

oxf. 187 : 385 / 386 (497.12 Črni log)

e-244

INŠTITUT ZA GOZDNO IN LESNO GOSPODARSTVO  
PRI BIOTEHNIŠKI FAKULTETI

VPLIV ZADRŽEVALNIKA RADMOŽANCI  
NA GOZDOVE ČRNEGA LOGA

Ljubljana, marec 1978

Sestavil:

dr. Živko KOŠIR, dipl.ing.gozd.

Direktor:

Milan KUDER, dipl.ing.gozd.



*Milan Kuder*



e-244

## PREGLED VSEBINE

stran:

1.	UVOD	
2.	GOZDNA VEGETACIJA ČRNEGA LOGA	2
	a) Orografija	
	b) Osnovne značilnosti tal	
	c) Gozdne združbe	
3.	LASTNOSTI GLAVNIH DREVESNIH VRST	9
4.	PREGLED GOZDOV PREDVIDENIH ZA OBČASNO POPLAVLJANJE	13
	a) Pregled drevesne sestave, gozdnih združb, lesne zaloge in prirastka	
	b) Sestojne značilnosti gozdov	21
5.	RAZVOJ GOZDNIH ZDRUŽB POD VPLIVOM HIDROTEHNIČNIH UKREPOV	25
	a) Odvodnitev	27
	b) Zaplavitev	28
	c) Odvodnjavanje in občasne poplavitve	30
	d) Vplivi ostalih dejavnikov ob hidrotehničnih posegih v gozdni prostor črnega loga	32
	- Nasipi ob gozdu	
	- Bočni preliv odvečne vode v gozdni prostor	
	- Regulacija Ledave	
	- Iztok vode iz akumulacije na koti 161	
6.	NEKATERI DRUGI BIOGEOCENOLOŠKI ASPEKTI IN VARNOST	37
7.	GOZDNOGOJITVENE SMERNICE	39
8.	PREDLOG ZA PRIMARNO IN SEKUNDARNO HIDROTEHNIČNO UREDITEV V MELIORACIJSKEM OBMOČJU LEDAVE	41
9.	PREGLED LITERATURE	I., II.

## M n e n j e

k predvidenim hidromelioracijam v porečju LEDAVE s posebnim  
ozirom na vpliv zadrževalnika RADMOŽANCI na gozdove ČRNEGA  
LOGA

### Uvod

Postavljeni smo pred težko nalogo, da podamo strokovno mnenje o vplivu spremenjenih vodnih razmer na gozd, kjer je predvidena suha akumulacija vode (občasni zadrževalnik vode). Naloga je težka, ker je dan na razpolago izredno kratek čas, neprimer- no obdobje za terensko delo, pomanjkljivo poznavanje ekologije teh gozdov ter dokaj nenavaden hidrotehnični poseg, ki ga v srednjeevropskem prostoru gozdarska literatura ne obravnava, razen ko ugotavlja nepredvidene posledice (1,2) v zaledju reč- nih jezov.

Pomankljivost poznavanja ekologije gozdov Črnega loga je v tem, da še ne razpolagamo s konkretno fitocenološko karto tega predela. Pri svojem delu se bomo zato oprli na opise gozdnih združb Črnega loga (3), na gozdnogospodarski načrt gospodarske enote Dolinsko (4), kjer so podrobno opisani sestoji Črnega loga, in na obsežno strokovno literaturo, ki obravnava odvis- nost gozdnih združb od talnega vodnega režima in posebej od poplavnih vod. Ne glede na neugodni letni čas pa so posamezne ugotovitve tudi terensko preverjene.

1. Iz navedenih vzrokov se moramo odpovedati najzanesljivejši poti za ugotavljanje sprememb v vegetacijski odeji zaradi izsuševanja ali namakanja t.j., da bi izvršili fitocenološko kartiranje pred hidrotehničnimi posegi, spremljali razvoj vegetacije na testnih ploskvah po izvršenih hidrotehnič- nih posegih in po vspostavitvi novega ravnovesja (v kolikor so za to dani pogoji v naravi posegov) fitocenološko karti- ranje ponovili.

Za sam objekt Črni log je tak pristop pomemben zaradi preverjanja naše prognoze o nadaljnjem razvoju gozda pod vplivom novega vodnega režima in za posredovanje z dodatnimi hidrotehničnimi posegi v okviru suhe akumulacije če pride do nepredvidenih ekološko neugodnih pojavov.

Taka študija pa bi dala dragocene podatke za odločanje o načinih hidrotehničnih ureditev v drugih predelih Slovenije, saj je osnovni značaj poplavnih gozdnih združb zelo homogen - ne le v okviru naše dežele, temveč v okviru vse srednje Evrope.

## 2. G o z d n a v e g e t a c i j a Č r n e g a l o g a

### a) Orografija

Gozdovi Črnega loga ležijo med delno že reguliranima potokoma LEDAVO in BUKOVNICO in sicer v nekdanjem razlivnem območju potoka GINJE, sedaj v dobršnem delu že reguliranega (RADMOŽANSKI kanal). Z ozirom na okolišno kmetijsko zemljišče ležijo gozdovi v široki depresiji. Njihova osnovna funkcija je, da stabilizirajo razlivno območje potokov. To funkcijo dobro opravljajo; številni rečni rokavi so zapolnjeni, gosto obrasli in v gozdu sledimo v smeri nekdanjih erozijskih strug le še uleknine - še sedaj mokre - in sem in tja močvirne gozdne tolmune.

Celoten teren se je z rastjo organske mase in občasnimi nanosi rečnega mulja ter premeščanjem materiala v depresije dokaj dvignil in je izven rednih letnih poplav. Slabše ustaljeni in pod trajnim vplivom visoke talne vode so še najnižji gozdni predeli med Radmožanskim kanalom in Ledavo, kjer se zbirajo atmosferske vode iz ostalega gozdnega zaledja.

### b) Osnovne značilnosti tal

V danih orografskih razmerah je gozdna vegetacija izrazito edafsko pogojena. V procesu zaplavljanja je aluvijski rečni material prekrivan z različno debelimi sloji ilovnatega

ali ilovnatopeščene mulja. Ta je pod vplivom visoke talne vode zagleyen. Z nadaljno "rastjo" tal, predvsem pod vplivom organske mase, in zniževanjem talne vode, zaradi poglobljanja rečnih strug (prirodnim ali umetnim) se v pedogenezi oblikuje serija talnih oblik od močvirnih gleyev preko zagleyenih tal do zagleyenih rjavih tal in pseudoglejev. Odločilno za tak razvoj pa je količina in vrsta naplavljenega mulja na primarnih peskovitih ali prodnatih nanosih.

c) Gozdne združbe

V tesni povezavi in v soodvisnosti od razvoja tal je oblikovana tudi sedanja gozdna vegetacija. V preostalih močvirnih tolmunih v gozdu, ki so obkroženi s posameznimi vrbbami (*Salix alba*) vlada združba močvirske grebenike (*Hottonietum palustris*) z redkimi rastlinskimi vrstami kot: vodna dresen (*Polygonum amphibium*) in plavajoči dristavec (*Potamogeton natans*). Nadaljni razvoj te združbe poteka proti gozdu črne jelše preko združb zveze *Magnocaricion elatae*, kjer ima pomembno vlogo pri nastajanju in dviganju tal nad vodno gladino visoki šaš (*C. elata*).

V globokih slepih rokavih in tudi v obrobju potoka Ginje in njenega podaljška v Radmožanski kanal, to je v počasi tekočih vodah ali le pretakajočih, pričinja razvoj proti višje organiziranim združbam preko združbe vretenčastega rmanca in rumenega blatnika (*Myriophyllo-Nupharetum*) z vrsto redkih rastlin kot poleg navedenih: navadni rogolist (*Ceratophyllum demersum*), beli lokvanj (*Nymphaea alba*), vodna leča (*Lemna minor*) ipd. V obrobju proti trdini prehaja ta združba v trsje (*Scirpeto-Phragmitetum*) kjer poleg trsja in grebenčastega ter gozdnega sitca (*Scirpus radicans*, *S. sylvaticus*) zavzemajo pomembno mesto vedno redkejša rastline kot: širokolistni rogoz (*Typha latifolia*), trpočasti porečnik (*Alisma plantago-aquatica*), širokolistna koščica (*Sium latifolium*), vodni sovec (*Oenanthe aquatica*), trstična pisanka (*Phalaris arundinacea*) ipd.

Kot vmesni člen proti gozdu črne jelše, kamor se združba trsja razvija, se podobno kot v prejšnem primeru pojavi visoki šaš v svoji značilni združbi (*Caricetum elatae*).

Gozdne združbe črne jelše v Črnem logu nosijo pečat obeh navedenih razvojnih smeri, ki kot vidimo potekajo v zavodju z muljem zapolnjenega širokega razlivnega območja Ginje. Odtod naravna primes bele vrbe (čeprav danes že redke, ker je izsekovana kot gospodarsko manj pomembna vrsta), kjer je potekal razvoj z zapolnjevanjem tolmunov, ter brez te prime si in z večjim deležem ozkoplodnega jesena v drugo navedeni razvojni smeri.

Oblike gozdov črne jelše se mozaično prepletajo v odvisnosti od nihanja talne vode:

- kjer je talna voda (atmosferska ali poplavna) večji del leta izven vegetacijske periode nad površino tal (od 20-30 cm), v najbolj sušnih periodah pa ne pade pod 10 cm izpod površja, je razvita združba visokega šaša in črne jelše (*Carici elatae-Alnetum*)
- kjer je talna voda nad površino zemljišča le ob večjih nalivih, v najbolj sušnih periodah leta pa ne pade pod 20 do 30 cm, naseljuje združba črne jelše z podaljšanim šašem (*Carici elongatae-Alnetum*)
- najbolj suho obliko jelševja srečujemo na nizkih gredah v območju zgoraj navedenih oblik, kjer je nihanje vode tekom leta v nekajvečjih intervalih (do 50 cm) in se zelo pogosto pojavlja - to je jelševje z migaličnim šašem (*Carici brizoides-Alnetum*).

Ta združba tudi že nakazuje prehod proti višje razviti gozdni združbi doba in poljskega bresta.

Jelševje je tesno navezano na visoko talno vlogo, ki se ga domala do površja skozi celo leto. Združba ne prenese vertikalnega nihanja talne vlage tekom leta, ki presega interval 30 cm. Na kratkotrajne poplave ni občutljiva.

Gozd doba in poljskega bresta (Querco robori-Ulmetum) naseljuje rastišča, kjer se talna voda ne dvigne nad 0,5 m pod površino tal in tudi ne nižje od 1,2 m. Površino prelivajo poplavne vode le v pet letnem intervalu in puščajo za seboj mineralno naplavino do 5 mm debelo. Talne vodne razmere so tako tekom leta zelo izravnane.

Podrobna proučevanja nekaterih avtorjev (5, 6, 7, 8, 9, 10) so pokazala, da se posamezne oblike te gozdne združbe tesno povezujejo z višino talne vode in pogostostjo poplav:

- oblika z jelšo (Q.-U.)/alnetosum/ srednji nivo, talne vode se v vegetacijski periodi zadržuje v mejah 0,5 - 1,2 m globine;
- tipična oblika (Q.-U. typicum) srednji nivo talne vode se giblje v globini 1,5 - 2 m; poplave so v 5 - 7 letnem intervalu do višine 30 do 50 cm nad tlemi;
- oblika z belim gabrom (Q.-U. carpinetosum) talna voda je v globini 2 do 2,5 m; poplave se pojavljajo le izjemoma, trajajo malo časa in ne presegajo višine 10 - 30 cm.

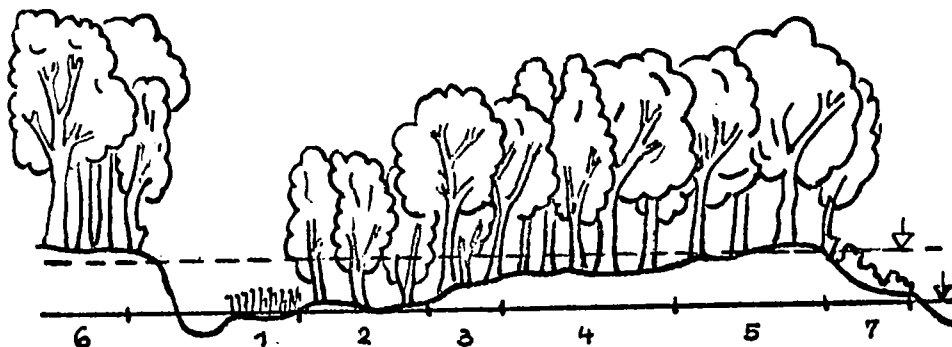
Dobovje z belim gabrom (Robori-Carpinetum) naseljuje višje položaje v tem ravninskem območju, ki so že izven poplavnega območja, oziroma jih dosežejo le redke katastrofalne poplave. Talna voda leži v večini primerov globlje od 2 - 2,5 m, vendar preko leta ne niha več kot za 50 cm. Tla so tu v času vegetacije in posebno v sušnem obdobju že močno izsušena.

Gozd gradna in belega gabra (Querco-Carpinetum) je klimaksna gozdna združba v razliko od vseh preje navedenih edafogenih. V predelu Črnega loga, ki je predviden za občasno poplavitve je ta gozdna združba le skromno zastopana, in sicer v obliki s poljskim brestom (ulmetosum).

Vsem dosedaj obravnavanih gozdnim združbam je skupno, da je njihov razvoj potekal sicer v tesni odvisnosti od talne vlage toda v pogojih zelo skromnega nihanja podtalnice in



zelo zmernih poplav z mirnimi vodami. V dolgem pedogenetskem procesu, kjer je sprva prevladovalo nanašanje mulja potem akumulacija nerazkrojene organske mase, z odvodnitvijo pa humuficiranje te organske materije, so v vseh primerih prevladovala ilovnata tla sicer različne globine in različne stopnje gleyizacije. To so zavodni poplavni gozdovi, ki v Črnem logu danes odločno prevladujejo. V pestro razgibanem mikroreljefu se mozaično prepletajo. Njihovo zavisnost od talnega vodnega režima grafično ponazarjamo na idealiziranem profilu (Sl. 1).



Sl.1: Zonacija rastlinskih združb v zavodju Črnega loga:  
▼ - srednje vode, ▽ - visoke vode, 1 - Phragmition communis,  
2-Alnion glutinosae, 3-Querco-Ulmetum alnetosum, 4-Querco-  
Ulmetum typicum, 5-Querco-Ulmetum carpinetosum, 6-Robari-  
Carpinetum ulmetosum, 7-Salicion triandrae

Ob rečnih bregovih, ki so danes že večinoma ustaljeni in utopljeni v zapljavljeno (nekdaj pa erozijsko dokaj živahno) območje Glinje in tudi Ledave pa je potekal razvoj pod vplivom velikega nihanja talne vode in izrazitejšega vpliva poplav. Tla so tu mlajša, skromnejša na organski masi, ilovnato peščena ali pa peščena do prodnata.

Ilovnato peščena tla so se zarasla s trstično pisanko, ki je tla ustalila in kljubovala poplavam, ki so jo presegale za nekaj metrov. Združba trstične pisanke (Phalaridetum arundinaceae) je pionirska združba ilovnato-peščenih obrežij, ki ustvarja predpogoje za postopno uveljavitev drevesne vegetacije. (Dobro razvita ob Muri.)

Peščena tla se teže ustalijo, ker se vegetacija ne more tako uspešno uveljaviti s stabilizacijo tal preko gostega koreninškega pleteža, kot je to v prejšnjem primeru na ilovnatih tleh. Zato je težišče ustalitve na mehanski stabilnosti nanosov, le-te pa dodatno utrjuje skromna stadijalna vegetacija, ki jo tvorita poprasta dresen (Polygonum hydropiper) in plazeča šopulja (Agrostis stolonifera).

S postopnim dvigom tal (nanašanje, na drugi strani pa poglobljanje struge) se uveljavi vrbje, v začetku sicer skromno (S.cinerea), ko je povprečni nivo talne vode v višini tal in tudi pod stalnim vplivom dviganja vode v strugi ter preplavljanja.

Pod stalnim vplivom poplav je tudi še vrbje, ki ga oblikujejo bela vrba, krhka vrba in mandljasta vrba v gozdni združbi skupaj s trstično pisanko (Phalaridi-Salicetum triandrae) na ilovnatopeščenih tleh, oziroma z veliko žgočo koprivo (Urtici-Salicetum) na peščenih tleh. Pogoste poplavne vode se tu dvignejo do 2 m visoko (literatura navoja celo primere do 4 m visoko (5)), povprečni nivo talne vode pa ne pade izpod 50 cm. Nihanja vode so pogosta in velika. Zaradi popolnosti informacije naj navedemo, da oblika vrbovja s

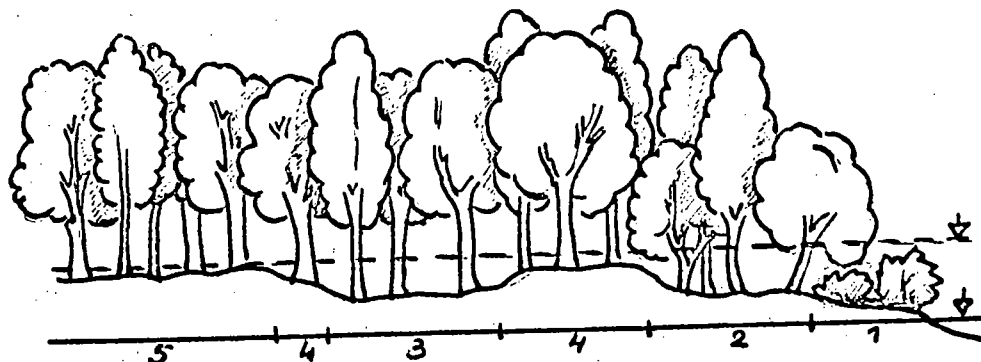
koprivo (Urtici-Salicetum) slabo prenaša le nekaj bolj silovite poplave, ker slabo ustaljeni peščeni ali celo prodnati nanosi ne morejo dolgo vzdržati pritiska vode, koreninski spleti pa so v teh siromašnih tleh preslabotni.

