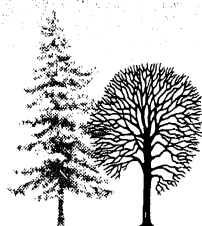


P
210



INŠTITUT ZA GOZDNO IN LESNO GOSPODARSTVO

61001 Ljubljana, Večna pot 2, p.p. 523-X, telefon: 268-963

Avtor(ji): Janko KALAN, Mihej URBANČIČ

Naslov: PFILOŠKI PREGLED GOZDNE DREVESNICE MATENJA VAS

Kraj, leto: Ljubljana, 1989

ODC 114.7:232.320 (497.12 GG Postojna)

Ključne besede: Vzorčenje; tla, iglice, zmes po Dunemann-u; laboratorijske analize; talne razmere; prehranjenost sadik; predlogi za gnojenje.

INŠTITUT ZA GOZDNO IN LESNO GOSPODARSTVO
PRI BIOTEHNIŠKI FAKULTETI V LJUBLJANI

Ekspertiza

ODC 114.7:232.320 (497.12 GG Postojna)

PEDOLOŠKI PREGLED GOZDNE DREVESNICE
MATENJA VAS

Janko KALAN
Mihej URBANČIČ

Ljubljana, 1989

PEDOLOŠKI PREGLED GOZDNE DREVESNICE
MATENJA VAS

Terenski del pregleda drevesnice postojnskega gozdnega gospodarstva je bil po dveletnem premoru ponovno opravljen četrtega novembra 1988.

Obsegal je sledeča dela:

- ogled zemljišč drevesnice in njihovo razmejitev na površine, enake po načinu obdelave in uporabe. Te ploskve ter izbrane smeri odvzemnih mest vzorcev so narisane in oštevilčene na priloženih skicah drevesnice;
- odvzem trinajstih poprečnih vzorcev tal. Izločene površine imajo več ali manj pravokotne do trapezoidne oblike, zato smo posamezne talne vzorce nabirali v enakomernih razdaljah v smeri njihovih diagonal. Pri tem smo uporabili polkrožno sondo, ki sega 20 cm globoko oziroma do sloja mrtvice. Tako odvzeti posamezni talni vzorci so bili za vsako ploskev posebej združeni. Dobro premešani poprečni talni vzorec nam predstavlja lastnosti tal tega dela zemljišča;
- odvzem štirih poprečnih vzorcev smrekovih iglic. Na ploskvah s številčnimi oznakami 1,7 in 11 so bili vzorci iglic tudi odvzeti na več mestih v smeri diagonale in sicer tako, da je bil v srednji, torej tretji vrsti vsake gredice v ploskvi petim smrekovim sadikam odščipnjen po en polletni poganjek iz najvišjega vretenca. Tako odvzeti poganjki so bili za vsako ploskev posebej združeni in njihove iglice predstavljajo poprečen vzorec iglic za to površino.

Na teh treh ploskvah so rasle štiri leta stare presajenke smreke (sm 2/2): Poprečni foliarni vzorec pa smo odvzeli tudi iz lehe, pripravljene po Dunemann-u in (na skiči) označene s številko 13. Na njej so rasle dvoletne smrekove sejanke (sm 2/0). Tu smo odščipnili po en poganjek iz najvišjega vretenca posameznim osebkom, ki so bili slučajnostno izbrani križem kražem, a enakomerno iz celotne površine lehe;

- odvzem dveh poprečnih vzorcev zmesi, pripravljene po Dunemannovi metodi.

Poprečni vzorec zmesi št. 12 je bil odvzet iz lehe, poraščene z enoletnimi smrekovimi sejankami (sm 1/0), poprečni vzorec zmesi št. 13 pa iz že pri foliarnem vzorčenju omenjene lehe, poraščene z dvoletnimi smrekovimi sejankami (sm 2/0).

V teh dveh primerih so bili posamezni vzorci zmesi nabrani iz leh enakomerno po vijugasti črti odvzema s polkrožno sondo do globine 20 cm. Za vsako leho posebej združeni sestavljajo poprečna vzorca zmesi.

Poprečni vzorci imajo enake številčne oznake kot ploskve, iz katerih so odvzeti. Analizirani so bili v pedološkem laboratoriju inštituta.

