo višinsko rast.

Podrobno poznavanje zakonitosti rasti topolov v vegetacijskem obdobju najprej omogoča presojo o primernosti topolovega križanca za sadnjo v našem prostoru. Nadalje je to osnova za določevanje ustreznih negovalnih in zaščitnih ukrepov in njih racionalno izvajanje.

- Lesno-volumenski prirastek

Topolovi nasadi imajo navadno le funkcijo proizvajanja lesne mase zato je sposobnost volumenskega priraščanja po posameznih topolovih križancih na danem rastišču predvsem pomembna.

Volumensko priraščanje je funkcija višinskega in debelinskega priraščanja, na hektarsko volumensko priraščanje pa poleg naštetega vpliva še število topolov.

Iz tabelarnega dela (razpredelnici štev. 4 in 5) je razvidno, da določeni topolovi križanci prednjačijo v višinskem priraščanju kot so topoli evid.štev. klona 42, 25 in 30. Dočim dosegaajo drugi ob skromnejšem višinskem priraščanju boljši debelinski prirastek.

Hektarski prirastki po masi so glede na gosto sadnjo že v prvem letu rasti visoki. V drevesnici Zadobrova so dosegli kloni evid.štev. 25, 20 in 28, 22,7, 20,4 in 18,6 m³/ha.

Tako visoki donosi pravzaprav odpirajo perspektivo za proizvodnjo topolovine v določeni nasadni obliki že v nekajletni obhodnji, s tem, da bi se v naslednjih obhodnjah topoli v nasadu pomlajevali iz panja. Taka proizvodnja bi dajala v glavnem le maso za proizvodnjo celuloze in ivernih plošč ter je pogojena z določenim razvojem tehnologije začetnega osnovanja nasada, načina vzdrževanja in izkoriščanja nasada in ne na koncu s tehnologijo izrabe najdrobnejših sortimentov v lesni predelovalni industriji.

Z ozirom na visoke stroške osnovanja topolovih nasadov in na drugi strani na velike potrebe lesno-predelovalne industrije je nujno, da se bo pridelovala topolovina le s križanci, ki imajo sposobnost visokega telesninskega priraščanja in se odlikujejo z veliko volumensko težo topolovine. Tako bodo pokriti interesi pridelovalca in potrošnika topolovine.

- V triletnem opazovanju zdravstvenega stanja topolovih križancev smo ugotovili od gospodarskih bolezní le okužbo z marsonino. Glede nadaljnjega preverjanja odpornosti posameznih križancev na zajedavsko glivo *Dothichiza populea* pa je treba nadaljevati opažanja in poskusne raziskave na stalnih poskusnih objektih.

S K L E P N E U G O T O V I T V E

Domači topolov genofond, ki ga predstavljajo avtohtoni topoli, je velikega pomena za sedanje in bodoče delo na oplemenjevanju in selekciji topolovih križancev. V njih je namreč narava v preteklih stoletjih izoblikovala in ohranila lastnosti, ki pogojujejo dobro prilagojevanje te vrste dejavnikom okolja, kar često ni primer pri sortah tujega izvora. Iskanje, evidentiranje in poglobljene raziskave izbranih matičnih dreves je treba še nadaljevati in drevesa z nadpoprečnimi zelenimi lastnostmi tudi zavarovati.

- Dosedanje raziskave tujih avtorjev in tudi naše ugotovitve nedvomno potrjujejo, da imajo nekateri topolovi križanci novih selekcij odlične biološke in prirastne lastnosti. To potrjuje tudi pravilnost usmeritve oplemenjevanja in selekcije na pripadnike topolov sekcije Aigeiros Duby in Tacamahaca Spach. Ti sekciji namreč zajemata biološko in gospodarsko pomembne topolove vrste. Z usmerjenim križanjem pripadnikov posamezne sekcije in medsekcijskimi smemo namreč zato realno pričakovati odlične nove križance, ki bi se odlikovali z zelenimi lastnostmi. To domnevo potrjujejo tudi rezultati raziskav testnih križancev, ki so navedeni v obravnavani študiji.
- Topolovi križanci so že v juvenilni rasti pokazali določene lastnosti. Opazovani osnovni material (26 topolovih klonov) se glede na vrednosti posameznih opazovanih parametrov med seboj razlikuje. Razlike namreč obstajajo pri fenoloških karakteristi-

kah , sposobnosti zakoreninjevanja potaknjencev, višini prirastka in pri naravni odpornosti križancev proti nevarnim glivičnim boleznim.

Stalnost nakazanih lastnosti topolovih križancev v juvenilnem razvoju je treba preverjati in ugotavljati na stalnih poskusnih objektih do zaključka obratovalne dobe. V tem času dobimo namreč dovolj zanesljivih podatkov za oceno obravnavanih topolovih križancev.

- Preizkušati je treba različne topolove križance obeh sekcij na različnih rastiščih.
- Čimpreje je treba povečati število topolovih križancev v proizvodnih nasadih, da bi s tem izpolnili prvi pogoj za varovanje pričakovanih proizvodnih ciljev, ki so sicer z monoklonskimi nasadi, primer s klonom I-214, ogroženi.

UPORABLJENI VIRI

1. Agrometeorološko poročilo za leto 1977, 1978 in 1979 (del)
2. BOŽIČ, J.: Evroameriški topoli in njihova rast v Sloveniji; Zbornik za gozdarstvo in lesarstvo šte. 1, 1973
3. FRÖHLICH, H. J.: Aussichten für den Anbau von Balsampappeln und Balsamkreuzungen; Die Holzzucht, 1965
4. GÜNZEL, L.: Anbauergebnisse und Erfahrungen mit Pappelhybriden; Centralblatt für das Gesamte Forstwesen, Wien, 1967
5. HOUTZAGERS, G.: Il genere Populus e la sua importanza nella selvicoltura, Wageningen, 1950
6. PREVOSTO, M.: L'accrescimento del pioppo euramericano I-214 nei diversi ambienti della pianura Lombardo-piemontese in relazione alla spiazatura e la turno; E.N.C.C., Roma, 1965
7. SEKAWIN, M.: Alcuni nuovi cloni di pioppo selezionati in Italia; Cellulosa e carta, 1971
8. WERNER, A.: Ergebnisse 20 jähriger Pappelsorten-vergleiche; Mitteilungen des Vereines für forstliche Standortskunde und Forstpflanzenzüchtung; Stuttgart, 1976
9. SCHLENKER, G.: Beobachtungen über das Jugendwachstum einiger Pappelsorten auf verschiedenen Standorten in Nord württemberg; Der Forst- und Holzwirt, 1964
10. - The Stont and Schreiner Clones Rochester, Oxford and androscoggin in Southwestern Germany; Northwestern Forest Tree Improvement Conference; Proceedings, 1973

11. - Statistični letopis SR Slovenije za leto 1977
12. - Unapredjenje proizvodnje i prerade mekih liščara brzog rasta - topola i vrba; Inštitut za topolarstvo v Novem Sadu, 1979.

P R I L O G A

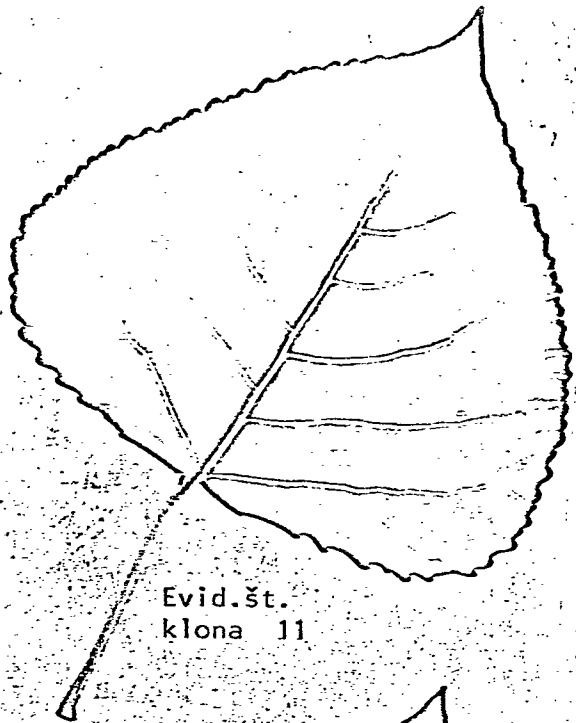
FOTOKOPIJE LISTOV RAZLIČNIH TOPOLOVIH KRIŽANCEV
Z 1/1-LETNIH TOPOLOV V DREVESNICI ZADOBROVA PRI
LJUBLJANI

Asimilacijski listi so posneti na dveh razvojnih
stopnjah in sicer v mesecu juliju in septembru 1978

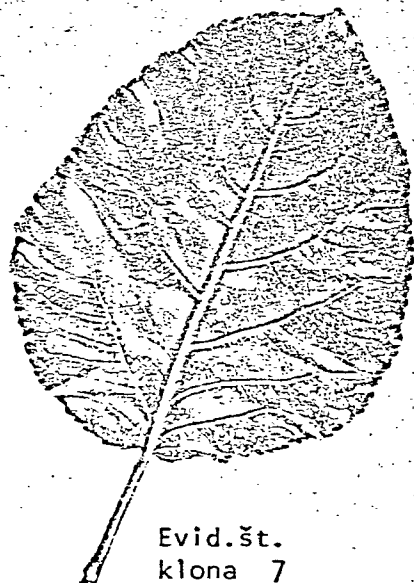
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38