Vrbje s topolom (Salici-Populetum) je na tem področju le fragmentarno razvito. Navezano je na terenske uleknine nekdanjih rečnih strug. Poleg dominantnega autohtonega črnega topola (P.nigra) in bele vrbe (S.alba) se nahajajo v drevesnem sloju sem in tja še ozkoplodni jesen in poljski brest. V teh nizkih legah je ta združba vsaj enkrat letno poplavljena z rečno vodo oziroma z dvigom podtalnice. Poplavna voda se zadržuje nekaj dni, redkeje tudi nekaj tednov in običajno ne presežejo 2 m višine. Talna voda leži povprečno v globini 1 do 1,5 m. V teku leta prihaja do velikih nihanj talne vode, često preko 2 metrov.

V razvojnem nizu poplavnih gozdov nastajajočih v obrečju so pomemben člen gozdovi dober in črnega topola (Querco-Populetum), ki pa jih v ožjem obravnavanem predelu črnega loga ne najdemo, so pa v tej gozdnogospodarski enoti in jih naj zaradi kompletnosti sinekološkega prikaza le navedemo. Značilna za ta rastišča so 2-3 letno ponavljajoče se poplave, ki ne sežejo več kot 50 do 70 cm nad površino tal. Za primerjavo s spredaj obravnavano gozdno združbo dober in poljskega bresta (Querco-Ulmetum), ki pokriva dobro polovico črnega loga naj navedemo, da imamo tu opravka z pomembno velikim vertikalnim gibanjem vode. Talna voda v združbi dober in č.topola niha tekom leta često več kot za 2 m in povprečni nivo talnice leži v globini 1,5 do 3 m.

Čeprav igrajo obrečni poplavni gozdovi v ožjem območju črnega loga podrejeno vlogo, saj so le fragmentarno ohranjeni, je njihovo poznavanje pomembno, ker je pričakovati v novem vodnem režimu, ki naj bi se uveljavil z občasnim zaplavljanjem, premike razvoja novo nastajajoče vegetacije po propadu prej-

šnje tudi v teh smereh. Zavisnost teh združb od vodnega režima si oglejmo na idealiziranem profilu (Sl.2).



Sl.2: Zonacija rastlinskih združb v obvodju

♦ srednje vode, ▼ - visoke vode, 1 - Salicion triandrae, 2 - Salici-Populetum typicum, 3 - Querco-Populetum filipendulosum, 4 - Querco-Populetum typicum, 5 - Querco-Ulmetum typicum

V sprednjem opisu gozdne vegetacije Črnega loga smo za te namene izpustili številne sicer zelo pomembne podrobnosti o vegetacijski sestavi gozdnih združb. Opis smo prilagodili ključnemu vprašanju: odnos med gozdom in (talnim) vodnim režimom.

### 3. Lastnosti glavnih drevesnih vrst

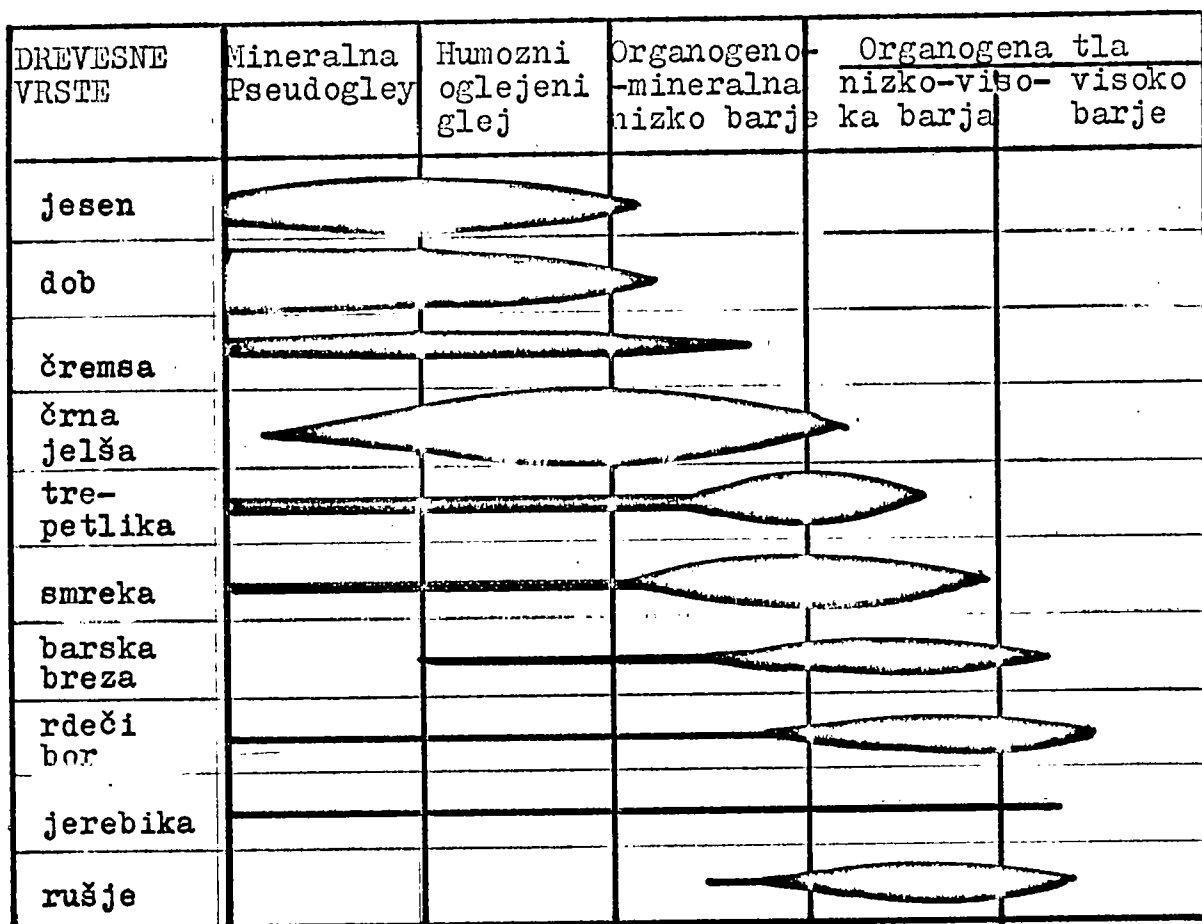
Ker so se postavljala številna vprašanja in nasprotujoča si mnenja o življenjskih zahtevah in gospodarskem pomenu črne jelše naj se nekaj podrobneje zadržimo ob tem vprašanju. Črna jelša je prevladujoča drevesna vrsta v Črnem logu

(48,6 %). V gospodarskem pomenu ne dosega preostalih drevesnih vrst kot so ozkoplodni jesen, poljski brest in dob. Z njimi je v tesni sindinamični povezavi in zato bomo vzporedno obravnavali tudi te vrste.

Črna jelša je navezana na rastišča z gibajočo talno vodo bogato na elektrolitih (in s tem tudi na hranilnih elementih), ki sega razmeroma visoko proti površju. Nasljuje močno mokra do zamočvirjena tla, kjer je gleyjni horizont vsaj že v globini od 40 do 70 cm. Voda je v višini površja tal ali blizu pod njim, pomladi pa se dvigne za 20 do 30 cm nad površino. V poletnem sušnem obdobju talnica v povprečju pade na 10 - 20 cm pod površino, ob večjem zniževanju talnice (do 50 cm) izgublja na konkurenčni sposobnosti ter jo izpodrivajo druge drevesne vrste (predvsem jesen). Običajna nihanja talne vode v vegetacijski periodi ne presegajo 50 cm (+30 do -20 cm) z izjemo kratkotrajnih poplav, ki jih črna jelša z izjemo vrb, najlaže prenaša.

Dobrorastoči sestoji črne jelše so mogoči le tam, kjer je, poleg navedenih talnih vodnih razmer prisotna poleg običajne organogene tudi mineralna substanca, v kakršni koli obliki, le da je v območju njenega koreninskega sistema in za jelšo dosegljiva. V samih organogenih tleh ne uspeva, zadostuje pa že, da je mineralna substanca pod organogenimi tlemi (ne globlje od 60 - 70 cm) ali je nanje naplavljen ali je v profilu primešana. V vseh primerih gre za kompleksni učinek značilen za zamočvirjena organogeno-mineralna tla (11).

To pomeni, da je črna jelša predvsem drevesna vrsta zamočvirjenih organogeno-mineralnih tal in nizkih barij. Njeno ekološko amplitudo v primarni sukseciji in potencialno proizvodno sposobnost v našem okolju ponazorimo grafično in sicer v primerjavi z drevesnimi oziroma grmovnimi vrstami, ki jo spremljajo. (Sl.3)

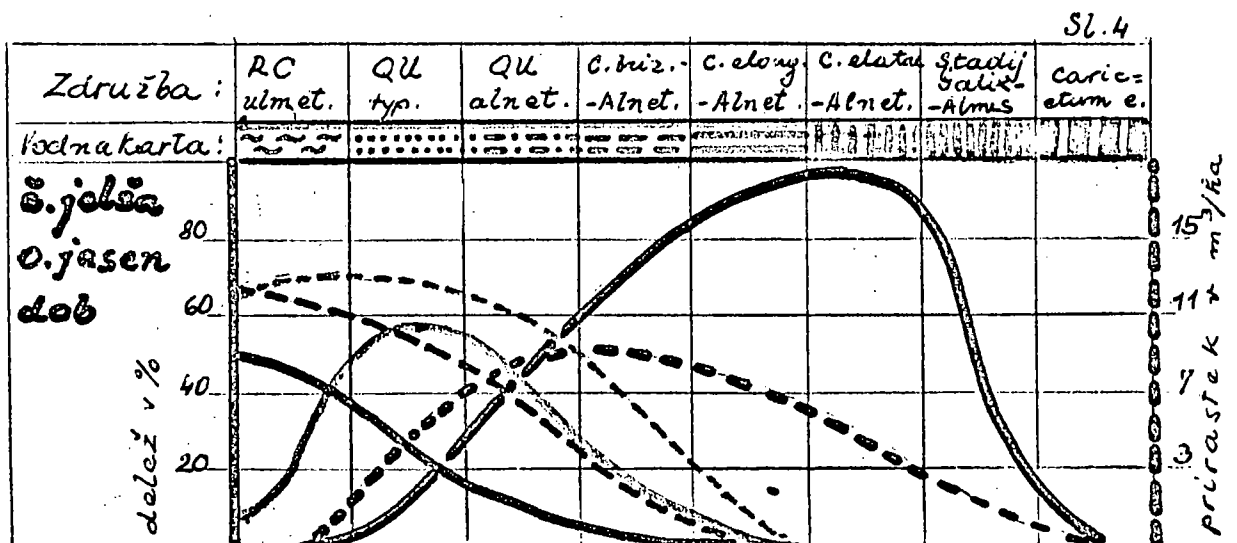


Iz grafikona povzemamo, da se rastiščne razmere za črno jelšo v smeri organogenih tal slabšajo. Jelša preide iz drevesne v grmovno obliko in končno izgine. V smeri mineralnih tal se rastiščne razmere izboljšujejo ne le za črno jelšo temveč tudi za druge drevesne vrste, čeprav se nekatere v novih konkurenčnih razmerah ne morejo uveljaviti. Z večjo sušnostjo rastišča se prične tudi delež jelše zniževati vse dokler se v novih konkurenčnih razmerah ne more več uveljaviti. Na teh sušnejših rastiščih pa se črna jelša lahko ponovno uveljavlja kot pionirska drevesna vrsta v recentnih sukcesijah. V smeri mineralnih tal narašča tudi lesno proizvodni sposobnost črne jelše, dokler se zaradi

sušnosti rastišča in večje konkurenčne sposobnosti jesena in doba na takih rastiščih ponovno ne zniža.

Hkrati s pojemanjem konkurenčne sposobnosti črne jelše se uveljavljajo druge drevesne vrste: ostroplodni jesen (*Fraxinus oxycarpa*), poljski brest (*Ulmus effusa*) in dob (*Quercus robur*). V začetku ohrani jelša še dominantno vlogo v gozdni združbi doba in poljskega bresta (*Querco-Ulmetum alnetosum*) kasneje pa združbo le še spremlja, njeno mesto pa prevzame jesen. Poljski brest, kot izraziti ekološki specialist z zelo majhno ekološko amplitudo je najboljši indikator kvalitativnih sprememb na rastišču, ki so posledica spremenjenih talnih vodnih razmer. Žal pa danes močno propada zaradi boleznih čim je njegova vitalnost prizadeta.

Rastiščni potencial merjen s povprečnim dobnim prirastkom se po navedenih rastiščih spreminja v odvisnosti od proizvodne sposobnosti rastišč kot tudi od konkurenčne sposobnosti drevesne vrste z ozirom na rastiščne in cenološke razmere. Spreminjanje cenološke vlage črne jelše in od tod tudi njene proizvodne sposobnosti v odvisnosti od rastiščnih faktorjev: tla in talne vodne razmere, si lahko ponazorimo grafično in sicer z zaporedjem gozdnih združb, ki nakazujejo glavne smeri sekularnega razvoja jelševih združb v planarni stopnji. (Sl.4)



#### 4. Pregled gozdov predvidenih za občasno poplavljanje

Stanje gozdov podajamo na podlagi gozdnogospodarskega načrta, za g.e. Dolinsko, kjer so sestoji podrobno opisani. Opis podajamo po poplavnih območjih kot jih predvideva hidromelioracijski projekt za AK Radmožanci, in sicer:

- prvo poplavno območje, ki zajema letne poplave (Q1)
- drugo poplavno območje, ki zajema letne in dvoletne visoke vode (Q1 in Q2)
- tretje poplavno območje, ki zajema 10 in več letne poplavne vode (Q10, Q30 in Q50).

V tretje poplavno območje so združene vse 10 in več letne vode, ker je gozdna vegetacija z dolgo življenjsko dobo prilagojena ekstremnim vplivom (v tem primeru so to poplave in dolžina trajanja poplav). Zaradi tega ekološkega dejavnika se morejo ohraniti le gozdne združbe, ki prenašajo tak ekstremni vpliv, razvojne stopnje pa so usklajene s pogostostjo teh vplivov.

##### a) Pregled drevesne sestave, gozdnih združb, lesne zaloge in prirastka

V prvem poplavnem območju z ekstremnimi vrednostmi vodnega režima: h = 2,50 m; trajanje 10 dni in redno letno vodo 0,7 - 0,8 m ob trajanju 4 dni, ležijo naslednji oddelki in odseki: 23a, b, c, d in e; 24 a, b, c, d in e; 25 b, c, d in e; 30 a, b, c, d, e in f; ter 33 a.

V drugem poplavnem območju z ekstremnimi vrednostmi vodnega režima: h = 2,50 m; trajanje 10 dni in redno letno vodo prvega poplavnega območja in vsako drugo letno prelivanje za nadaljnih 0,08 m za povprečno 1 dan, ležijo še naslednji oddelki oziroma odseki: 25 a; 30 e, g, h; 31 c in d; 32 a, b in c; 33 b; 28 a in 29 a.



V tretjem poplavnem območju ležijo vsi spredaj navedeni sestoji, nadalje navedeni pa bodo prelivani do 0,55 m povprečno za 2 do 5 dni: 27 a, b, c in d; 28 b, c in d; 29 b, c, d in e; 34 b, c in d; 35 a, b in c; 36 a in b; 37 a, b in c; 38 a, b, c in d; 43 a in b; 44 a in b; 45 a, b, c, d, e, f, in g; 26 b in c; 31 e in 40 a.