Talnim vzorcem in vzorcem zmesi, pripravljene po Dunemannu, so bile določene naslednje lastnosti:

- pH v destilirani vodi (H_2O) in v normalni raztopini kalijevega klorida ($NKCl$) elektrometrično;
- količina organskega ogljika v tleh (C) z aparaturo Carmhomat 8-ADG;
- količina humusa v tleh računsko iz organskega ogljika;
- skupna količina dušika (N) po modificirani Kjeldahlovi metodi;
- ogljik-dušikovo razmerje (C/N) računsko;
- rastlinam dostopen kalij (K_2O) in fosfor (P_2O_5) po AL-metodi;
- rastlinam dostopen magnezij (Mg) po Schachtschabelovi metodi.

Vzorcem polletnih (enoletnih) poganjkov smo določili naslednje lastnosti:

- koncentracijo dušika (N) po modificirani Kjeldahlovi metodi;
- ogljik-dušikovo razmerje (C/N) računsko;
- poprečni vzorci iglic so bili sežgani po mokrem postopku z raztopino solitrne in perklorne kisline. V ekstraktu je bil fosfor (P) določen s spektrofotometrom, kalij (K) s plamenskim

fotometrom, kalcij (Ca) in magnezij (Mg) pa so analizirali na Biotehniški fakulteti z atomskim absorpcijskim spektrofotometrom.

Laboratorijska in kabinetna dela so bila opravljena v začetku leta 1989.

TALNE RAZMERE

Na osnovi rezultatov laboratorijskih analiz talnih vzorcev ugotavljamo, da so kemične lastnosti tal v drevesnici sledeče:

- r e a k c i j e t a l v drevesnici so ugodne. Pri večini talnih vzorcev se gibljejo v optimalnih okvirih, le pri vzorcu št. 9 je vrednost pH višja od 5,5 nad katero se zmanjša vitalnost sadik smreke in drugih iglavcev in poveča nevarnost nekaterih bolezni (poleganja klic, trohnobe korenin i.dr.). Pri pH vrednosti 5 so večini iglavcev fosforjeve spojine najlažje dostopne. V primerjavi s podatki iz prejšnjega poročila je kislost tal na splošno nekoliko nižja in zato so tudi reakcije tal še bolj ustrezne;
- o d s t o t n i d e l e ž i o r g a n s k e s n o v i v tleh se pri skoraj vseh vzorcih gibljejo v optimalnih mejah treh do osmih odstotkov. Le vzorec št. 11 vsebuje manj od 3% organskih snovi. V primerjavi s podatki iz prejšnjih let so tla z organsko snovjo bolj oskrbljena;
- r a z m e r j a m e d o r g a n s k i m o g l j i k o m i n d u š i k o m v t l e h (C/N) so večinoma zelo ozka, kar kažejo na to, da je oblika humusa sprsteninasta. Ta oblika humusa je biološko zelo aktivna in vpliva na ugodne prehranske razmere v tleh.

- o d s t o t n i d e l e ž i d u š i k a (N) v tleh in v organski snovi so srednje visoki in iz njih sklepamo, da je v tleh na splošno dovolj celokupnega dušika.
- z rastlinam dostopnimi k a l i j e v i m i spojinami so tla v drevesnici prebogato oskrbljena;
- z rastlinam dostopnimi f o s f o r j e v i m i spojinami in m a g n e z i j e m je večina površin srednje do dobro založena. Le tla v novejšem oddvojenem delu drevesnice, ki leži ob ribniku, so s tema hraniloma slabše oskrbljena.

Lastnosti vzorcev zmesi iz gredic, pripravljenih po Dunemann-u

Oba vzorca zmesi imata optimalno kislo reakcijo, ustrezno visok delež organske snovi in skupnega dušika v zmesi in organski snovi. Razmerja C/N sta iz vidika dosedanje rabe zmesi dovolj široka. Pri vzorcu zmesi št. 13, na kateri so rasle sejanke že dve leti, bolj ozko razmerje C/N kaže na to, da se je organska snov v zmesi že precej razkrojila. Z rastlinam dostopnim kalijem, fosforjem in magnezijem sta oba vzorca ustrezno okrbljena.