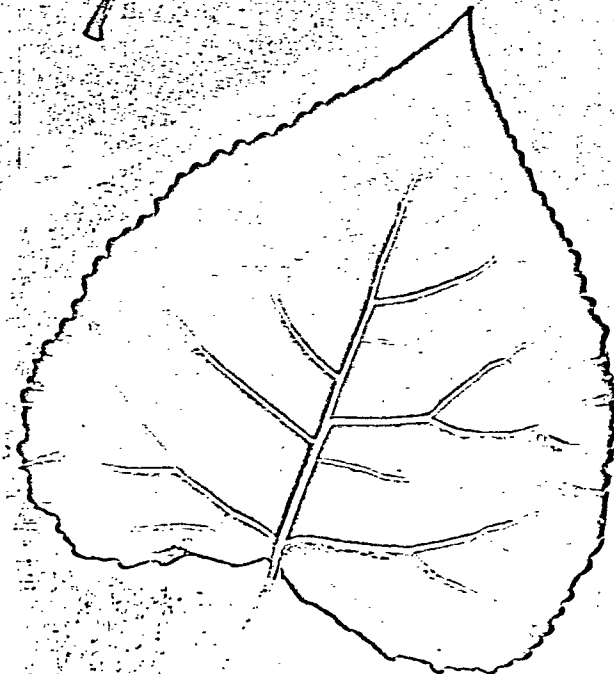
Evid.št.
klona 6



Evid.št.
klona 11

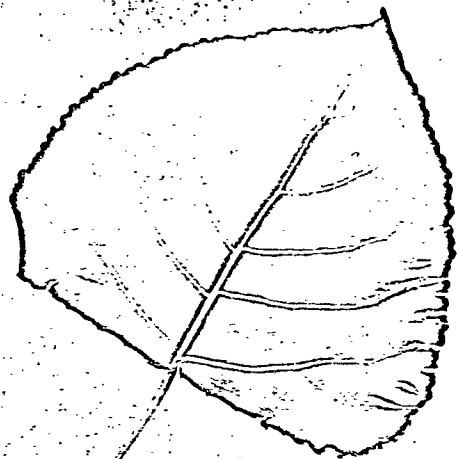


Evid.št.
klona 7

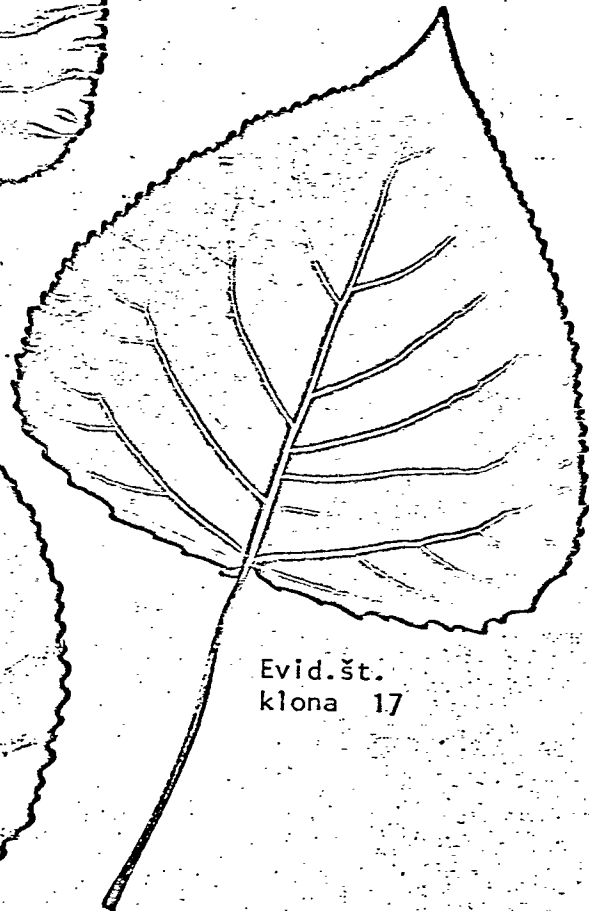


Evid.št.
klona 12

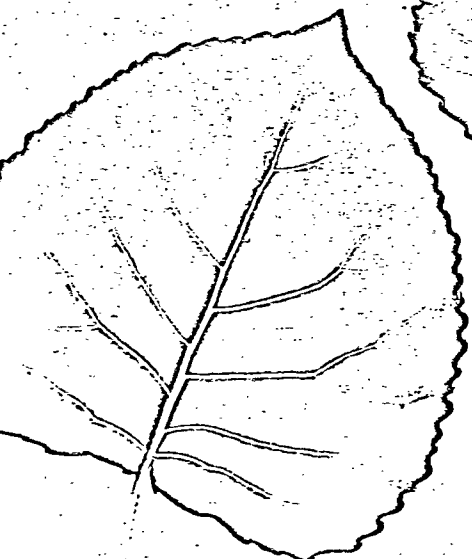
julij 1978



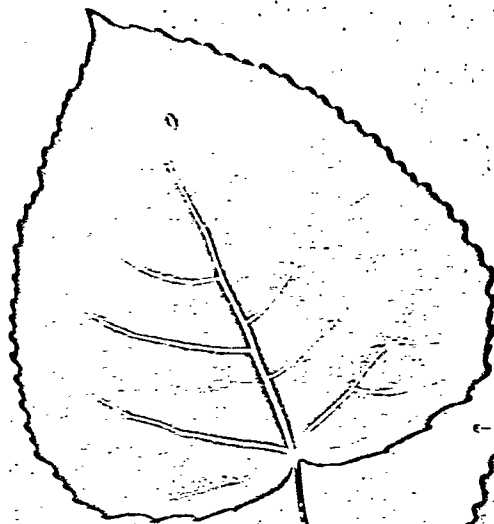
Evid.št.
klona 15



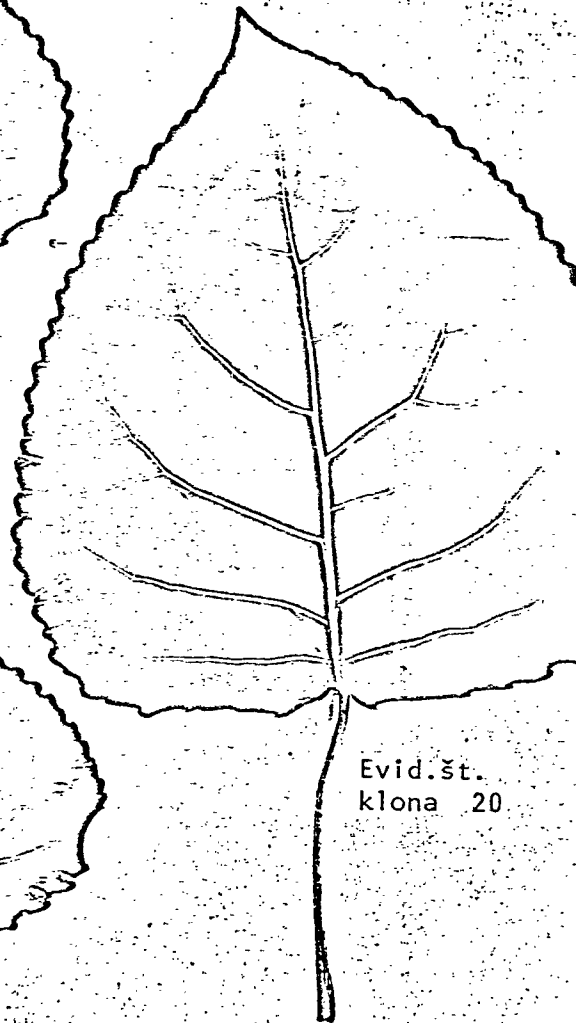
Evid.št.
klona 17



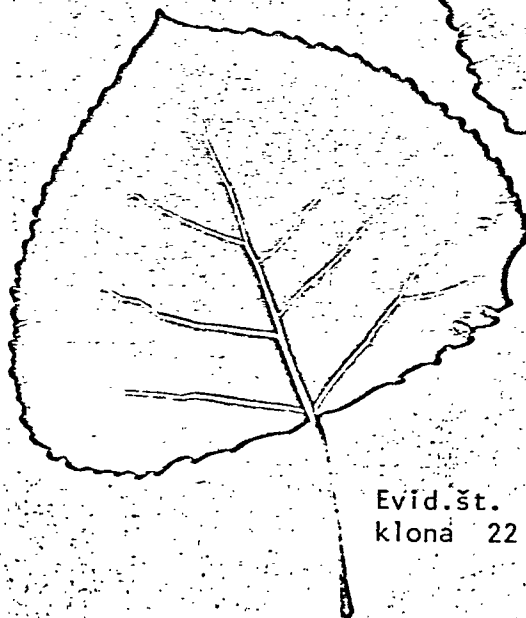
Evid.št.
klona 20



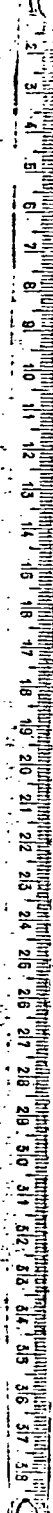
Evid.št.
klona 21

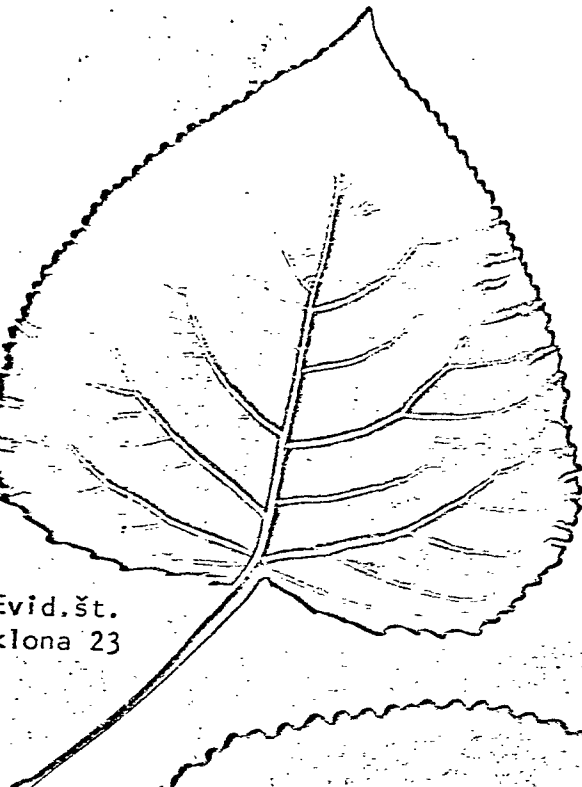


Evid.št.
klona 20

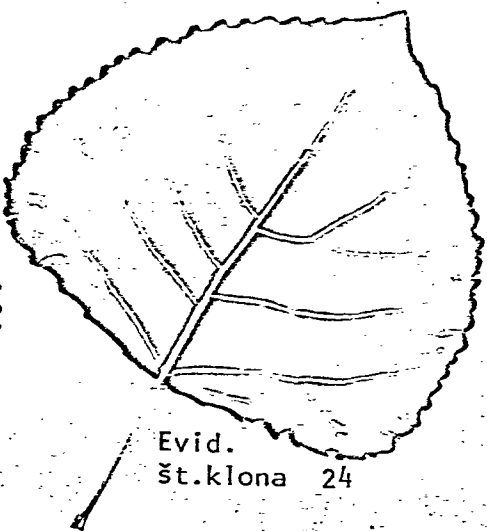


Evid.št.
klona 22

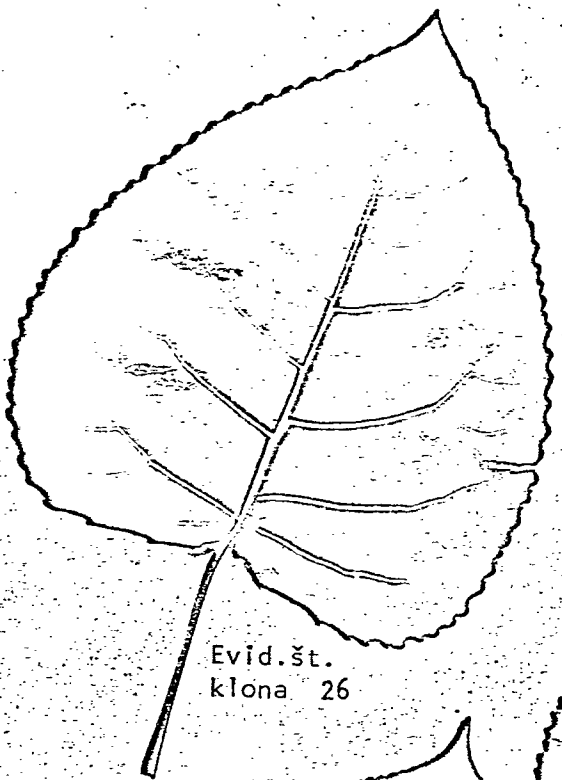




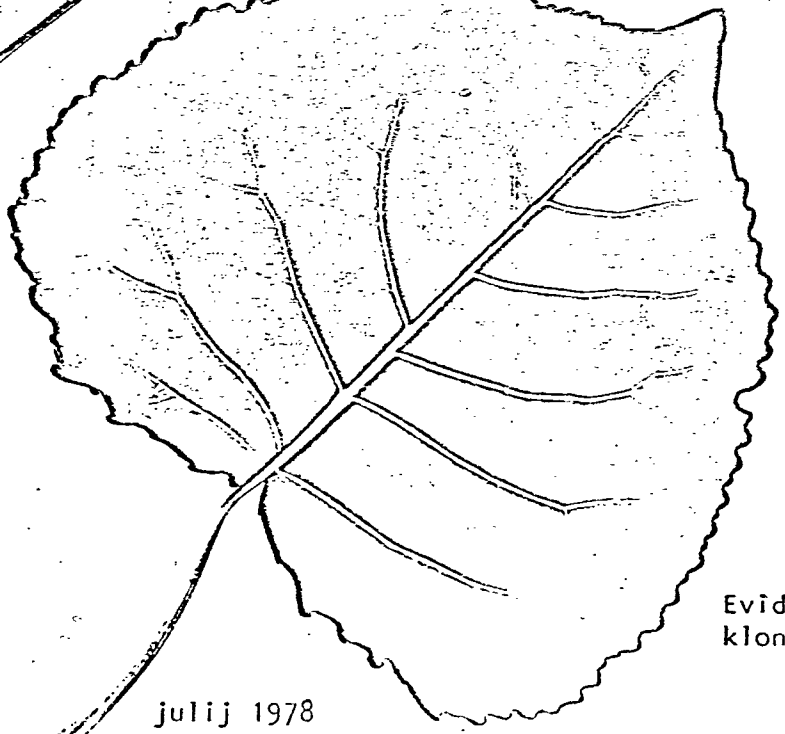
Evid. št.
klona 23



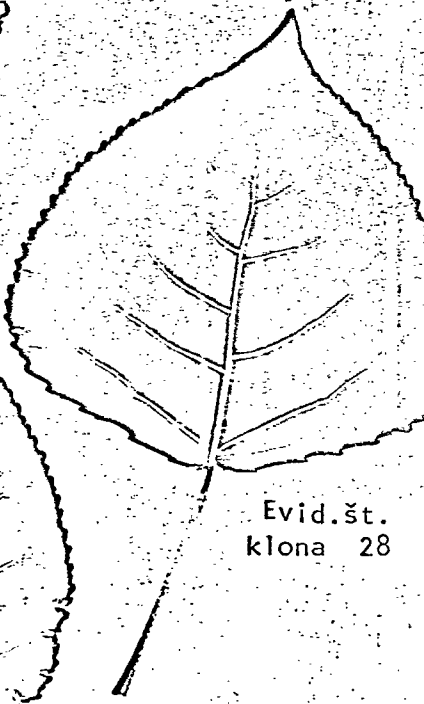
Evid.
št. klona 24



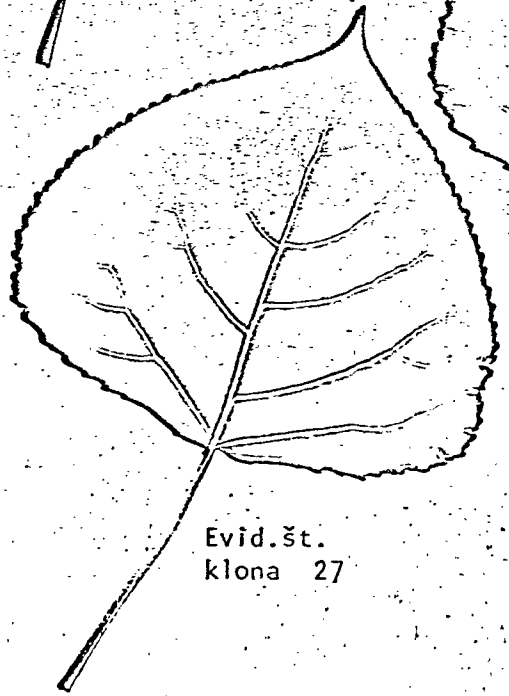
Evid. št.
klona 26



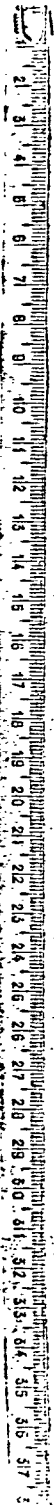
Evid. št.
klona 25



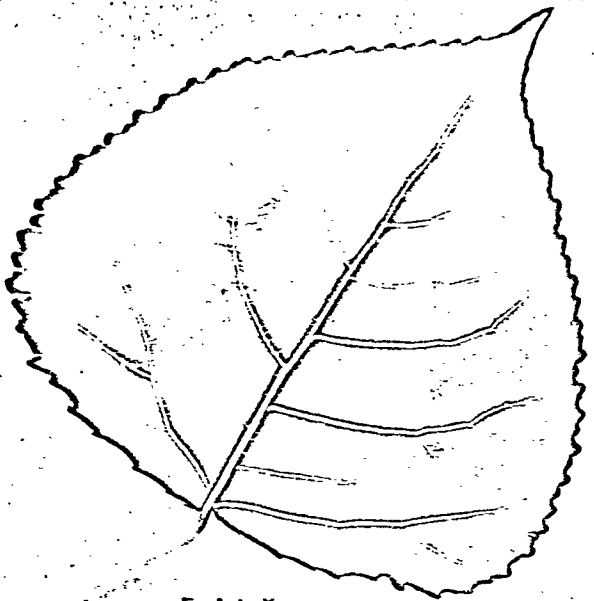
Evid. št.
klona 28



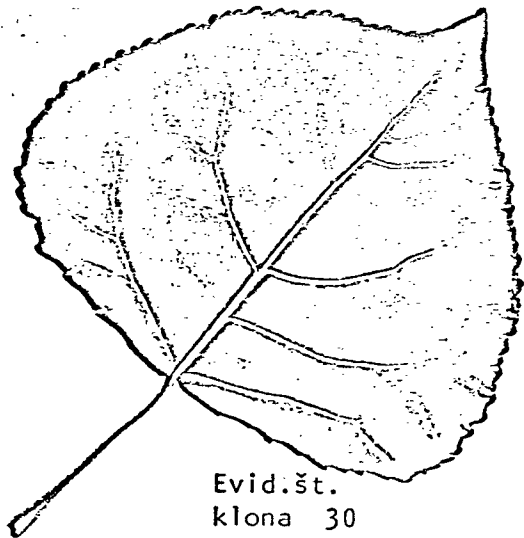
Evid. št.
klona 27



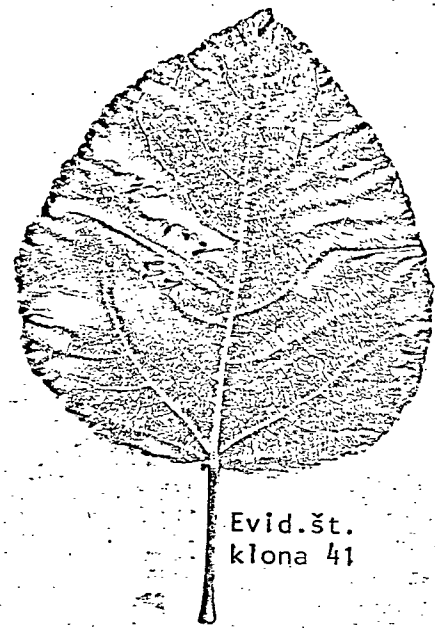
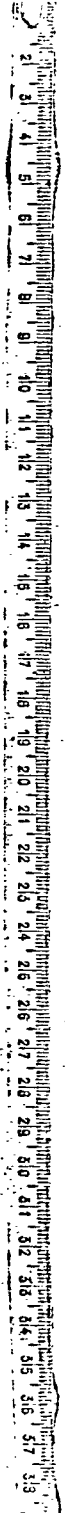
julij 1978