V okviru teh oddelkov in odsekov je ugotovljeno ob urejanju gozdov tako stanje:

Odd.	pov.	Delež			Lesna zalog a					Prirastek 10 letni			I
		hr	br	jš	I.	II.	III.	Skupaj	I.	II.	III.	Skupaj	
CA 23 a	9,24	1	1	7	2.010	748	439	3.197	754	150	45	959	14
CA b	11,48	1	1	7	1.737	1.333	387	3.457	525	267	38	830	14
CA c	9,84	1	-	8	1.585	1.149	119	2.853	369	137	8	514	14
CA d	11,36	-	1	8	404	-	-	404	220	-	-	220	28
CA e	2,90	-	-	10	156	344	42	542	50	76	4	130	100
23	44,82							10.453				2.655	19
RC 24 a	5,08	8	-	2	16 l. nasad	-	-	-	-	-	-	-	-
CA b	12,87	1	-	8	430	446	12	888	107	61	1	169	100
CA c	40,29	-	-	10	3.422	58	-	3.480	2.527	39	-	2.366	28
CA d	19,58	-	-	10	2.524	21	-	2.545	1.719	12	-	1.731	28
RC e	4,50	4	-	6	22 l. nasad	-	-	-	-	-	-	-	-
24	82,32								6.913			4.266	37
RC 25 a	4,42	7	-	2	20 l. nasad	-	-	-	-	-	-	-	-
CA b	12,69	-	-	9	1.636	13	-	1.649	1.048	7	-	1.055	25
RC c	2,80	4	-	2	358	34	-	392	191	1	-	192	13
CA d	14,10	-	-	9	1.832	-	-	1.832	898	-	-	898	25
RCfr e	7,32	2	-	1	25 l. nasad	-	-	-	-	-	-	-	-
25	41,33							3.873				2.145	24

Odd.	pov.	D e l e ž			L e s n a z a l o g a			P r i r a s t e k 10 l e t n i							
		hr	br	js	j š	I.	II.	III.	Skupaj	I.	II.	III.	Skupaj		
														i	
RC	26 a	19,79	2	-	6	2	1.544	40	-	1.584	889	14	-	903	13
RCfr/CA	b	13,17	-	-	5	5	1.539	40	-	1.579	808	12	-	820	16
RCfr/CA	c	7,79	1	-	4	5	785	-	-	785	408	-	-	408	13
	26	40,75								3.948				2.131	15
RCfr	27 a	14,00	-	-	9	1	25 l. nasad			-				-	
CA	b	3,12	-	-	1	9	436	-	-	436	214	-	-	214	25
RCfr	c	12,48	-	-	8	2	1.371	-	-	1.371	713	-	-	713	13
RCfr	d	9,07	-	-	8	2	1.151	-	-	1.151	645	-	-	645	13
	27	38,67								2.958				1.572	15
CA	28 a	16,14	-	-	8	2	1.706	64	-	1.770	741	20	-	761	20
RCfr	b	12,84	-	-	5	5	1.151	-	-	1.151	575	-	-	575	15
CA	c	5,57	-	-	3	7	1.017	249	-	1.266	477	55	-	532	19
RCfr	d	6,81	1	1	6	2	715	1.126	19	1.860	304	418	3	725	100
	28	41,36								6.047				2.593	49
RC	29 a	13,65	-	-	9	1	1.224	-	-	1.224	624	-	-	624	12
RC	b	12,76	-	-	9	1	1.148	-	-	1.148	620	-	-	620	12
RC	c	4,39	-	-	9	1	520	4	-	524	257	-	-	257	14
CA	d	5,65	-	-	-	10	4 letni nasad								
RCfr	e	3,94	-	-	9	1	395			395	194			194	14
	29	40,39								3.291				1.695	13

Odd.	pov.	Delež		Lesnazaaloga			Prirastek 10 letni			i			
		hr	br js jš	I.	II.	III.	Skupaj	I.	II.		III.	Skupaj	
CA 30 a	4,43	1	-	9	231	294	12	537	91	42	1	134	100
CA b	7,59	2	-	7	767	739	-	1.506	268	124	-	392	100
CA c	5,44	-	-	10	6 letni nasad	-	-	-	-	-	-	-	-
CA d	9,75	1	-	4	1.626	1.772	188	3.586	650	273	9	932	12
RC e	2,90	6	-	3	35 letni nasad	-	-	-	-	-	-	-	-
CA f	11,03	1	.	6	1.604	1.046	519	3.169	577	206	41	824	16
RCalnet g	1,32	1	.	8	234	168	11	413	79	27	1	107	100
RCal h	13,20	2	-	7	1.603	1.021	-	2.624	450	154	-	604	100
30	55,66							11.835				2.993	69
CA 31 a	6,60	-	-	10	6 letni nasad	-	-	-	-	-	-	-	-
RC-al b	16,79	2	-	7	2.655	2.602	326	5.583	795	351	26	1.172	100
RC-typ c	1,89	10	-	-	183	19	-	202	56	4	-	60	14
RC-frex. d	1,25	-	-	10	178	149	-	327	97	40	-	137	16
RCal. e	4,75	4	-	5	570	681	164	1.415	210	184	16	410	17
RCal f	14,63	4	1	4	1.695	2.159	361	4.215	755	540	54	1.349	17
31	45,91							11.742				3.128	56
RC-al 32 a	16,93	2	-	6	2.202	3.100	276	5.578	652	505	14	1.171	8
RC-al b	8,06	1	-	4	1.063	1.284	103	2.450	298	211	5	514	100
RC-frex. c	14,49	4	-	3	1.647	2.098	291	4.036	590	545	35	1.190	18
CA d	2,35	-	-	10	6 letni nasad	-	-	-	-	-	-	-	-
32	41,83							12.064				2.855	36

Odd.	pov.	D e l e ž		L e s n a z a l o g a			P r i r a s t e k 10 l e t n i			i				
		hr	br. js jš	I.	II.	III.	Skupaj	I.	II.		III.	Skupaj		
RC-al 33 a	3,72	2	-	3	5	727	446	76	1.249	248	107	7	362	18
RC-al b	10,88	2	-	2	6	1.437	1.344	262	3.043	401	222	16	639	8
RC-al c	14,20	3	-	1	6	1.950	1.839	270	4.059	565	263	24	852	4
RC-al d	4,29	-	-	3	7	289	336	37	662	75	61	3	139	100
33	33,09						9.013						1.992	14
RC-fr 34 b	9,58	4	-	2	4	1.187	1.421	91	2.699	415	358	10	783	18
RC-fr c	15,84	3	-	2	5	1.787	2.608	421	41.816	776	530	42	1.348	19
RC-fr d	6,92	3	-	3	4	833	1.115	216	2.164	304	272	30	606	19
34	32,34						9.679						2.737	19
RC-al 35 a	2,58	-	-	-	10	6 letni nasad								
" b	13,41	4	-	1	5	1.564	2.032	208	3.804	534	510	21	1.065	19
RC-fr c	9,19	5	-	3	2	1.066	1.601	168	2.835	368	409	17	794	19
35	25,18						6.639						1.859	19
RC-fr 36 a	28,04	6	-	2	2	2.261	2.160	151	4.572	737	518	25	1.280	19
RC-fr b	11,82	2	-	4	4	1.135	2.062	336	3.533	479	476	34	989	17
36	28,04						8.105						2.269	19

Odd.	pov.	D e l e ž			I e s n a z a l o g a			P r i r a s t e k 1 0 l e t n i			i			
		hr	br	js	jš	I.	II.	III.	I.	II.		III.	Skupaj	
						Skupaj	Skupaj	Skupaj	Skupaj	Skupaj		Skupaj		
RC-ty 37 a	12,74	8	-	2	-	1.018	-	-	1.018	529	-	-	529	10
RC-fx b	13,64	-	-	8	2	1.360	-	-	1.360	748	-	-	748	44
RC-fx c	14,56	1	-	9	-	1.764	-	-	1.764	829	-	-	829	15
37	40,94					4.142			4.142				2.106	23
RC-al 38 a	7,42	-	-	5	5	1.425	642	44	2.111	614	226	4	844	18
RC-al b	11,10	-	-	-	10	2 letni nasad								
RC-al c	6,51	-	-	5	5	1.237	531	7	1.775	465	85	-	550	18
RC-al e	14,42	topol +		5	5	4 letni nasad								
38	39,45								3.883				1.394	18
RC-al 40 a	27,69	4	-	2	4	5.917	937	113	6.967	2.186	234	18	2.438	18
RC typ b	2,95	10	-	-	-	381	641	35	1.057	123	179	5	307	20
40	30,44								8.024				2.749	18
CA 43 a	3,55	2	-	4	4	493	7	-	500	275	-	-	275	28
CA b	3,56	2	-	4	4	614	19	-	633	262	4	-	266	25
QC-rob. c	1,21	4	5	0	1	88	47	17	152	26	9	2	37	100
CA-QC d	2,36	2	-	-	8	mladje 2 - 5 let								
43	10,68								1.285				578	35

Odd.	pov.	Delež		Lesna zaloga			Prirastek 10 letni						
		hr	br	js	jš	I. II. III. Skupaj			I. II. III. Skupaj				
						I.	II.	III.	I.	II.	III.		
QC-r. 44 a	2,23	2	-	1	8	o-10 letno mladje			161	2	-	163	14
QC-r. b	2,52	10	-	-	-	376	13	-	389			163	
44	4,75								389			163	
QC-r. 45 a	2,70	10	-	-	-	142	-	-	142	78	-	78	11
QC-r. b	3,75	10	-	-	-	420	785	26	1.231	109	111	222	18
QC-al c	6,84	6	-	-	4	1.149	21	-	1.170	487	4	491	14
QC-al d	5,45	7	-	-	3	824	66	-	890	252	15	267	15
QC-al e	3,04	6	-	1	3	517	306	30	853	145	41	188	17
CA f	2,08	2	-	1	7	5-20 letno mladje							
CA g	3,09	1	2	3	4	356	-	-	356	196	-	196	27
45	26,95								4.642			1.442	17

o Urb.gozdovi

b) Sestojne značilnosti gozdov

Iz teh tabelarnih podatkov povzemamo za posamezna poplavna območja tele značilnosti:

Prvo poplavno območje: se razteza na površini 244,04 ha.  
Sestojte tega območja predstavljajo:

a) Nasadi: jesena na površini 16,90 ha,  
jelše na površini 12,04 ha

b) Sestoji stari od 21 - 60 let: 215,10 ha

c) Prevladuje jelševje (*Carici elongate-Aluetum*) s površino 189,20 ha ali 77,5 %.

Ostale gozdne združbe so udeležene s takimi površinami:

Quercu-Ulmetum alnetosum	35,14 ha	14,4 %
Quercu-Ulmetum typicum	7,32 ha	3,0 %
Robari-Corpinetum ulmetosum	12,38 ha	5,1 %
	<u>244,04 ha</u>	<u>100 %</u>

d) V sorazmerju z gozdnimi združbami je tudi razmerje v drevesnih vrstah (po lesni zalogi)

- Prevladuje črna jelša z	70,2 %	ali	28.786 m <sup>3</sup>
- Sledi ostroplodni jesen z	14,4 %	ali	5.921 m <sup>3</sup>
- Dob je prisoten z	12,8 %	ali	5.255 m <sup>3</sup>
- Poljski brest je zaradi bolezni le skromno prisoten, in sicer:	2,6 %	ali	1.085 m <sup>3</sup>
	<u>100 %</u>	ali	<u>41.047 m<sup>3</sup></u>

Drugo poplavno območje se poveča le za 103,19 ha in tvori skupno površino s prvim 347,23 ha (po elaboratu AK Radmožanci 315 ha - razlika je nepomembna in gre za obrobje gozda, kjer naj bi potekal nasip). Na tej dodatni površini je stanje sestojev tako:

a) Nasadi: doba so osnovani na 7,32 ha  
jelše so osnovani na 2,35 ha  
skupno 9,67 ha



b) Sestoji, ki so starejši od 21 let pokrivajo 93,52 ha.

c) Na tej površini se delež gozdnih združb spremeni v korist sušnejših oblik:

- črno jelševje (Carici elongat <sup>a</sup> e-Alnetum)	18,49 ha ali 17,9 %
- dobovje s poljskim brestom in jelšo (Querco-Ulmetum alnetosum)	26,31 ha ali 25,3 %
- dobovje s poljskim brestom in jelšo (Querco-Ulmetum typicum)	15,74 ha ali 15,2 %
- dobovje z b.gabrom in brestom (Robori-Capinetum <ulmetosum)< td=""><td>42,65 ha ali 41,6 %</td></ulmetosum)<>	42,65 ha ali 41,6 %
	<hr/>
	103,19 ha ali 100 %

d) Med drevesnimi vrstami je še vedno na prvem mestu črna jelša z 42,0 % ali 8501 m<sup>3</sup>, sledijo

ostropl.jesen in

ameriški jesen

37,9 % ali 76,49 m<sup>3</sup>

dob

20,1 % ali 40,58 m<sup>3</sup>

---

skupno 20.208 m<sup>3</sup>

e) Sestojne karakteristike za celotno poplavno področje 1 in 2 letnih poplav so take:

Skupna površina	347,23 ha
Nasadi listavcev	38,61 ha
Sestoji starejši od 21 let	308,62
Gozdne združbe:	
- črno jelševje	59,8 % površin
- dobovje z brestom in jelšo	17,7 % "
- dobovje z brestom	6,6 % "
- dobovje z b.gabrom in brestom	15,9 % "

Delež drevesnih vrst:

- črna jelša	60,9 % ali 37.287 m <sup>3</sup>
- jesen	22,1 % ali 13.570 m <sup>3</sup>
- dob	15,2 % ali 9.313 m <sup>3</sup>
- p.brest	1,8 % ali 1.085 m <sup>3</sup>
	<hr/> 61.255 m <sup>3</sup>

Tretje poplavno območje združuje 10 - 30 in 50 letne poplavne vode.

Sestojne karakteristike za gozdove, ki bi le ob teh visokih vodah bile poplavljeni in katerih nadaljna površina znaša 373,82 ha so tele:

- a) Nasadi: jesena 14 ha  
jelše 26 ha  
topola in jelše 14,42 ha  
skupno 54,42 ha
- b) Sestoji starejši od 21 let so na preostali površini 319,40 ha
- c) Prevladujejo vlažne in zmerno vlažne oblike gozdnih združb, kjer ima črna jelševje le še delež 7,1 % ali 26,62 ha  
Prevladuje: dobje z p.brestom s 47,6 % ali 177,87 ha  
dobje z p.brestom in č.jelšo 27,2 % ali 101,62 ha  
dobje z b.gabrom in p.brestom 8,8 % ali 6,00 ha  
gradnjak z b.gabrom in dobom 9,3 % ali 34,85 ha  
373,82 ha

Gradnjak z b.gabrom in dobom ima že klimaksni razvoj in je že povsem iz poplavnega območja tudi katastrofalnih vod.

- d) Razmerje med drevesnimi vrstami v splošnem sledi sukcesiji gozdnih združb, vendar je delež črne jelše še sorazmerno velik, zaradi sekundarnih jelševih gozdov, ki so naselili opuščene pašnike in jih pretvorile v gozdove. To je sedanje razmerje:

črna jelša	36,8 % ali 23.501 m <sup>3</sup>
dob (graden)	31,8 % ali 20.340 m <sup>3</sup>
jesen (ostropl.ameriški)	30,9 % ali 19.778 m <sup>3</sup>
brest	0,5 % ali <u>332 m<sup>3</sup></u>
skupno	63.951 m <sup>3</sup>

e) Sestojne značilnosti za celotno področje gozdov za akumulacijo, ki bodo potencialno prizadeti s poplavami (1, 2, 10, 30 ali 50 letnimi) lahko strnemo takole:

Skupna površina: 721,05 ha (po elaboratu AK Radmožanci 760 ha).

Nasadi listavcev: 93,03 ha ali 12,9 % od vse površine kar se pokriva s povprečno obhodnjo 55 let.

Sestoji starejši od 21 let: 628,02 ha.

Gozdne združbe:

- črno jelševje (Carici-Alnetum)	234,31 ha ali 32,5 %
- dobje z pol.brestom (Q.-Ulmelum typ.)	200,93 ha ali 27,9 %
- dobje z p.brestom in jašo (Q.-U.alnetos.)	163,07 ha ali 22,6 %
- dobje z belim gabrom in p.brestom (Robori-Corpinat.ulm.)	87,89 ha ali 12,2 %
- gradnjak z belim gabrom in dobom	34,85 ha ali 4,8 %
	<u>721,05 ha ali 100 %</u>

Delež drevesnih vrst:

- črna jelša	48,6 % ali 60.788 m <sup>3</sup>
- jesen (ostropod.in amer.)	26,6 % ali 33.348 m <sup>3</sup>
- dob (graden)	23,7 % ali 29.653 m <sup>3</sup>
- p.brest	1,1 % ali <u>1.417 m<sup>3</sup></u>
	125.206 m <sup>3</sup>

Vsi gozdovi so družbeni. Uveljavljene so sečnje na golo in umetne obnove. V zadnjem desetletju se vedno bolj prehaja na uvajanje jesena in doba ter opuščanje sadnje črne jelše (razen na ekstremnih rastiščih), kjer se je z izvršenimi regulacijami rastišče že znatno odvodnilo. V toku je preusmeritev gospodarjenja na manj vlažne oblike gozdov.

## 5. Razvoj gozdnih združb pod vplivom hidrotehničnih ureditev

Pri opisu vegetacije Črnega loga smo zajeli osnovne oblike gozdnih (in tudi inicialnih vodnih) združb, in tudi nakazali osnovne poteze medsebojne razvojne povezanosti. Sekularni razvoj, ki ni pospeševan in preusmerjan z drugimi ekološkimi dejavniki, ki so ob vodotokih v ravninah zelo pogosto in tudi raznovrstni, podajamo v shemi sukcesij (Str. 26). V to zajemamo nastanek in razvoj gozdov v zavodju in vzporedno razvoj gozdov v obvodju, ki imata sicer različno pot toda z isto težnjo ob različni občutljivosti na recentne posege (odvodnitve).