PREGLED REZULTATOV LABORATORIJSKIH ANALIZ

MATENJA VAS

Vzorec	pH		CaCo ₃ %	humus %	N		C/N	Dostopen		
	H ₂ O	N KCL			% tal	% org.s.		K ₂ O	P ₂ O ₅	Mg
								mg/100g tal		
1	6.06	5.23		3.62	0.17	4.70	12.35	29	10	5
2	6.48	5.42		3.45	0.16	4.64	12.50	30	11	7
3	5.72	4.82		3.10	0.15	4.83	12.00	34	11	8
4	5.82	4.74		3.28	0.16	4.88	11.88	29	8	7
5	5.65	4.43		3.62	0.17	4.70	12.35	33	9	9
6	5.75	4.77		3.28	0.13	3.97	14.62	31	5	7
7	5.78	4.76		3.45	0.17	4.93	11.76	43	10	9
8	5.52	4.71		3.28	0.16	4.88	11.88	36	8	3
9	6.56	5.78		4.83	0.23	4.76	12.17	34	16	14
10	6.32	5.28		4.65	0.21	4.51	12.86	35	12	9
11	5.90	4.99		2.93	0.17	5.80	10.00	37	9	12
12	4.96	4.20		38.79	1.10	2.84	20.45	25	19	7
13	5.05	4.42		30.17	0.98	3.25	17.86	24	15	11
14	5.01	4.22		4.31	0.17	3.94	14.71	30	3	1
15	5.20	4.44		3.28	0.18	5.50	10.56	28	3	4

VSEBNOST HRANIL V SMREKOVIH IGLICAH

Poleg pedoloških so foliarne analize drug pomemben vir podatkov, ki nam daje sliko prehranjenosti sadik. V priročniku dr.H.A. Gussone-a 1964: "Faustzahlen für Düngung im Walde" so navedena za smrekove iglice sledeča mejna območja koncentracij za pomanjkanje in za visoko vsebnost hranil:

Hranilo	Pomanjkanje	Visoka vsebnost
N %	0.8 - 1.3	1.5 - 2.0
P %	0.05 - 0.11	0.13 - 0.20
Ca %	0.1	0.8 - 1.33
Mg %	0.02 - 0.07	0.11
K %	0.15 - 0.33	0.45 - 1.25

Na osnovi te tabele lahko ugotovimo, da v analiziranih vzorcih koncentracije dušika (N) nihajo od visoke do prenizke vsebnosti, koncentracije fosforja (P) so zelo visoke, kalcija (Ca) na meji dovolj visoke vsebnosti, koncentracije magnezija (Mg) in kalija (K) pa so pri vseh vzorcih visoke.

Ustreznost prehrane sadik pa ni odvisna le od višin odstotnih deležev hranil v zračno suhih iglicah, ampak tudi od njihovega medsebojnega ravnotežja, ki mora biti zaradi njihovih antagonističnih in sinergističnih odnosov ustrezno harmonično.

Na osnovi analiznih rezultatov talnih vzorcev smo ugotovili, da so tla v drevesnici Matenja vas bogato založena z dušikom in kalijem, mestoma tudi s fosforjem ter da tudi drugih hranil ne primanjkuje.

KONCENTRACIJA HRANIL V VZORCIH SMREKOVIH IGLIC
IN NJIHOVA MEDSEBOJNA RAZMERJA

Vzorec						
	C	N	P	K	Mg	Ca
	%					
Matenja vas sm 1		0.75	0.31	0.75	0,10	0.76
sm 7		1.32	0.32	0.74	0.09	0.74
sm 11		1.05	0.30	0.73	0.11	0.81
sm 13		1.45	0.36	0.74	0.10	0.89

KONCENTRACIJA HRANIL V VZORCIH SMREKOVIH IGLIC IN NJIHOVA MEDSEBOJNA RAZMERJA

Vzorec	Teža 1000 iglic g	Razmerja					
		N/P	N/K	N/Mg	P/Mg	Ca/K	$\frac{K+Mg}{Ca}$
Matenja vas	sm 1	2.4	1.0	7.5	3.1	1.0	1.12
	sm 7	4.1	1.7	14.7	3.6	1.0	1.15
	sm 11	3.5	1.4	9.5	2.7	1.1	1.04
	sm 13	4.0	2.0	14.5	3.6	1.2	0.94

Ozki razmerji N/K in Ca/K potrjujeta ugotovitev, da so tla v drevesnici zelo bogato založena s kalijevimi spojinami. Če sadike sprejemajo več kalija, se poveča tudi sprejem fosforja in dušika, zmanjša pa se sprejemanje kalcija in magnezija.