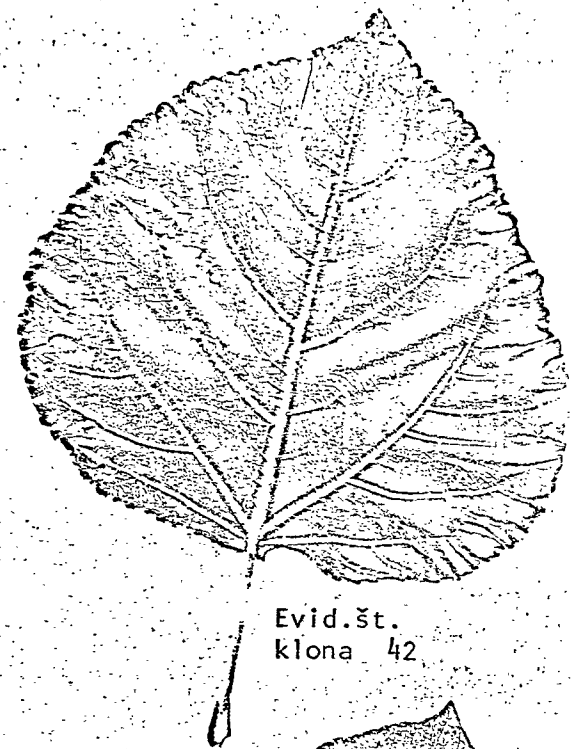
Evid.št.
klona 29



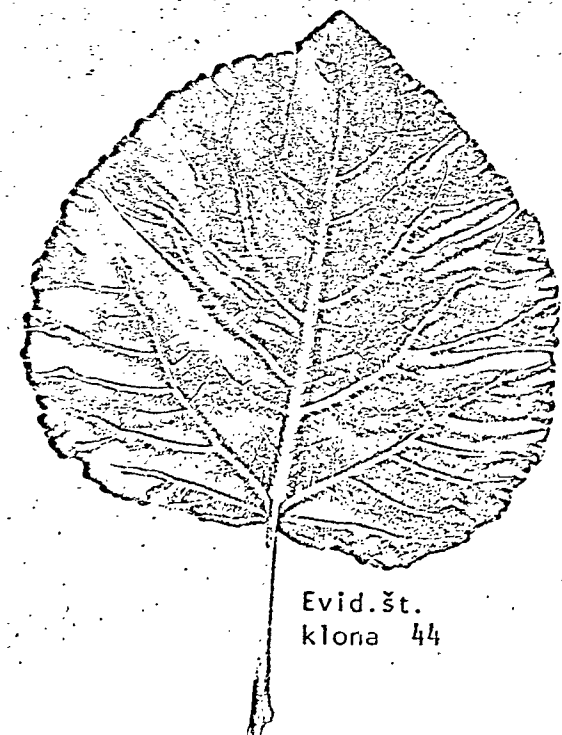
Evid.št.
klona 30



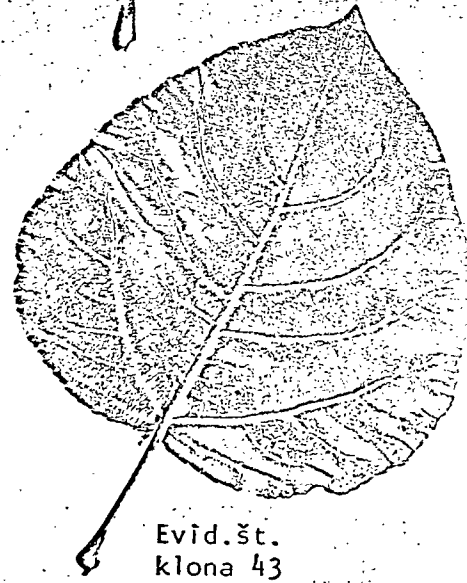
Evid.št.
klona 41



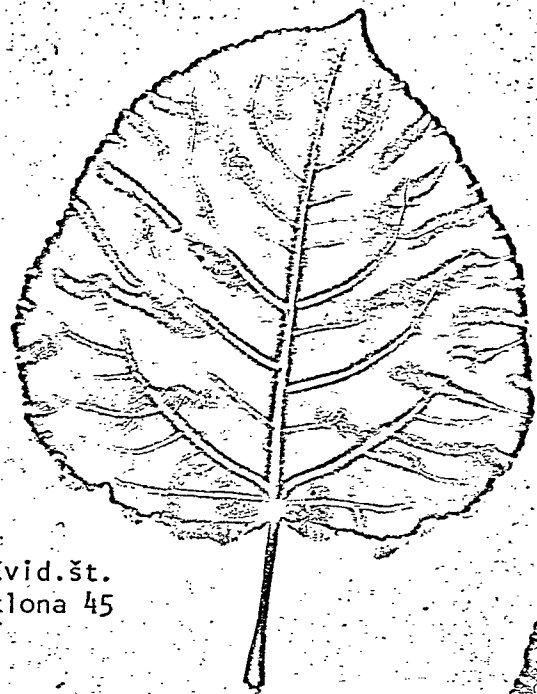
Evid.št.
klona 42



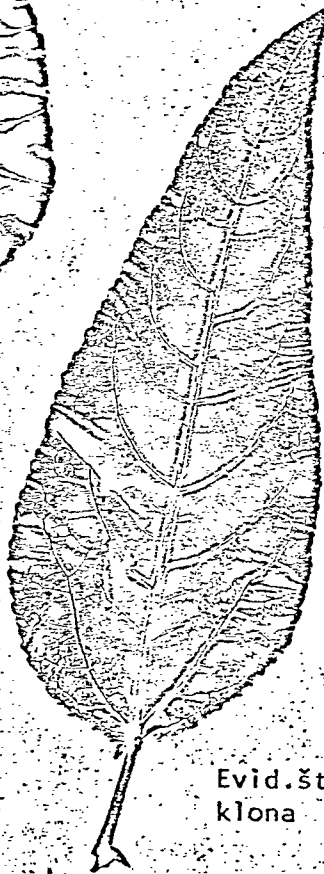
Evid.št.
klona 44



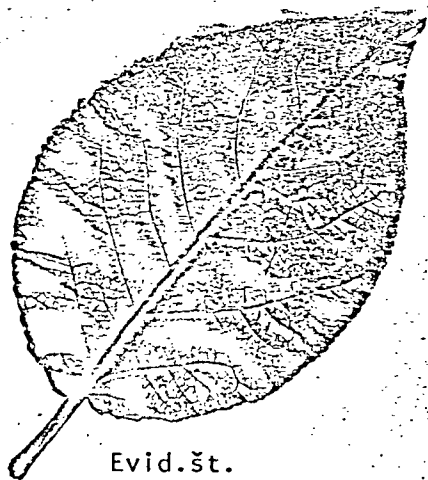
Evid.št.
klona 43



Evid.št.
klona 45



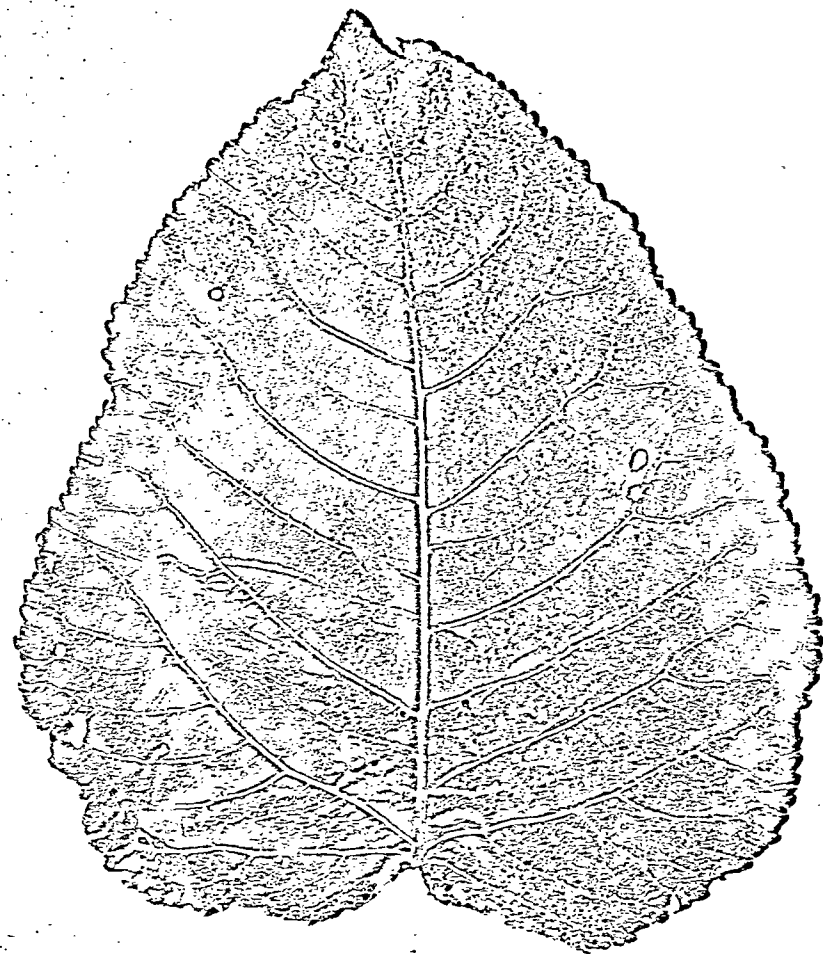
Evid.št.