V takem živahnem sukcesijskem razvoju niso nobene druge naše gozdne združbe. Naglo spreminjanje okolja združbe (tla, talne vodne razmere) v splošno zelo rodovitnem okolju, povzroča mozaičen izgled naših poplavnih gozdov in logov. Vse v sukcesijski shemi nakazane vegetacijske enote kot vezne člene sekularnega razvoja in še številne medsebojne prehode k vlažnejšim in k višjim oblikam gozdnih združb sestavljajo tudi tak mozaik v Črnem logu.

V shemi podane sukcesije potekajo več ali manj brez vpliva človeka. Poglejmo sedaj še glavne smeri spreminjanja in razvoja gozdnih združb pod vplivom gospodarskih posegov.

(V sukcesijski shemi so te smeri označene s prekinjeno linijo.)



a) Odvodnitev

Ker sta odločilna faktorja za uspavanje jelševih gozdov visoka talna voda in poplave, je osnovni vzrok za motenje naravnega sukcesijskega razvoja v regulaciji rek.

Odvodnitev močvirnih jelševih gozdov zelo pospeši njihov razvoj v smeri dobovega gozda s poljskim brestom. S stalnim poplavljanjem in odlaganjem mulja na površini jelševja ali dobovja, se tla le počasi zvišujejo in sekularni sukcesijski razvoj je zelo počasen. Regulacija pa povzroča, da se tla izsušijo in s tem pospeši razvoj bolj sušnih oblik gozdnih združb. Opazovan je tak razvoj v Tuhanu (ČSSR), kjer so odvodni kanali skozi jelševje povzročili pospešen prehod v dobovje, seveda z vsemi spremljajočimi posledicami. Podoben razvoj opazujejo tudi v Budinskem gozdu, kjer so začeli z regulacijami leta 1960.

Spremljajoči pojavi so odmiranje drevesnih vrst, katere se v novih ekoloških pogojih ne morejo ohranjati in to preje, predno je prišlo do pomladitve z drevesnimi vrstami, ki bi v novih razmerah lahko trajno vzdrževale gozdno združbo. Nastali zastoj, ki je posledica zmanjšane konkurenčne sposobnosti drevesnih vrst dosedanje združbe, in prehodno še težkih pogojev za uveljavljanje naslednjih drevesnih vrst, se odraža v močno vrzelastem sestoju, ki jih izpolnjuje bujn-o rastoč zeliščni sloj, predvsem trav (Deschampsia caespitosa). In taki zastoji so dokaj dolgotrajni, več desetlet ni, ter zahtevajo umetne intervencije s sadnjo, kar je ob pravilni izbiri drevesnih vrst lahko zelo uspešno.

V Sloveniji imamo take izkušnje na drugih rastiščih: dobovje v Ciganci (zaščiteno kot rezervat!) propada, združba gradna, in belega gabra se še ne more uveljaviti in v zastoju, ki je povezan z ponovnim uravnoveževanjem talnega kompleksa (in dostopnostjo semena naslednjih drevesnih vrst) se pojavlja bujen razvoj šašev (C. brizoides) in - smreka, kot pionirska drevesna vrsta.

Na Dravskem polju so posledice odvodnitve registrirane na topolovih plantažah, kjer je rast v popolnem zastoju. V borne gozdne komplekse prizadetega dela Dravskega polja taka proučevanja še niso posegla.

Iz prejšnje sheme je razvidno, da z odvodnitvijo poteka razvoj gozdnih (in drugih združb) v smeri sekularnih sukcesij, vendar dokaj pospešeno. Tak razvoj je mogoč, ker prihaja do postopnega oblikovanja novega uravnoveženega stanja v talnem kompleksu.

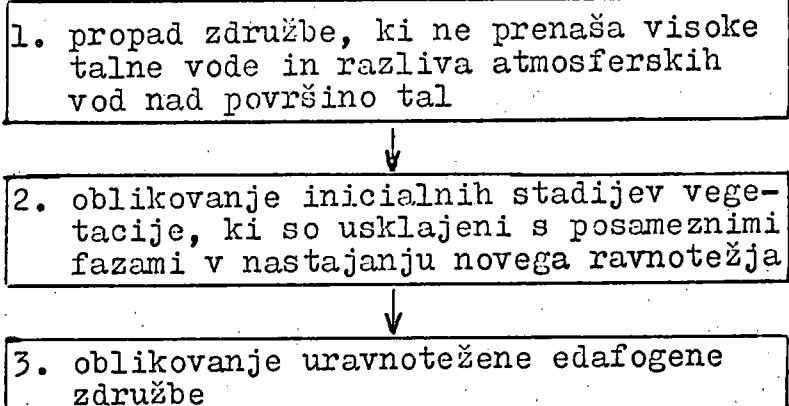
Prenagle osušitve na ilovnatih tleh tako ne moremo doseči, niti ni to naš cilj. Odvodnitev se lahko zelo neugodno odrazi le na plitvih tleh, pretežno peščenih ali prodnatih, kjer je proces tlotvorbe nenadoma prekinjen, talna voda upade, vodna kapaciteta peščenih tal pa je zelo nizka. V tem primeru ostajajo za nami suha rastišča, ki se močno zakisajo.

(Razvojna smer: Luzulo-Quercetum s tendenco nagle regresije /labilno rastišče/ pod vplivom človeka (prekomerne sečnje in/steljarjanje v stađij z rdečim borom). Podoben primer že imamo v delu Dubrovniškega gozda. Zmanjšan in pravilno usmerjen gozdnogospodarski poseg v tako prizadete gozdove bi lahko bistveno zavrl potek regresije.

#### b) Zaplavitev

Ko omenjamo razvoj gozdne vegetacije ob zaplavitvi gozdnega kompleksa, mislimo na razvoj vegetacije ob na novo oblikovanem bregu kajti preostali gozdovi tako povsem propadejo. Ob novo oblikovanem bregu pride do oblikovanja več osnovnih tipov vegetacije v odvisnosti od nihanja gladine vode v zaplavku. Tu se bomo analogno omejili le na ravninski predel, in na pogoje Pomurja tj. na položne ali celo neizrazite bregove, kjer se voda razliva po mikro depresijah nekdanjih strug daleč izven ožjega zaplavljenega predela.

V primeru majhnih nihanj voda, ki jih povzročajo le atmosferske vode v ritmu letnih časov, bo potekal razvoj vegetacije po teh načelih:



Propad združbe je proces, katerega dolžina je odvisna od intenzivnosti zaplavitve. Če obravnavamo le zaplavitve, kjer bomo vegetacijo v obrobju prepustili naravnemu uravnoteženju, potem moramo v primeru Pomurja računati s temi pojavi:

- nagel propad mladih nasadov zahtevnejših drevesnih vrst (dob, jesen, o.topol, č.oreh itd.)
- počasen propad starejšega drevja: najhitreje poljskega bresta in topola, nato jesena in doba, najdalj bo kljubovala jelša; vrba bo ostala.

Hitrejši propad starejšega drevja tukajšnih drevesnih vrst na rastiščih, kjer je prišlo le do radikalnih sprememb v talnih vodnih razmerah je lahko pogojen s sekundarnimi povzročitelji, katerim oslabele drevje hitreje podleže. Med temi je omeniti črni jelši zelo nevarnega rilčkarja (*Cryptorrhynchus lapathi*).

Oblikovanje inicialnih stadijev je dolgotrajen proces, kakršen je tudi celoten proces oblikovanja novega ravnotežja v pedogenezi in talnem vodnem režimu. Načeloma pa velja: čim dalj je šla regresija rastišča toliko daljše bo obdobje vzpostavljanja novega ravnotežja, ki ga bo izpolnjevalo obdobje regresijskih, demutativnih in progresijskih vegetacijskih stadijev. Vedno so to desetletja.

Obravnavati moramo še drugi primer močnega nihanja vode v zaplavku do česar pride ob ponavljajočem se praznjenju akumulacije (npr. ob navodnjavanju ali obratovanju hitro-



elektrarne). V tem primeru je od višine in nihanja ter pogostoti nihanja vode odvisno; - kako se bo vegetacija ob obrežju spremenila,

- in ali niso s pogostim nihanjem vode podani taki ekstremi, da sploh ni omogočen nastanek in obstoj višje organizirane vegetacijske združbe? Pri tem primeru, ki ga je potrebno aplicirati v konkretne razmere, če hočemo dobiti odgovor, se ne bi več zadrževali: pomembno je, da smo s tem nakazali, da je problem nihanja vode in obstoj vegetacije daleč bolj akuten, kot primer mirne akumulacije, ki že sama po sebi nudi določeno stabilnost, na kateri se gradi novo naravno ravnotežje.

#### c) Odvodnjavanje in občasne poplavitve

Oceniti razvojne težnje gozdne vegetacije v kombinaciji obeh preje obravnavanih osnovnih hidrotehničnih ukrepov, od katerih ima vsak več dimenzij je mogoče le ob podrobnem poznavanju hidroloških podatkov o sedanjem in bodočem talnem vodnem režimu na obravnavanem objektu. Od vsega tega razpolagamo za predvideno suho akumulacijo v Črnem logu le s skopimi podatki o predvidenih hidrotehničnih ukrepih kot:

- regulirana bo Ginja v celoti; Radmožanski kanal bo s tem podaljšan do Radmožancev in poglobljen; iz poznavanja terena sklepamo, da bo kanal segal skozi ilovnati zagleyeni talni profil v prodnato podlago (ki leži tu cca 1 m - 1,5 m globoko)
- regulirana bo Ledava nad predvidenim bočnim prelivom
- Črni log bo obdan z nasipom, ki naj varuje mesto Lendavo pred 50 letnimi vodami (nasip bo v višini 164 m n.n., kotana izlivu 161 m n.n.)
- ob notranji strani bo nasip obkrožal jarek
- navedeni so podatki o pričakovani pogostosti in višini vode v akumulaciji (povprečni in maksimalni)
- omenjena je možnost reguliranja talne vode v gozdnem kompleksu v akumulaciji.

Iz že navedenih vzrokov smo se odločili za prognozo o nadaljnjem razvoju gozda na vegetacijskem profilu, ki smo ga posneli v Črnem logu v smeri: izlivna pregrada - logarnica v Banuti. Na grafični podobi (Sl. 5) je podana vegetacija na profilu v ustaljeni obliki, sedanji nivoji talnih in poplavnih vod ter vodna karta talnih vodnih razmer po gozdnih (in vodnih) združbah, ki jih na tem prerezu srečujemo.

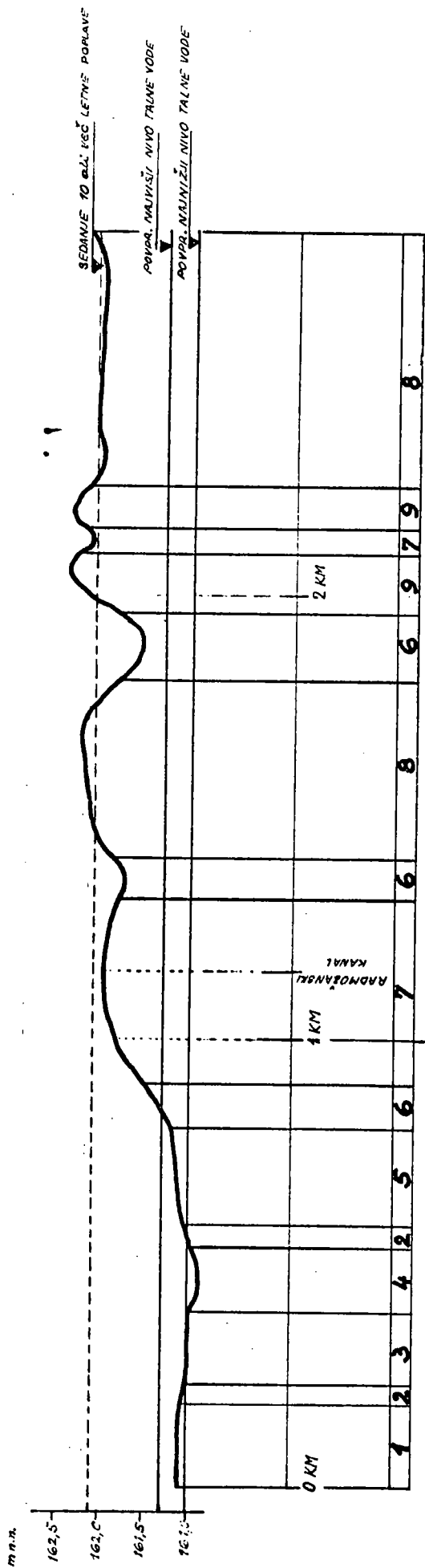
Paralelno k temu grafičnemu prikazu podajamo na sl. 6 prognozo o razvoju gozdne vegetacije toda le pod vplivom občasnih poplav (1 in 2 letnik ter periodičnih 10 letnih), torej brez vpliva odvodnih kanalov v akumulaciji in ob njej ter brez dejavnikov, ki bodo spremljali občasno poplavljanje.

Iz primerjave posnetka sedanjega stanja vegetacije v Črnem logu (Sl. 5) in prognoze o pričakovanem razvoju vegetacije v pogojih občasnega poplavljanja (sl. 6) povzamemo tole:

1. Pričakovati je v povprečju dvig talnice in s tem razvoj hygofilnejše vegetacije.
2. Hygofilnejšo vegetacijo predstavljajo nižje organizirane rastlinske skupnosti.
3. Višje organizirane gozdne združbe so zato obsojane na počasni propad: mlade kulture drevesnih vrst jesena in doba bodo naglo propadle.
4. Nižje organizirane vodne združbe bodo pridobile na pokrovnosti, nižje organizirane gozdne združbe vrbja in inicialne oblike jelševja se bodo razširile, ki pa bodo le nizko donosni gozdovi.
5. Vzoredno z regresijo višjih oblik gozdnih združb se bodo postopno uveljavljali inicialni stadiji, predvsem *Salix alba-Alnus glutinosa*, ki bodo zapolnili dolgotletni zastoj v razvoju gozda.
6. Pričakovati je novo uravnoreženo obliko gozdne vegetacije, ki bo v povprečju za stopnjo hygofilnejša.

# Sedanja vegetacijska odeja v Črnem logu Prezrez preko BANUTE

GR.5



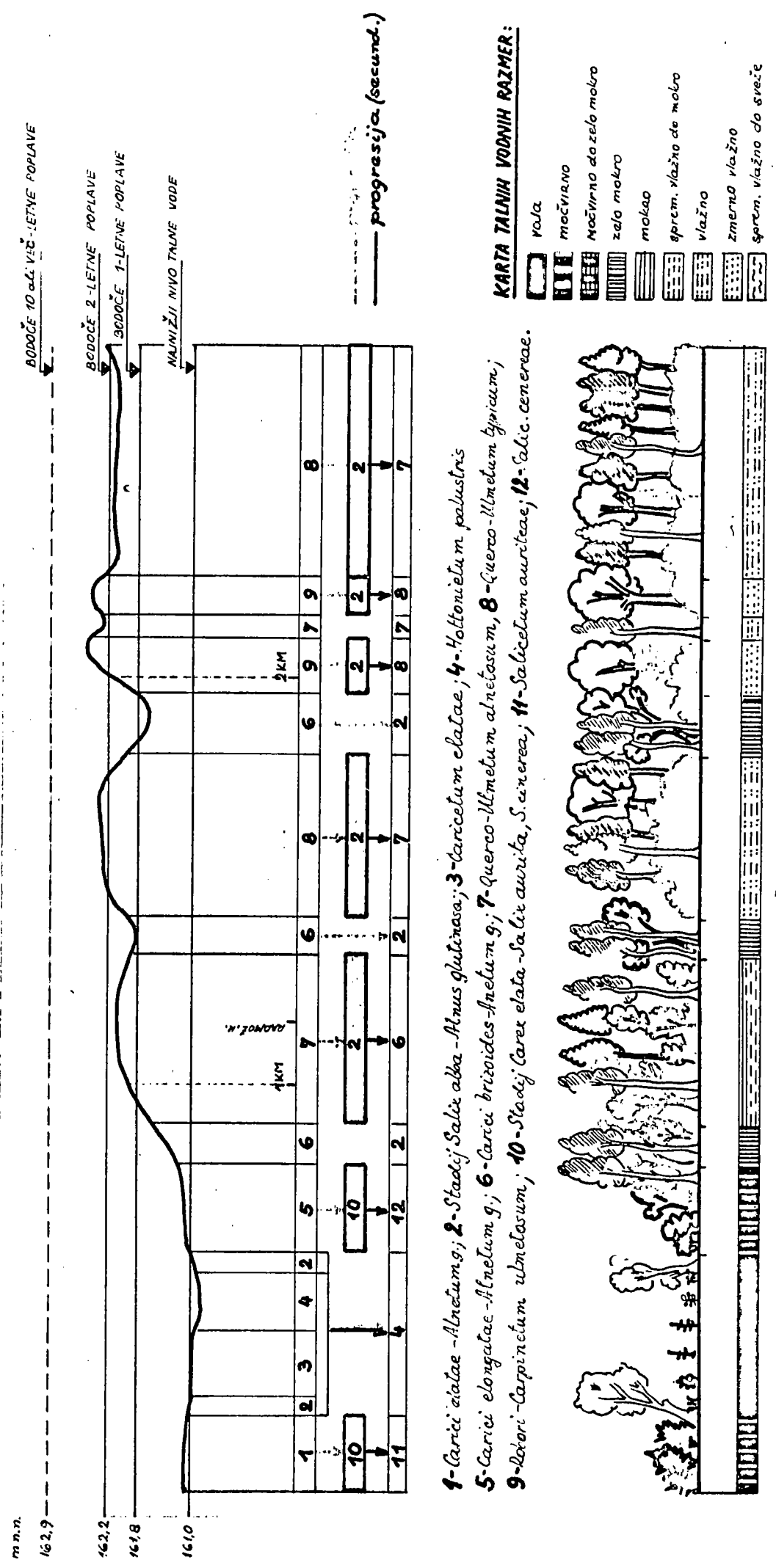
- 1 - *Carici elatae-Alnetum g.*; 2 - *Stadij Salix alba-Alnus gl.*; 3 - *Caricetum elatae*
  - 4 - *Hottonietum palustre*; 5 - *Carici elongatae-Alnetum g.*; 6 - *Carici brizoidis-Alnetum g.*;
  - 7 - *Quercu-Ulmetum alnetosum*; 8 - *Quercu-Ulmetum typicum*; 9 - *Robori-Carpinetum ulm.*;
- 

