

216

STANJE PROBLEMI I SAVREMENI METODI
ZA BORBU PROTIV EROZIJE I BUJICA

SFR JUGOSLAVIJA

BEOGRAD 1970

ор 768/2
17 15 19 70
БЕОГРАД
Кнеза Бранислава бр. 3

INSTITUT ZAGOZDNO IN LESNO GOSPODARSTVO

L J U B L J A N A

Večna pot 30.

Predmet: Dostava elaborata

U prilogu vam dostavljamo 6 svezaka elaborata:
"STANJE, PROBLEMI I SAVREMENE METODE ZA BORBU PROTIV EROZIJE I BUJICA".

U kompletu elaborata nedostaje elaborat vaše
republike koji se nalazi kod vas.

Prilog: 6 svezaka

DIREKTOR,
Ing. Branka Jukić

Dostavljeno:

- Direkcija za Savu - Zagreb (i Institut za jadranske kulture i melioraciju krša - Split)
- Institut za gozdno in lesno gospodarstvo - Ljubljana
- Zavod za vodoprivredu - Sarajevo
- Zavod za vodostopanstvo - Skoplje
- Odelenje za eroziju i melioracije Instituta
- Arhiva Instituta

VI / 13. 4. 70.

BIOTEHNIŠKA FAKULTETA

INSTITUT ZA GOZDNO I LESNO GOSPODARSTVO

2/3	13/4. 70.	VI
-----	-----------	----

STANJE, PROBLEMI I SAVREMENI METODI
ZA BORBU PROTIV EROZIJE I BUJICA

- S F R J U G O S L A V I J A -

Rukovodilac teme,
dr Radenko Lazarević

P. Korošević

D I R E K T O R,
Ing Rajica Djekić



Beograd, marta 1970.godine



2 226

U obradi teme "Stanje, problemi i savremeni metodi za borbu protiv erozije i bujica", koju je finansirao Savezni sekretarijat za privredu, po Ugovoru 24 br.6159/4 od 16.6. 1969.godine, učestvovala su sledeće institucije i pojedinci:

Nosilac teme: Institut za šumarstvo i drvenu industriju, Beograd, Kneza Višeslava 3.

Rukovodilac teme: Dr Radenko Lazarević, viši naučni saradnik.

Saradnici i obradivači:

1) Za SR Bosnu i Hercegovinu

Zavod za vodoprivredu - Sarajevo

✓ Rukovodilac: Ing Sergije Lazarev,

Saradnici:

1. Ing Vojislav Lubardić,

2) Za SR Hrvatsku

Direkcija za Savu - Zagreb i Institut za jadranske kulture i melioraciju krša - Split

✓ Rukovodilac: Ing Drago Herjavec, rukovodilac Odjela za eroziju

Ing Dušan Jedlowski, naučni saradnik

Saradnici:

1. Ing Hrvoje Budimir, Opće vodoprivredno poduzeće - Split

2. Ing Miljenko Bakota, Opće vodoprivredno poduzeće - Rijeka

† 3. Ing Ivo Gropuzzo, Opće vodoprivredno poduzeće - Rijeka
pod Maistrovka

4. Ing Ante Jelavić, naučni saradnik Instituta za jačdranske kulture i melioraciju krša-Split

5. Ing Vjekoslav Mikić, Direkcija za Savu - Zagreb.

3) Za SR Makedoniju

Zavod za vodostopanstvo, Skopje

✓ Rukovodilac: Ing Miloš Galevski, naučni savetnik

Saradnici:

1. Ing Dušan Jelić, viši stručni saradnik

2. Teh. Stojko Stojkovski, tehnički saradnik

4) Za SR Sloveniju

Institut za gozdno in lesno gospodarstvo-Ljubljana

✓ Rukovodilac: Ing Marijan Zemljič, saradnik Odseka za eroziju

Saradnici:

1. Janez Blažič, apsol.šumarstva

2. Milan Pirnat, apsol.šumarstva

5) Za SR Srbiju i SR Crnu Goru

Institut za šumarstvo i drvnu industriju-Odeljenje za eroziju i melioracije-Beograd

✓ Rukovodilac: Dr Radenko Lazarević, viši naučni saradnik

Saradnici:

1. Ing Miodrag Radojčić, asistent

2. Ing Zima Milićević, asistent

3. Ing Miroljub Djorović, asistent

4. Milorad Stanković, tehničar

Obradu završnog elaborata - za SFR Jugoslaviju - izvršili su rukovodioci za obradu republičkih elaborata, uz pomoć Odeljenja za eroziju i melioracije Instituta za šumarstvo i drvenu industriju - Beograd.