Iz rezultatov foliarnih analiz smo ugotovili, da je status hranil v smrekovih iglicah zelo visok, le vsebnost dušika in kalcija v smrekovih iglicah je nižja. Manj ugodna razmerja N/P, N/K, P/Mg in Ca/K opozarjajo na neskladno mineralno sestavo smrekovih iglic. Do tega pojava je lahko prišlo zaradi intenzivnega gnojenja, lahko pa tudi zaradi zavrte rasti sadik v vročem sušnem poletju.

PREDLOGI ZA VZDRŽEVANJE USTREZNE RODOVITNOSTI TAL

R e a k c i j a t a l vpliva na številne talne lastnosti in pojave v tleh, kot so biološka aktivnost, humifikacija organskih snovi, dostopnost posameznih hranil rastlinam, pojav bolezni, razvoj mikorize in podobno. Tla v drevesnici imajo večinoma optimalno reakcijo. Izjema so tla na ploskvah št. 9 in 10. Ker z ustrezno izbiro gnojil lahko do določene mere uravnavamo reakcije tal, kislost tal na teh dveh ploskvah lahko popravimo tako, da jih gnojimo s fiziološko kislimi mineralnimi gnojili. Tudi podorine znižujejo pH vrednost v tleh.

Ker so imela tudi v preteklosti zemljišča mestoma premajhno kislost, predlagamo, da se v drevesnici uporablja fiziološko kislila ali fiziološko nevtralna mineralna gnojila, fiziološko bazičnih pa naj se praviloma ne uporablja.

Da se bo delež o r g a n s k i h s n o v i v tleh in h u m o z n o s t tal ohranila in obnavljala na že doseženi ustrezni ravni oziroma povečala na optimalno stopnjo pri ploskvi št. 11, je treba še naprej tlem dodajati organske snovi v obliki

organskih gnojil ali s podorinami. Te organske ostanke talni organizmi raskroje v humus, del tega pa mineralizirajo v rudninske snovi.

V drevesnici se gnoji tako z organskimi gnojili (hlevskim gnojem) kot s podorinami, s tem se izboljšujejo biološke, fizikalne in kemične lastnosti tal. Gnojenje s podorinami je med drugim obširneje opisano v prilogi poročila iz leta 1985.

Uspešen razvoj sadik gozdnega drevja je zelo odvisen od ustrezno velike in harmonične preskrbljenosti tal z rastlinam dostopnimi kalijevimi, fosforjevimi in dušičnimi spojinami. Delež te treh glavnih rastlinskih hranil v tleh uravnavamo z dodajanjem ustreznih mineralnih gnojil.

Ker se enostavnih kalijevih gnojil na našem tržišču običajno ne dobi, dodajamo kalij tlem s sestavljenimi gnojili, običajno z nitrofoskali (NPK). In ker korovi ioni lahko povzročijo poškodbe na sadikah iglavcev, je priporočljivo uporabljati posebna gnojila, ki vsebujejo kalijevo sestavino v obliki kalijevega sulfata. Takšno je bilo sadjarsko - vinogradniško gnojilo NPK 7:10:20+3+1, ki ga občasno izdelujejo v Tovarni dušika Ruše. Zato ga že več let predlagamo za gnojenje in uporabljamo pri izračunih potrebnih količin gnojil. Poleg duška, fosforja in kalija vsebuje to gnojilo tudi magnezij (3 odstotke magnezijevega oksida) in bor (1% boraksa). Ker je kalijev sulfat druga uvozna surovina, jo v zadnjih letih pri izdelovanju tega gnojila mešajo s kalijevim kloridom tako, da je v gnojilu polovica kalijeve sestavine v obliki kalijevega sulfata, polovica pa v obliki kalijevega klorida. Zato tudi za ta nitrofoskal priporočamo, da z njim gnojimo vsaj 14 do 30 dni pred sadnjo ali setvijo, da se škodljivost klorovih ionov na sadike čimbolj omili.

Ker v tem in tudi že v prejšnjih poročilih ugotavljamo, da so tla v drevesnici s kalijem pregnojena, predlagamo, da se za en dvoletni proizvodni cikel preneha dodajati kalijeva gnojila na vseh površinah drevesnice, namenjenih presajenkam iglavcev.

Za gnojenje s f o s f o r j e m se dobe poleg sestavljenih mineralnih gnojil tudi enostavna fosforjeva gnojila, kakršen je superfosfat. Zato smo v predlogih za gnojenje za tiste površine, ki so z rastlinam dostopnimi fosforjevimi spojinami srednje do slabo založene, priporočili ustrezne količine superfosfata. Ker pa foliarne analize kažejo, da je v sadikah smreke iz površin, ki so dobro oskrbljene s fosforjem, neskladno veliko tega hranila, predlagamo, da na teh površinah začasno opustimo tudi gnojenje s fosforjevimi gnojili.