**KARTA TALNIH VODNIH RAZMER:**

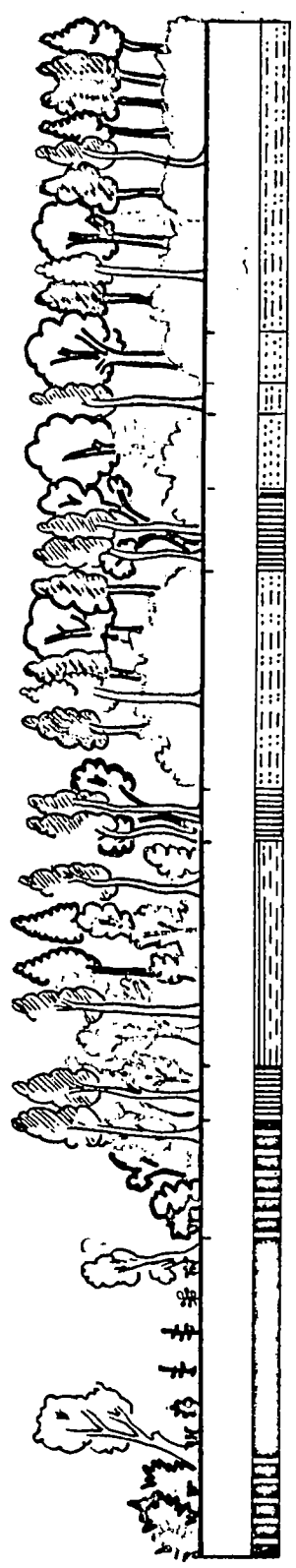
	močvirno do zelo mokro
	voda
	močvirno
	zelo mokro
	mokro
	spremen. vlažno do mokro
	vlažno
	zmerno vlažno
	spremen. vlažno do sveže

# Prognoza razvoja vegetacije v Črnem logu po zaplavljanju na prerezju preko Banute

Gr. 6



- 1-Carici vitalae-Alnetum g; 2-Stadij Salix alba-Alnus glutinosa; 3-Caricetum elatae; 4-Hottonietum palustris
- 5-Carici elongatae-Alnetum g; 6-Carici brizoides-Anetum g; 7-Quercus-Ulmelum alnetosum; 8-Quercus-Ulmelum typicum;
- 9-Letori-Carpinetum ulmetosum; 10-Stadij Carex elata-Salix aurita, S. cinerea; 11-Salicetum auritae; 12-Salic. cinerea.



Odvodni kanali v akumulaciji bodo odločilno vplivali na povečanje nihanja talne vode tekom leta, kot posledico odvodnjavanja v akumulaciji in pogostega dviganja talnice zaradi atmosferskih in poplavnih voda lahko v perimetru njihovega učinkovanja zanesljivo pričakujemo trajne stadijalne vegetacijske oblike - pretežno iz vrbja (*Salix cinerea*), ki bodo nadomestile sedanjo gozdno.

V tej smeri bo odločilno vplival tudi jarek, ki bo obdajal nasip v gozdnem prostoru in katerega funkcionalnost v zvezi z melioracijo kmetijskih zemljišč si ne znamo razložiti.

d) Vplivi ostalih dejavnikov ob hidrotehničnih posegih v gozdni prostor Črnega loga

Navedeni podatki o predvidenih hidrotehničnih delih pri graditvi AK Radmoženaci nakazujejo, da bodo na gozdni prostor vplivali tudi drugi dejavniki, ki bodo gradnjo akumulacije spremljali ali se bodo pojavljali ob njenem delovanju. To so predvsem:

- nasip ob gozdu

- bočni preliv iz Ledave v zgornjem delu

Črnega loga

- vpliv regulacije Ledave
- višina iztočnega objekta

Nasipi ob gozdu

Nasipi ob gozdu in skozi gozd bodo zahtevali delne krčitve gozda, in sicer v oddelkih 23, 24, 25, 30, 31, 32, 33, 43, 44 in 45. Grobo ocenjeno na dolžini 2000 m bo krčitev zajela površino gozda v višini, ki je nujna za izgradnjo nasipa, odvodnika ob njem in tehnološko manipulativni prostor. Poleg tega pa tudi ozke ostanke gozdov na zunanji strani nasipa, ki jih ni mogoče več funkcionalno vključiti v preostali gozdni prostor (oaze manjše od 5 arov, povezave z gozdnimi prometnicami itd.).

Površino gozda, ki jo bo treba krčiti zaradi neposredne ali posredne naprave nasipa cenimo na 30 do 50 ha. Kasneje bomo ugotovili, da bo k tej površini treba dodati še nekaj hektarjev (cca 10 ha) tj. gozdove izven nasipa, ki bodo v toliki meri odvodnjeni, da se obstoječa drevesna sestava ne more ohraniti, tla pa bodo postala potencialno uporabna tudi za kmetijsko obdelavo.

Preseke skozi gozd bodo puščale za seboj žive neobrasle gozdne robove povsem odprte proti z gozdom neporasli pokrajini in številno poškodovano drevje. To bi zahtevalo več letno izvajanje sanitarnih sečenj in pogozdovalnih ukrepov za stabilizacijo gozdov na njihovem obrobju.

#### Bočni preliv odvečne vode v gozdni prostor

Vpliv saega prelivanja vode iz rečne struge Ledave v gozdni prostor (odd 37 c) bo stalno prisoten, in sicer:

- ob letnih vodah (Q1) na dolžini do Radmožanskega kanala (cca 2000 m)
- ob dvoletnih vodah (Q2) na dolžini do zaplavitve tj. cca 1600 m,
- ob 10-letnih vodah (Q10) na dolžini cca 1000 m in le ob 30-letnih vodah bo omejen na prvih 200 m.

Ta vpliv bo izražen z erozijskim delovanjem:

- na odseku od preлива do točke zaplavitve (ki se bo redno spreminjala), se bo oblikovala rečna struga, katera se bo večkrat menjala,
- dviganjem in odnašanjem lahkega neprepererelega organskega materiala in premeščanjem tega v smeri Radmožanskega kanala in po njem v sestoje ob iztočnem objektu (predvsem odd. 24),
- odlaganjem mulja (predvsem v odd 37 c),
- kasnejšim presortiranjem materiala v generalni smeri vodnega toka in v sekundarnih smereh povzročenimi z naravnimi ovirami (oblikovitost mikroreljefa, gozdne prometnice) in naraščanjem nivoja vode v akumulaciji.

Rezultat tega delovanja se bo odrazil v preusmeritvi pedogenetskih procesov, tako po prostoru kot po vrsti. Stopnja preusmeritve sedanjih proces tlotvorbe bo odvisna od veličine dotoka, količine, vrste in ustaljenosti materiala, ki bo preko erozijske dejavnosti vstopil v dosedanjo pedogenezo, oziroma bo v okviru gozda premeščan.

Preusmeritev v pedogenezi tal lahko iz gospodarskega zornega kota različno ocenjujemo:

- dotok mineralne frakcije (mulja) se odraža v izboljšanju teh talnih razmer, kjer je sicer običajno v preveliki meri prisotna organogena komponenta tal
- akumuliranje organske mase, ki v danih hidroloških razmerah ne more naprej preperovati pa pomeni preusmeritev tlotvorbe v smeri organogenih tal, ki so za rast drevja (in druge gospodarsko pomembne vegetacije) neprimerna.

Proces preusmeritve tlotvornih procesov bo zavzel največji obseg vzdolž vtoka in spodnjega dela akumulacije. Dosedanja, razmeroma velika rastiščna homogenost bo prekinjena in vzporedno s spremenjeno pedogenezo se bodo pričele uveljavljati nove rastlinske vrste in nove gozdne in negozdne združbe.

### Regulacija Ledave

Sama regulacija Ledave (brez vpliva odtoka odvečne vode v Črni log) bo vplivala na spremembo talnih vodnih razmer predvsem v drugih gozdnih kompleksih (predvsem Mala Polana), in manj na gozdove Črnega loga, katerega talne vode gravitirajo pretežno v smeri potoka Ginje tj. sedanjega Radmožanskega kanala.

Zato naj na tem mestu poudarimo, da bomo s to oceno vplivov hidromelioracijskih ukrepov predvidenih s študijo: LENDAVA in AK RADMOŽANCI (C-935) na gozd, zajeli le gozdni objekt Črni log. V tem pogledu pa ostane neobdelano vse preostalo melioracijsko področje, ki je posuto z večjimi ali manjšimi gozdnimi površinami in osredki, ki imajo za celotno pokrajino odločujoč ne samo krajinsko-estetski, temveč predvsem

klimatski, rekreacijski, lovski in ne nazadnje gospodarski pomen za samooskrbo kmečkih prebivalcev.

Našo nalogo zato ocenjujemo le kot prispevek k osvetlitvi določenega ekološkega problema, ki se bo pojavil po zgraditvi centralnega hidrotehničnega objekta. Vsekakor pa bo potrebno po dognanju novih hidrotehničnih elementov v preostalem melioracijskem območju pristopiti h kompleksnemu načrtovanju bodočih zemljiških kultur za vse meliorativno območje. Želimo poudariti, da težišče ne sme biti na sami tehnični rešitvi zadane melioracijske naloge. Težišče je treba prenesti na reševanje funkcionalnosti celotnega prostora v pogojih nove ekološke uravnoteženosti.

#### Regulacija Ginje (Radmožanski kanal)

Potok Ginja je v svojem spodnjem toku že reguliran. Vpliv izvršene regulacije na gozdove Črnega loga je ocajen kot negativen, ker se je znižala talna voda, ki je za rast črne jelše zelo pomembna. Vendar moramo ugotoviti, da sistematične raziskave niso bile izvedene in zato temeljijo te trditve na okularnem opazovanju razvoja gozdov. Ob urejanju gozdov so bile uporabljene zelo preproste metode za ugotavljanje tekočega prirastka sestojev in zato tudi tem posrednim putem ne moremo dokumentirati vpliva Radmožanskega kanala na razvoj gozda. Spremembe talnega vodnega režima pa so evidentne, kar indicirajo tudi spremembe v talni vegetaciji. Te potekajo po površini zelo neenakomerno, pač v odvisnosti od intenzitete odvodnitve in vrste tal (bližina kanala, naravne ali umetne prepreke, mikrogravitacija talnice ipd.), po drugi strani pa tudi še ni mogoče trditi, da je že prišlo do uravnoteženosti med talnim vodnim režimom, procesom tlotvorbe in vegetacijo. Gre torej za to, da še ne moremo podrobno ugotoviti kje in v kateri smeri vpliva nastajajoči talni vodni režim na rast drevja. Ker nimamo predhodne fitocenološke podobe o Črnem logu, ni dana osnova za ugotavljanje sprememb: kje je z osušitvijo prišlo do izboljšanja talnih vodnih razmer, kje so optimalne vodene razmere



izgubljene, kako se to odraža na rasti posameznih drevesnih vrst na različnih rastiščih, ki so različno "prizadeta"?

V povprečju pa lahko trdimo, da je generalna smer razvoja gozdne vegetacije sledila sekularnemu razvoju v smeri:

vrbe → jelševje → dobovo-jesenovi gozdovi → dobovje

Kako se to odraža na konkurenčni moči drevesnih vrst (obnovi) in njihovi proizvodni sposobnosti, pa je navedeno že spredaj. Z ozirom na pričakovane rezultate odvodnitve, je gozdnogospodarska organizacija že pričela preusmerjati gospodarjenje iz jelše na jesen in dob.

S podaljšanjem Radmožanskega kanala v zgornji tok potoka Ginje se bo celoten proces zniževanja gladine talne vode v Črnem logu močno ojačal, povsod tam kjer imamo opravka z individualnimi peščenimi tlemi in manj na pseudoglejih, kajti poplavne vode se bodo zadrževale le v njegovem spodnjem delu (nekako od km 1,5 navzdol) in še to le 4,5 dni letno.

Procesu sistematičnega odvodnjavanja se lahko prilagodi gospodarjenje z gozdom. V danih primerih Črnega loga, kjer imamo opravka z prekomerno talno vodo in pretežno ilovnato talno komponento lahko pričakujemo po izvršeni spremeni (ki bo zahtevala veliko naporov in sredstev) celo boljše rezultate.

Iztok vode iz akumulacije na koti 161

Iztočni objekt je projektiran na najnižji nivo vode na koti 161, očkrona nasipa bo na koti 164,00 najvišji nivo vode v akumulaciji pa na koti 163,50. Taki tehnični rešitvi, ki je gotovo usklajena z nivojem okolišnega terena in zahtevo po volumnu akumulacije, ni porekati in težko je predvideti ali bi kakšna drugačna tehnična rešitev na iztočnem objektu ugodneje vplivala na bio in ekotop za nasipom.

Za istočnim objektom na dani koti 161, bo prišlo do zamočvirjanja in polnjenja z organsko maso, do razvoja močvirne

vegetacije, odmiranja te organske mase, tvorbe surove šote; skratka do tvorbe nizkega barja, ker usedlin za akumulacijo ni mogoče odstranjevati.

V teh pogojih se bo talni vodni režim za obstoječo vegetacijo (Carici elongatae-Alnetum, Carici brizidis-Alnetum in Carici elatae-Alnetum) jelševja poslabšal. To pomeni:

- da se bodo iz sestojev izločile vse drevesne vrste, ki nakazujejo progresijo gozdne združbe,
- da bo upadala produkcijska sposobnost vsem drevesnim vrstam,
- da bo črna jelša, ki je v danih razmerah še najbolj prilagojena drevesna vrsta, prešla v nizko drevesno in končno grmovno rast,
- da se bo na najbolj mokrih tleh, ki bodo več ali manj stalno pod vodo razvile pionirske združbe vrbovja,
- na zastajajoči vodi pa bo črna možnost, da se razvijajo različne oblike združb mokrih rastišč in stoječih voda.

Znižanje nivoja vode na iztočnem objektu (potencialna možnost podana informativno na koto 159,00 m n.n.) pa bi povzročilo še večje nihanje vode v akumulaciji, česar posledice smo že nakazali.

#### 6. N e k a t e r i d r u g i b i o g e o c e n o l o š k i a s p e k t i i n v a r n o s t

V prejšnjem poglavju smo obravnavali vpliv načrtovanih ukrepov na gozd kot rastlinsko skupnost, naša dolžnost pa je, da obravnavamo gozd predvsem kot biogeocenozo, skupnost vse žive in mrtve narave. Da bi podrobneje posegli v ta kompleks odnosov v tej studiji to ni mogoče, ker ni danih ustreznih predpogojev. Opozoriti pa moramo na nekatere aspekte vpliva občasnega poplavljanja na gozdno zoo-in mikrocenozo, kar se bo neposredno odražalo tudi na poteku razvoja in stabilnosti rastlinskih cenoz.

Predvsem gre za vprišanje uravnoteženosti v živalskem svetu med gospodarsko pomembnimi škodljivci in njihovimi prirodnimi sovražniki. Na to vprašanje ni mogoče dati odgovora. V slučaju pretrgane uravnoteženosti v korist gospodarsko škodljivih insektov (kar je običajno, ker imajo preprostejšo bionomijo) bo prišlo do kalamit, ki bodo povzročile večje gospodarske škode ne le v mejah poplavljenega Črnega loga, temveč tudi v sosednjih gozdovih.

Drugo opozorilo se nanaša na obstoj višje organiziranih živalskih vrst: od drobnih glodalcev do lovne divjadi. Ne gre le za mlade živali, za legla in gnezda nizko gnezdečih ptic, ki bodo ob poplavih zapisane poginu, temveč tudi za odrasle živali, ki bodo zaprte v trikot med strugo s prelivno vodo, Ledavo in nasipom z jarkom, odkar jih bo naraščajoča voda potiskala nazaj. Pri tem se bodo skušale zadržati na višjih gredah, ki bodo z naraščanjem vode lahko obdane z vodo od vseh strani in končno tudi poplavljene. Velika koncentracija glodalcev in lovne divjadi na nepoplavljenih gredah pa bo povzročala nadaljno škodo na drevju, ker bo hrane primanjkovalo.