S A D R Ź A J :

SRR JUGOSLAVIJA

SR BOSNA I HERCEGOVINA

Sveska 1

SR CRNA GORA

" 2

SR HRVATSKA

" 3

SR MAKEDONIJA

" 4

SR SLOVENIJA

" 5

SR SRBIJA

" 6

S A D R Ź A J :

	Strana
U V O D	1.
1) STANJE EROZIJE U SFR JUGOSLAVIJI	4.
2) KARAKTERISTIKE FAKTORA OD KOJIH ZAVISI EROZIJA	11.
3) MERE I RADOVI ZA ZASTITU ZEMLJIŠTA OD EROZIJE	22.
4) PREDLOZI I ZAKLJUČCI	28.
5) PRILOZI	
1. Tablica 1 - Stanje erozije po republikama	
2. Tablica 1a - Stanje erozije po većim slivovima	
3. Tablica 2 - Karakteristika faktora od kojih zavisi erozija, po republikama	
4. Tablica 2a - Karakteristike faktora od kojih zavisi erozija, po većim slivovima	
5. Tablica 3 - Pregled izvršenih antierozivnih radova, po republikama	
6. Tablica 3a - Pregled izvršenih antierozivnih radova, po većim slivovima	
7. Grafikoni 1 do 13 -	
8. Karta SFR Jugoslavije sa jačim žarištima erozije i antierozivnim radovima, razmer 1 : 500.000.	

U V O D

Obrada teme "Stanje, problemi i savremeni metodi za borbu protiv erozije i bujica", svakako da kasni iza potrebe upravnih organa i privrede. Međutim, o tome je suviše govoriti, ali je ipak potrebno odati priznanje Saveznom sekretarijatu za privredu - Sektoru za vodoprivredu - što je ovaj problem stavio na dnevni red, bez obzira što to spada u njegov djelokrug rada. Zasluga Sektora za vodoprivredu leži u tome što je problem erozije stupio na dnevni red, već prilikom konkursa za obradu različitih tema iz oblasti vodoprivrede.

Grupa naučnih institucija i vodoprivrednih organizacija, na čelu sa Institutom za šumarstvo i drvenu industriju, još od početka pregovaranja bila je svesna težine zadatka i teškoća s kojima će morati da se sukobi. Međutim, bez obzira na to, kao i bez obzira na mala i neadekvatna sredstva za izvršenje obimnog programa, grupa obradivača se založila da u najboljoj mogućoj meri izvrši programirani zadatak.

Elaborat o stanju i problemima erozije mogao je biti izradjen, po postavljenom zadatku i u ugovorenom roku, samo na bazi raspoloživih podataka (katastri bujica; vodoprivredne osnove; postojeća evidencija o štetama i izvršenim radovima; statistički godišnjaci, meteorološko-klimatski podaci, kao i druge obimne literature). Za ovu fazu hitnih potreba, takva solucija bila je jedino moguća. Međutim, to zaista treba shvatiti samo kao prvu, nužnu fazu, iza koje treba da sledi sistematski rad na proučavanju erozije, mera za borbu protiv erozije i obima i efekta izvršenih antierozivnih mera i radova.

Ali ipak, to je jedan veliki napredak, jer su svi raspoloživi podaci prvi put sabrani na jednom mestu, a republičke službe za zaštitu zemljišta od erozije i uređenje bujica, mogle su sagledati u kom pravcu treba da usmere svoj budući rad na prikupljanju i evidentiranju materijala iz oblasti erozije.

Prilikom obrade sveske "SFR Jugoslavije" uočena su značajne disproporcije, a ponegde i nelogičnosti u pojedinim kategorijama podataka. Međutim, grupa republičkih rukovodilaca, koja je obradivala završni elaborat, nije mogla da izađe iz okvira prezentiranih podataka izloženim u republičkim elaboratima.

