

Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo

**EKSOTE GOZDNEGA DREVJA
V SLOVENIJI**

Ljubljana 1977

oxf. 932.11 : 174.7 *Abies nordmanniana* : 174.7 *Picea orientalis* : (497.12)

Biotehniška fakulteta univerze v Ljubljani
INŠTITUT ZA GOZDNO IN LESNO GOSPODARSTVO

EKSOTE GOZDNEGA DREVJA V SLOVENIJI

KAVKAŠKA JELKA - A B I E S N O R D M A N N I A N A (Steven.) Spach in
KAVKAŠKA SMREKA - P I C E A O R I E N T A L I S (L.) Link

Nosilec:

Dr. Rihard Erker, dipl.ing.

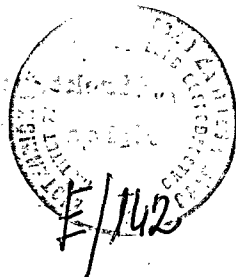
Direktor:

Milan Kuder, dipl.ing.

Ljubljana, 1977

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY



1942

V s e b i n a

Uvod	str.	1
Opis kavkaške jelke		1
Areal kavkaške jelke		3
Ekološke in biološke lastnosti kavkaške jelke		4
Razmnoževanje		8
Opis kavkaške smreke		9
Areal kavkaške smreke		10
Ekološke in biološke lastnosti kavkaške smreke		11
Razmnoževanje		14
Literatura		16

Uvod

Med eksote iglavcev, ki so jih in jih še gojijo v Sloveniji spada tudi kavkaška jelka - *Abies nordmanniana* (Steven) Spach in kavkaška smreka - *Picea orientalis* (L.) Link. Medtem ko so z mnogimi vrstami tujih iglavcev (duglazijo - *Pseudotsugataxiifolia* (Poir.) Britt., zelenim borom - *Pinus strobus* L., japonskim macesnom - *Larix leptolepis* (Sieb. et Zucc.) Gord., lavsonovo pacipreso - *Chamaecyparis lawsoniana* Parl., sitko - *Picea sitchensis* (Bong.) Carr., idr. osnovali večje ali manjše nasade v gozdovih, pa so sadili zgoraj imenovani vrsti posamez ali v manjših skupinah po parkih in vrtovih. Navedeni drevesni vrsti sta pomembni pri urejanju okolja naselij v tistih predelih Slovenije, kjer domače vrste iglavcev ne ustrezajo več. V nadaljnjih poglavjih so obravnavane morfološke lastnosti kavkaške jelke in kavkaške smreke, njun areal, ekološke in biološke lastnosti, nahajališča v Sloveniji, razmnoževanje.

Opis kavkaške jelke

Kavkaška jelka - *Abies nordmanniana* (Steven) Spach zraste po Schenk u /43/ v do 50 m visoko in 2 m debelo drevo ter doseže starost do 500 let. Po Eisel t u /9/ je lubje v mladosti svetlo, pozneje postane črnosivo. Po Petra č i ć u /39/ imajo mlada drevesa krošnje razvite do tal (sl. 1). Često rastejo tudi pri starih drevesih veje vse do tal (sl. 2, 3). Popki ali brsti so jajčasti, rjavi, brez smole. Na močnih mladikah se pojavljajo po 4 vrhnji popki, od katerih se eden razvije navzdol. Zaradi tega ima kavkaška jelka gostejšo krošnjo kot navadna jelka (*Abies alba* Mill.).

Mladike so po Krüssmannu /30/ zelenorumene, po Schencku /43/ pa svetlorumene ali sivorumene, dlakave. Igllice so po Schencku /43/ na gornji strani bleščče, zelene, na spodnji strani imajo dve beli progi listnih rež. Vrh iglic je na svetlobnih vejicah koničast, na senčnih pa izrobljen. Igllice so na spodnji strani vejice dolge okoli 3 cm, na zgornji pa okoli 2 cm. Zadnje so pri dnu zavite za 180° , zgrbljene ter obrnjene navzgor in tudi proti vrhu mladik, tako da te popolnoma pokrivajo (sl.4), medtem ko so iglice pri navadni jelki (*Abies alba* Mill.) razčesane (sl.5). Igllice ostanejo na vejicah šest let. Po Eiseltu /9/ so prašni cvetovi svetlordeči, pestični pa majhni, podolgovati rdeči storžki. Storži so valjasti, rumeno-rdeči do rjavi, 12-20 cm dolgi, 5 cm debeli, smolnati. Plodne luske so široko stožčaste, celorobe, krovne luske so daljše od plodnih in na vrhu nazaj zavite (sl. 6). Seme je jajčasto, skoraj trioglato, do 1 cm dolgo, rjavo, krilato.

Znanih je več varietet (zvrsti) kavkaške jelke. Po Bessner-Fitschenu /2/, Eiseltu /9/, Krüssmannu /30/, Morgenthalu /37/ gojijo sledeče:

Abies nordmanniana "Albospica". Mladike so popolnoma bele.

Abies nordmanniana "Aurea". Igllice so zlatorumene.

Abies nordmanniana "Aureospica". Igllice so v zgornji tretjini zlatorumene.

Abies nordmanniana "Glancia". Igllice so modrozeleno.

Abies nordmanniana "Brevifolia". Pritlikava stožčasta oblika; veje pošastne, iglice znatno krajše, širše in bolj dvoredne.

Abies nordmanniana "Erecta". Veje rastejo strumno kvišku.

Abies nordmanniana "Refracta". Rast zelo bujna. Igllice so bolj navzgor obrnjene, bela spodnja stran je bolj razločna.

Abies nordmanniana "Pendula". Veje visijo skoraj navpično ob deblu navzdol.

Abies nordmanniana "Robusta". Veje so bolj pokončne, goste vejice debele, kratke; iglice debele, zelo goste, modrozeleno, včasih zavite in radialno nameščene.

Areal kavkaške jelke

Po Schenk u /43/ je kavkaška jelka - *Abies nordmanniana* (Steven) Spach. razširjena v zapadnem delu Kavkaza in od tu v obliki loka jugozapadno (sl. 7). Na Krimu, v gorovju severne Perzije in tudi na Kavkazu vzhodno od Tbilisia ne raste. Areal kavkaške jelke se pokriva v glavnem z arealom kavkaške smreke. Pas gozda kavkaške jelke na Kavkazu je težko dostopen. Razprostira se nad prostranim in zelo izkoriščenim področjem hrastovobukovega gozda v višini 900 do 2000 m nad morjem. Kavkaška jelka uspeva samo v predelih, čigar podnebje je pod vplivom Črnega morja; to so predvsem gorati kraji pri klima postajah Novorossijsk in Batum, ki ležita 1500 m pod spodnjo mejo gozda kavkaške jelke; dalje pri klimapostaji Tbilisi, ki je 1100 m pod jelovim gozdom. Ob reki Kura, 200 km zapadno od Tbilisia so odkrili *Abies nordmanniana*. Na južni obali Črnega morja se razprostira gozd kavkaške jelke v gorovju pri klima postajah Samsun in Trabzon in dalje v notranjosti severno od klimatskih postaj Sivas in Erzurum. Temperaturni potek teh notranjih postaj je podoben onim iz postaj Stavropol in Vladikavkaz, ki ležita na severu Kavkaza pri višini 600 - 700 m nad morjem, toda kjer kavkaška jelka ne raste.

Ekološke in biološke lastnosti kavkaške jelke

V bližini in na območju naravnega areala kavkaške jelke leži po S c h e n c k u /43/ 6 klimatskih postaj, ki so navedene v tabeli I, (sl. 8 - 15). Iz meteoroloških podatkov je razvidno, da se gibljejo srednje letne temperature od $7,4^{\circ}$ (Stavropol) do $14,5^{\circ}$ C (Trabzon), da znašajo srednje januarske temperature od $-6,3^{\circ}$ (Vladikavkaz) do $6,0^{\circ}$ C (Trabzon), a srednje julijske $20,5^{\circ}$ (Stavropol) do $24,4^{\circ}$ C (Tbilisi). Srednje letne padavine se gibljejo od 481 (Tbilisi) do 2360 mm (Batum).

Po E i s e l t u /9/ zahteva kavkaška jelka sveža tla, visoko zračno vlago in lege, kjer ni prepaha. K r ü s s m a n n /29/ meni, da uspeva na plodnih, svežih tleh. P e t r o v i ć /40/ navaja, da uspeva kavkaška jelka najbolje na globokih tleh, toda prenese tudi plitva tla. Tal z mnogo vlage se izogiba, vendar se pojavlja tudi na precej vlažnih aluvijih. Po T a r o u c a -ju /48/ daje prednost zračno-vlažnim severnim legam. S c h e n c k /43/ meni, da ima kavkaška jelka glede na tla in zasenčevanje enake zahteve kot navadna jelka (A b i e s a l b a Mill). Po I l v e s s a l o -u /20/ uspeva kavkaška jelka v Zapadni Evropi zelo dobro. Dokaz za to so številni uspehi nasadi v Veliki Britaniji, Franciji, Belgiji, na Nizozemskem, v severozapadni Nemčiji, na Danskem in Norveškem. V srednji Evropi raste najbolje v zmernih regijah planinskih predelov, predvsem na severnih pobočjih. Tu uspeva nekako tako dobro kot navadna jelka (A b i e s a l b a Mill.). Tudi v nižinah do severne Nemčije so poskusni nasadi zadovoljivo uspehi.

V prvih razvojnih letih raste kavkaška jelka tako kot navadna jelka počasi in zahteva na mrazu izpostavljenih mestih zaščito. Na odprtih posekah osnovani nasadi v splošnem niso uspehi (so se pone srečili). Na Švedskem so zadovoljivo rast kavkaške jelke ugotovili samo v najjužnejših predelih. V Jönköpingu še uspeva na zaščiteneh predelih, v okolici Stockholma pa jo mraz v hudih zimah poškoduje do gornje površine snežne odeje. Na Letonskem je kavkaška jelko v Rigi zimski mraz zelo poškodoval. V Petrogradu in Moskvi je zrasla samo do

Srednje mesečne temperature in padavine, srednje letne temperature in padavine pri klimatskih postajah v arealu kavkaške jelke (*Abies nordmanniana* (Steven) Spach.) in kavkaške smreke (*Picea orientalis* (L.) Link) po Schencku (43)

Klimatska postaja	Geografska širina	Geografska dolžina	T=sr. mes. temperat. N=sr. mes. padavine	M e s e c												Sr. letne temperature oz. padavine	Opomba
				I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
Trabzon 30	41° 11'	39° 45'	T N	6,0 73	7,0 48	8,0 72	11,4 70	16,0 50	22,0 67	22,8 44	23,0 59	20,0 77	17,2 85	14,0 106	7,0 124	14,5 875	
Batum 6	41° 40'	41° 39'	T N	6,2 259	6,8 152	8,2 157	11,3 127	15,9 71	20,3 149	23,0 152	23,2 208	19,9 302	16,7 223	11,8 310	9,0 250	14,4 2360	
Novorossijsk 10	44° 47'	37° 43'	T N	3,0 70	2,2 70	6,0 60	10,3 60	16,2 60	20,0 50	24,0 40	24,0 40	19,2 40	14,5 40	9,0 40	4,3 70	12,7 640	
Stavropol 588	45° 03'	41° 58'	T N	-6,0 30	-4,0 30	-0,7 60	7,0 60	13,0 60	18,0 80	20,5 80	20,3 80	14,3 40	8,8 40	1,5 40	-3,7 30	7,4 630	
Vladikavkaz 722	43° 02'	44° 42'	T N	-6,3 30	-4,6 30	1,5 100	8,1 100	14,8 100	17,8 120	21,3 120	21,2 120	14,5 70	9,0 60	0,5 50	-4,5 30	7,8 930	
Tbilisia 411	41° 41'	44° 49'	T N	0,2 15	2,1 20	6,9 28	12,0 53	17,7 73	21,3 68	24,4 53	24,2 40	19,5 50	14,2 33	7,9 28	2,8 20	12,8 481	

višine snežne odeje. M a l e j e f f /35/ navaja, da raste kavkaška jelka na Krimu zelo slabo. Po T i g e r s t e d t u /50/ je dosegla kavkaška jelka v Arboretumu Müstila v starosti 16 let višino 2,75 m. Zadnji višinski prirastek znaša 0,55 m.