Ko obravnavamo poplavne vode imamo v mislih običajne vode, ki so sicer kalne in v mejah naravne onesnaženosti. Ledava sama je že danes majhen kanal onesnažene vode, predvsem s fekalijami. V kolikor bo prišlo še do izliva industrijskih odpadkov v Ledavo, ki bi se tukaj v počasi tekoči vodi sesedale, in bile ob visokih vodah odplavljane preko bočnega preliva v Črni log, bo to najpreje prizadelo živalski svet in nato tudi vegetacijo.

Ne nazadnje se postavlja tudi vprašanje, kaj bo z ljudmi in gozdno mehanizacijo, ki bo nenadoma vključena v ta trikot? Da bi preprečili te nesreče bi bilo nujno postoriti signalne naprave, ki bi nekaj ur pred začetkom prelivanja vode v Črni log opozorile delavce, da umaknejo mehanizacijo in zapustijo kritično poplavno področje. Posebej je treba na to

nevarnost opozoriti okoliške prebivalce in zeliščarje (poklicne in priložnostne) običajno starejše osebe, ki ne glede na vremenske razmere nabirajo tu obilno prisotne zdravilne rastline.

## 7. G o z d n o g o j i t v e n e s m e r n i c e

V kolikor bo podana družbeno-politična presoja, da je načrtovani hidrotehnični poseg v območje Črnega loga nujen in edini realni projekt za melioracijo kmetijskih zemljišč v širokem porečju Ledave in drugih manjših potokov, ne glede na težko ekološko situacijo, ki bo nastala v neposrednem mestnem zaledju Lendave, je potrebno gospodarjenje z gozdovi v okviru suhe akumulacije Radmožanci, kot tudi s preostalimi, ki leže v perimetru te primarne ali sekundarne odvodne mreže, uskladiti z novo nastalim položajem. Ker gre za velike spremembe v gospodarjenju z gozdovi, bo potrebno skladno z veljavno zakonodajo (zakon o gozdovih U.l. SRS 16/1974 in Uredbe o urejanju posameznih razmerij iz zakona o gozdovih) izdelati spremembo in dopolnitve gozdnogospodarskega načrta za gospodarsko enoto Dolinsko. V tem načrtu bo potrebno na podlagi podrobne fitocenološke analize rastišč in predvidenih hidrotehničnih vplivov določiti za vsak sestoj ustrezne smernice, ki bodo zajemale predvsem:

- določitev dolgoročnega cilja, upošteva je spremembo ekologije sedanje ga sestoja (oblika končnega gozda);
- določiti kratkoročne ukrepe v sestoji z ozirom na intenzivnost sprememb na rastišču (poseki, gojitveni in varstveni ukrepi, stadialni razvoj gozdov);
- določiti dolgoročne ukrepe za preusmeritev gospodarjenja (postopna premena);
- določitev sestojev, ki bodo izvzeti iz gospodarjenja in vključeni v gozdove s posebnim namenom v interesu določene pravne osebe;

- določiti ukrepe za interveniranje v gozdu ob nepredvidenih ekološko neugodnih pojavih (bolezni, insekti, nagla sušenja, neuspele obnove ipd.);
  - uskladiti program razvoja gozdnih prometnic z novo nastalimi pravilnimi in transportnimi razmerami;
  - izdelati ekonomsko-finančno analizo za gospodarjenje z gozdovi v AK Radmožanci v novih pogojih in predvideti načine financiranja za gozdove, ki bodo določeni za gozd s posebnim namenom v interesu definirane pravne osebe.
2. Ker v gozdovih Črnega loga ne bo mogoče več gospodariti na trajnost donosov ali pa bodo izločeni iz kategorije lesno-proizvodnih gozdov, predstavljajo pa pomemben delež (okoli 20 %) v območni bilanci gozdnogospodarske organizacije, je potrebno ponovno določiti etat za družbene gozdove gozdnogospodarskega območja Murska Sobota in jih uskladiti z načelom trajnosti gozdov in donosov v okviru območja, preveriti območno ekonomsko-finančno osnovo in predložiti spremembo območnega gozdnogospodarskega načrta.
  3. Izdelati odškodninske zahteve v skladu z obstoječo zakonodajo za gozdove, ki bodo izločeni v kategorijo gozdov s posebnim namenom.
  4. Izdelati program sanacije gozdov, ki bodo neposredno prizadeti ob izvajanju hidrotehničnih del.

Obsežnost posega v gozdni prostor Črnega loga ne omogoča in tudi ne dopušča, da bi podali predlog za neposredne gozdnogojitvene ukrepe, kot je to slučaj ob gozdnih presekah za razne daljnovidne naprave, kjer gre <sup>le</sup> za krčitve gozdov in razna sanacijska dela ob trasi.

8. Predlog za primarno in sekundarno hidrotehnično ureditev v melioracijskem območju Lendave

Izhajamo iz osnovnega stališča, da je potrebno kompleksno obravnavati celotno melioracijsko območje iz aspekta racionalnega funkcioniranja vsega prostora v pogojih nove ekološke uravnoteženosti. Tak pristop pa zahteva:

1. Zadrževanje voda čim bliže mestu, kjer se pojavljajo (ponavadi vodno deficitna področja).
2. Odvodnitev celotnega melioracijskega območja in sicer v usklajenosti primarnih in sekundarnih hidrotehničnih posegov.

Ob takem pristopu k hidromelioracijam se gospodarjenje z gozdovi lahko uskladi in sproti usklajuje z nastalimi spremembami v okolju tako ob primarnih kot sekundarnih posegih. To zahteva od gozdarjev dodatnih naporov in poglobljeno strokovno delo, vendar se lahko pričakujejo v dolgoročnem pogledu tudi v gozdovih ugodni rezultati. Hidromelioracija se bo ugodno odrazila v gozdu povsod tam, kjer vodne razmere niso v optimumu in neugodno le tam, kjer lahko pride do pomanjkanja vode.

V našem primeru v Črnem logu je preobilica vode omejitveni faktor, ki preprečuje in zadržuje razvoj gozdov v smeri višje organiziranih gozdnih združb. Zato bi odvodnitev, ki bi potekala vzporedno s hidromelioracijo kmetijskih zemljišč ugodno vplivala na pospešen progresivni razvoj gozdnih združb.

Gozdarstvo se pospešenemu razvoju lahko prilagaja z vnašanjem drevesnih vrst, ki ustrezajo nastajajočim rastiščnim razmeram. Ti ukrepi se izvajajo ob obnovi gozdov, ki sledi poseku. V posameznih primerih (naglejše in večje spremembe

v talnem vodnem režimu) se bo potrebno poslužiti tudi predkultur ali vmesnih kultur v prehodnem obdobju h končnemu uravnoteženemu gozdu.

Gospodarjenje z gozdovi Črnega loga je že sedaj na tej poti, ker je po prvih regulacijah Ginje in Ledave prišlo do pospešenega progresivnega razvoja vegetacije. Večji del Črnega loga danes v spomladanskem aspektu pokrivajo geophyti, za katere pa vemo, da se ne morejo razvijati na rastiščih, ki so v pomladanskem času redno letno preplavljeni ali pod vplivom nad površino tal segajoče talne vode.

Na podlagi dosedanjih ugotovitev, ki jih posrđujemo predlagamo, da se gozdni prostor obravnava enako kot okolišni kmetijski tj. da je suficiten na vodi in ga je zato potrebno odvodniti. Ker ležijo gozdovi v depresiji je njihova odvodnitev vezana na skupni program primarne hidrotehnične ureditve.

Sekundarno odvodno mrežo bo moralo polagati gozdarstvo samo, in sicer v zelo dolgem časovnem razdobju, kar bo pomemben ukrep za uravnavanje intenzivnosti in ritma ekoloških sprememb v gozdu.

Pri programiranju sekundarne hidromeliorativne mreže v kmetijskem prostoru predlagamo, da se obravnava ves prostor ter namensko določa za kmetijstvo neprimerna ali manj primerna zemljišča za osnovanje gozdnih enklav. Ti sestoji bodo prevzeli predvsem klimatske funkcije, poleg tega pa nadomestili gozdnate pasove črne jelše, ki danes to krajino še bogato prepletajo, po sekundarni odvodnitvi pa bodo obsojeni na propad, zemljišča pa bodo primerna za vključitev v kmetijsko proizvodjo. V žemočno razgozdeni pokrajini tega predela Prekmurja, bi bilo zelo pomembno, da se v okviru kmetijskih zemljišč čim enakomerneje razporedi gozdne enklave, pasove, skupine drevja in podobno tako, da bi pokrivali vsaj eno desetino te površine.

Ne nazadnje smo dolžni opozoriti, da ekonomska kalkulacija, ki naj daje prednost določeni hidrotehnični rešitvi ne more temeljiti le na parcialni primerjavi neposrednih investicijskih stroškov, temveč je nujno, da se vključuje tudi stroške, ki bodo nastajali za ekološko stabilizacijo določene hidrotehnične ureditve v naslednjih obdobjih. Rizik, ki ga lahko predvidimo in ki presega običajne meje, ne moremo prenesti na naše naslednike. V primeru suhe akumulacije Radmožanci pa smo mnenja, da bo slej ali prej opuščena, ker bo v interesu kmetijstva in urbanizacije nujna drugačna hidrotehnična rešitev, ki bo zadrževala vode v akumulacijah v zgodnjem toku rek in potokov ter z njo reševala vodno deficitna področja.

V celoti podpiramo izhodišča regionalnega prostorskega plana SR Slovenije (18. str. 107), ki so dobesedno tako definirana:  
- „urejanje vodnega režima z vodo je kompleksne narave in ne more slediti interesu samo ene dejavnosti, zato je potrebno upoštevati prostorske interese vseh za vodne zadeve zainteresiranih dejavnosti.“

Predlog za vključevanje gozdov v kompleksno hidromelioracijo v Pomurju, in sicer z odvodnitvijo podajamo zato, ker bipo načrtovanem hidrotehničnem pristopu prišlo v gozdnem prostoru do tako obsežnih ekoloških sprememb, da ni mogoče zagotoviti trajnosti gozdov in donosov niti ohraniti splošno koristnih funkcij, ki jih ti gozdovi opravljajo.

V primeru odvodnitve gozdnega kompleksa Črnega loga pa gozdnogospodarska organizacija ne more imeti utemeljenega razloga, da bi ne izdala načelnega soglasja.



PREGLED LITERATURE:

- (1) Lohmeyer, W. : Zur Kenntnis der Erlenwälder in den nordwestlichen Randgebieten der Eifel, Mitt. der Flor.-soziol. Arbeitsgemeinschaft, H. 8, 1960
- (2) Trautmann, W. u. Lohmeier, W. : Gehölzgesellschaften in der Fluss-Aue der mittleren Ems, Mitt. der Flor.-soziol. Arbeitsgemeinschaft, H. 8, 1960
- (3) Wraber, M. : Gozdne združbe v Pomurju, mscr. 1965
- (4) Jug, F. : Gozdnogospodarski načrt za gozdnogospodarsko enoto Dolinsko (1971 - 1980)
- (5) Neuhäusl, R., Moravec, J., Neuhäusl, Z. : Synoökologische Studien über Röhrliche, Wiesen und Auenwälder, Praga 1965
- (6) Horn, G. : Stand und Gang des Grundwassers und sein Einfluss auf die Erträge, Ang. Pfl. - Stolzenau 1954
- (7) Dethioux, M. : Quelques aspects de l'écologie de l'aulne glutineux, Gembloux, 1974
- (8) Buchwald, K. : Wasserhaushaltsstufen und -zonen des Wassermangelgebiete Unteres Illertal, Ang. Pfl. - Stolzenau 1954
- (9) Vojterski, T. et col. : Vegetation as the basis for recreation in the Warta valley in Poznan, Poznan 1973
- (10) Vojterski, T., Leszczynska, M., Piaszyk, M. : Potencijalna ronslin-nosc naturalna pojezierza Lubuskiego, Bod. fiziograf. n. Pol. zach., T. 26 B, Poznan 1973
- (11) Lutz, L.I. : Zur Mooraufforstung, Mitt. f. Landkultur, Moor und Torfwirtschaft, H. 2, 1959
- (12) Pirc, V. : Zadrževalnik Radmožanci in njegov vpliv na gozdne površine. Elaborat 1977 - Ljubljana
- (13) Horvat, I. : Biljnociološka istraživanja šuma u Hrvatskoj, Glasnik 6, 1938
- (14) Aichinger, E. : Grundzüge der Forstlichen Vegetationskunde, Berichte der Forstwirt. Arbeitsgemeinschaft - Hochschule für Bodenkultur - Wien, 1949

- 65
- (15) Tüxen, R : Ein einfacher Weg zur nachträglichen Feststellung von Entwässerungsschäden. - Mitt. Flor. -soz. Arb. Gem. H. 3, Stolzenau, 1952
- (16) Tüxen, R. : Die Wasserstufenkarte und ihre Bedeutung für die nachträgliche Feststellung von Aenderungen im Wasserhaushalt einer Landschaft. Angewandte Pflanzensoziologie, Stolzenau, 1954
- (17) Tüxen, R. : Pflanzengesellschaften und Grundwasser-Ganglinien. Ang. Pfl. - Stolzenau, 1954
- (18) RPP SR Slovenije: Zasnova uporabe prostora - Vodno gospodarstvo, Ljubljana, 1976
- (19) Košir, Ž. : Gozdovi na Ljubljanskem barju, GV - Ljubljana, 1964
- (20) Mayer, G. : Waldbau, Stuttgart - New York, 1977
- (21) Roisin, P. et Thill, A. : Excursion forestier en Yougoslavie. Bull. soc. R. For. Belg. n° 2, Gemblaux, 1972




INŠTITUT ZA GOZDNO IN LESNO GOSPODARSTVO  
pri BIOTEHNIŠKI FAKULTETI

DOLOČITEV ODŠKODNINE ZA ŠKODE  
V ČRNEM LOGU ZARADI IZGRADNJE ZADRŽEVALNIKA RADMOŽANCI

LJUBLJANA, marec 1978

D i r e k t o r :

Milan KUDER, dipl.ing.



*Milan Kuder*



## 1. U v o d

V okvir splošnih prizadevanj za povečanje kmetijske proizvodnje v Sloveniji sodi med drugim pridobivanje novih kmetijskih površin v zamočvirjenih ali poplavnih območjih številnih rek in potokov, ki so bile doslej le ekstenzivno izkoriščane. Obilo takih površin imamo v Vzhodni Sloveniji, tako tudi v porečju Mure, Ledave in njihovih pritokov.

Pomurje, predvsem pa njegov severni del Prekmurja predstavlja največji strnjen kompleks ravninskega sveta v Sloveniji. Ugodne orografske in podnebne razmere ter razmeroma rodovitna tla so tod že od nekdanj pogojevale oziroma dajale prednost kmetijski (predvsem poljedelski) izrabi zemljišča. Gozd se je na ravninskem svetu obdržal le na bolj vlažnih območjih ob vodah, prav tako pa travniki in pašniki, ki so omejeni na manj vlažen svet ob gozdovih vse do bolj suhih zemljišč primernih za poljedelsko izrabo. V ravninskem delu Prekmurja je ostalo pod gozdom le okoli 1/6 od vseh površin, ki komaj pokrivajo najnujnejše potrebe ppokrajine po lesu in še to ne v celoti, prav tako pa so pogoj za ohranitev naravnega ravnotežja v pokrajini.

Povodnji so povzročale v Prekmurju že od nekdanj velike preglavice in prinašajo domala vsako leto znova obilo škode. Z osuševalnimi deli so začeli že pred prvo svetovno vojno s tem, da so meliorirali reke in potoke in tako vsaj deloma omejili poplave. Tudi po letu 1945 so se dela na osuševanju in melioracijah nadaljevala. V ta okvir pa sodi tudi hidromelioracijski projekt v porečju Ledave, ki za zadrževanje visokih voda predvideva izgradnjo AK Radmožanci.

Predvidena izgradnja AK Radmožanci, ki je locirana v območju obširnega gozdnega kompleksa v Črnem logu bo odločilno vplivala na nadaljnji razvoj teh gozdov. Pričakovane ekološke spremembe so podrobno opisane v študiji "Vpliv zadrževalnika Radmožanci na gozdove Črnega loga". Ta študija in podatki iz gozdnogospodarskega načrta "Dolinsko", ki vključuje prizadete gozdove so tudi osnova za ovrednotenje škode, ki nastane v gozdovih z izgradnjo zadrževalnika in jo je potrebno vkalkulirati v stroške celotnega hidromelioracijskega projekta.

## 2. Spremembe v gospodarjenju z gozdovi in vrste škod

Po podatkih hidromelioracijskega projekta za AK Radmožanci lahko vse gozdove Črnega loga razčlenimo v 3 poplavna območja:

- prvo poplavno območje zajema letne poplave (244,04 ha);
- drugo poplavno območje zajema letne in dvoletne visoke vode (103,19 ha);
- tretje poplavno območje zajema 10 in večletne poplave (373,82 ha).