klona 47



Evid.št.
klona 46

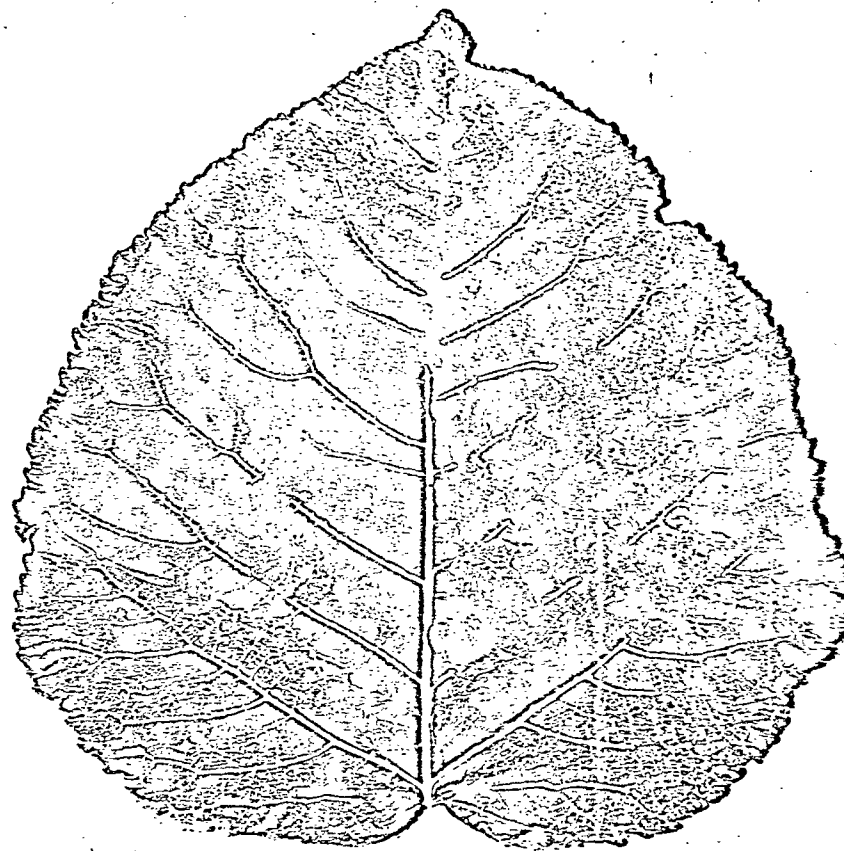
julij 1978

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38

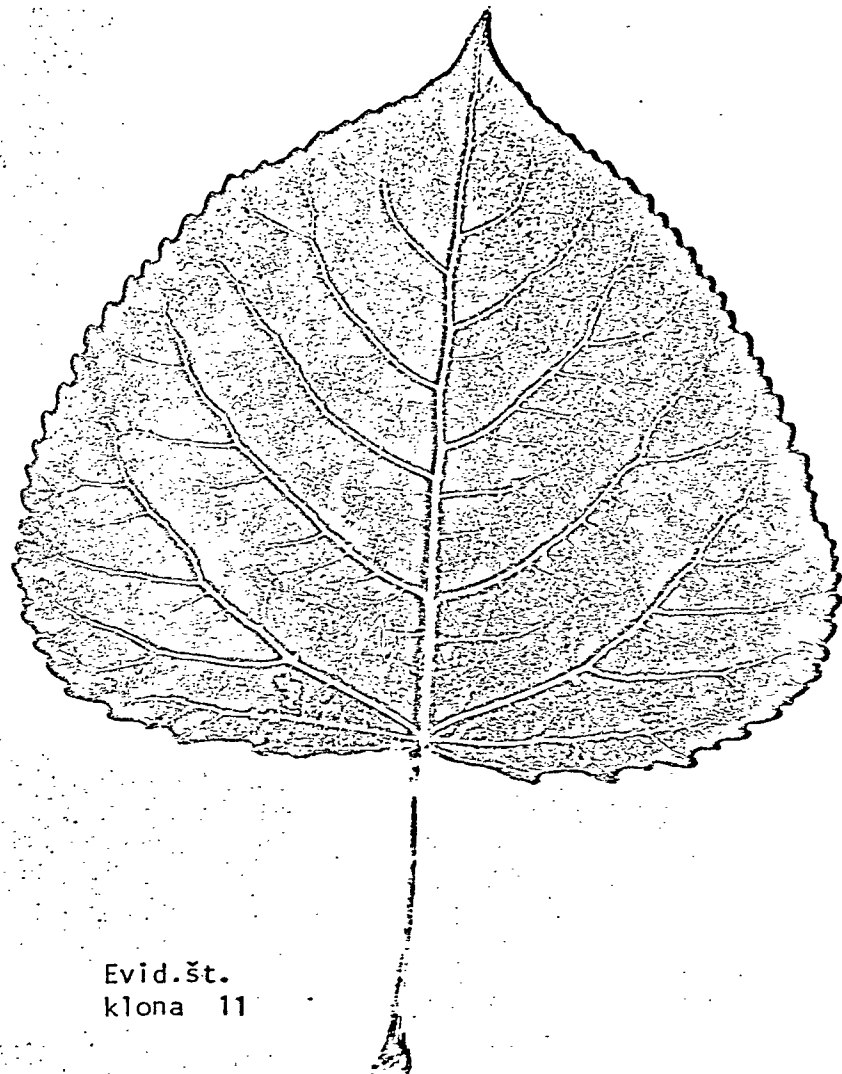


Evid. št.
klona 6

september 1978

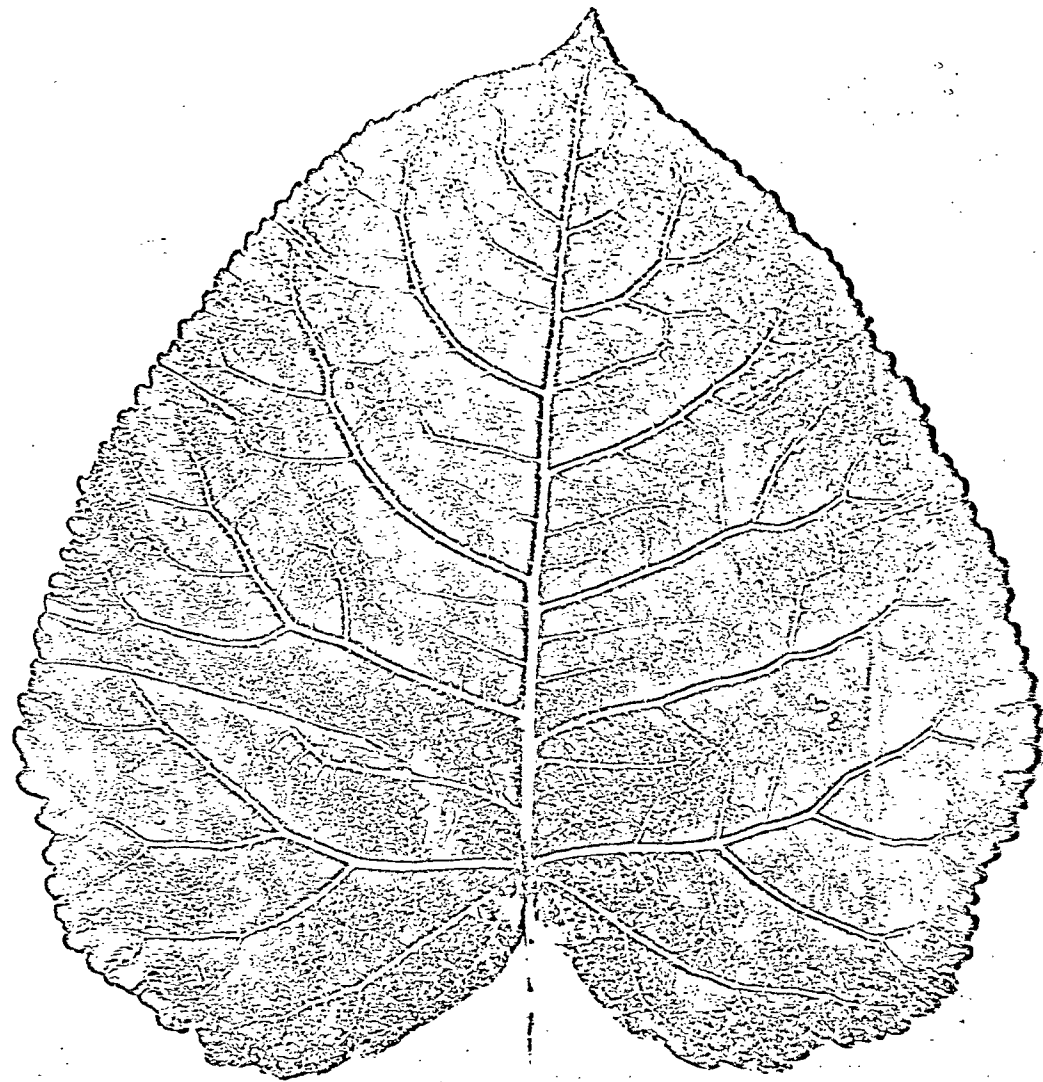


Evid. št.
klona 7

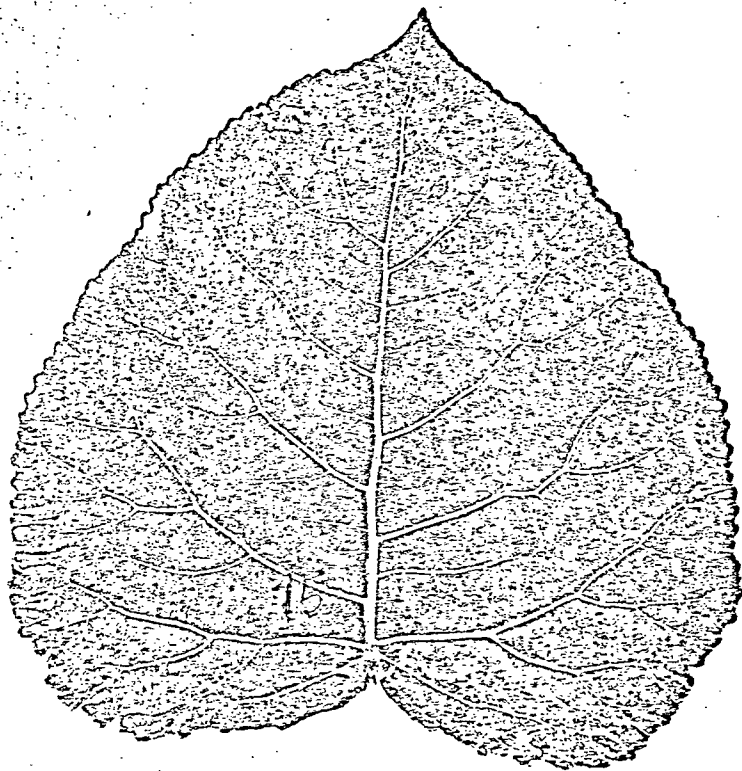


Evid.št.
klona 11

september 1978

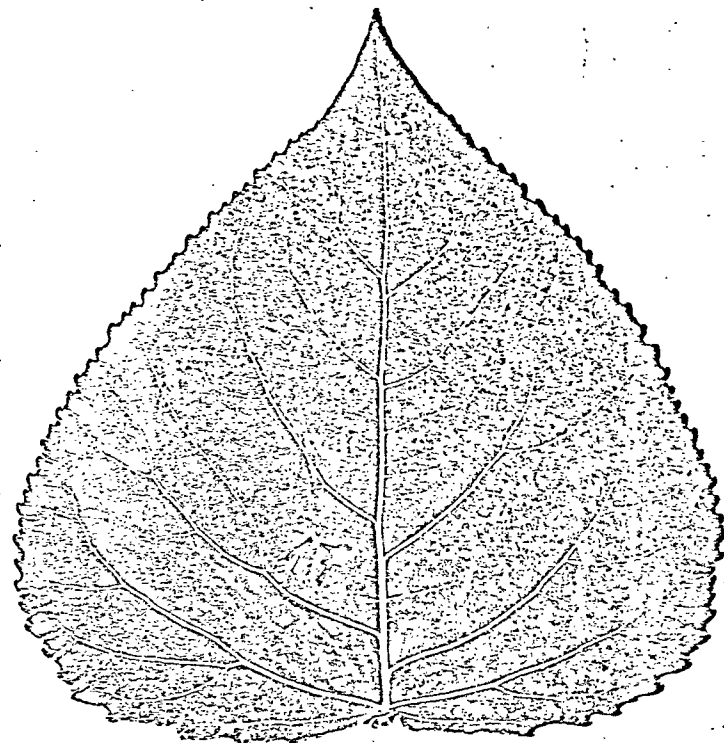
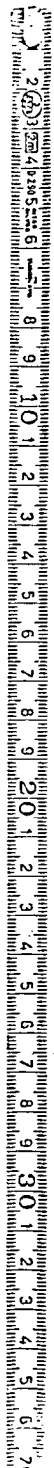