V Sloveniji raste kavkaška jelka v raznih krajih. Glej tabelo II ! V glavnem so jo sadili v arealu mešanega gozda hrasta, gradna in belega gabra (Q u e r c o - C a r p i n e t u m). Izredno impozantni kavkaški jelki raste v Frankolovem (sl. 2, prsni premer 103 cm, višina 35 m) in na Mokricah (sl. 3), prsni premer 68 cm, višina 30 m). Obe jelki imata zelo bujno rast in sta popolnoma zdravi. Lepa skupina 5 kavkaških jelk raste v parku pri gradu v Ormožu. Prsni premeri znašajo od 50 - 53 cm, višine pa od 23 - 26 m.

P o L i e s e u /33/ napada kavkaško jelko jelov metličast rak (M e l a m p s o r e l l a c a r y o p h y l l a c e a r u m Schroet.). P e t r o v i ć 740/ in T s c h e r m a k /51/ navajata, da jo poškoduje jelova uš (D r e y f u s i a M ü s s l i n i C.B.). Po E i s e l t u 79/, J e g l i č u /23/, H e m p e l - W i l h e l m u /16/, M ü n c h u /38/, P e t r o v i ć u /40/, S c h e n c k u /43/ je kavkaška jelka manj občutljiva proti pomladanski pozebi kot navadna jelka (A b i e s a l b a Mill.), ker spomladi pozneje odganja kot zadnja. I v e s s a l o /20/ meni, da je kavkaška jelka zelo občutljiva na zimski mraz. Po M ü n c h u /38/ so iglice pri kavkaški jelki zaradi mraza 1927. leta porjavele na triletnih in starejših vejicah. V mladosti moramo kavkaško jelko zaščititi, ker jo zelo poškoduje divjad - K r ü s s m a n n /29/, P e t r o v i ć /40/, T s c h e r m a k /51/.

E i s e l t /9/ meni, da je kavkaška jelka za vsak vrt in park trajen okras, v kolikor ji rastišče ustreza. H e m p e l - W i l h e l m 716/ misli, da prekaša po lepoti kot okrasno drevo navadno jelko. M a y r /36/ pravi, da ima kavkaška jelka kot okrasno drevo odlično vrednost ter spada med najsijajnejše lepotične jelke naših parkov in vrtov. Po P e t r a č i ć u /39/ je kavkaška jelka zelo lepo okrasno drevo ter jo zato sadijo po parkih. P e t r o v i ć /40/ sodi, da zasluži kavkaška jelka kot parkovno drevo vso našo pozornost, predvsem pa njene varietete. Po S c h e n c k u /43/ je bila kavkaška jelka od eksot najbolj razširjena vrsta jelk, ki so jo sadili v parkih in

Tabela II

Kavkaška jelka v Sloveniji

Abies nordmanniana (Steven) Spach

Zap. št.	Nahajališče	Elevacija m	Ekspozicija	Inklinacija	Premer cm	Višina m	Opomba
1	Bistra - Vrhnika	290	-	-	29	19	V parku pri gradu
2	- " -	290	-	-	32	20	- " -
3	- " -	290	-	-	43	21	- " -
4	Verd - Vrhnika	290	-	-	51	27	V parku na Verdu
5	Frankolovo	350	S	5	103	35	Pri gradu Verbete 2
6	- " -	350	-	-	76	30	- " -
7	Mokrice pri Brežicah	300	-	-	68	30	V parku pri gradu
8	Ormož	220	-	-	50	24	V parku pri gradu
9	"	220	-	-	50	25	- " -
10	"	220	-	-	50	25	- " -
11	"	220	-	-	52	23	- " -
12	"	220	-	-	53	26	- " -

vtovih. T s c h e r m a k /51/ meni, da pride kavkaška jelka v poštev samo kot okrasna rastlina.

Razmnoževanja

Glavna oblika razmnoževanja kavkaške jelke je setev semena. Razen tega uporabljamo tudi potaknjence in cepljenje. Potaknjence uporabljamo predvsem pri pritlikavih primerkih, ker samo na ta način dobimo tipične (pristne) oblike matičnih rastlin. Potaknjence narežemo v običajni obliki pozno poleti ter jih damo v zaboje in pokrijemo s steklom. Do pomladi jih imamo v rastlinjaku in jih nato, če so dobro zakoreninjeni, posadimo na gredice v drevesnici. Po K r ü s s m a n n u /29/ razmnožujejo kavkaško jelko ob Črnem morju s potaknjenci, ki se tam tudi hitro zakoreninijo. Rastline, ki se razvijejo iz potaknjencev, so nagnjene k temu, da rastejo postrani.

Cepljenje pride v poštev pri takozvanih modroigličastih oblikah in oblikah z visečimi vejami (žalobne oblike). Cepimo poleti ali pozimi, obakrat v rastlinjaku. Prednost ima poletno cepljenje. Podlage so v cvetličnih lončkih.

V Nemčiji in na Holandskem uporabljajo po K r ü s s m a n n u /29/ največ:

1. Metodo stranskega reza in
2. Metodo stranskega ostrega reza.

Metoda stranskega reza

Mesto, kjer bomo cepili, mora biti na podlagi čisto in brez vejic. Najbolje je, da odstranimo iglice 12 cm visoko na debelcu. Reza na cepiču naj bosta gladka, na eni strani 4-5 cm, na drugi pa 0,5 cm dolga. Ustrezen rez napravimo tudi na podlagi tako, da se ujema z rezom na cepiču. Globina reza naj znaša nekaj milimetrov. Če se cepič dobro prilega rezu na podlagi, podlago in cepič združimo, trdno povežemo in zamažemo s cepilnim voskom. Prvi pogoj za uspešno cepljenje je, da se kambij cepiča dotika kambija podlage (sl. 16).

Metoda stranskega ostrega reza

Metodo stranskega ostrega reza uporabljamo, kadar imamo tanke cepiče in tanke podlage. Cepiče pripravimo 5-8 cm dolge. Spodnje iglice odstranimo tako, da ostanejo samo na okoli 3 cm dolgem gornjem delu. Nato prirežemo eno stran cepiča v obliki klina, druga stran pa ostane nedotaknjena. V podlago zarezemo s konico noža okoli 4 cm vzdolžni rez v povrhnico, kambij in nekoliko tudi v les. Cepič nato vtaknemo v napravljeno zarezo ter ga trdno povežemo s podlago ter zamazemo s cepilnim voskom (sl.17). Uspeh je pri lúčnem delu zelo dober. Mlada cepljena drevesa potem po odstranitvi vrha podlage spomladi posadimo v drevesnici na prosto ter jih dalje gojimo po drevesničarskih načelih. Mladi poganjek skrbno privežemo h količku, da ga pri okopavanju in pri drugih delih ne bi poškodovali.

Za cepljenje smemo uporabiti samo vrhnje mladike, ker se razvijajo iz stranskih mladik poševno rastoče rastline.

Opis kavkaške smreke

Kavkaška smreka (*Picea orientalis* (L.) Link) zraste po Schenk u /43/ v svoji domovini v do 60 m visoko drevo. Lubje je po Krüssmann u /30/ rjavo in luskasto. Krošnja je stožčasta in razvita do tal (sl. 18, 19, 20). Mladike so kuštrave, rjave. Popki so stožčasti, rjavi, brez smole. Iglice so temnozeleno, bleščeče, 6 do 10 mm dolge, tope, štiriobate, se tesno prilegajo na vejice ter jih popolnoma pokrivajo (sl. 21). Pri navadni smreki (*Picea abies* (L.) Karst.) so iglice daljše (sl. 22). Po Eislu /9/ so prašni cvetovi jajčasto okrogli, karminastordeči, pestični pa škrlatnovijoličasti. Storži so do 9 cm dolgi, 1,5 - 2,5 cm široki, jajčasto podolgovati, sprva škrlatnordeči, pozneje rjavi (sl.23). Plodne luske so skoraj okroglaste, kožnate, celorobe. Krovne luske so okroglaste in zelo majhne. Seme je rdečkasto, narobe jajčasto, 1-2 mm dolgo krilce je 3-krat daljše in jajčasto.

Beissner - Fitch en /2/, Eiselt /9/, Krüssmann /30/ razlikujejo sledeče varietete:

Picea orientalis "Aureospica". Igllice so sprva zlatorumene, pozneje zelene.

Picea orientalis "Aurea". Veje so vodoravne, iglice so zlatorumene.

Picea orientalis "Atrovirens". Igllice so temnozelene.

Picea orientalis "Nana". Pritlikava širokostožčasta do okroglasta oblika. Vejice bele ali svetlorjave, iglice so debele, temnozelene tope, radialno nameščene.

Picea orientalis "Gracilis". Pritlikava, okroglasta, do 3 m visoka oblika. Veje so bolj goste kot pri osnovni vrsti.

Areal kavkaške smreke

Po Tschermaku /51/ raste kavkaška smreka (*Picea orientalis* (L.) Link) na Kavkazu in v Turčiji, v Mali Aziji samo v perhumidnem severovzhodnem predelu v bližini Kavkaza; v Pontskem gorovju se pojavlja med Batumom in Giresunom vzhodno od črte Sebin - Karahissar in to v glavnem iznad pasu kostanjevih gozdov v višjih legah, nekako od 1000 m navzgor. V višini 1800 do 2000 m tvori gornjo gozdno mejo. Tam raste večinoma v mešanih sestojih s kavkaško jelko (*Abies nordmanniana* (Steven) Spach) in s kavkaško bukvičo (*Fagus orientalis* Lipsky), ponekod pa tvori tudi čiste sestoje. Tu raste v glavnem samo v območju, kjer je dovolj padavin v takozvanih "vlažnih gozdovih" v višjih predelih s pravimi zimami. Vendar so te zime v primerjavi z zimami v območju navadne smreke (*Picea abies* (L.) Karst.) mnogo milejše. V srednji Evropi trpi kavkaška smreka v hudih zimah zaradi mraza, medtem ko mu navadna smreka brez nadaljnjega kljubuje. Razen v pasu vlažnih gozdov, kjer je kavkaška smreka zelo razširjena, se pojavlja tudi izven tega ter sega npr. pri Giresunu in Trabzonu do bližine morske obale. Na

celinski strani pogorja se kavkaška smreka na območju Ardanuc širi daleč v suho gozdno področje. Kavkaška smreka je torej drevo, ki ima večje življenjsko torišče kot pa naša navadna smreka ter se razlikuje tudi po potrebi za toploto od naše in ameriških smrek (sl.24.)