Prilikom obrade elaborata, grupa obradivača je naišla na niz objektivnih teškoća. Među njima, osnovno mesto zauzima izvestan vakum, relativno dužeg trajanja, koji je nastao kao posledica dezintegracije upravnih i organizacionih formi koje su važile pre donošenja Zakona o vodama, odnosno u periodu administrativnog upravljanja. Međutim, do tog štetnog vakuma svakako ne bi došlo da su brzo ostvarene nove forme međusobnih odnosa i zavisnosti koje bi bile u skladu sa nastalim društvenim i ekonomskim promenama.

Zbog gubitka kontinuiteta između upravnih organa i novoformiranih vodoprivrednih organizacija - preduzeća, prestalo je praćenje odgovarajućih pojava i održavanje određene evidencije. Iz tog razloga izvestan broj problema nije bio moguće rekonstruisati u zadovoljavajućem obimu, u svim republikama.

Najaproksimativniji podaci postoje u pogledu razmera erozije, a zatim, na polju obima izvršenja antierozivnih

radove, a osobito u pogledu saznanja efekta tih radova i stanja njihove društvene korisnosti.

S druge strane, i tamo gde ima podataka, njihova je mana što nisu sistematski prikupljeni, po jednom proverenom metodu, već najčešće ad hoc, sa malom dozom objektivnosti. To naročito vredi za podatke o štetama od erozije, jer često postoji i interes da se direktne štete uvećavaju. Još teže je dati podatke i još manje su verodostojni, o indirektnim štetama od erozije.

Elaborat o "Stanju, problemima i savremenim metodama za borbu protiv erozija i bujica" obradjen je u 6 svezaka, po republikama, s tim što su osnovni pokazatelji izloženi u posebnoj svesci - SFR Jugoslavija. U toj svesci nalaze se i zbirni tabelarni pregledi, prikazani po republikama u većim slivovima, kao i Karta SFR Jugoslavije, sa ucrtanim raznim žarištima erozija i antierozivnim radovima.

Grupa obradivača nije komentarisala iznošene podatke, već ih je dala u izvornom pogledu, pošto su ti podaci različitih težine, pa je riskantno svako upoređivanje i donošenje kategoričnih sudova.

1) STANJE EROZIJE U SFR JUGOSLAVIJI

Nije slučajnost da se problemu erozije zemljišta kao i bujičnih pojava pridaje sve veća pažnja u čitavom svetu. Razloge tom sve većem interesovanju za ove probleme, treba prvenstveno tražiti u ogromnim štetama i društvenoj opasnosti od erozije, kao i u nastajanju uspostavljanja ravnoteže prirodnih sila, koja je dobrim delom narušena delovanjem čoveka, i to posebno korišćenjem zemljišta iznad granice njegove proizvodne sposobnosti.

Nema sumnje da je odnošenje plodnog zemljišta stalno prisutan fenomen, koji nanosi štete vrlo velikih razmera na čitavom području naše zemlje, smanjujući fond u apsolutnom smislu ili pak smanjujući njegovu produkcionu vrednost.

Međutim, pored navedenog osnovnog problema, pojavljuje se i čitav niz drugih pitanja, koja su ili direktno ili indirektno povezana sa efektima erozije, a da se pri tome ne navode opšte poznate štete, koje usled neuredjenog vodnog režima nastaju na saobraćajnicama, raznim objektima, naseljima, akumulacijama itd. To su reperkusije na koje treba naročito ukazati u ovo doba stvaranja novih i širenja postojećih urbanih centara, znatnije industrijalizacije, gušćih saobraćajnica itd., ali ujedno i potrebe čoveka, posebno stanovnika industrijskih centara za rekreacionim površinama.

Ovom prilikom potrebno je neglasiti neobično važan negativan uticaj antropogeno oslabljenih zemljišta i biljnog pokrivača na pojavu ubrzane erozije. Na taj način, sve više je ugrožen jedan značajan prirodni faktor - jedan od bitnih re-

gulatora režima voda, sagledavajući ulogu i posledice takvog stanja zemljišta i biljnog pokrivača, nameće se hitna potreba njihove zaštite, kao i poboljšanja.