Evid.št.
klona 12

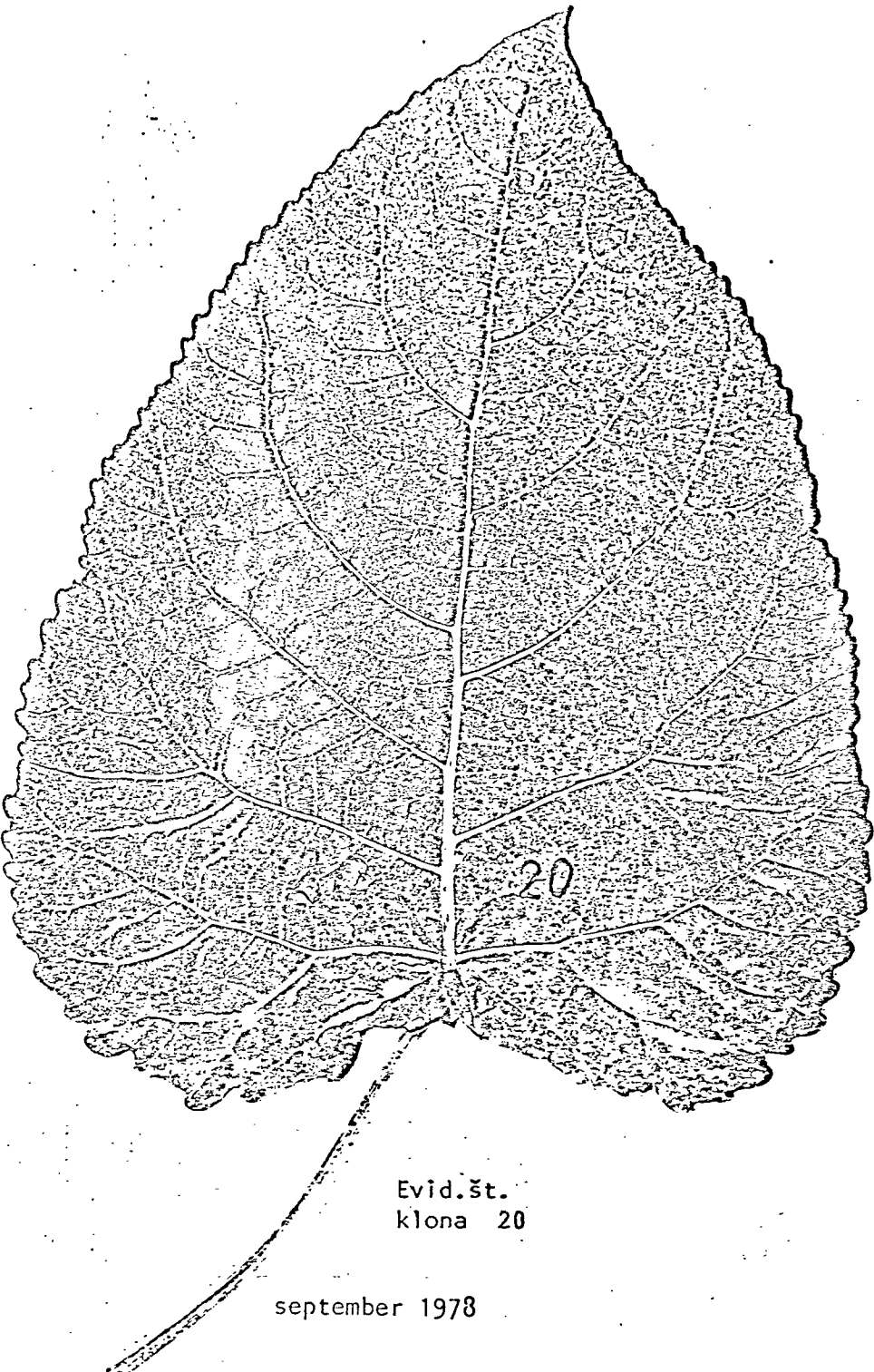


Evid.št.
klona 15

september 1978

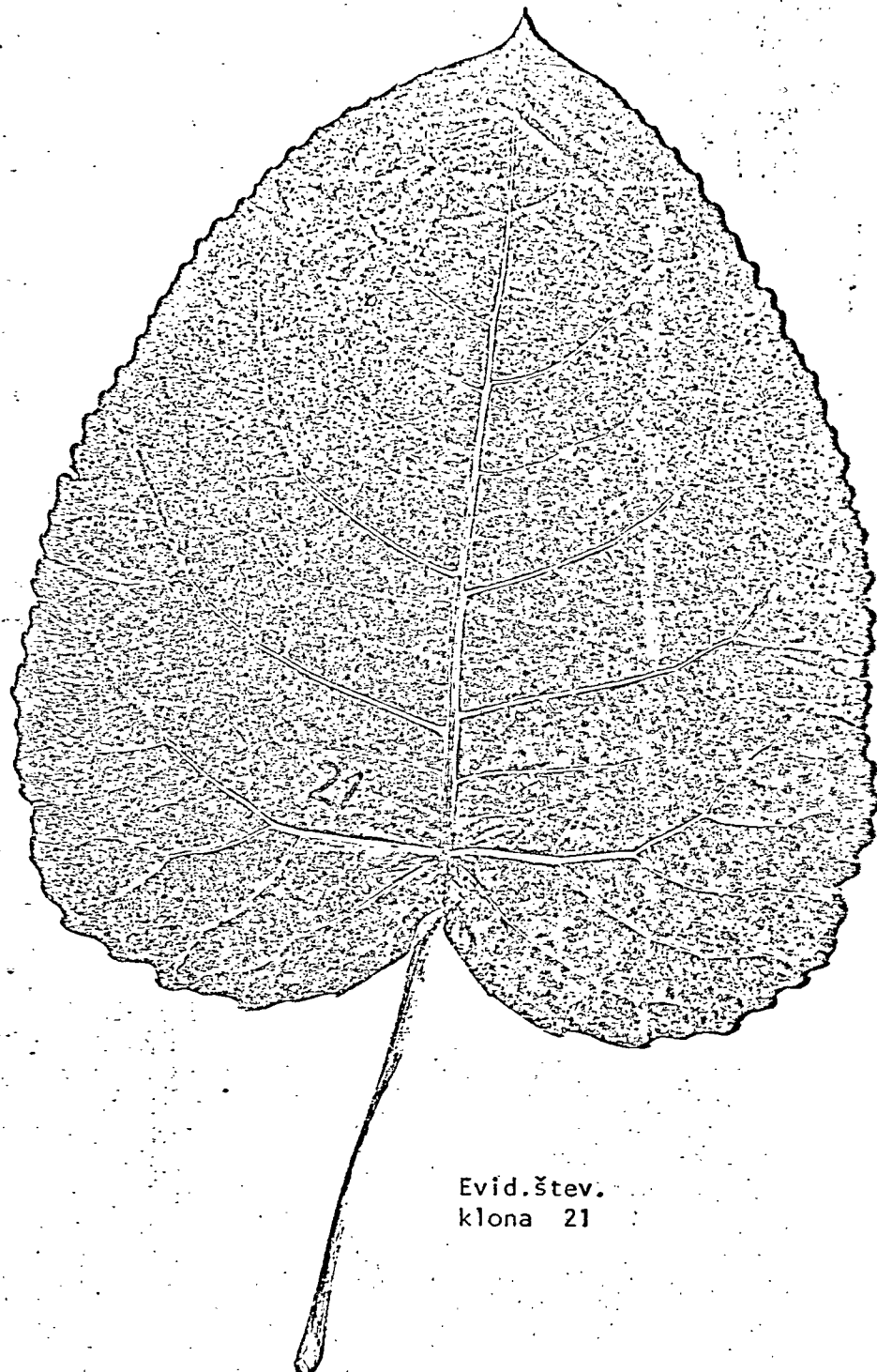


Evid.št.
klona 17

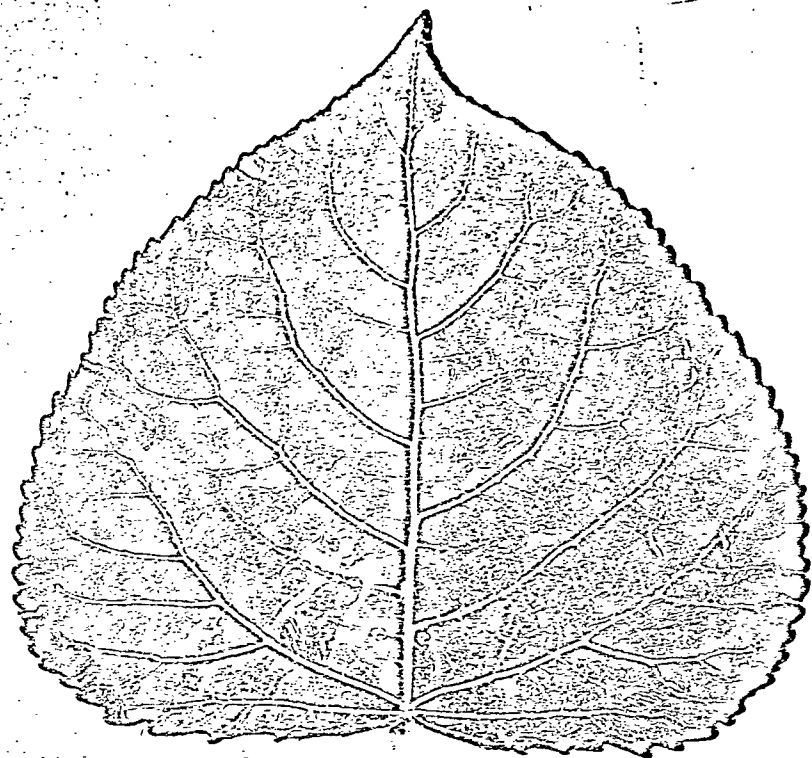


Evid.št.
klona 20

september 1978

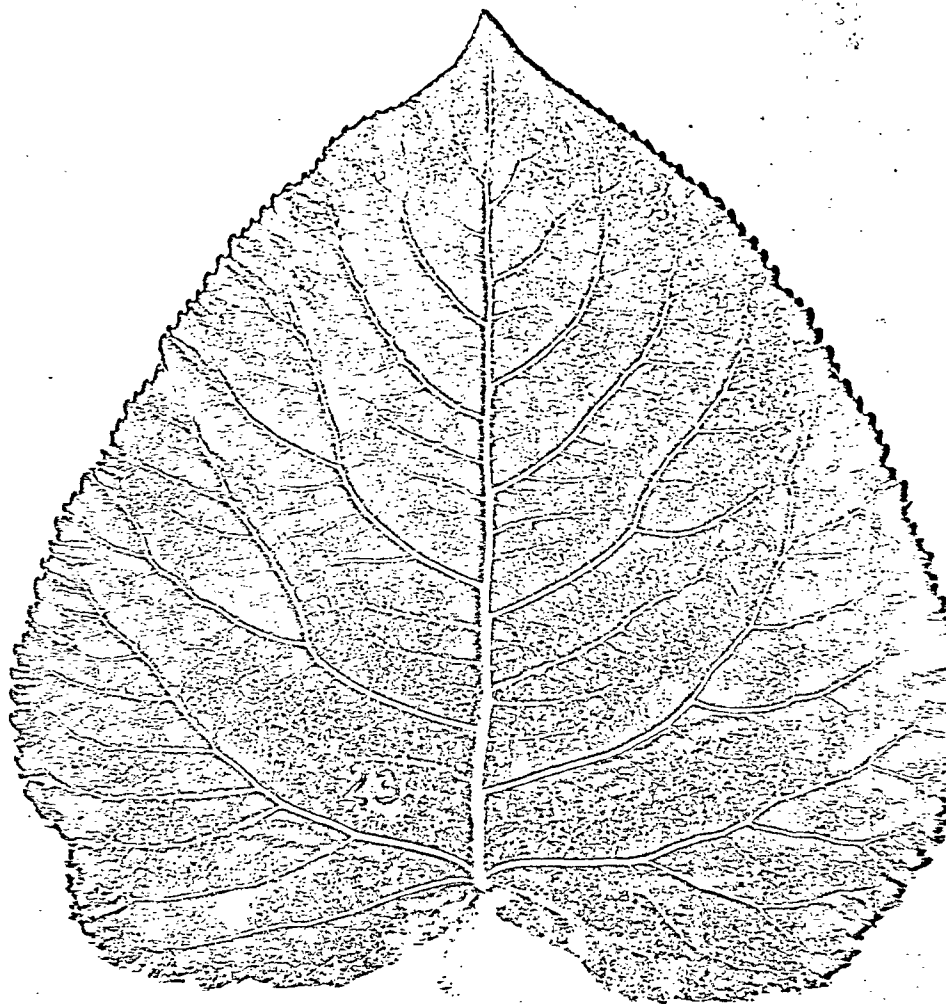


Evid.štev.
klona 21

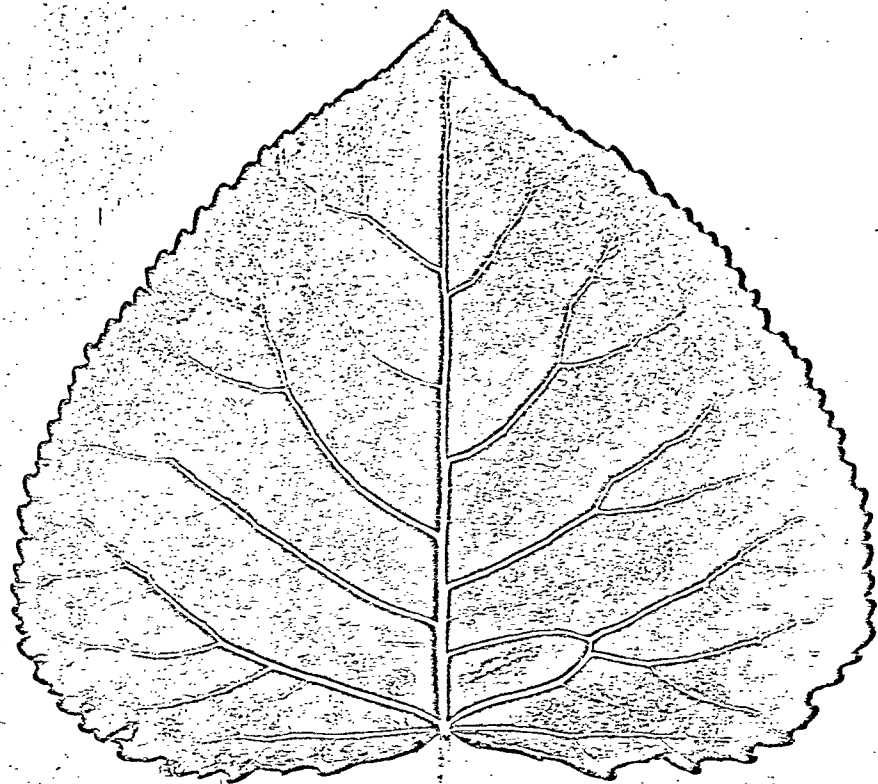


Evid. št.
klona 22

september 1979