Ekološke in biološke lastnosti kavkaške smreke

Areal kavkaške smreke se v glavnem pokriva z arealom kavkaške jelke. Po S c h e n c k u /43/ znašajo srednje mesečne temperature za srednje lege areala kavkaške smreke za mesece januar, april, julij in oktober -4° , 4° 16° in 6° C.

Po E i s e l t u /9/ nima posebnih zahtev na tla in lego. T a r o u c a /48/ meni, da ji prija ilovnato-peščena tla. B e i s s n e r - F i t s c h e n /2/, E i s e l t /9/, M ü n c h /38/ navajajo, da trpi v ekstremnih zimah. Tedaj iglice porjavijo in odpadejo.

Po I l v e s s a l o j u /20/ uspeva kavkaška smreka (P i c e a o r i e n t a l i s (L.) Link.) v Evropi v splošnem tako kot kavkaška jelka. V prvih razvojnih letih je ravnotako občutljiva in raste še počasneje kot slednja. M a l e j e f f /35/ navaja, da uspeva kavkaška smreka ob obali Črnega morja zelo dobro, na Krimu pa prav slabo.

V Sloveniji so sadili kavkaško smreko v glavnem v istih krajih kot kavkaško jelko (glej tabelo III).

Po S c h e n c k u /43/ raste kavkaška smreka počasneje kot navadna smreka - B i c e a a b i e s (L.) Karst) toda prenese več poletne toplote kot zadnja. B e i s s n e r - F i t s c h e n /2/ in T a r o u c a /48/ navajata, da raste kavkaška smreka počasi, toda tudi kot podstojna vrsta in to celo pod bukvi. Tudi naša raziskovanja so potrdila gornje navedbe. V Kamniški Bistrici (blizu spodnje postaje žičnice na Veliko planino), rastejo poleg drugih eksot v takoiimenovanem "Jubilejnem nasadu" tudi kavkaške smreke. Po Z e n t n e r j u /55/ je bil nasad osnovan 1908. leta ter so ga pozneje večkrat izpopolnjevali. Poleg kavkaške smreke, so posadili tudi duglazijo - P s e u d o t s u g a t a x i f o l i a (Poir.) Britt, zeleni bor (P i n u s s t r o b u s L.), japonski macesen (L a r i x l e p t o l e p i s Gord.),

Tabela III

Kavkaška smreka v Sloveniji

Picea orientalis (L.) Link

Zap. št.	Nahajališče	Elevacija m	Ekspozicija	Inklinacija	Premer cm	Višina m	Opomba
1	Kamniška Bistrica	550	W	0-5°	13	8,8	Pri spodnji postaji žičnice na Veliko Planino
2	- " -	550	W	0-5°	17	10	
3	- " -	550	W	0-5°	12	7	
4	Josipdol - drevesnica	690	NE	10-15°	60	26	Pohorje
5	- " -	690	NE	10-15°	62	28	
6	Mokrice pri Brežicah	300	E	0-5°	62	26	V parku pri gradu
7	- " -	300	E	0-5°	25	12	
8	Ormož	220	NW	0-5°	40	20	V parku pri gradu
9	"	220	NW	0-5°	37	18	
10	"	220	NW	0-5°	42	21	

kanadski bor (*Pinus banksiana* Lamb.), rdeči hrast (*Quercus borealis* Michx.), ameriški jesen (*Fraxinus americana* L.), himalajsko jelko (*Abies spectabilis* (Don.) Spach, "crocilistno" jelšo (*Alnus cordata* Desf.) idr.

Kavkaško smreko št. 1 iz tabele III. smo leta 1977 posekali in izvedli višinsko analizo. Na 10 cm visokem panju smo našli 63 let, temu smo dodali še dve leti. Višina posekanega drevesa je znašala 8,84 m.

<u>Višina prereza iznad tal v m</u>	<u>Starost let na prerezu</u>	<u>Starost v kateri je drevo zraslo do višine prereza</u>
0,10	63	2
1,30	51	14
3,30	48	17
5,30	38	27
6,35	19	46
7,35	4	61

Iz višinske krivulje (sl.25) je razvidno, da je drevo doseglo v posameznih letih naslednje višine:

starost	10	20	30	40	50	60	65	let
višina	0,75	4,00	5,50	6,00	6,50	7,00	8,84	m

V posameznih letih je bil prirastek:

<u>Doba</u>	<u>Tečajni per. prirastek</u>	<u>Povprečni per. prirastek</u>
do 10. leta	0,75 m	7,5
10.do 20. "	3,25 m	32,5 cm
20.do 30. "	1,50 m	15,0 cm
30.do 40. "	0,50 m	5,0 cm
40.do 50. "	0,50 m	5,0 cm
50.do 60. "	0,50 m	5,0 cm

Pri starosti 10 let je dosegla kavkaška smreka komaj višino 0,75 m, medtem ko navadna smreka - *Picea abies* (L.) Karst. pri tej starosti doseže po *Tschermaku* /51/ višino 1,7 m.

Od 10 do 20 leta starosti se je višinski prirastek povečal ter je znašal okoli 30 cm letno. Od 20 leta dalje se je višinski prirastek zmanjšal ter je znašal od 30 do 60 leta povprečno 5 cm letno. V tej dobi je rastla kavkaška smreka popolnoma podstojno (pod krošnjami himalajske jelke, navadne smreke, navadne bukve, belega gabra idr.). Ko se je nasad prereditelj in so se krošnje kavkaške smreke osvobodile pritiska od zgoraj, so začele živahno priraščati v višino.

Višinski prirastki so znašali v zadnjih 15-letih:

leta 1963	6 cm	leta 1971	12 cm
1964	4 cm	1972	20 cm
1965	5 cm	1973	15 cm
1966	7 cm	1974	15 cm
1967	14 cm	1975	38 cm
1968	4 cm	1976	49 cm
1969	5 cm	1977	47 cm
1970	18 cm		

Tudi debelinski prirastek se je v tem času znatno povečal.

To je dragocena lastnost, ki jo lahko s pridom izkoristimo tam, kjer navadna smreka odpove.

B e i s s n e r - F i t s c h e n /2/ meni, da spada kavkaška smreka med najlepše okrasne smreke ter je splošno priljubljena lepotična rastlina. Po E i s e l t u /9/ je primerna za vsak vrt in nasad, kjer je dovolj prostora za dober razvoj. Tudi kot živa meja pride v poštev, dobro prenese obrezovanje, če je meja spodaj širša kot zgoraj.

H a r v e r /14/ sodi, da pride v poštev samo kot okrasno drevo. Ker prenese kavkaška smreka več toplote kot navadna smreka, je primerna za gojenje v krajih, kjer so poletja pretopla za drugo.

Razmnoževanje

Po K r ü s s m a n n u /29/ razmnožujemo kavkaško smreko (P i c e a o r i e n t a l i s (L.) Link) s semeni, s potaknjenci in s cepljenjem.

Storže nabiramo po novem letu. Ne odpirajo se lahko, ker so zelo zaliti s smolo.

Potaknjence uporabljamo izključno pri pritlikavih oblikah, ker iz semen ne zrastejo tako pristne oblike kot so matične rastline. Potaknjence nabiramo po možnosti iz vrhnjih mladik ter jih koncem junija do avgusta potaknemo. Ne zakoreninijo se sicer hitro, toda jamčijo nam, da bodo iz potaknjencev zrasle natanko take rastline kot so matične. Zakoreninenje traja praviloma dve leti.

Cepljenje je pri vseh modroigličastih oblikah običajno. Cepimo poleti ali pozimi, obakrat v rastlinjaku.

Poletno cepljenje je odvisno od popolne zrelosti cepičev. Ti dozoriijo od srede avgusta do konca septembra. Podlage v cvetnih lončkih damo dva tedna pred cepljenjem v hladen prostor, da popolnoma dozoriijo. Neposredno pred cepljenjem narežemo potrebno število cepičev in jih na spodnjem koncu oprezno očistimo iglic. Cepiče smemo odrezati samo iz vrhnjih mladik. Cepič naj ima dobro razvit vrhnji popek in najmanj 3-4 stranske popke, ker se drugače rastline pozneje neenakomerno razvijejo.

Pri cepljenju uporabljamo metodo stranskega reza in metodo stranskega ostrega reza (Glej pri kavkaški jelki!).

Lončke s cepljenimi rastlinami postavimo nato poševno drug poleg drugega v šoto v razmnoževalni gredici. Nato jih pokrijemo s steklom, stekleno streho rastlinjaka pa poškopimo z apnom. Po 4 - 6 dneh zračimo, da se odstrani voda, ki se je izločila. Nato gredice vsako jutro zračimo po 20 minut. Čez 2 tedna je končano zaraščanje cepičev na podlage. Podlage nato prikrajšamo, rastline postavimo pokončno in jih postavimo na polico v rastlinjaku. Ko postane prvotno beli kalus rjav, je zaraščanje dokončno in mlada cepljena drevesa lahko postavimo v zaboje. Spomladi jih posadimo na prostem v drevesnici. Mladi poganjek skrbno privežemo h količku, da preprečimo odlom cepljenca pri okopavanju.

Če primerjamo klimatske dejavnike Trabzona, Giresuna idr. krajev ob Črnem morju z ustreznimi klimatskimi dejavniki nekaterih naših primorskih mest, vidimo, da so si le-ti podobni. Zato bi verjetno kavkaška smreka dobro uspevala tudi v naših primorskih krajih. Z njo bi obogatili in popestrili nasade in parke posebno v večjih turističnih centrih.

L I T E R A T U R A

1. Anić, M.: Dendrologija, Šumarski priručnik I, Zagreb, 1946
2. Beissner-Fitschen: Nadelholzkunde, Berlin, 1930
3. Bernhard, R.: *Fagus orientalis* Lipsky im Taurus, D.D.G., 1938
4. Bertram, A.: Die Heimat der *Abies numidica* am Djebel Babor (Kleine Kabylie), D.D.G., 1933
5. Brinar, M.: Gozdarski slovar, Ljubljana, 1970
6. Boehme, P.: Finnlandreise der "Deutschen Dendrologischen Gesellschaft", D.D.G., 1926 I
7. Cajander, A.G.: Zur Frage der allgemeinen Bedingungen der Kultur ausländischer Gewächse mit spezieller Rücksicht auf die Kultur der ausländischen Holzarten in Finnland, D.D.G., 1926 I
8. Dormling, I.: Ympningsmetoder för tall och gran. Grafting Methods for Scots Pine and Norway Spruce. Statens skogs-forskningsinstitut, Band 51 NR 2, Stockholm
9. Eiselt, M.G.: Nadelgehölze, Radebeul, 1964
10. Fitschen, J.: Beitrag zur Kenntnis der in Deutschland anbauwürdigen Fichten, D.D.G., 1926 II
11. Fukarek, P.: Orientalna smrča (*Picea orientalis* Link), Šumarska enciklopedija 2, Zagreb, 1963
12. Goertz, J.: Meine Erfahrungen über die Winterhärte einiger fremdländischer Bäume und Sträucher im Baltikum, besonders in Ertland, D.D.G., 1938