S obzirom da se SFR Jugoslavija karakteriše brdsko-planinskim reljefom, sa velikim padovima, zatim velikim učešćem erodibilnih stena, degradiranim ili devastiranim biljnim pokrivačem, nepravilnim načinom korišćenja zemljišta i agrarnom prenaseljenošću, u pojedinim područjima, razmere erozije i njihov intenzitet su izrazito visoki. Različiti erozivni procesi u velikom delu Jugoslavije doveli su i do krajnje faze potpunog denudiranja, što dokazuju velike površine kraškog primorskog pojasa.

Prikaz kvalitativnih i kvantitativnih razmera procesa erozije u čitavoj Jugoslaviji predstavlja zadatak, koji bi trebalo da je rezultanta temeljite i dugotrajne analize stanja erozionih procesa, njihovih kretanja i posledica. Međutim, ovoga puta, nedostajali su prikladni parametri, pomoću kojih bi se sprovela takva analiza.

U ovom elaboratu nastajalo se dati što ver-nija slika razmera erozije, koordiniranim radom brojnih stručnjaka - specijalista iz svih naših republika - koji su imali prilike da dugogodišnjim radom i praćenjem erozivnih pojava i posledica dodju do značajnih i korisnih podataka. Takođe su korišćeni materijali, koji predstavljaju rezultat rada niza drugih kako naših tako i stranih stručnjaka.

Osnovni i najbitniji podaci koji se odnose na stanje erozije u Jugoslaviji, sabrani u tablici 1, daju rečiti dokaz o ozbiljnosti problema vodne erozije u SFR Jugoslaviji.

Prema podacima izloženim u republičkim elaboratima, od ukupne površine SFR Jugoslavije, vodnom erozijom različitog inteziteta (I-V kategorije, po klasifikaciji D. Gavrilovića), zahvaćeno je 193.675 km² ili 75,71% (Grafikoni 1. i 2.). Praktično uzev, erozijom nisu obuhvaćene samo aluvijalne ravni i dna kraških polja i kotlina, u kojima je nasipanje jače od odnošenja. Po republikama, najvećim procentom erozije zahvaćena je SR Crna Gora (95,1%), a zatim slede SR Srbija 86,84%, Bosna i Hercegovina 79,00%, SR Slovenija 77,99%, SR Makedonija 73,30% i SR Hrvatska 50,89%. Međutim, treba istaći da procentualni iznos erozije, bez poznavanja njenog intenziteta (kategorije erozije), ne pokazuje istovremene i prave razmere erozije. To se najbolje vidi na već navedenom primeru: iako SR Crna Gora ima najviši procenat površina zahvaćenih erozijom, ona je zahvaćena erozijom slabijeg intenziteta, uglavnom IV i V kategorije, zbog čega je produkcija nanosa relativno niska.

Pošto većina republika ne raspolaže sa podacima o razmerama erozije po kategorijama, to nije bilo moguće izvršiti odgovarajuće komparacije po toj osnovi. Iz tog razloga, do najobjektivnijeg nalaza o razmerama erozije, po republikama i većim slivovima, moguće je doći na osnovu produkcije nanosa u slivu (W god.) (Grafikoni 3. i 4.), odnosno na osnovu specifične produkcije nanosa (W god. sp.). Prema tom pokazatelju, razmere erozije i produkcije nanosa su najveće u SR Makedoniji 563,07 m³/km²/god, a zatim u SR Bosni i Hercegovini 417,0; SR Srbiji 399,31 (uža Srbija 565,89); SR Crnoj Gori 291,0; SR Sloveniji 195,56 i SR Hrvatskoj 176,10 m³/km²/god.

Specifična produkcija nanosa u čitavoj SFR

Jugoslaviji iznosi 346,72 m³/km²/god. (Grafikon 5).

Po većim slivovima najveću specifičnu produkciju nanosa (m³/km²/god.), pokazuje sliv Vardara 644,87 m³/km²/god., a zatim slede slivovi Neretve 625,64; Soče 546,74; Timoka 525,91; Morave 507,8; Drine 490,00 m³/km²/god. (Grafikon).