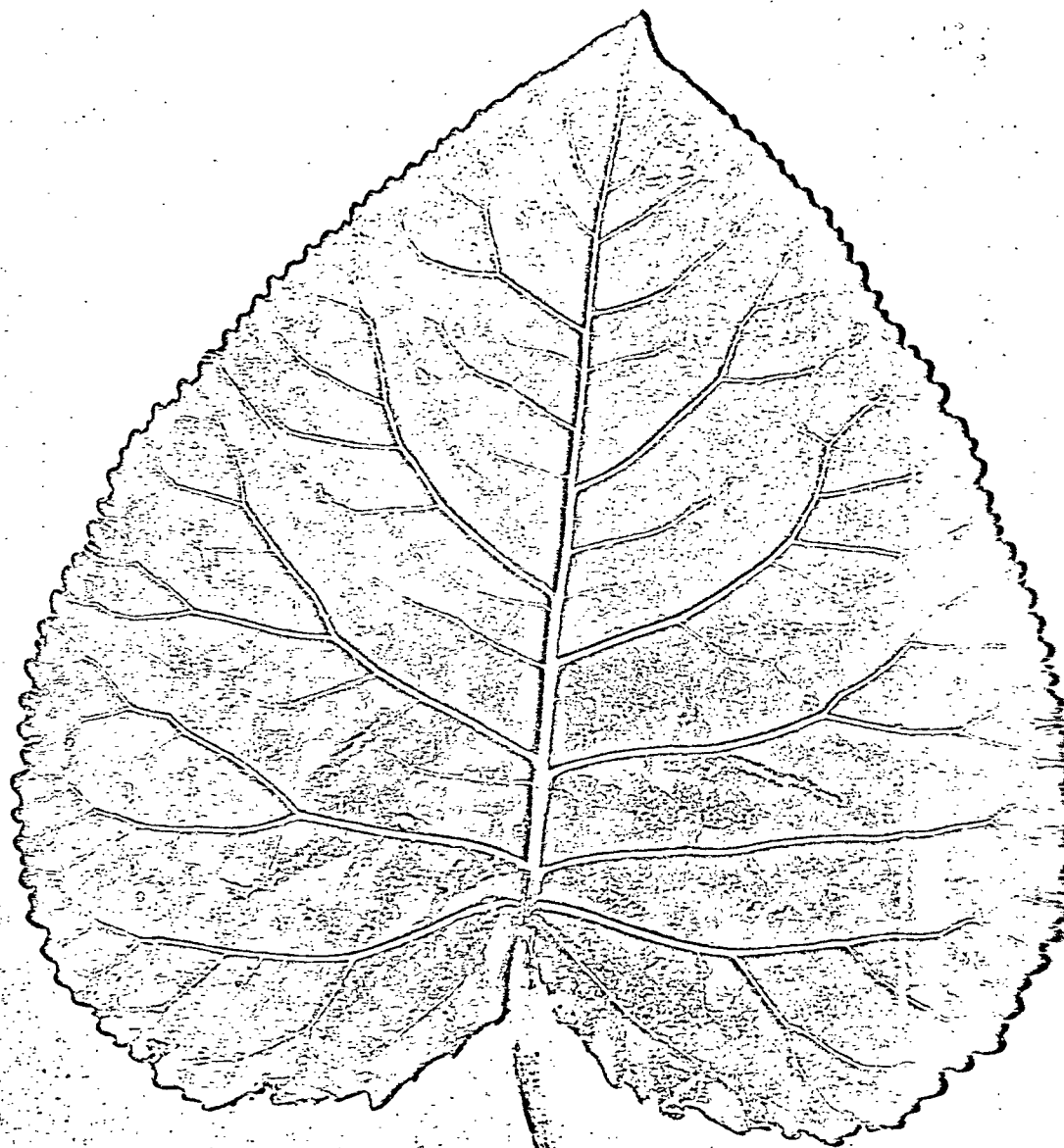


Evid. št.
klona 23

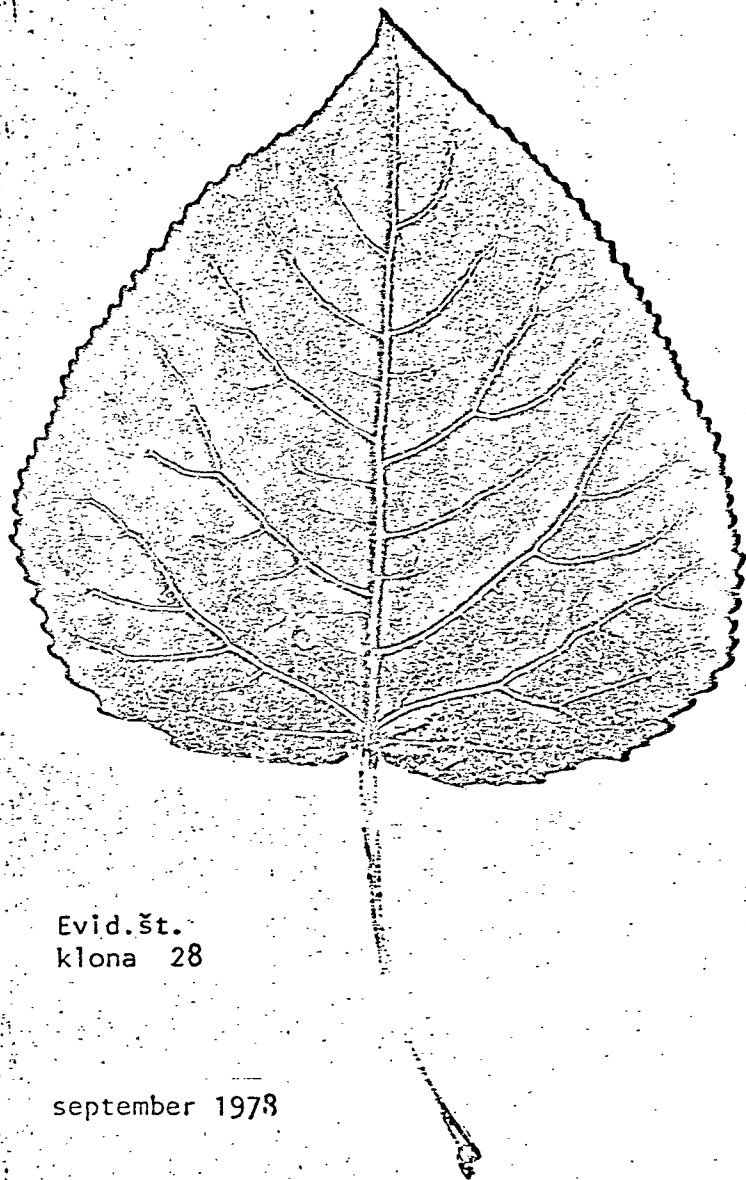


Evid. št.
klona 24

september 1978

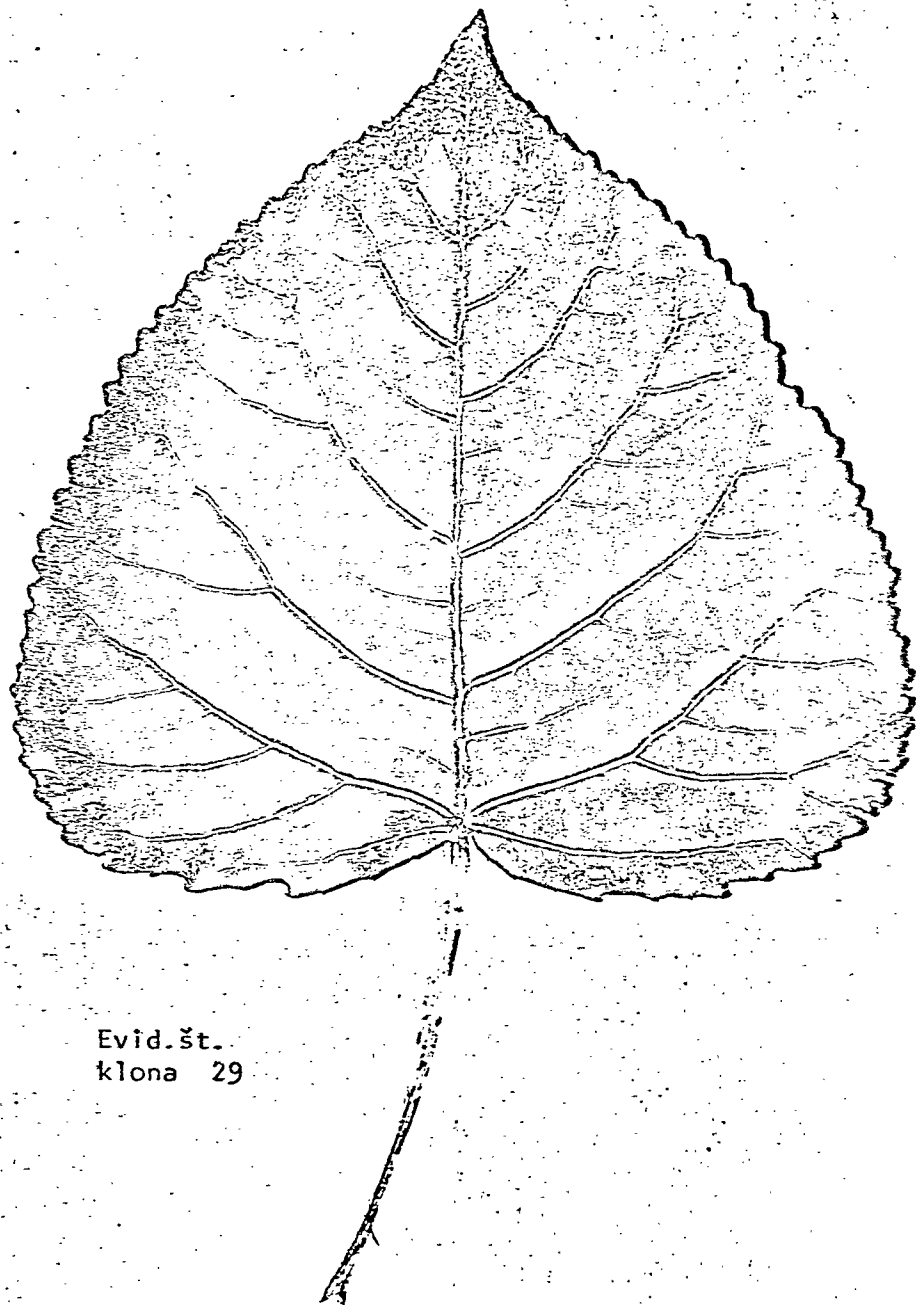


Evid. št.
klona 25

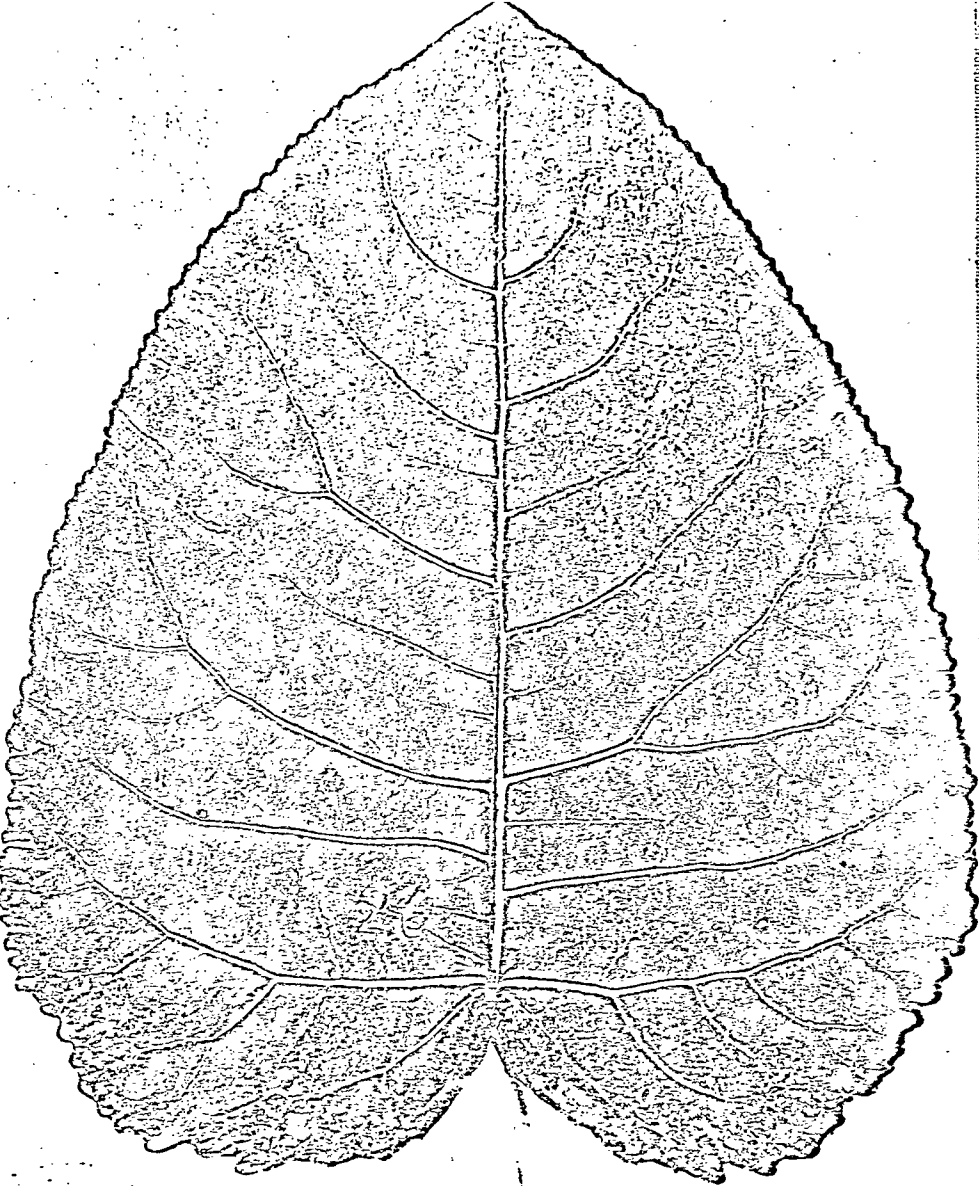


Evid.št.
klona 28

september 1978

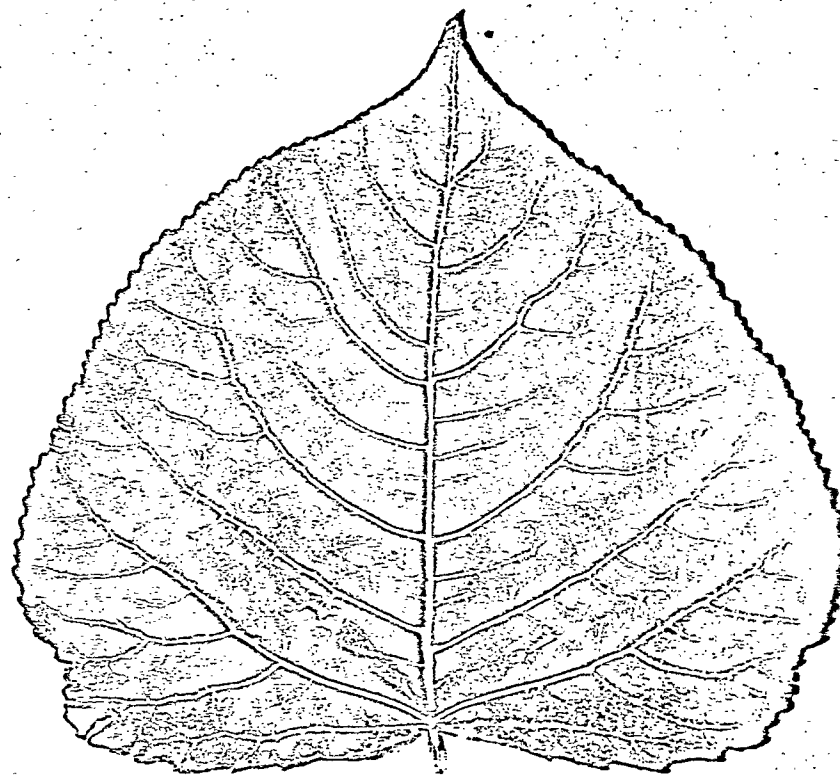


Evid.št.
klona 29

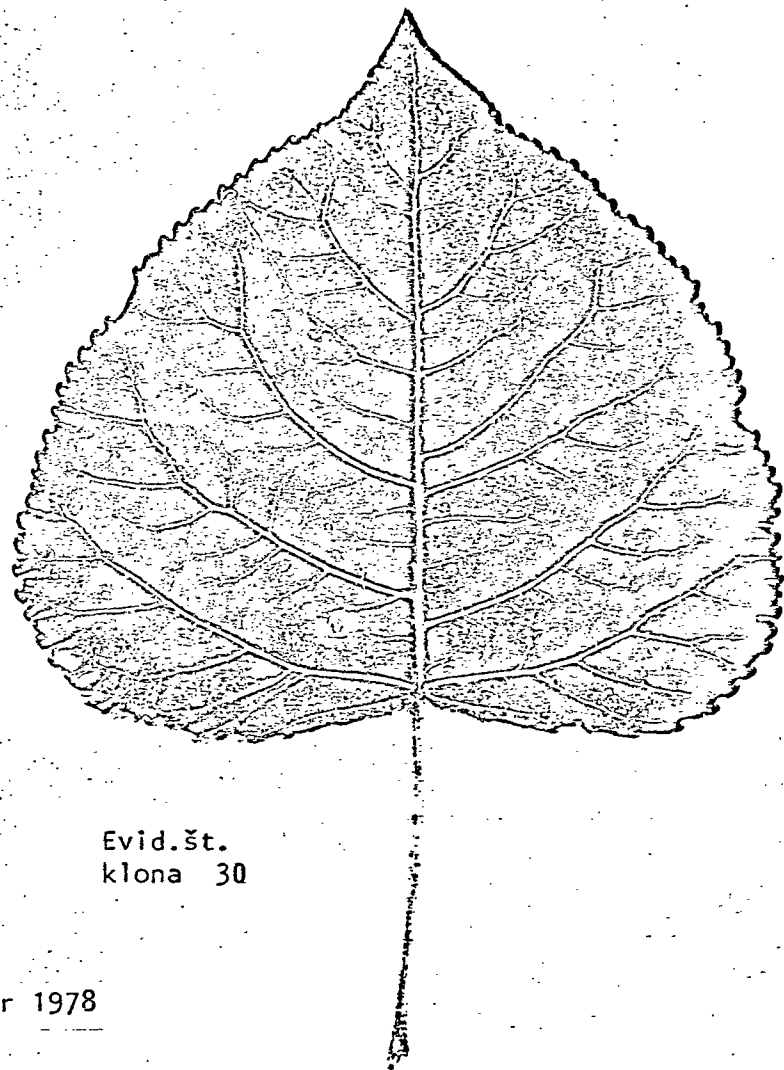


Evid. št.
klona 26