Z dušikom bomo dognojevali po potrebi. O pomanjkanju dušika se da sklepati, če sadike slabo rastejo in oblede oziroma dobe (podobno kot pri pomanjkanju kalija) klorozo iglic. V tem primeru navadno dodamo tlem enostavna dušična gnojila. Ker so vrednosti pH v tleh še vedno mestoma visoke, je za gnojenje z dušikom najprimernejši fiziološko kisel amonijev sulfat.

Sadikam potreben dušik in tudi druga hranila lahko dodajamo tudi s foliarnimi gnojili. Ta ne vplivajo na reakcijo tal in jih lahko uporabljamo v zmesi z nekaterimi herbicidi in pesticidi. Sečnine (uree) raje ne uporabljamo, ker njeno delovanje na sadike še ni dovolj raziskano. Kalcijev amonijev nitrat (KAN) pa je fiziološko alkalen, zato se ga lahko uporablja le v izjemnih primerih, če se ne dobi nobenega od zgoraj omenjenih dušičnih gnojil.

Preveč dušika pa ovira tvorbo beljakovin, zavira sadikam razvoj korenin, zmanjša jim odpornost proti nekaterim zunanjim vplivom (suši, boleznim, škodljivcem, mrazom), zavira njihovo olesenitev ipd. Več o uporabi dušičnih gnojil je napisano v poročilu iz leta 1987.

PREDLOG GNOJENJA

za drevesnico Matenja vas

Lokacija - poprečni talni vzorec št.	Predvidena kultura	Vrsta in količina gnojil		Stanje na ploskvah dne 4.11.1988
		NPK 7:10:20+3+1 v kg/ha	superfosfat v kg/ha	
Stari del drevesnice				
1	presajenke iglavcev (nova sadnja)	-	-	presajenke sm 2/2
2	- " -	-	-	- " - sm 2/1
3	- " -	-	-	- " - sm 2/1
4	- " -	-	450	- " - sm 2/0
5	- " -	-	450	podorine
6	- " -	-	600	presajenke sm 2/1
7	- " -	-	-	preorano, sm 2/2, mac.
8	- " -	-	450	presajenke sm 2/1
9	- " -	-	-	sejanke sm, bo 2/0
10	- " -	-	-	- " - sm, bo 1/0
11	- " -	-	450	presajenke sm 2/2
Novi del drevesnice				
14	- " -	-	700	- " - sm 2/1
15	- " -	-	700	- " - sm 2/1

Z m a g n e z i j e m so slabo okrbljene ploskve št. 8, 14 in 15. Pomanjkanje magnezija lahko nadomestimo s patentnim kalijem, zmletim dolomitom ali z grenko soljo.

Patentni kalij je kalijevo mineralno gnojilo, ki razen kalija vsebuje še 8-12% magnezijevega oksida. Pri nas ga že dolgo ne moremo nabavljati.

Z dodatkom zmletega dolomita zagotovimo tlem dolgotrajno oskrbo z magnezijem. Slaba stran takšnega ukrepa pa je močno povečanje vrednosti pH v tleh (zmanjšanje kislosti tal). Zato v gozdni drevesnici, kjer si prizadevamo, da bi ohranili kislila tla, dolomita ne bomo uporabljali.

Preostane nam le grenka sol (magnezijev sulfat), ki jo v 1%-ni raztopini uporabljamo kot škropivo (foliarno gnojenje).

Pomanjkanje magnezija lahko odpravimo tudi s foliarnimi gnojili. Med njimi je najbolj primeren "Wuxal za vinograde", ki poleg magnezija vsebuje še vrsto mikroelementov ter razmeroma majhne količine kalija in dušika. Uporabimo lahko še FERTIGAL S⁴, FERTIGAL S¹, FERTIGAL S² in FERTIGAL S³ (navedeni so po vrstnem redu primernosti njihove uporabe glede na magnezij in čim manjše učinke dušika, kalcija, kalija in fosforja). Sedaj je na tržišču zelo primerno foliarno gnojilo FERTISAL Mg (Tovarna dušika RUŠE).