Medjutim, komparacija produkcije nanosa (W god. sp), po republikama ili slivovima, nije dovoljno korektan, s obzirom da se do produkcije nanosa došlo na bazi raspoloživih podataka, koji su rezultat primene različitih metoda. Na primer, razmere erozije u SR Srbiji utvrđjene su na bazi izrade terenske karte erozije (razmer 1 : 100.000); u SR Crnoj Gori na bazi karte erozije i katastra bujica; u SR Bosni i Hercegovini na osnovu proračuna produkcije nanosa, po metodi S.Gavrilovića; u SR Sloveniji na bazi katastra bujica; u SR Hrvatskoj na bazi podataka o produkciji nanosa u bujičnim slivovima i proceni produkcije nanosa u ostalom delu republike. Pritom, SR Srbija i SR Bosna i Hercegovina iskazale su produkciju nanosa za čitavu svoju teritoriju, dok su ostale republike uglavnom iskazale samo nanos iz bujičnih slivova, po katastrima bujica.

Iz tog razloga (podaci su dobiveni primenom različitih metodoloških postupaka), kompariranje razmera erozije i produkcije nanosa po pojedinim republikama ima samo grub i orijentacioni karakter.

Prema metodologiji, usvojenoj na početku rada, broj bujica je iskazan na bazi republičkih katastra bujica. Medjutim, broj bujica je još manje merodavan za ilustraciju razmera erozije, po republikama i slivovima. Pre svega, katastri su

radjeni u razliĉitim vremenskim intervalima; prema razliĉitim uputstvima i kriterijumima; radilo ih je veliki broj struĉnih ekipa, razliĉite spreme i ambicija; obradjivale su ih vodopri-vredne organizacije, koje nisu bile lišene odreĉjenih interesa, itd. Sem toga, u većini republika, katastri bujica još nisu do-vršeni (SR Srbija), (SR Hrvatska, SR Bosna i Hercegovina i SR Makedonija).

Na bazi takvih nepotpunih katastarsa, utvrdje-no je da se u SFR Jugoslaviji nalazi 10.357 bujica. Od toga, u SR Srbiji 6.038, SR Makedoniji 1.588, SR Hrvatskoj 1.134, SR Bo-sni i Hercegovini 927, u SR Sloveniji 364, i SR Crnoj Gori 306 bujica.

Opšte je poznato da privreda SFR Jugoslavije trpi ogromne štete od razliĉitih erozivnih procesa, a najviše od vodne erozije, koje je dominantni geomorfološki proces u našoj zemlji.

Prema podacima izloženim u republiĉkim ela-boratima, SFR Jugoslavija svake godine trpi štete od erozije i bujica u iznosu od 360.980.430 din. (Grafikon 6). Ako se taj iz-nos šteta uporedi sa ukupno do sada uloženim sredstvima za borbu protiv erozije i bujica (u SR Hrvatskoj počev od 1883.), u izno-su od 1.167.546.900 din. izlazi da su četvorogodišnje štete veće od ukupnog ulaganja u čitavom tom periodu.

Ukupan iznos šteta po republikama je sledeći:

SR Bosna i Hercegovina	54.169.000 din.
SR Crna Gora	16.590.800 din.
SR Hrvatska	81.300.000 din.
SR Makedonija	18.115.000 din.

SR Slovenija	30.770.000 din.
SR Srbija	<u>160.108.630 din.</u>
SVEGA:	360.980.430 dinara

Podaci o ukupnim štetama od erozije i buji-
ca, po republikama, nisu komparativni, pošto su rezultati raz-
ličitih procena. Iako su procene šteta svakako izvršene po od-
redjenim kategorijama, podaci su najčešće prisutni samo u kumu-
lativnom obliku, za sve vrste šteta. Iz tog razloga, iznos šte-
ta u koloni 14 nije u svim republikama zbir po kategorijama šte-
ta (9+11+12+13), već samo kumulativan zbir. To isto važi i za
iznos šteta u SFR Jugoslaviji, po istim kolonama.

Relativno su komparativni samo podaci o šte-
ti usled gubitaka zemljišta, iz slivova i republika, pošto su
dobijeni na osnovu produkcije nanosa, umanjene za retenziju na-
nosa ($W \text{ god.} \times Ru = G \text{ god.}$). Godišnji gubici zemljišta pretvore-
ni su, zatim, u ekvivalentne hektare, debljine sloja od 20 dm.
Na bazi toga utvrđeno je da se svake godine u SFR Jugoslavije
gubi masa zemljišta i nanosa u iznosu od 18.851,6 ekvivalentnih
hektara. Vrednost tog zemljišta iznosi 134.573.000 din. Ta vred-
nost nije komparativna po republikama, s obzirom na sadašnju raz-
ličitu cenu zemljišta.