13. Hagemann, H.: Besuch in Malonya und Topocianky, D.D.G., 1939
14. Harrer, F.: Forstlicher Anbau fremder Fichtenarten, D.D.G., 1933
15. Heinze, E.: Beobachtungen über die Frosthärte unserer Holzgewächse im Winter 1928/29 im Scheitniger Park zu Breslau, D.D.G., 1932
16. Hempel, G. - Wilhelm, K.: Die Bäume und Sträucher des Waldes, Wien, 1889-1900
17. Herre: Dendrologie im Kaplande II, D.D.G., 1933
18. Herre, K.: Über das Wachstum europäischer Gehölze in Südafrika, D.D.G., 1935
19. Herrmann: Zapfen - Bestimmungstabellen, D.D.G., 1933
20. Ilvessalo, L.: Über die Anbaumöglichkeit ausländischer Holzarten, D.D.G., 1926 I
21. Janežič, F.: Gozdna fitopatologija, Ljubljana, 1962
22. Jaeger, H.: Wirkung der ungewöhnlichen Frühjahrswitterung 1936 und des Schneesturms auf die Gehölze, D.D.G., 1936
23. Jeglič, C.: Arboretum Volčji potok, Ljubljana, 1956
24. Jovanović, B.: Dendrologija sa osnovama fitocenologije, Beograd 1967
25. Karavlja, J.: Prilog opisu nalazišta egzota i nekih (forma) naših autohtonih vrsta na području nekih zagrebačkih parkova, Šumarski list, štev. 7, Zagreb, 1962
26. Karavlja, J.: Parkovi Samobora i njihova dendrološka važnost, Šumarski list, 1-2, 3-4, Zagreb, 1972
27. Koch, F.: Die Besiedlung der Erde mit höheren Landpflanzen, D.D.G., 1936

28. Komppa, G.: Dendrologische Erfahrungen in Finnland, D.D.G., 1926 I
29. Krussmann, G.: Die Baumschule, Berlin und Hamburg, 1954
30. Krüssmann, G.: Die Nadelgehölze, Berlin, 1960
31. Kuphaldt, G.: Die Anwendung der Gehölzkunde in der Gartenkunst, D.D.G., 1926 II
32. Kuphaldt, G.: Anbauversuche fremdländischer Gehölze in den Rigaer öffentlichen Gärten aus der Vorkriegszeit, D.D.G., 1932
33. Liese: Die Rostpilzkrankungen der Waldbäume, D.D.G., 1928
34. Magdeburg, D.: Das Arboretum von Les Barres, D.D.G., 1938
35. Malejeff, W.P.: Koniferen-Naturalisation an der kaukasischen Küste des Schwarzen Meeres und der Südküste der Krim, D.D.G., 1928
36. Mayr, H.: Fremdländische Wald- und Parkkbäume für Europa, Berlin, 1906
37. Morgenthal, J.: Die Nadelgehölze, Stuttgart, 1964
38. Münch, E.: Frostgefährdung wintergrüner Gehölze, D.D.G., 1928
39. Petračić, A.: Uzgajanje šuma I., Zagreb, 1925
40. Petrović, D.: Strane vrste drveća (egzoti) u Srbiji, Beograd, 1951
41. Piskernik, A.: Ključ za določanje cvetnic in praprotnic, Ljubljana, 1951
42. Rehder, A.: Manual of cultivated trees and shrubs, New York, 1962
43. Schenck, E.A.: Fremdländische Wald- und Parkbäume, I., II., Berlin, 1939

44. Schwerin, F.: Besuch der D.D.G. in Reval, Estland, D.D.G., 1926 I
45. Schwerin, F.: Dendrologische Reise nach Finnland, D.D.G., 1926 I
46. Schwerin, F.: Nachträgliche Auswirkungen grosser Kälte bei Gehölzen, D.D.G., 1932
47. Siehe, W.: Dendrologische Wanderungen in Sicilien, D.D.G., 1928
48. Tarouca, S. - Schneider, C.:
Unsere Freiland-Nadelhölzer, Wien-Leipzig, 1923
49. Taubert, F.: Beiträge zur äusseren und inneren Morphologie der Licht- und Schattennadeln bei der Gattung Abies, D.D.G., 1926 II
50. Tigerstedt, A.F.: Mein Heimwald, Arboretum Mustila, D.D.G., 1926 I
51. Tschermak, L.: Waldbau, Wien, 1950
52. Utess, W.: Dendrologische Sehenswürdigkeiten in Wabern bei Bern, D.D.G., 1926 II
53. Wulffen - Mahndorf, H.W.:
Dauerwald und Exoten, D.D.G., 1928
54. Wulffen, H.W.: Wildverbiss, D.D.G., 1929
55. Zentner, J.: Kažipot za Kamniške meščanske korporacije, Kamnik, 1914



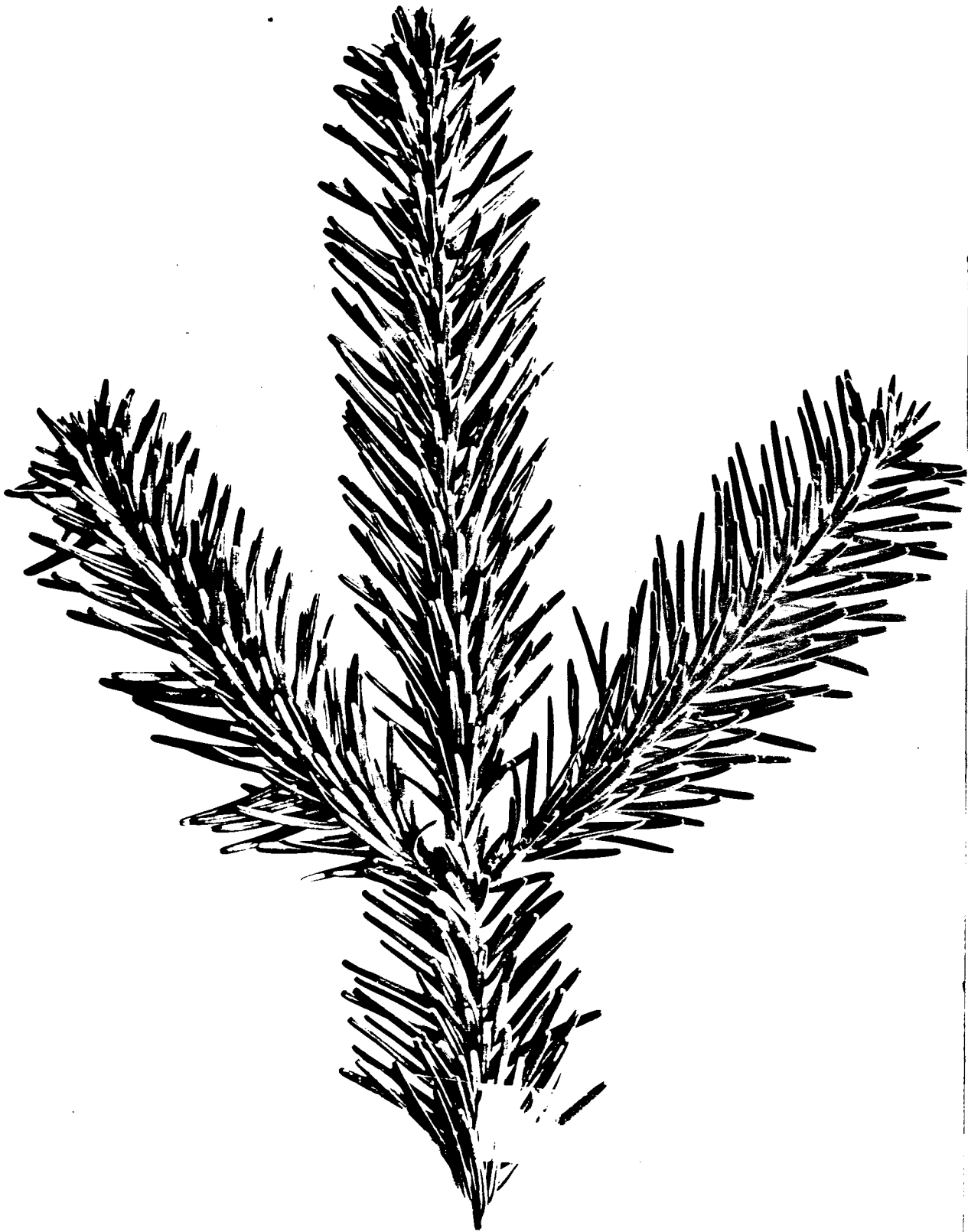
Sl. 1 - Kavkaška jelka - *Abies nordmanniana* (Steven) Spach, v dendrološkem vrtu pri stavbi gozdarskega oddelka, Ljubljana, Večna pot 83



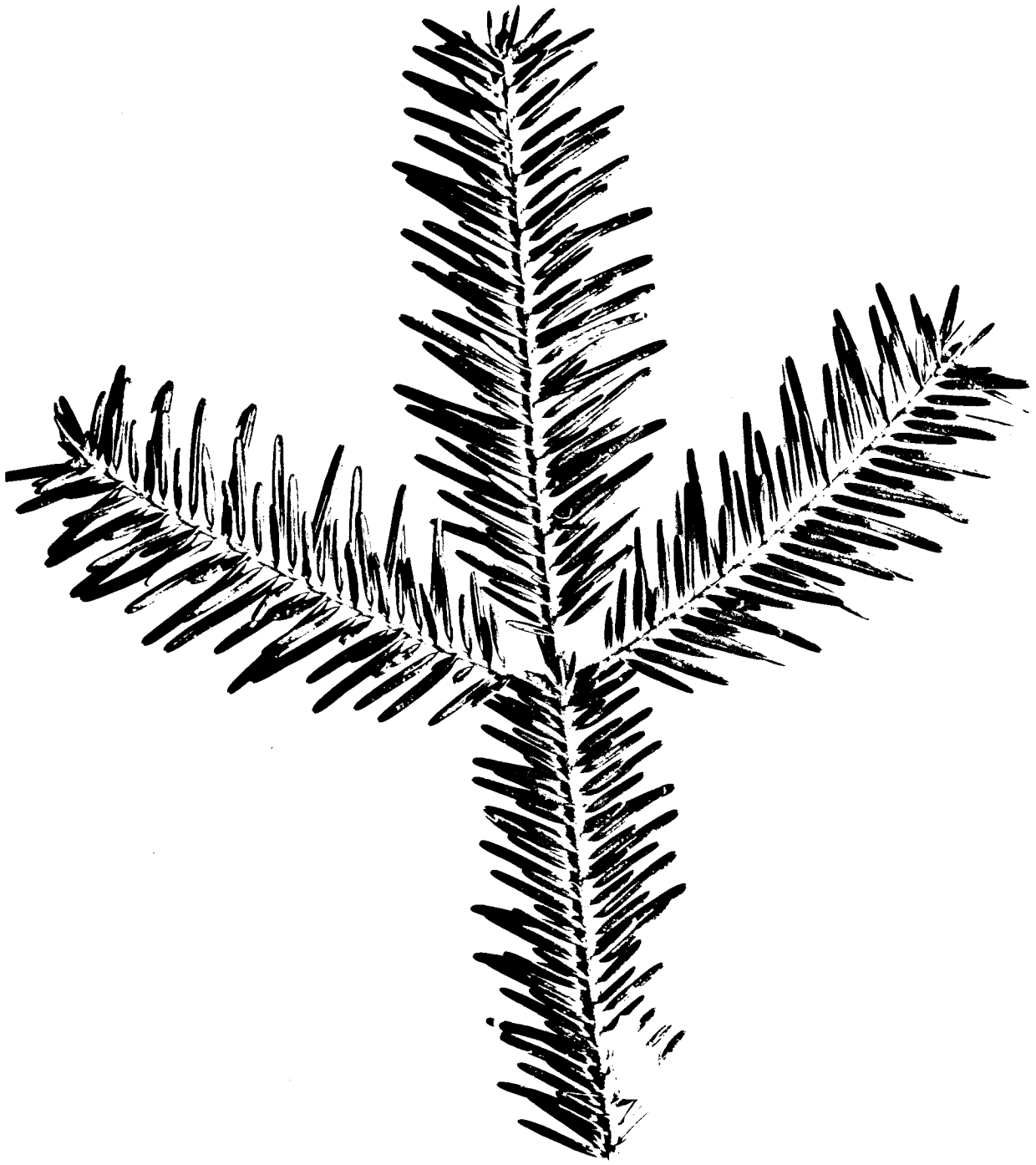
Sl. 2 - Kavkaška jelka - *Abies nordmanniana* (Steven) Spach, Verbele 2, Frankolovo. Višina 35 m, prsni premer 102 cm