Glede na pričakovane ekološke spremembe zaradi pogoste zaplavitve je pričakovati postopen propad gozdov v prvem in drugem poplavnem območju, saj jih ne bo mogoče obnavljati. Prav tako pa lahko pričakujemo hitrejši propad starejšega drevja, ki bo pogojen s sekundarnimi povzročitelji, katerim oslabele drevje kaj hitro podleže. Novo nastale združbe, ki se bodo na tej površini postopoma uveljavljale ne bodo predstavljale gospodarskega gozda. Zato bo potrebno gozdove prvega in drugega poplavnega območja izločiti iz gospodarskega gozda v kategorijo gozdov s posebnim namenom. Seveda pa bo treba tudi v teh gozdovih vnaprej opravljati vsa varstvena dela, predvsem posek obolelih dreves, sicer se bodo eventualni napadi škodljivcev kaj hitro prenesli v bližnje gozdove. Zato pa bo potrebno tudi v tem območju redno vzdrževati gozdne komunikacije, ki so pogoj za opravljanje načrtovanih varovalnih ukrepov. Predvidevamo tudi, da bo izkupiček za posekan les v obliki slučajnih napadkov v najboljšem primeru le pokrival osnovne proizvodne stroške, verjetno pa niti teh ne.

Gozdove v tretjem poplavnem območju z 10 ali večletnimi poplavnimi vodami lahko glede gospodarjenja obravnavamo tudi v bodoče kot gospodarske gozdove. Posledice tovrstnih poplav pa se bodo pokazale v povečanih stroških obnove sestojev in vzdrževanju gozdnih komunikacij. V kolikor pa bi tovrstne poplave bile pogostejše, bo treba nastale škode ugotavljati sproti. Seveda pa se bo zaradi spremembe vegetacije v smeri manj donosnih gozdov (jelša, vrba) v daljni perspektivi zmanjšal tudi redni donos gozdov.

Glede na pričakovane spremembe v gospodarjenju z gozdovi bodo v Črnem logu nastale naslednje škode:

- a) izločitev gozdov prvega in drugega poplavnega območja iz kategorije gospodarskega gozda; škoda se odraža v izgubi trajnega donosa obravnavanih gozdov;
- b) izguba donosa zaradi krčitve gozdov zaradi gradnje nasipa na površini cca 18 ha;
- c) povečani stroški obnove in nege gozdov v tretjem poplavnem območju;
- d) povečani stroški varstva gozdov zaradi biološke slabitve drevesnih vrst;
- e) povečani stroški vzdrževanja gozdnih komunikacij;
- f) stroški spremembe območnega gozdnogospodarskega načrta;
- g) stroški spremembe gozdnogospodarskega načrta za gozdno gospodarsko enoto Dolinsko.

### 3. Izhodišča za določanje odškodnine za nastale škode

V Sloveniji nimamo ustreznih zakonskih predpisov, ki bi posebej urejali vprašanje določanja odškodnine za gozdove, ki jih je treba posekati pri gradnji raznih gospodarskih objektov. Smiselno pa je mogoče uporabljati zakonske določbe o določanju odškodnine pri razlastitvah za kmetijska zemljišča. Z zakonom o razlastitvi in prisilnem prenosu pravice uporabe je določeno, da se odškodnina za razlaščeno nepremičnino - kmetijsko zemljišče določi po tržni ceni zemljišča (44. čl. Zakona). Za tržno ceno zemljišča velja cena, ki se oblikuje v območju ali kraju, v katerem je to zemljišče. Če se na tem območju tržna cena ne oblikuje, se upošteva tržna cena, ki se oblikuje na sosevnem območju.

Tržno ceno gozdov bi bilo mogoče na podlagi navedenega zakona ugotoviti le s pregledom kupoprodajnih pogodb, vendar se pri tem javljajo številni problemi, kot n.pr.:

- v kupoprodajnih pogodbah je navedena le cena, ni pa označeno tudi stanje gozdov, od katerega je odvisna njihova donosnost in vrednost;

- promet z gozdovi ni pogost in zato bi bilo le težko ugotavljati povprečno tržno ceno.

V 54. členu pa zakon nadalje določa, da mora odškodnina za prisilni prenos pravice uporabe zemljišča znašati toliko, da si prejšnji imetnik pravice uporabe zagotovi podobne možnosti za dejavnost, za katero je bila namenjena prenesena nepremičnina.

Zakon o gozdovih SRS pa v 59. čl. določa, da ne glede na posebne predpise o odškodnini pripada temeljni organizaciji združenega dela pri prisilnem prenosu uporabe, če se ta prenos izvrši zato, da se bo gozd izločil, še nadomestilo, ki mora znašati toliko, da skupaj z odškodnino zadošča za osnovanje približno enakega gozda.

Za gozdove, ki se razglasijo za varovalne ali gozdove s posebnim namenom in se s tem omeji njihovo izkoriščanje ali se določijo posebni ukrepi pa zakon o gozdovih določa, da ima prizadeta temeljna organizacija združenega dela oziroma lastnik gozda pravico do odškodnine po splošnih predpisih o odškodnini (53. čl.).

Na podlagi navedenih zakonskih določil mora dobiti temeljna organizacija združenega dela ali posestnik gozda za razlaščno nepremičnino, ali drugače povzročeno škodo v gozdu, ki je posledica oziroma rezultat spremenjenih pogojev gospodarjenja (krčitve, proglašenosti gozdov s posebnim namenom itd.) odškodnino, ki mora znašati toliko, da si zagotovi enake možnosti za dejavnost, za katero je bila namenjena obravnavana gozdna površina.



#### 4. Določitev odškodnine

- a) Odškodnina za izgubo trajnega donosa v prvem in drugem poplavnem območju

V praksi obstojajo razne metode pri določanju odškodnine za izgubo trajnega donosa v gozdovih glede na vrsto in starost gozdnih sestojev. Z izločitvijo gozdov v gozdove s posebnim namenom, bo temeljna organizacija lahko opravljala v obravnavanih gozdovih le slučajne sanitarne sečnje; zato je upravičena do odškodnine za izgubo trajnega donosa.

Najbolj objektivna in najbolj pogosto uporabljena metoda za ugotavljanje odškodnine je metoda, ki v prvi vrsti upošteva zakonsko določilo, da je treba pri določanju odškodnine oceniti korist oziroma donos, ki ga daje gozd pri normalnem gospodarjenju. Temu določilu zadostimo, če izračunamo vrednost čistega letnega donosa ( $r$ ), ki ga gozd trajno daje in ga kapitaliziramo z gozdno-obrestno mero. To pomeni, da je treba ugotoviti sedanjo vrednost čistih letnih donosov, ki bi jih temeljna organizacija združenega dela trajno dobivala iz obravnavanih gozdov kot da bi z njimi normalno gospodarila.

Odškodnino za izgubo čistega letnega donosa obračunamo po obrazcu:

$$\text{odškodnina} = \frac{r}{o,op}$$

Letni donos 1 ha gozda izračunamo tako, da od povprečne letne vrednosti realizacije gozdnih lesnih sortimentov za celotan kompleks gozdov, ki jih morejo gozdovi vsako leto trajno dajati, odštejemo proizvodne stroške izkoriščanja gozdov.

Elementi za izračun odškodnine:

- površina gozdov: 347,23 ha,
- letni obseg sečnje: 2.542 brutto m<sup>3</sup>, ali 2.237 netto m<sup>3</sup>,

- struktura in vrednost napadlih gozdnih lesnih sortimentov - povprečno po m<sup>3</sup>

Vrsta g.l. sortimentov	% delež	Cena din/m <sup>3</sup>	Skupna vrednost din/m <sup>3</sup>
Hlodovina: - jelša	20,0	1.000,-	200,00
- jesen	12,9	1.350,-	174,15
- hrast	6,0	1.600,-	96,00
Jamski les:- jesen	5,4	600,-	32,40
- hrast	6,2	550,-	34,10
Ost. tehnični les list.	26,0	570,-	148,20
Drva	23,5	280,-	65,80
Skupaj:	100,0	-	750,65

- proizvodni stroški pridobivanja gozdnih lesnih sortimentov - povprečno po m<sup>3</sup>

Vrsta stroškov	din/m <sup>3</sup>
Neposredni stroški: - sečnja	69,20
- spravilo	96,05
- prevoz	93,95
- manipulacija in odprema	25,80
skupaj:	285,00
Prispevek za biološka vlaganja (10 % od prodajne vrednosti lesa)	75,06
Posredni stroški: - režijski (obratovni in upravni)	79,74
- zakonske in pogodbene obveznosti	32,18
skupaj:	111,92
Vsega skupaj (lastna cena):	471,98

- gozdno-obrestna mera, p = 3 %

Izračun odškodnine:

Vrednost realizacije gozdnih lesnih sortimentov:

$$2.237 \text{ m}^3 \times 750,65 \text{ din} = 1.679.204,05$$

Poslovni stroški pridobivanja lesa:

$$2.237 \text{ m}^3 \times 471,98 \text{ din} = 1.055.819,26$$

---

$$\text{Čisti letni donos:} = 623.384,79$$

---

$$\text{Odškodnina} = \frac{r}{o,op} = \frac{623.384,79}{0,03} = 20.779.493,00 \text{ din}$$

=====

$$\text{Odškodnina na enoto površine: } \frac{20.779.493,00 \text{ din}}{347,23 \text{ ha}} = 59.843,- \text{ din/ha}$$

=====

b) Odškodnina za izgubo trajnega donosa zaradi krčitve gozdov

Za gradnjo nasipov in drugih objektov bo potrebno predvidoma izkrčiti 18 ha gospodarskih gozdov. V tem primeru še sestoji odškodnina v obravnavanih enodobnih gozdovih iz dveh komponent:

- nadomestila za stroške za nakup novega zemljišča;
- nadomestila za osnovanje in nego novega gozda,
- odškodnine za prezgodnji posek gozda

Elementi za izračun odškodnine:

1. Vrednost nadomestnega zemljišča za pogozditev 11.000,- din/ha
2. Struktura napadle lesne mase v zrelem sestoju pri obhodnji 60 let  
z lesno maso 280 brutto m<sup>3</sup> na 1 ha površine:

Vrsta g.l.sortimentov	% delež	Netto l.m. m3	Cena din/m3	Skupna vrednost din/ha
hlodovina listavcev	53	130	1.210,-	157.300
ostali tehnični les listavcev	35	86	570,-	49.020
drva listavcev	12	30	280,-	8.400
<b>Skupaj:</b>	<b>100</b>	<b>246</b>		<b>214.720</b>

3. Struktura napadle lesne mase ob dejanskem prezgodnjem poseku:

Vrsta g.l.sortimentov	% delež	Netto l.m. m3	Cena din/m3	Skupna vrednost din/ha
hlodovina listavcev	45	74	1.210,-	89.540,-
ostali tehnični les listavcev	40	66	570,-	37.620,-
drva listavcev	15	25	280,-	7.000,-
<b>Skupaj:</b>	<b>100</b>	<b>165</b>		<b>134.160,-</b>

4. Proizvodni stroški pridobivanja lesa (po kalkulaciji pod tč. a) 471,98 din/m3

IZRAČUN ODŠKODNINE:

1. Vrednost nakupa zemljišča: 11.000,- din/ha;

2. Osnovanje in nega novega nasada za 1 ha:

Vrsta del, materiala	Količina na 1 ha	Cena po enoti din	Vrednost din/ha
<b>Osnovanje:</b>			
- sadike	6000 kom	1,50	9.000,-
- priprava tal	4 dnine	700,00	2.800,-
- sadnja	25 dnin	700,00	17.500,-
<b>Nega:</b>			
- obžetev (2x6)	12 dnin	700,00	8.400,-
- nega (4x3)	12 dnin	700,00	8.400,-
<b>Skupaj:</b>			<b>46.100,-</b>

3. Nadomestilo za prezgodnji posek. Odškodnina je enaka razliki med čistim donosom nasada v dobi zrelosti (60 let) diskontiranim na sedanjo vrednost in čistim donosom pri poseku sedanjega nedozorelega gozda (50 let); izračunamo jo po obrazcu:

$$\text{Odškodnina} = \frac{r_u}{1,0p^{u-m}} - r_m, \text{ kjer pomeni:}$$

- $r_u$  - čisti donos dozorelega gozda,
- $r_m$  - čisti donos nedozorelega gozda,
- $p$  - gozdnoobrestna mera (3 %),
- $u$  - starost zrelega gozda,
- $m$  - starost nasada v času prezgodnjega poseka.

Čisti donos ( $r_u$ ) dozorelega gozda na 1 ha:

- prodajna vrednost napadlih gozdnih lesnih sortimentov	214.720,- din
- manj proizvodni stroški (246 m <sup>3</sup> x 471,98 din)	116.107,- din
<b>Čisti donos:</b>	<b>98.613,- din</b>

Čisti donos ( $r_m$ ) nedozorelega gozda za 1 ha:

- prodajna vrednost napadlih gozdnih lesnih sortimentov	134.160,-
- manj proizvodni stroški (165 m <sup>3</sup> x 471,98 din)	77.877,-
<b>Čisti donos:</b>	<b>56.283,-</b>

$$\begin{aligned} \text{Odškodnina} &= \frac{98.613}{1,03^{10}} - 56.283 = 98.613 \times 0,7441 - 56.283 = \\ &= 73.378 - 56.283 = 17.095,- \text{ din/ha,} \end{aligned}$$

Skupna odškodnina za gozdove, ki jih bo potrebno izkrčiti torej znaša za 1 ha:

1. Nakup zemljišča	11.000,- din/ha
2. Osnovanje in nega novega sestoja	46.100,- din/ha
3. Odškodnina za prezgodnji posek	17.095,- din/ha
<b>Skupaj:</b>	<b>74.195,- din/ha</b>

Odškodnina za celotno površino predvideno za krčenje (18 ha) znaša:

1.335,510,- din.

c) Odškodnina za povečane stroške gojenja gozdov

Gozdovi v tretjem poplavnem območju bodo predvidoma prizadeti z 10 in večletnimi vodami. Posledice tovrstnih poplav se bodo odražale predvsem v povečanih stroških gojenja gozdov, tako v obnovi kot pri negi osnovanih nasadov. Ob sleherni visoki vodi je pričakovati, da bodo novoosnovani nasadi, ki ne bodo prerasli višino poplavnih voda uničeni in jih bo potrebno ponovno osnovati in negovati. Predvidevamo, da se bo zaradi tega obseg gozdnogojitvenih ukrepov v tem poplavnem območju povečal najmanj za 20 %.

Odškodnina za povečan obseg gozdnogojitvenih ukrepov zato znaša trajno nadomestilo stroškov za 20 % povečanega normalnega letnega obsega obnove in nege gozdov. Obračunamo jo po že znanem obrazcu:

odškodnina =  $\frac{r}{o,op}$  , kjer pomeni "r" stroške letnega <sup>partičnega</sup> obsega obnove in nege gozdov.

Letni obseg in stroški povečanega obsega gozdnogojitvenih del:

- obnova gozdov 373,82 ha: 60 let x 20 % = 1,25 ha;
- nega nasadov 1,25 ha x 6 (šestkratna nega) = 7,50 ha;
- stroški obnove gozdov (po kalkulaciji pod tč. b): 1,25 ha x 29.300 din =  
= 36.625,- din
- stroški nege nasadov (po kalkulaciji pod tč. b): 7,50 ha x 16.800 din =  
= 126.000,- din

---

Skupaj (r): 162.625,- din

---

Odškodnina =  $\frac{162.625}{0,03}$  = 5.420.833,- din

d) Odškodnina za povečane stroške varstva gozdov

Zaradi neugodnih oziroma poslabšanih ekoloških pogojev moramo pričakovati v celotnem kompleksu gozdov Črnega loga pogost pojav rastlinskih bolezni in napada raznih insektov. Zaradi tega bo prihajalo trajno tako do sušenja biološko manj odpornega drevja, ki jih bo treba v obliki slučajnih pripadkov iz varstvenih razlogov posekati in spraviti iz gozda. Dodatna dela pri varstvu gozdov cenimo na 100 delovnih dni vsako leto.

Odškodnina za dodatna dela varstva gozdov znaša trajno nadomestilo dodatnih letnih stroškov varstva gozdov (100 dnin x 700,- din = 70.000,- din)

$$\text{Odškodnina} = \frac{r}{0,0p} = \frac{70.000}{0,03} = 2.333.333,- \text{ din}$$

e) Odškodnina za povečane stroške vzdrževanja gozdnih komunikacij

Pogoste zaplavitve v Črnem logu bodo trajno neugodno vplivale na gozdne komunikacije, ki pa jih bo potrebno sproti letno obnavljati, da bo mogoče v gozdovih opravljati potrebna gozdnogospodarska dela. Predvidevamo, da bodo vode v celotnem kompleksu gozdov vsako leto občutno poškodovale vsaj 10 % obstoječih komunikacij. Vrednost gozdnih komunikacij v Črnem logu znaša (9,5 km) 4.000.000,- din, dodatne stroške letnih popravil pa cenimo na 150.000,- din.

Odškodnina za dodatna dela pri vzdrževanju in obnovi gozdnih komunikacij znaša trajno nadomestilo dodatnih letnih stroškov.

$$\text{Odškodnina} = \frac{r}{0,0p} = \frac{150.000}{0,03} = 5.000.000,- \text{ din}$$

f) Odškodnina za stroške spremembe območnega gozdno-gospodarskega načrta

V večjem delu gozdov Črnega loga ne bo več mogoče gospodariti po načelu

trajnosti donosov, ker bo predvidoma polovica gozdov izločenih iz kategorije gospodarskih v kategorijo gozdov s posebnim namenom. Zato je potrebno izdelati spremembo območnega gozdnogospodarskega območja, ponovno določiti etat v družbenih gozdovih in ga vskladiti z načelom trajnosti gozdov in donosov v okviru območja. Pravitako bo potrebno ponovno preveriti ekonomsko-finančno osnovo za gospodarjenje z gozdovi.