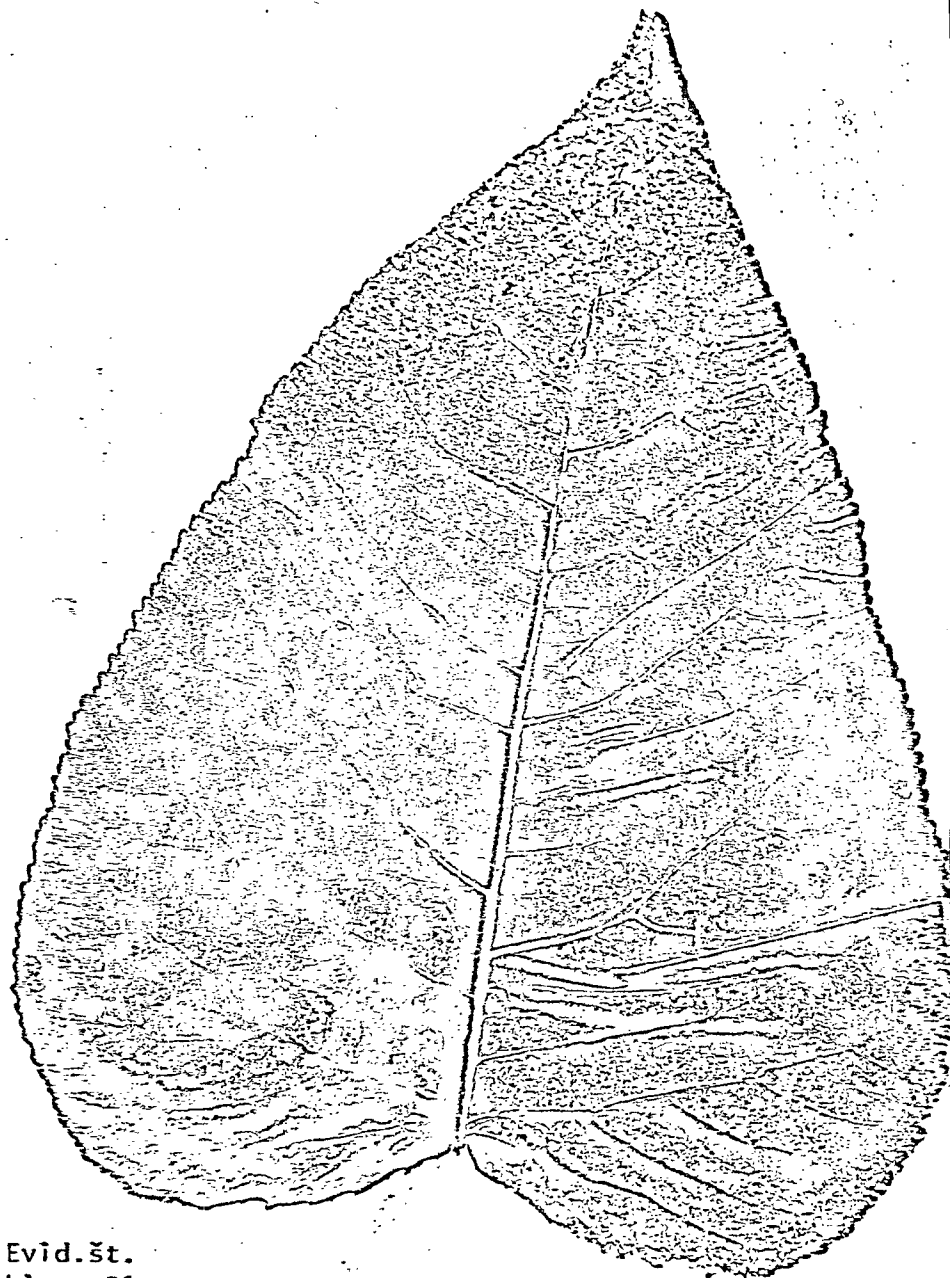
september 1978



Evid. št.
klona 27

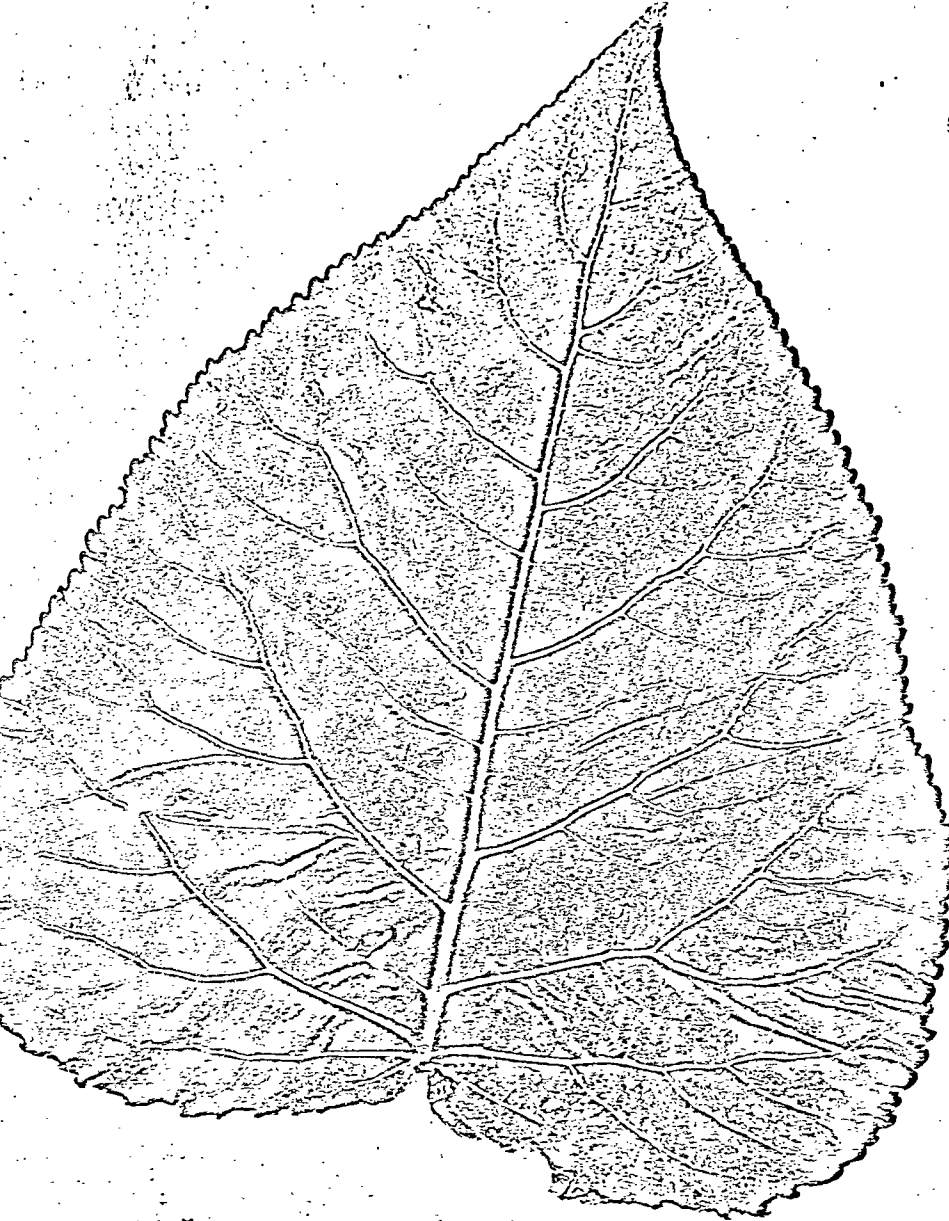


Evid.št.
klona 30



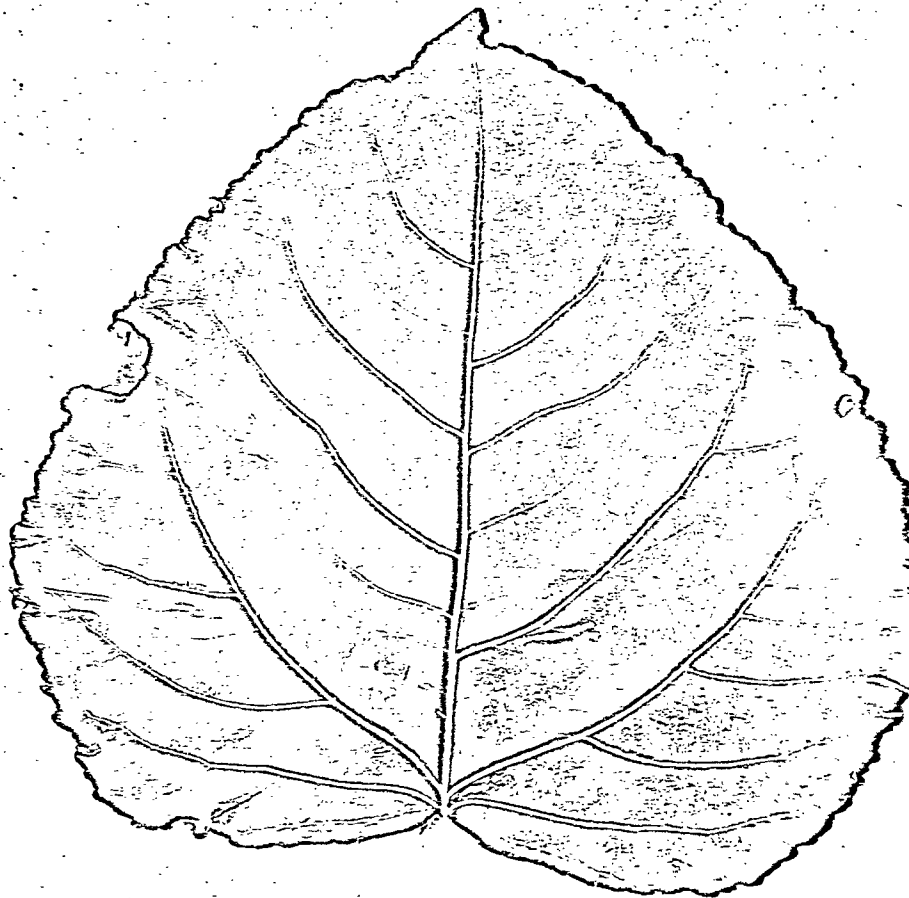
Evid.št.
klona 31

september 1978

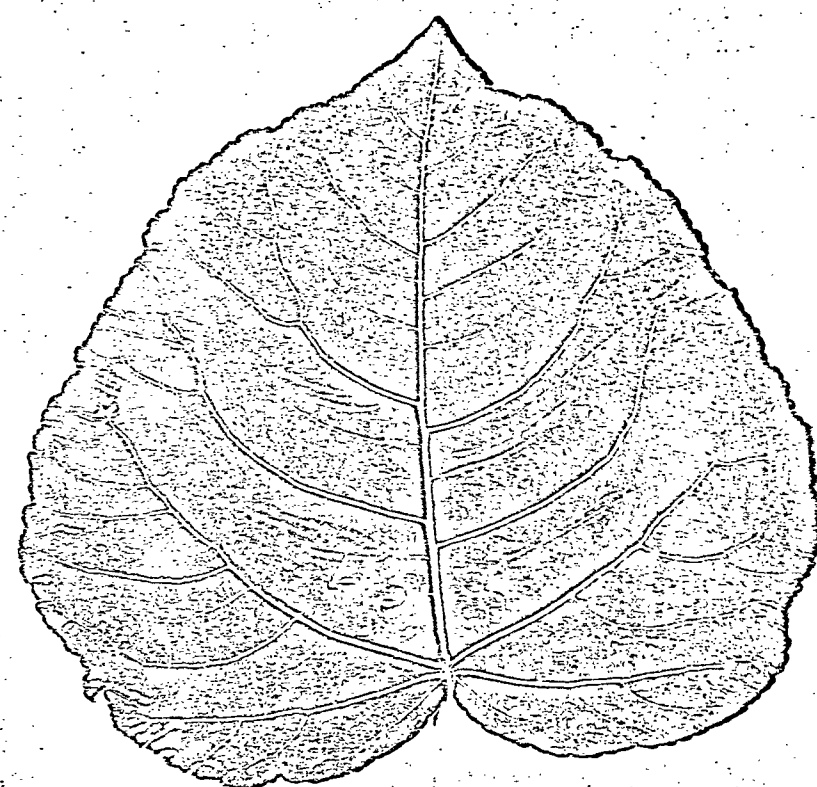
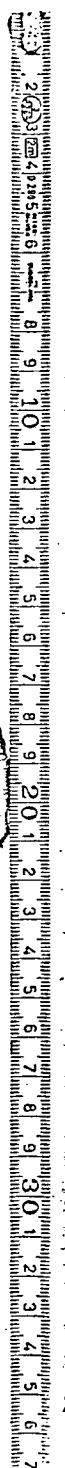
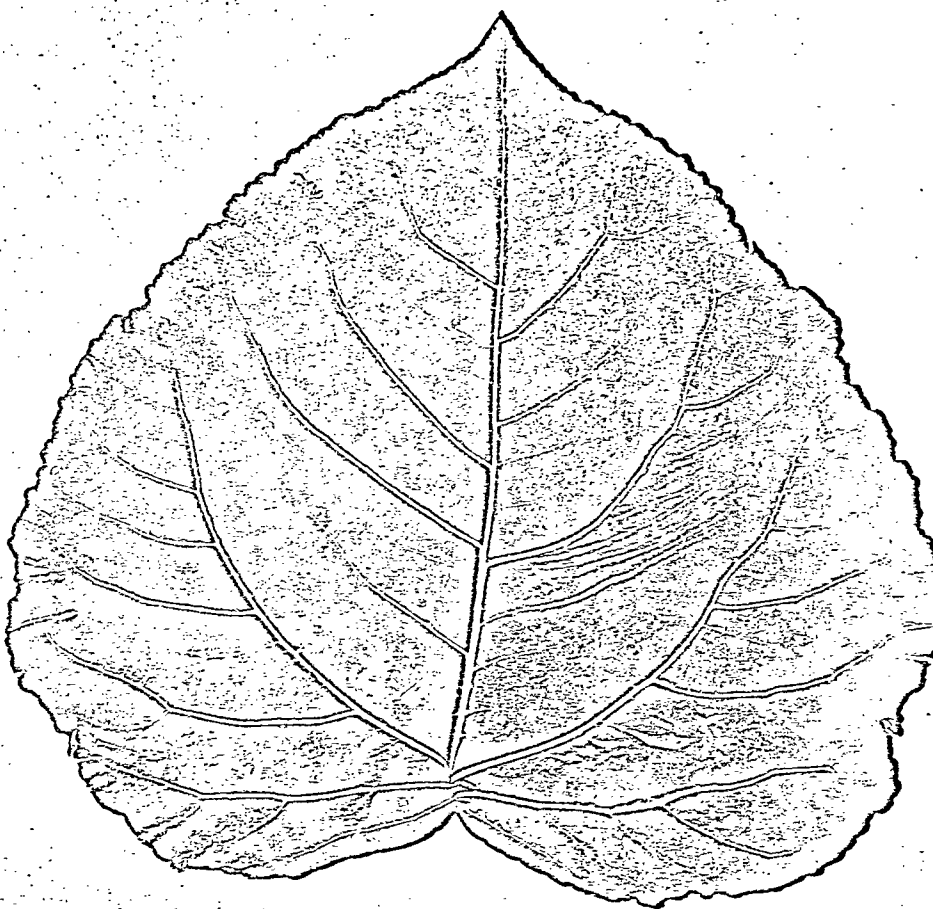


Evid.št.
klona 32

september 1978