Sl. 3 - Kavkaška jelka - *Abies nordmanniana* (Steven) Spach, v parku pri gradu Mokrice pri Brežicah.
Višina 32 m, prsni premer 68 cm



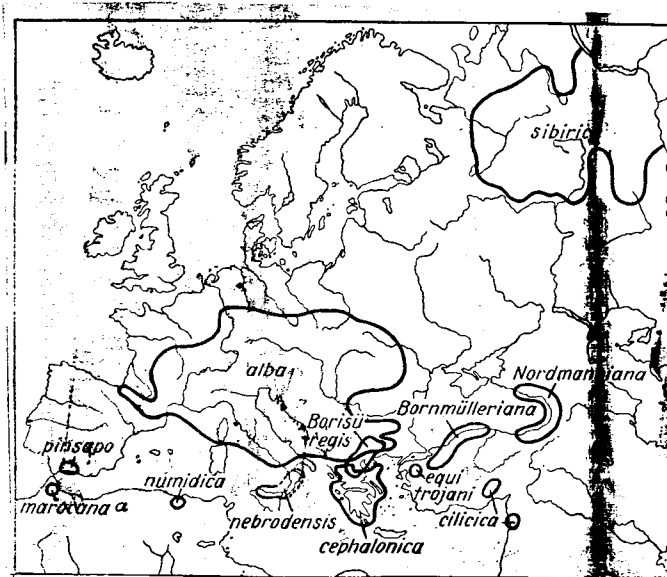
Sl. 4 - Vejica kavkaške jelke - *Abies nordmanniana*
(Steven) Spach



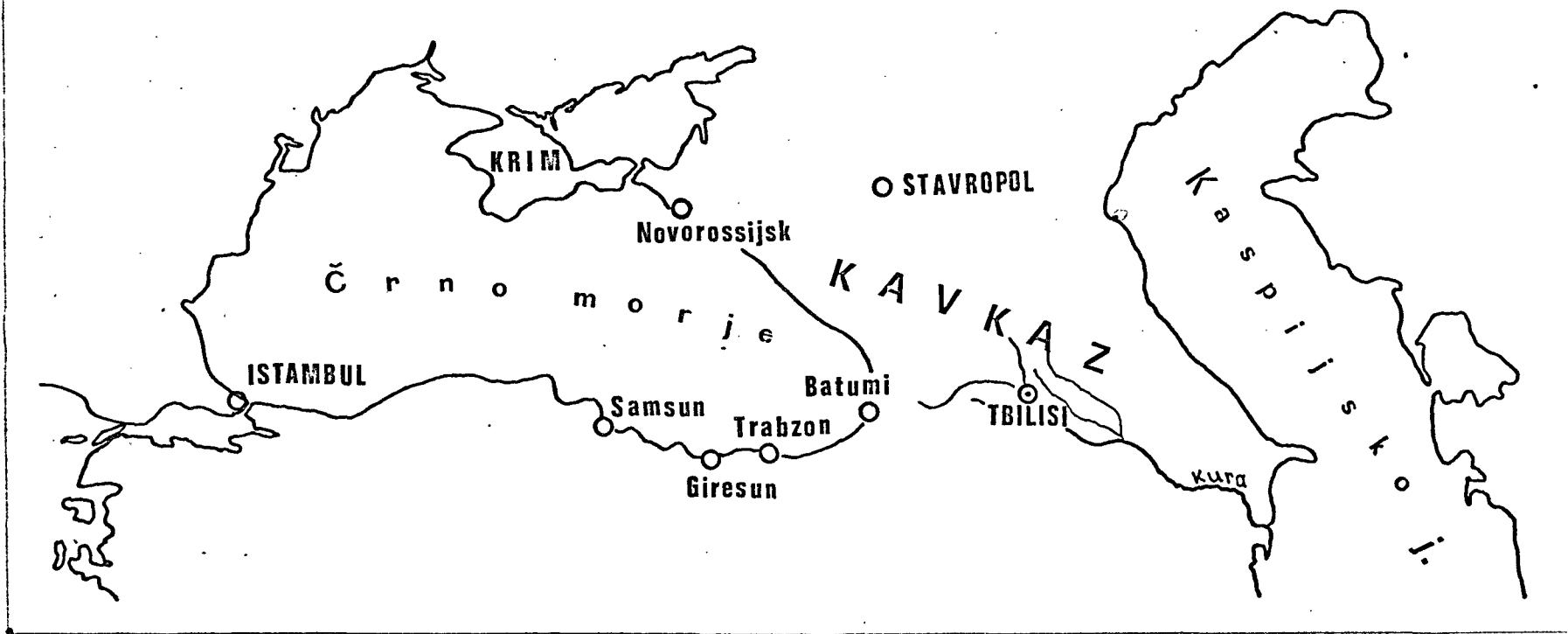
Sl. 5 - Vejica navadne jelke - *Abies alba* Mill.



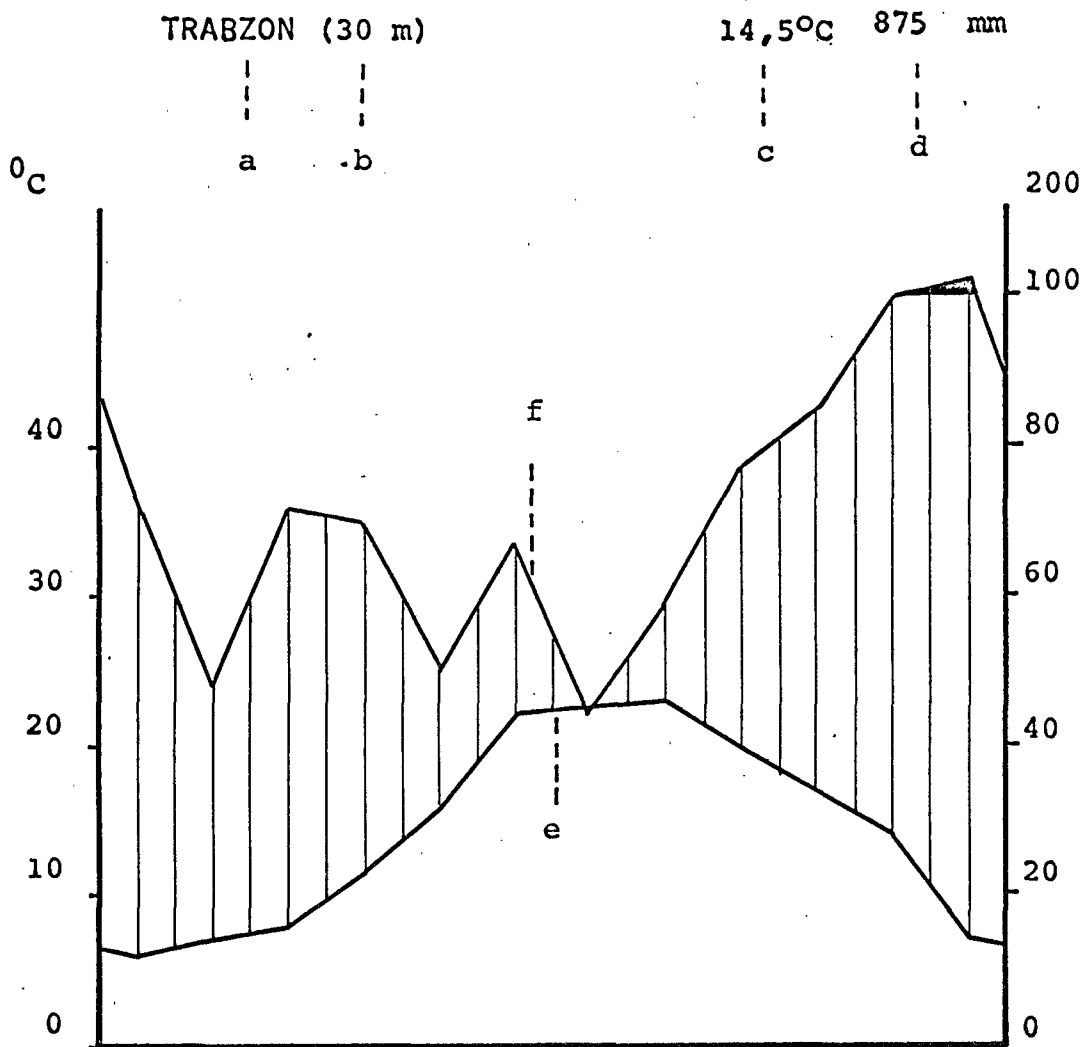
Sl. 6 - Vejica s storži kavkaške jelke - *Abies nordmanniana* (Steven) Spach, po Beissner-Fitschenu /2/



Sl. 7 - Areal raznih jelk po Manttfeldu



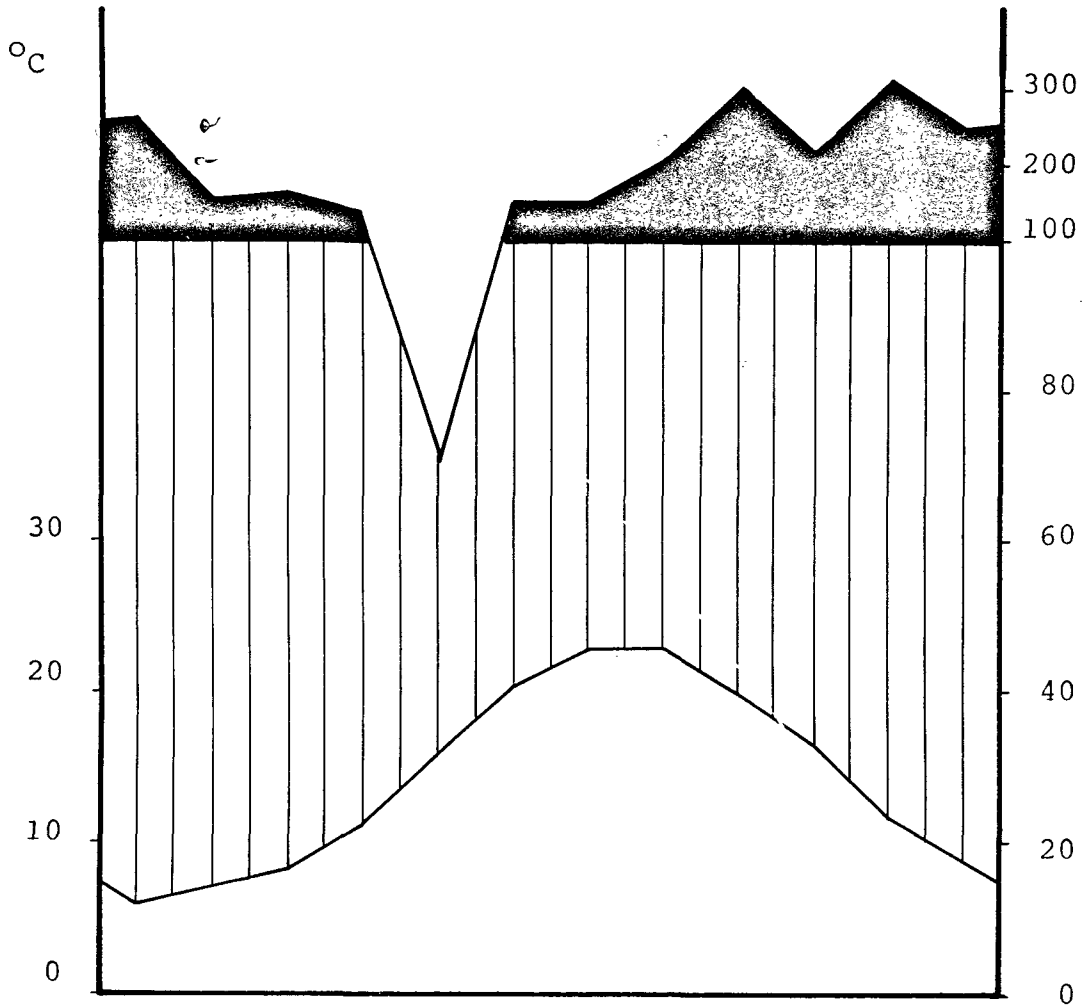
Sl. 8 - Pregledna karta areala kavkaške jelke in kavkaške smreke