Odškodnina za spremembo območnega gozdnogospodarskega načrta predstavlja enkratne stroške za izdelavo spremembe načrta. Za to delo bo potrebno predvidoma 700 projektantskih ur dela.

Odškodnina = projektantska dela (700 ur x 250,- din)	175.000,- din
+ stroški potrditve načrta	20.000,- din
	<hr/>
	195.000,- din
	<hr/>

g) Odškodnina za stroške spremembe gozdnogospodarskega načrta za gospodarsko enoto "Dolinsko".

V skladu z določili zakona o gozdovih SRS bo potrebno zaradi sprememb načina gospodarjenja v gozdovih Črnega loga izdelati spremembo in dopolnitve gozdnogospodarskega načrta za gospodarsko enoto "Dolinsko" in določiti spremenjenim razmeram ustrezne gozdnogospodarske cilje in ukrepe.

Odškodnina za spremembo in dopolnitev gozdnogospodarskega načrta so enkratni stroški za izdelavo spremembe in dopolnitve načrta. Za to delo bo porabljenih predvidoma 450 projektantskih delovnih ur.

Odškodnina = projektantska dela (450 ur x 250,- din)	112.500,- din
+ stroški potrditve načrta	20.000,- din
	<hr/>
Skupaj:	132.500,- din
	<hr/>



#### h) Skupna odškodnina

Skupna odškodnina za škodo, ki jo bo utrpela temeljna organizacija združenega dela v primeru izgradnje zadrževalnika Radmožanci znaša:

- odškodnina za izgubo trajnega donosa v 1.in 2. poplavnem območju	20.779.493,-din
- odškodnina za izgubo donosa zaradi krčitve gozdov	1.335.510,-din
- odškodnina za povečane stroške gojenja gozdov	5.420.833,- din
- odškodnina za povečane stroške varstva gozdov	2.333.333,-din
- odškodnina za povečane stroške vzdrževanja gozdnih komunikacij	5.000.000,-din
- odškodnina za stroške spremembe območnega gozdnogosp.načrta	195.000,-din
- odškodnina za stroške spremembe gozdnogospodarskega načrta za g.g.e. Dolinsko	132.500,-din
<b>Skupaj :</b>	<b>35.196.669,-din</b>

#### 5. Zaključek

Pri ugotavljanju škode, ki jo bo utrpela temeljna organizacija združenega dela z izgradnjo zadrževalnika Radmožanci v Črnem logu, smo upoštevali pričakovane spremembe v gozdovih kot jih predvideva ekološka študija "Vpliv zadrževalnika Radmožanci na gozdove Črnega loga", podatke gozdnogospodarskega načrta za gozdnogospodarsko enoto "Dolinsko" in poslovne podatke temeljne organizacije (realizacija, stroški).

Pričakovane škode smo razvrstili v dve skupini. V prvo skupino spadajo "trajne škode" oziroma škode trajnega značaja (a - e). Za te škode je po zakonu o gozdovih SRS temeljna organizacija upravičena do odškodnine v tolikšni višini, da si zagotovi trajno enake možnosti za dotedanjo dejavnost ali za dodatna dela z odpravo trajne škode. Zato izračunan o škodo kapitaliziramo z gozdnoobrestno mero, ki znaša v povprečju 3 %. Uporaba gozdnoobrestne mere pri določitvi odškodnine izhaja iz zakonskega določila, da sme temeljna organizacija združenega dela uporabiti odškodnino le za vlaganja v gozdove, v katerih se glede

na količinski in vrednostni prirastek vložena sredstva kapitalizirajo v povprečju po navedeni stopnji. V drugo skupino spadajo enkratne škode (f - g), odškodnina pa je enaka njihovi sedanji vrednosti.

Poleg obravnavanih škod bodo nastajale v gozdovih še druge škode, ki jih bo mogoče ugotavljati šele po izgradnji zadrževalnika in tudi kasneje. Med nje štejemo:

- škode zaradi oblikovanja novih gozdnih robov; *→ naravnje!*
- škode zaradi izločitve delov gozdov iz sedanjega kompleksa;
- škode zaradi pričakovane spremembe vegetacije oziroma strukture drevesnih vrst v smeri manj vrednih drevesnih vrst v tretjem poplavnem območju (ki ostanejo gospodarski gozdovi);
- škode zaradi izgube pridobivanja stranskih gozdnih proizvodov;
- škode pri lovskem gospodarstvu;
- druge škode - nepredvidene.

*- izguba prometa po vodotokih VG - po smernici*  
Tovrstne škode bo mogoče oceniti šele po izgradnji zadrževalnika in kasneje po njihovem nastanku. Vsekakor pa je treba že sedaj določiti pravno osebo, ki bo prevzela obveznost za njihovo poravnavo.



INSTITUT ZA GOZDNO IN LESNO  
GOSPODARSTVO

PRI BIOTEHNIŠKI FAKULTETI

61001 LJUBLJANA, VEČNA POT 38X 2

P. P. 523-X — Telefonski št. 264-761

Št.: 17/5

Datum: 6.6.1978

DO Gozdno in lesno gospodarstvo  
69000 MURSKA SOBOTA  
Trubarjev drevored 4

ZADEVA: Mnenje o variantni študiji zadrževalnika Radmožanci

V vednost in uporabo vam pošiljamo mnenje o variantni študiji  
Ledava - Radmožanci, ki jo je izdelal študijski oddelček vedo-  
gradbenega laboratorija letos v maju.

Direktor:

Milan KUDER, dipl. inž.



INŠTITUT ZA GOZDNO IN LESNO GOSPODARSTVO  
PRI BIOTEHNIŠKI FAKULTETI

VPLIV ZADRŽEVALNIKA RADMOŽANCI NA GOZDOVE  
ČRNEGA LOGA

MNENJE O VARIANTNI ŠTUDIJI :  
LEDAVA - AKUMULACIJA RADMOŽANCI

Ljubljana, maj 1978



Direktor: *Kuder*  
Milan KUDER, dipl.ing.

# VPLIV ZADRŽEVALNIKA RADMOŽANCI NA GOZDOVE ČRNEGA LOGA

Mnenje k variantni študiji:

LEDAVA - AKUMULACIJA RADMOŽANCI

## UVOD

Z ekološko študijo o vplivu načrtovanega zadrževalnika na gozdove Črnega loga smo opozorili na težko ekološko situacijo, ki bi nastopila v neposrednem gozdnem zaledju Lendave, kar bi se neugodno odrazilo tudi v njegovi širši gozdni okolici. Ker bi po prvotnem predlogu hidrotehnične ureditve tega področja prišlo v gozdnem prostoru do izredno obsežnih ekoloških sprememb, tudi ne bi bilo mogoče zagotoviti trajnosti gozdov in donosov niti ohraniti splošno koristnih funkcij gozdov, ki jih vršijo ti gozdovi na samem preddverju Lendave.

Usklajevanje s težnjami drugih porabnikov tega obsežnega ravninskega predela Dolinske smo nakazali v kompleksnem pristopu k odvodnitvi vseh vodno suficitnih predelov, v katero bi se tudi vključevalo območno gozdarstvo. Ob takem pristopu k odvodnitvi vodno suficitnega območja Črnega loga bi ne mogla biti vprašljiva izdaja načelnega soglasja tudi s strani gozdnogospodarske organizacije, ki s temi gozdovi gospodari.

Osrednja problematika "gozdarske" študije torej ni bila usmerjena na zagotavljanje interesov neke (gozdarske) panoge, temveč prispevati k osnovam za kompleksno ugotavljanje splošnih družbenih interesov, ki jih je treba ob takem poseganju v okolje z dolgoročnimi posledicami, vsestransko pretresti. V gozdnem prostoru smo za to odgovorni gozdarji,

res pa je, da imata gozdarstvo in lesna industrija od sekundarnih donosov gozdov največje koristi in da na teh tudi temeljita dejavnosti teh gospodarskih panog. Ob takem pristopu ima ekonomski del študije predvsem "represivni" pomen tj. na podlagi zakonskih določil zaščititi funkcioniranje gozda v širšem človekovem okolju (osnovanje nadomestnih gozdov) kot tudi zagotoviti gospodarski panogi gozdarstva trajnost donosov in s tem tudi dohodka (odškodnine).

Projektanti hidromelioracijske ureditve Ledave so predložili novo študijo, ki obravnava VARIANTNO UREDITEV REŽIMA V AKUMULACIJI RADMOŽANCI. V tej variantni študiji so upoštevana dognanja, podana v ekološki študiji ter je skladno z njimi poiskana drugačna hidrotehnična rešitev v okviru možnosti, ki jih dajejo tukajšnje orografske in hidrografske razmere. Ugotovljeno je namreč, da brez pomoči suhe vodne akumulacije ob razpoložljivih sredstvih ni realno možno izvesti hidromelioracije tega predela dolinskega Prekmurja in da predlagana popolna regulacija, po oceni projektantov, v sedanjih fazi ne pride v poštev.

1. Osnove variantne ureditve vodnega režima v akumulaciji RADMOŽANCI in njegov vpliv na gozd

1. S povečanjem pretoka na Ledavi (od 20 na 34 m<sup>3</sup>/s) bodo, po zagotovitvi projektantov, pritekale za nasip le 10 ali več letne vode, ki se bodo tu zadrževale največ od 88 ur (10-letne) do 162 ur (50-letne vode).

2. Vode, ki so nad pretočno zmogljivostjo Ledave, bodo dotekale v akumulacijo po kanalu pretočne moči 43 m<sup>3</sup>/s in tekle po njem (povečan Radmožanski kanal) vse do njenega najnižjega dela in od tu postopno poplavljalje zaledje preko katerega so v akumulacijo pritekale.

3. Z določitvijo novega karakterističnega profila nasipa ob

zadrževalniku in kanaliziranju vode v akumulacijo odpade  
notranji jarek ob nasipu.

S spremembo teh hidrotehničnih elementov, ki jih podaja varianta, se bo vodni režim v akumulaciji bistveno spremenil v primerjavi s prvotno načrtovano rešitvijo, medtem ko ne bo bistveno spremenil sedanjih vodnih razmer v Črnem logu.

V primerjavi s prvotnim predlogom hidrotehnične ureditve bo stanje ugodnejše v pogledih:

- Ob 10 letnih (ali več letnih) vodah bodo pod vplivom poplavnih vod dalj časa le najnižji predeli Črnega loga, kjer prevladujejo jelševi gozdovi, ki so na občasne poplave prilagojeni.
- Višje ležečih gozdov, ki so na poplave in na nihanje talne vlage najbolj občutljivi, le te ne bodo dosegle.
- Redkost poplav bo omogočala, da se ustali talni vodni režim na količino atmosferskih vod, ki v dani orografiji gravitirajo v to območje, kar je značilno za sedanjo ekologijo teh gozdov, in kar v okviru prejšnje hidrotehnične rešitve ni bilo pričakovati.
- Urejen dotok v akumulacijo bo preprečil nekontrolirano erodiranje gozdnih tal in premeščanje organske mase v najnižje predele akumulacije. S tem ne bo prekinjen proces pedogeneze ter se bo progresivni razvoj gozda lahko nadaljeval. V primerjavi s prejšnjo hidrotehnično rešitvijo bo ta ukrep, v tem variantnem kompleksu hidrotehničnih rešitev, zagotovil obsežnemu gozdnemu predelu, ki bi bil sicer "odpisan", nadaljnji progresivni razvoj.
- Z opustitvijo jarka na notranji strani nasipa, ki je na relativno najnižjem mestu obdajal gozd, odpade nevarno nihanje talnice v območju jelševih gozdov. S tem se bo tudi vzdrževala večja suficitnost na vodi teh gozdnih

rastišč in na tako okolje prilagojen gozd (npr. Garici elate-Alnetum) bo lahko vzdržal občasne (redke) do 7 dni trajajoče poplave.

- V okviru suhega zadrževalnika Radmožanci je z novo varianto dana možnost - vsaj za 10 letno razdobje - neoviran razvoj eni ali več generacijam živalskega sveta. Večina teh živali se bo ob poplavah lahko umaknila na nasip ali preko njega. Že samo ta podatek končno zadostuje, da ocenimo ekološko prednost te variante pred osnovnim projektom.
- Občasne poplavne vode bodo lahko prizadele na novo osnovane nasade. Ob 60 letni obhodnji je le teh lahko na površini 335 ha (10 letnih vod) letno okoli 5,6 ha. V petletnem obdobju, do biološke utrditve, je tako ogroženih 28 ha nasadov. Verjetnost, da bodo nasadi uničeni zaradi pojava 10 letne visoke vode v tem kritičnem obdobju, je torej polovična.
- Povečana odvodnost celotnega gozdnega kompleksa se bo tudi ob tej variantni ureditvi odrazila v zniževanju talnice. Ta proces se bo po eni strani zapažal v izmenjavi drevesnih vrst, toda v le rahlo pospešenem ritmu sekularnega razvoja tukajšnjih gozdnih združb, kateremu z načini gospodarjenja lahko sledimo in ga obvladamo.

## 2. Gozdnogospodarske smernice

Variantna rešitev hidrotehnične ureditve akumulacije Radmožanci omogoča, da se v okviru gozdov Črnega loga gospodari s preostalimi gozdovi na trajnost gozdov in donosov ter zagotavlja ohranjanje splošno koristnih funkcij. Le te bodo, v novem melioriranem okolju postopno daleč prerasle svoj pomen, ki ga imajo z neposrednimi donosi.

Za pravilno usmeritev nadaljnjega gospodarjenja je potrebno proučiti in s projektanti hidrotehnične ureditve skupno



uskladiti nekatere detajle, ki lahko nadalje optimalizirajo celotno ureditev in režim v akumulaciji. Pri tem želimo opozoriti predvsem na sledeče:

- Poglobitev in razširitev Radmožanskega kanala ter dovodni kanal (mulda) odvišne vode iz Ledave bosta nedvomno vplivala na postopno odvodnitev višje ležečih predelov in na rahlo povišanje talnice v najnižjem predelu. Proces bo počasen toda permanenten vse dokler ne bo dosežena nova stopnja uravnoteženosti. Da bi lahko spremljali recentni razvoj vegetacije in s tem usklajevali gozdnogospodarske ukrepe, je potrebno pristopiti k opazovanju njenega razvoja, in to nemudoma. Pristop za tako opazovanje je podan v osnovni študiji.
- Proučevanje cestnega omrežja v pogojih prvotnega programa hidrotehnične ureditve v akumulaciji Radmožanci smo opustili, ker je bilo ob splošni ekološki labilnosti, ki bi se sprožila, nerealno programirati razvoj cestnega omrežja. Ob variantni rešitvi pa je pomembno ponovno proučiti program cestnega omrežja, ker se nakazujejo možnosti in potreba za usklajevanje s hidrotehničnimi deli. S tem je povezana tudi mikrolokacija mostu preko dovodnega kanala.
- Ravno tako je potrebno proučiti mikrolokacijo bočnega preliva in dovodnega kanala v akumulaciji. To nakazujejo tudi projektanti hidrotehničnih del, ki prepuščajo optimalizacijo teh rešitev izvedbenemu projektu, kjer bi se prilagajali terenu in gozdnim komunikacijam.
- Skupno z hidrotehniko je proučiti in uskladiti vse tehnične posege v gozdni prostor, da bi se dosegle obojestranske in s splošnega družbenega stališča optimalne rešitve.
- Odškodninski zahtevki se naj ponovno ugotovijo na podlagi uveljavljene metodologije, ki je bila uporabljena tudi v

osnovni študiji in ki temelji na zakonskih določbah. Točni podatki za izračun odškodnine pa bodo poznani šele v teku izdelave izvedbenega projekta hidrotahnične ureditve.

### 3. Zaključek

Po predloženi variantni ureditvi akumulacije Radmožanci se bo v obdobjih med poplavami ohranjala v gozdovih Črnega loga sedanja ekološka situacija. Poplave, ki si bodo sledile v 10 letnem obdobju, in sicer pretežno v vegetacijski periodi, bodo sicer prizadele tukajšnji bio in ekotop, vendar se bo ta v dovolj dolgem medpoplavnem obdobju lahko ponovno uravnotežil.

Kljub občasnemu poplavljanju bo pod vplivom splošnih melioracijskih prizadevanj prisotna progresivna razvojna tendenca. K temu bodo odločilno pripomogla nadaljnja hidromelioracijska dela in pogozdovanja ali zaraščanja z gozdno vegetacijo v vodozbirnem območju Ledave in njenih pritokov. Akumulacija bo izgubljala na pomenu, v približevanju k optimalnim vodnim razmeram pa bo naraščal pomen gozda kot regulatorja klime in talnih vodnih razmer.

Variantno rešitev zato ocenjujemo kot ekološko optimalnejšo in kot taka je verjetno bliže usklajenosti s splošnimi družbenimi interesi. Ostaja pa le neprijeten priokus, da je bila varianta izdelana v izogib plačila odškodnin in ne zaradi preprečitve uničenja gozda. Prepogosto se pozablja, da se valorizira splošno koristne funkcije gozdov z do 10 in večkratno vrednostjo njihovih neposrednih donosov! In to bo tu prišlo še posebej do izraza po zaključeni popolni odvodnitvi Prekmurja.

Ljubljana, 31.5.1978

dr. Živko Košir