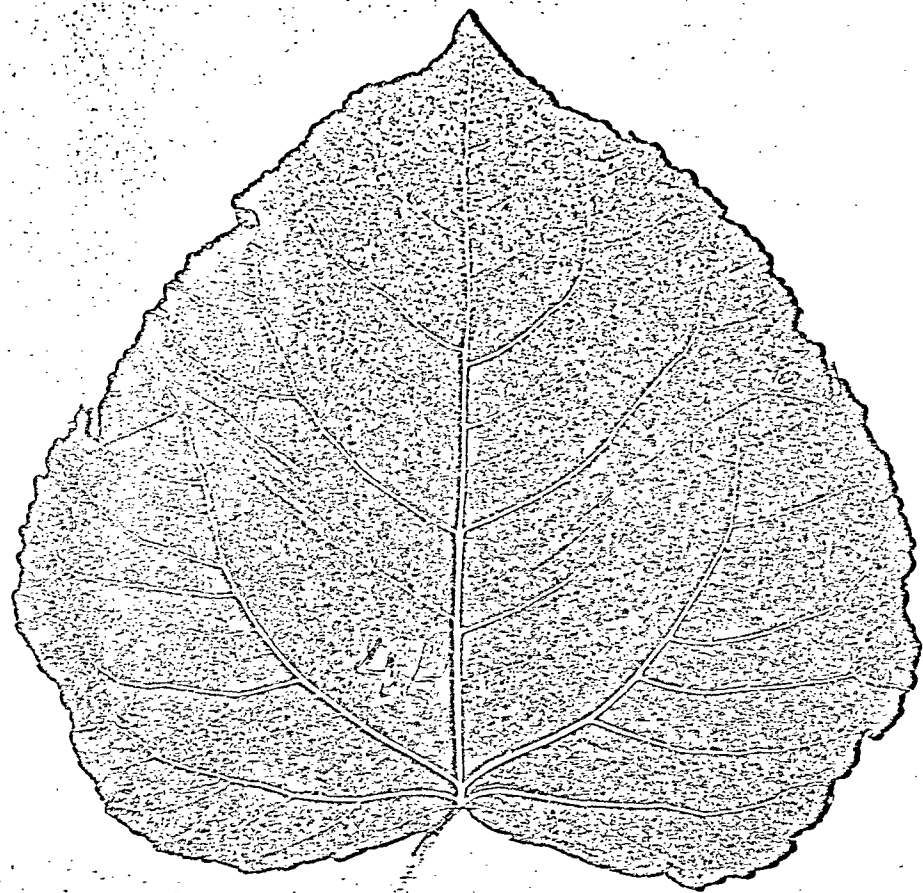
Evid.št.
klona 41



Evid. št.
klona 42

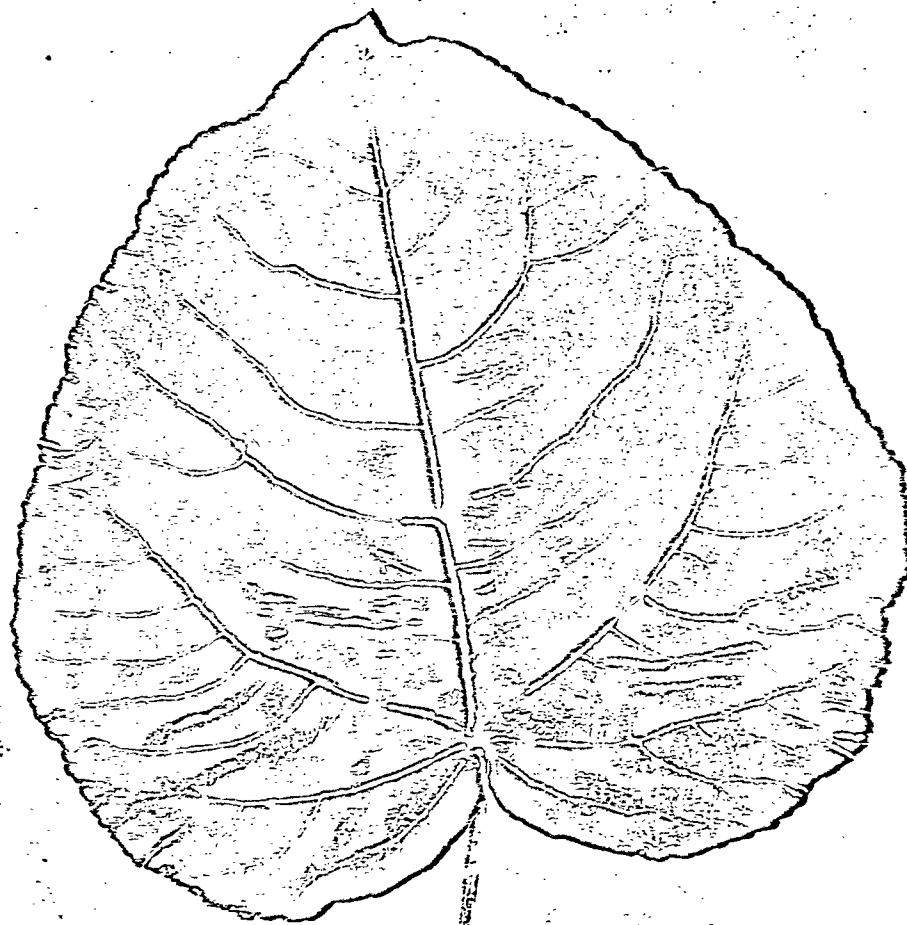
Evid. št.
klona 43

september 1978

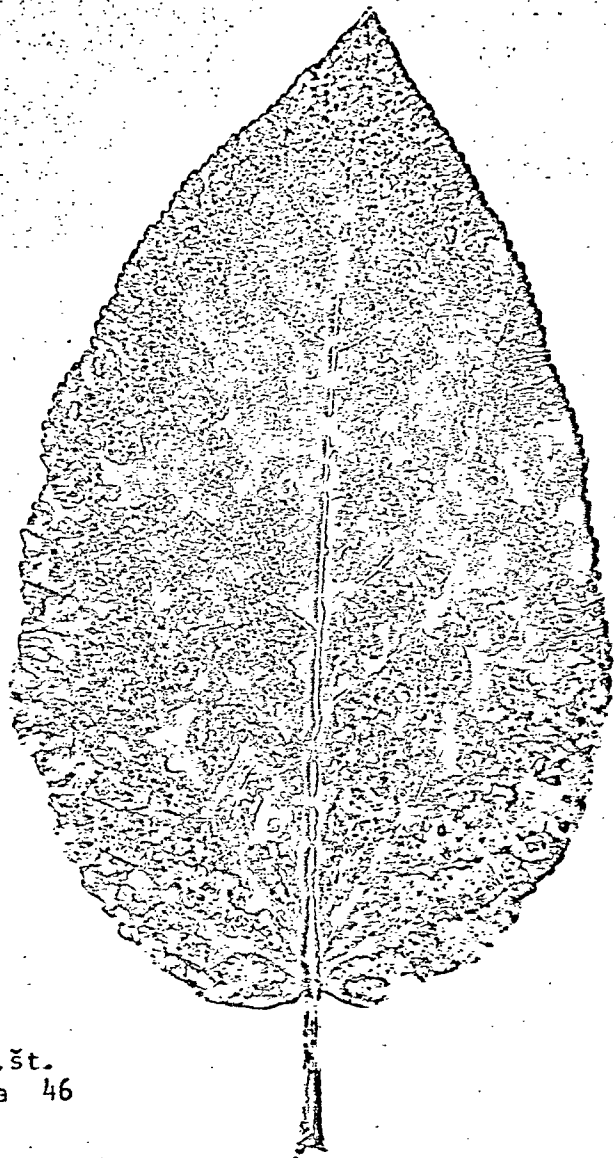


Evid. št.
klona 44

september 1978

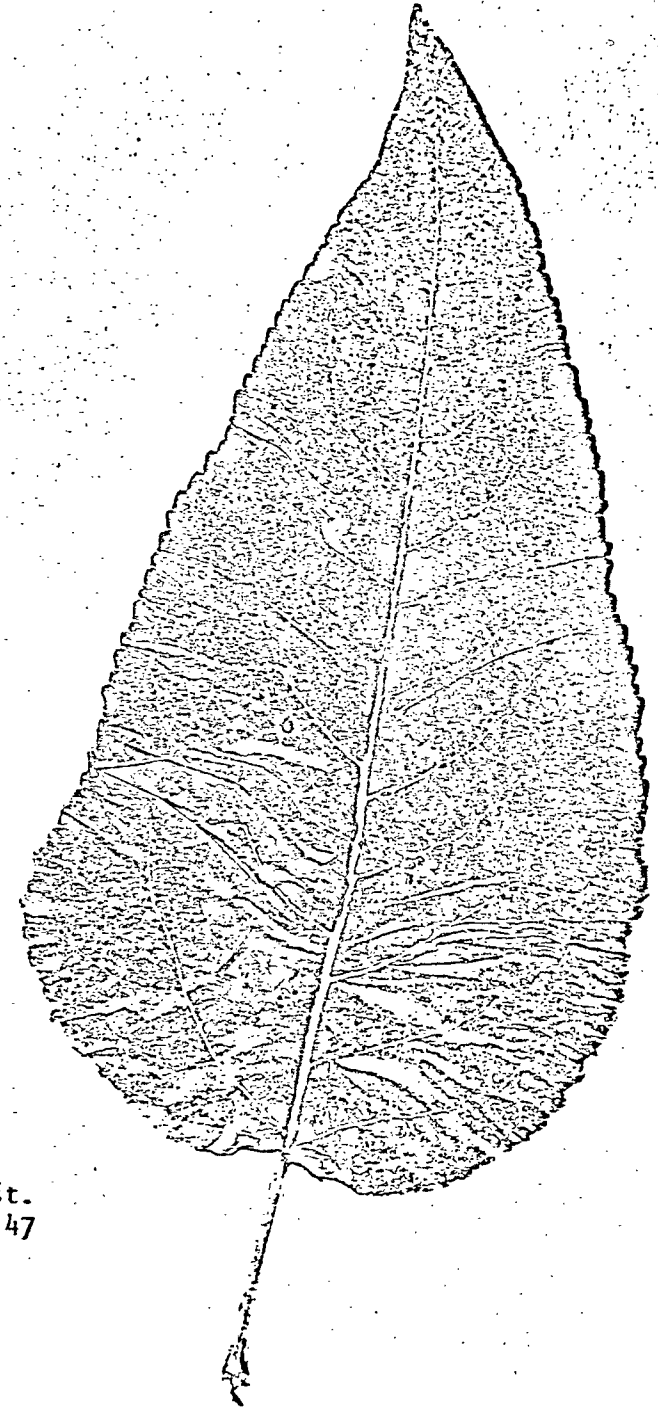
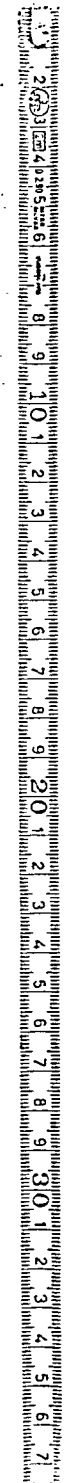


Evid. št.
klona 45



Evid. št.
klona 46

september 1978



Evid. št.
klona 47