- a - Meteorološka postaja
- b - Nadmorska višina
- c - Srednja letna temperatura zraka ($^{\circ}\text{C}$)
- d - Srednje letne padavine (mm)
- e - Srednje mesečne temperature zraka ($^{\circ}\text{C}$)
- f - Srednje mesečne padavine

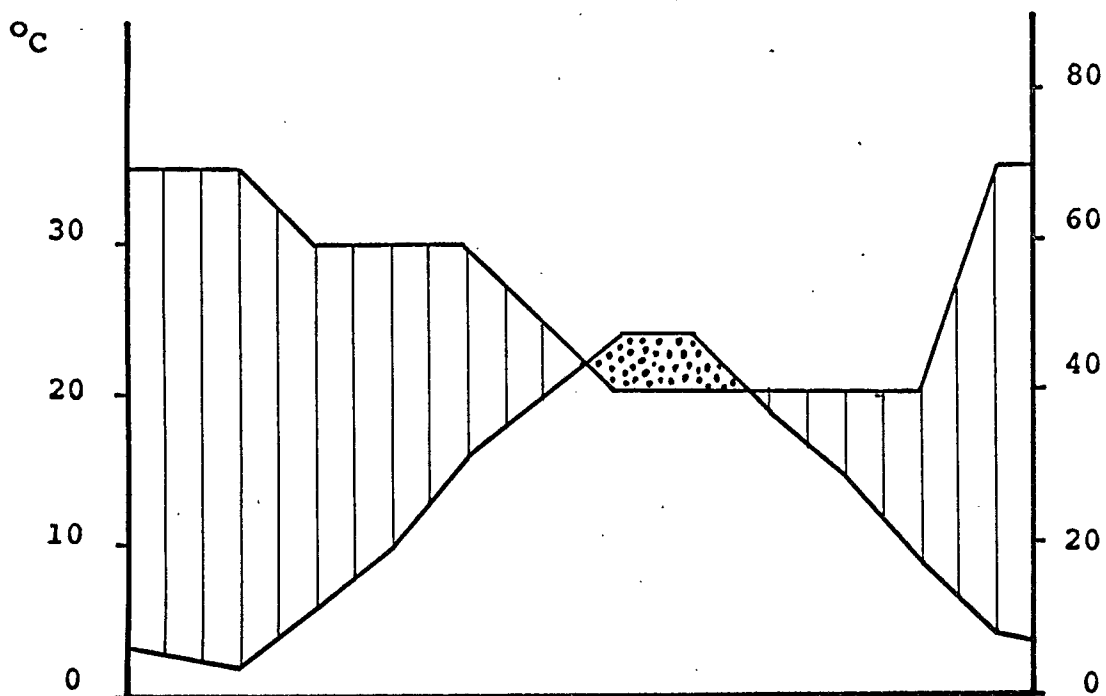
Sl. 9 - Klimadiagram po Walterju za postajo Trabzon

BATUM (6 m) 14,4°C 2360 mm



Sl. 10 - Klimadiagram po Walterju za postajo Batum

NOVOROSSIJSK (10 m) 12,7°C 640 mm

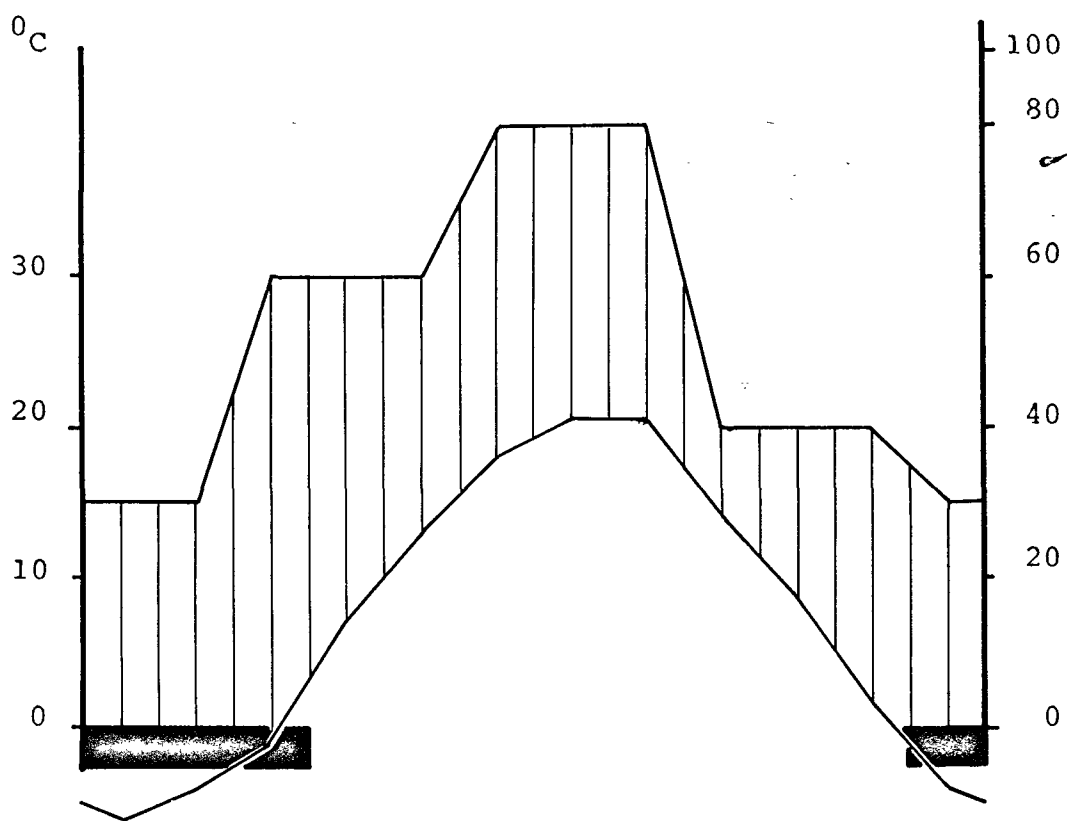


Sl. 11 - Klimadiagram po Walterju za postajo Novorossijsk

STAVROPOL (588 m)