Vzorci zmesi za polnjenje gredic, pripravljene po Dunemann-u in namenjene proizvodnji sejank, so imeli ustrezne lastnosti. Zato naj se zmes pripravlja še naprej na enak način kot dosedaj.

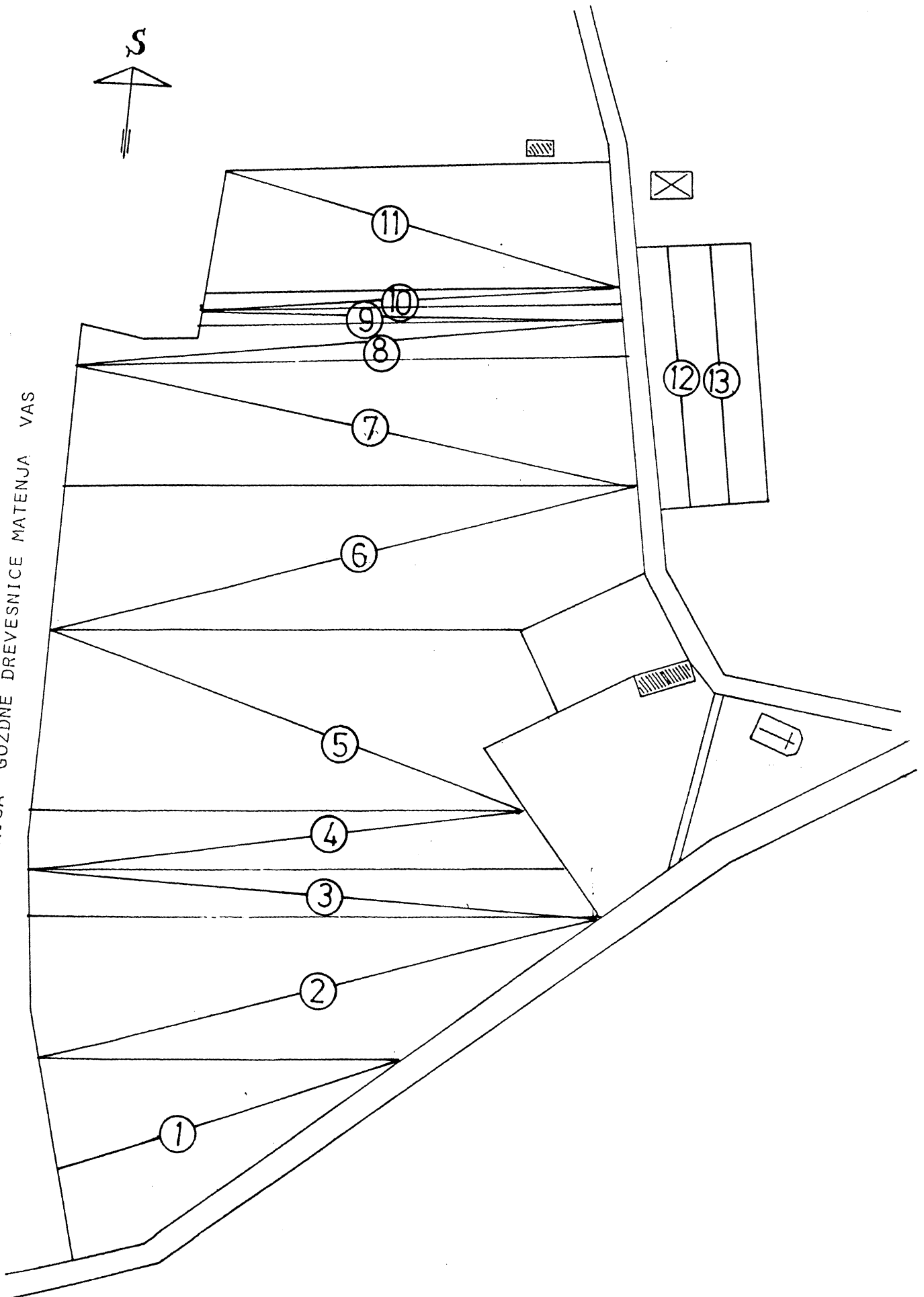
Poročilo sestavila:

Janko KALAN, dipl.inž., raziskovalni svetnik, IGLG

Mihej URBANČIČ, dipl.inž., strokovni sodelavec, IGLG

Y Ljubljani, marec 1989

SKICA GOZDNE DREVESNICE MATENJA VAS



SKICA GOZDNE DREVESNICE MATENJA VAS