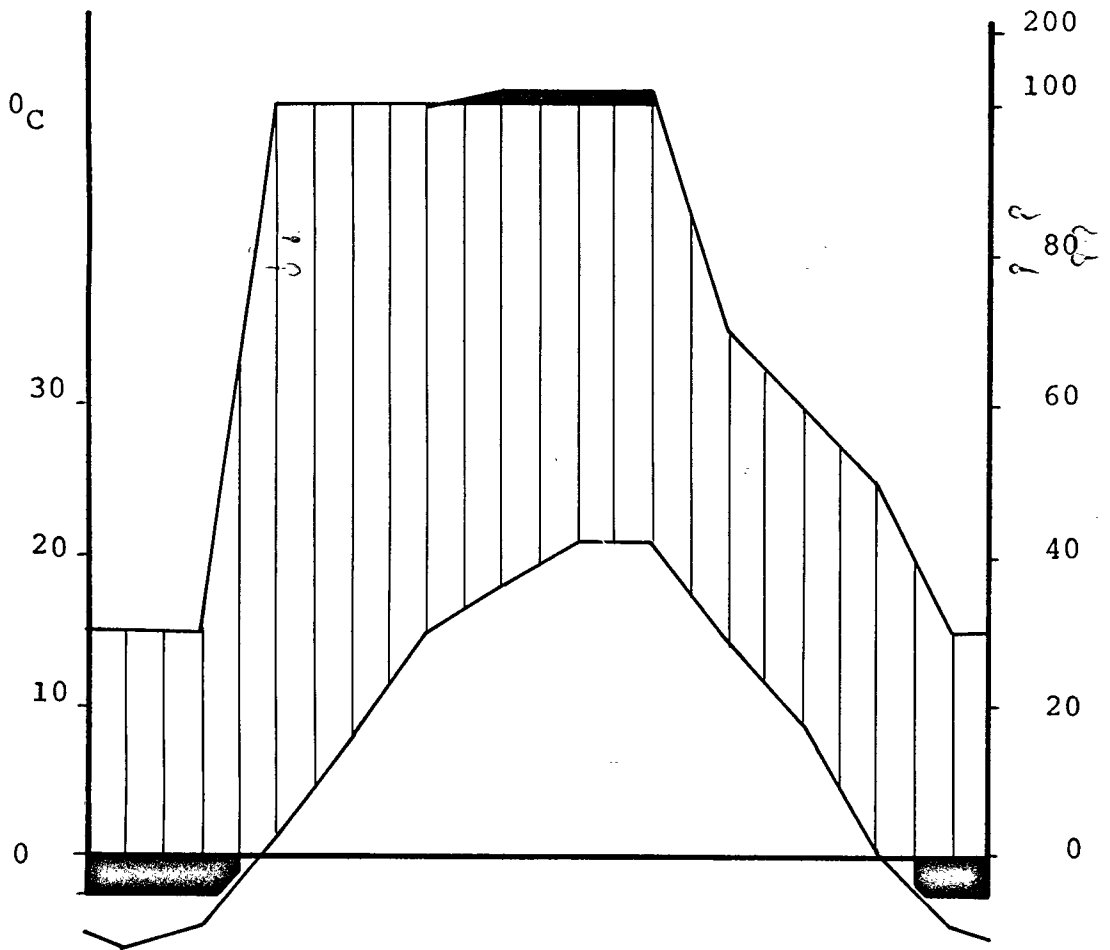
7,4°C

630 mm



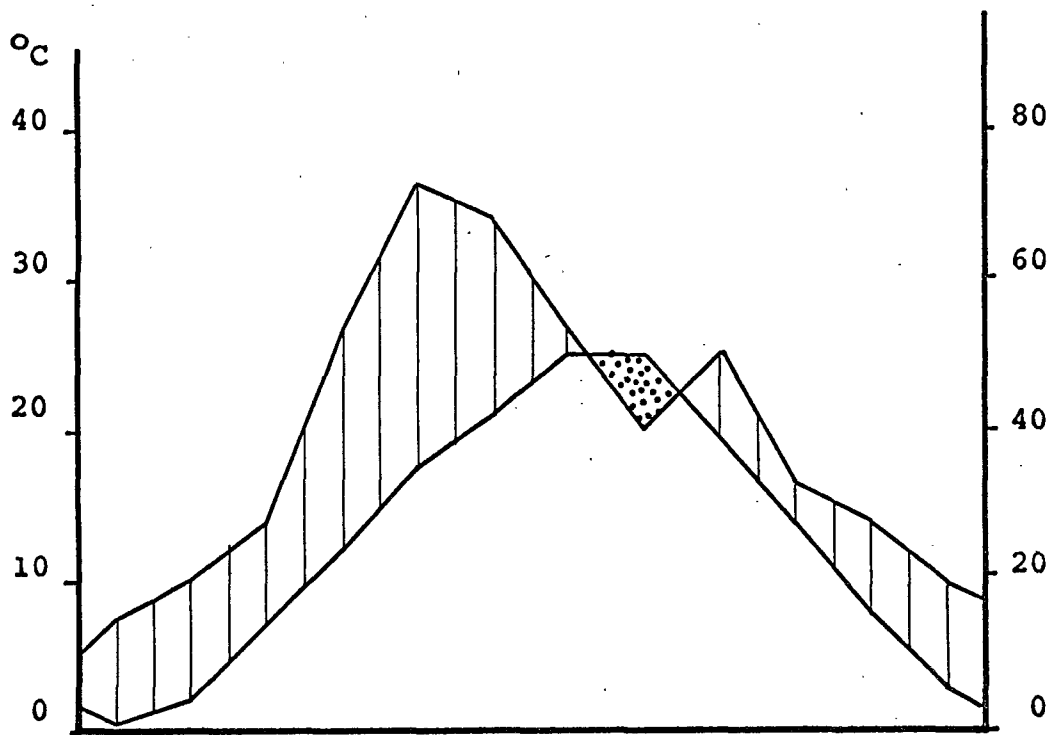
Sl. 12 - Klimadiagram po Walterju za postajo Stavropol

VLADIKAVKAZ (722 m) 7,8°C 930 mm

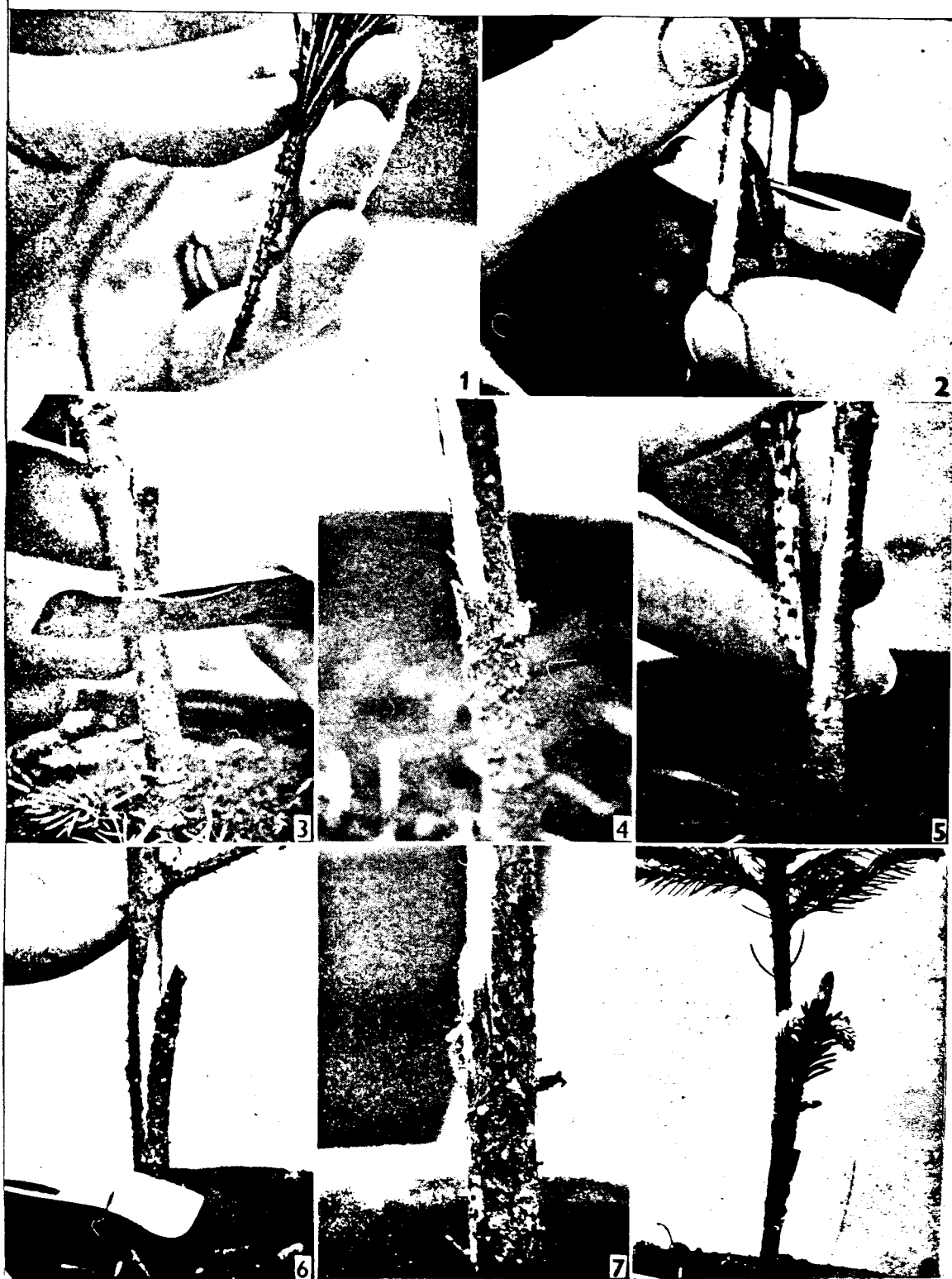


Sl. 13 - Klimadiagram po Walterju za postajo Vladikavkaz

TBILISI (411 m) 12,8°C 481 mm



Sl. 14 - Klimadiagram po Walterju za postajo Tbilisi



Sl. 16 - Cepljenje po metodi stranskega reza - Dormling /8/



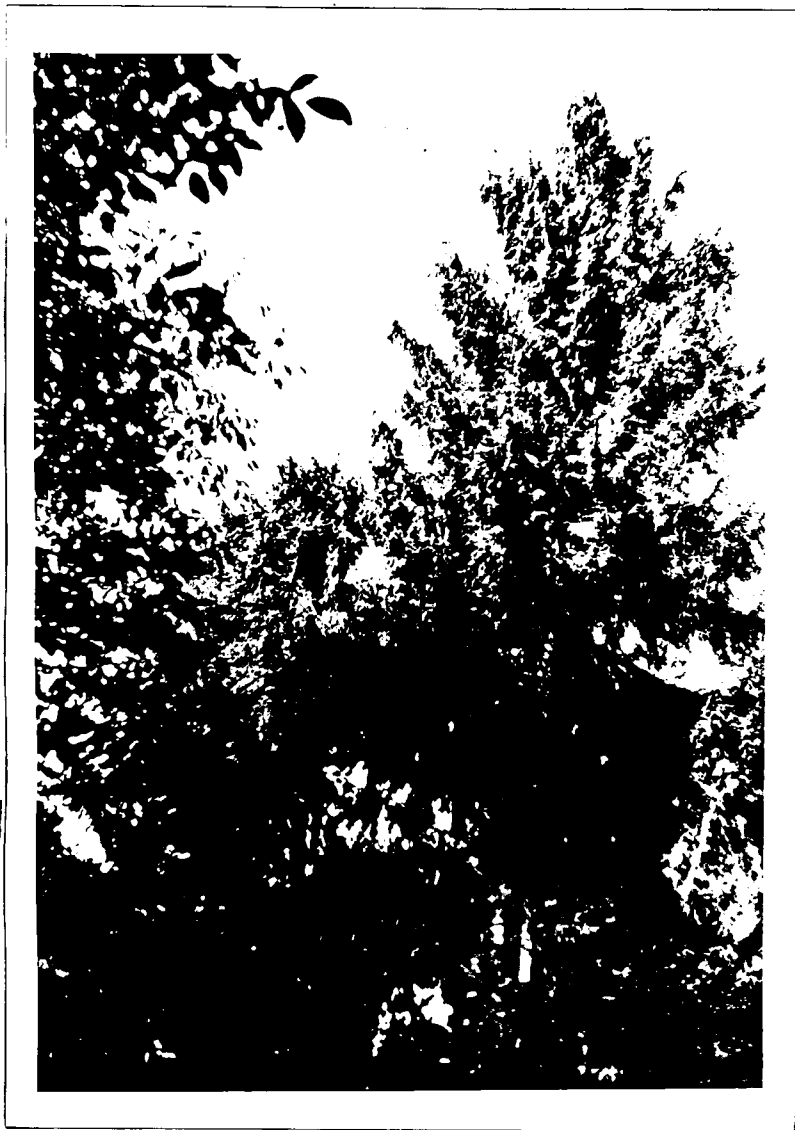
Sl. 17 - Cepljenje po metodi stranskega ostrega reza - Dormling /8/



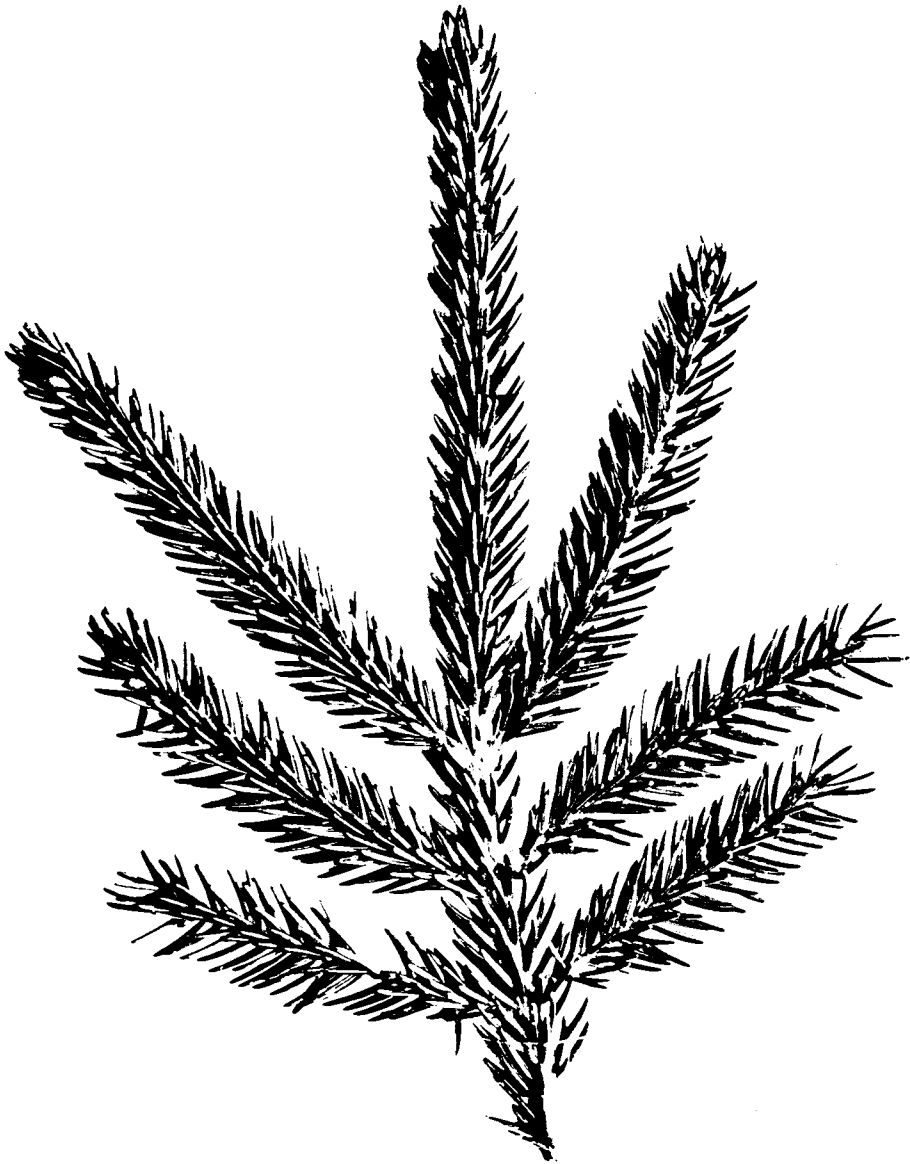
Sl. 18 - Kavkaška smreka -
Picea orientalis (L.) Link,
 v dendrološkem vrtu
 pri gozdarskem oddelku
 biotehniške fakultete
 Ljubljana, Večna pot 83

Sl. 19 - Kavkaška smreka
 - *Picea orientalis*
 (L.) Link v parku
 pri gradu Mokrice.
 Višina 26 m,
 prsni premer 60 cm

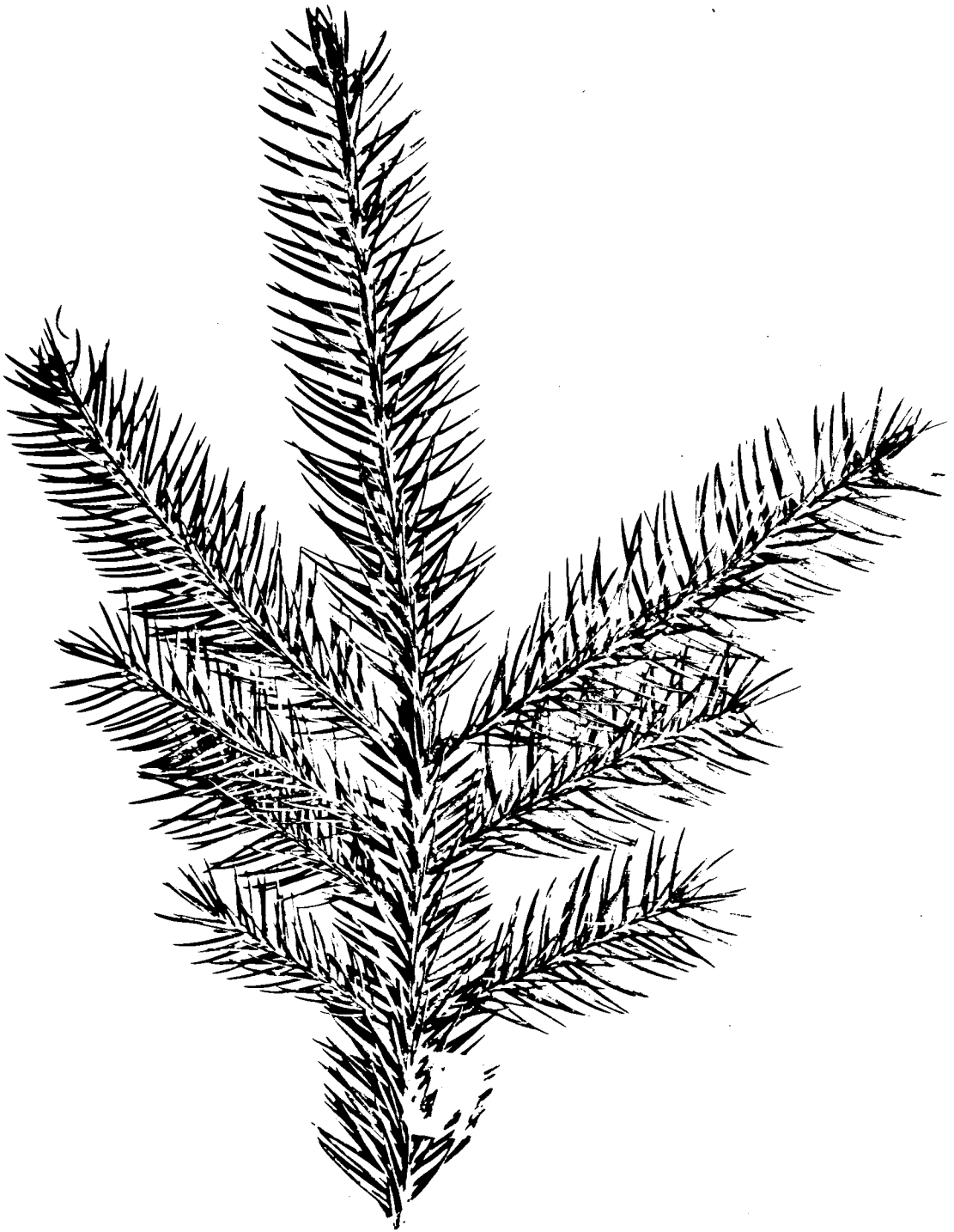




Sl. 20 - Kavkaška smreka - *P i c e a o r i e n t a l i s*
(L.) Link v parku pri gradu v Ormožu.
Višina 23 m, prsni premer 40 cm



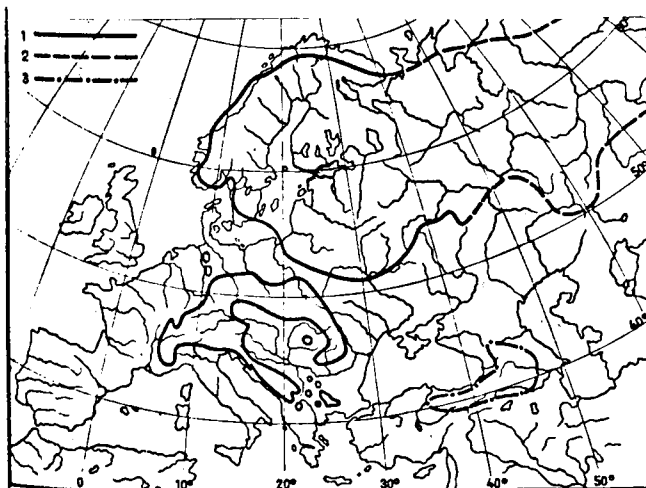
Sl. 21 - Vejica kavkaške smreke - *Picea orientalis* (L.) Link



Sl. 22 - Vejica navadne smreke - *Picea abies* (L.) Karst.



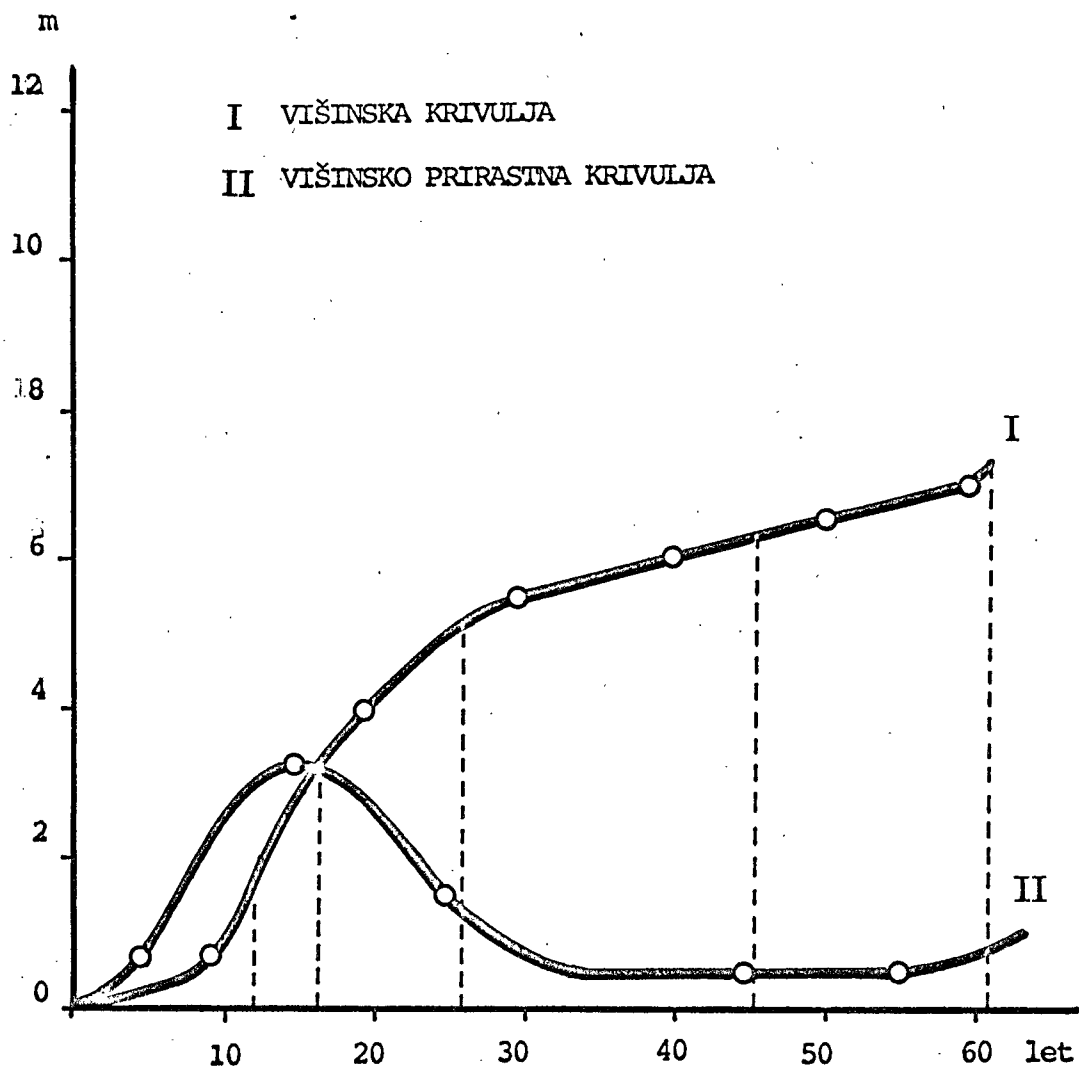
Sl. 23 - Vejica kavkaške smreke s storži
- *Picea orientalis* (L.) Link



Areal smreke

1. *Picea excelsa*, 2. *P. obovata*, 3. *P. orientalis*

Sl. 24 - Areal kavkaške smreke - *Picea orientalis* (L.) Link
po Fukareku /11/



PICEA ORIENTALIS (L.) LINK

Sl. 25 - Višinska in višinsko prirastna krivulja kavkaške smreke