Podaci o štetama usled nasipanja sterilnim
nanosom plodnih poljoprivrednih površina, u aluvijalnim ravnima
i kotlinama, nisu potpuni i pouzdani. Slično je i sa štetama u
naseljima i na komunikacijama. Verodostojnost podataka po repub-
likama i slivovima jako se razlikuje. Najpouzdanijim podacima
te vrste raspolaže SR Bosna i Hercegovina.

U pogledu podataka o štetama od erozije tre-

istaći da oni nisu rezultat sistematskog praćenja i evidentiranja, po unapred utvrđenom metodu i obrascima, već najčešće rezultat povremenih akcija, procena i analogije. Međutim, nikako se ne bi moglo reći da su štete preuveličane, s obzirom da je to ipak samo deo šteta od erozije i bujica, pošto nisu obuhvaćene indirektno štete, a takodje nisu sagledane ni korelativne posledice tih šteta.

Štete od erozije i bujica u elektroprivredi, date su samo u obliku zapremine nanosa nataloženog u akumulacionim basenima, bez novčanih pokazatelja. Prema nepotpunim podacima, u energetske akumulacijama taloži se godišnje 13.951.295 m³ nanosa. Podaci o zasipanju akumulacija nanosom najpotpuniji su za SR Srbiju 7.459.011 m³/god.

Prilogi:

Tablica 1	- Stanje erozije po republikama
Tablica 1a	- Stanje erozije po većim slivovima
Tablica 1	- Površina zahvaćena erozijom u SFRJ
Tablica 2	- Površina zahvaćena erozijom po slivovima
Tablica 3	- Produkcija nanosa u SFRJ - W god.
Tablica 4	- Produkcija nanosa po slivovima - W god.
Tablica 5	- Specifična produkcija nanosa u SFRJ - W god. sp.
Tablica 6	- Prosečni gubici zemljišta u SFRJ

Tablica 1.- STANJE BROZIJE PO REPUBLIKAMA

S F R J U G O S L A V I J A

Red. broj	Socijalistička republika	Površina km ²	Zahvaćeno erozijom %	Produkcija nanosa		Broj bujica	Š t e t e						Zasipanje akumulacija m ³ /god.	
				Wgod. m ³ /god.	Wgod.sp. m ³ /km ²		Z e m l j i š t e		Naselja ooo	Komunikacije ooo din.	① Svega ooo din.			
							odnošenje ha	nasipanje ooo din.				ha		oo din.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.	Bosna i Hercegovina	51.129,0	79,0	21.387261	417,00	927	4735,0	23.675	-	7.197	13.624	9.700	54.196,0	3.000000
2.	Crna Gora	13.812,0	95,1	3.799352	291,00	306	1050,8	2.620	-	-	-	-	16.590,8	186800
3.	Hrvatska	56.538,0	50,9	9.956400	176,10	1.134	3739,0	22.710	7109	12.520	11.800	24.180	81.200,0	304500
4.	Makedonija	25.713,0	73,3	14.478245	563,07	1.588	3900,0	9.360	8755	8.755	-	-	18.115,0	2.362984
5.	Slovenija	20.251,0	78,0	3.960200	195,56	364	919,5	8.599	-	90	400	1.460	30.770,0	638000
6.	Srbija	88.361,0	86,8	35.109843	399,31	6.038	4507,3	67.609	5000	50.000	15.000	27.500	160.108,6	7.459011
	- Uža Srbija	55.968,0	90,6	31.497450	565,89	5.687	3995,2	59.927						7.459011
	- SAP Vojvodina	21.506,0	72,7	1.189929	55,33	61	47,0	705						
	- SAP Kosovo	10.887,0	95,3	2.422464	222,50	290	465,1	6.977						
	Ukupno 1-6 :	255.804,0	75,7	88.691301	346,72	10.357	188516	134573	20864				360.980,4	13951295
	1) Iznos šteta u koloni 14, za Crnu Goru, Makedoniju i Sloveniju, dat je ukupno, tj. nije zbir 9+11+12+13													

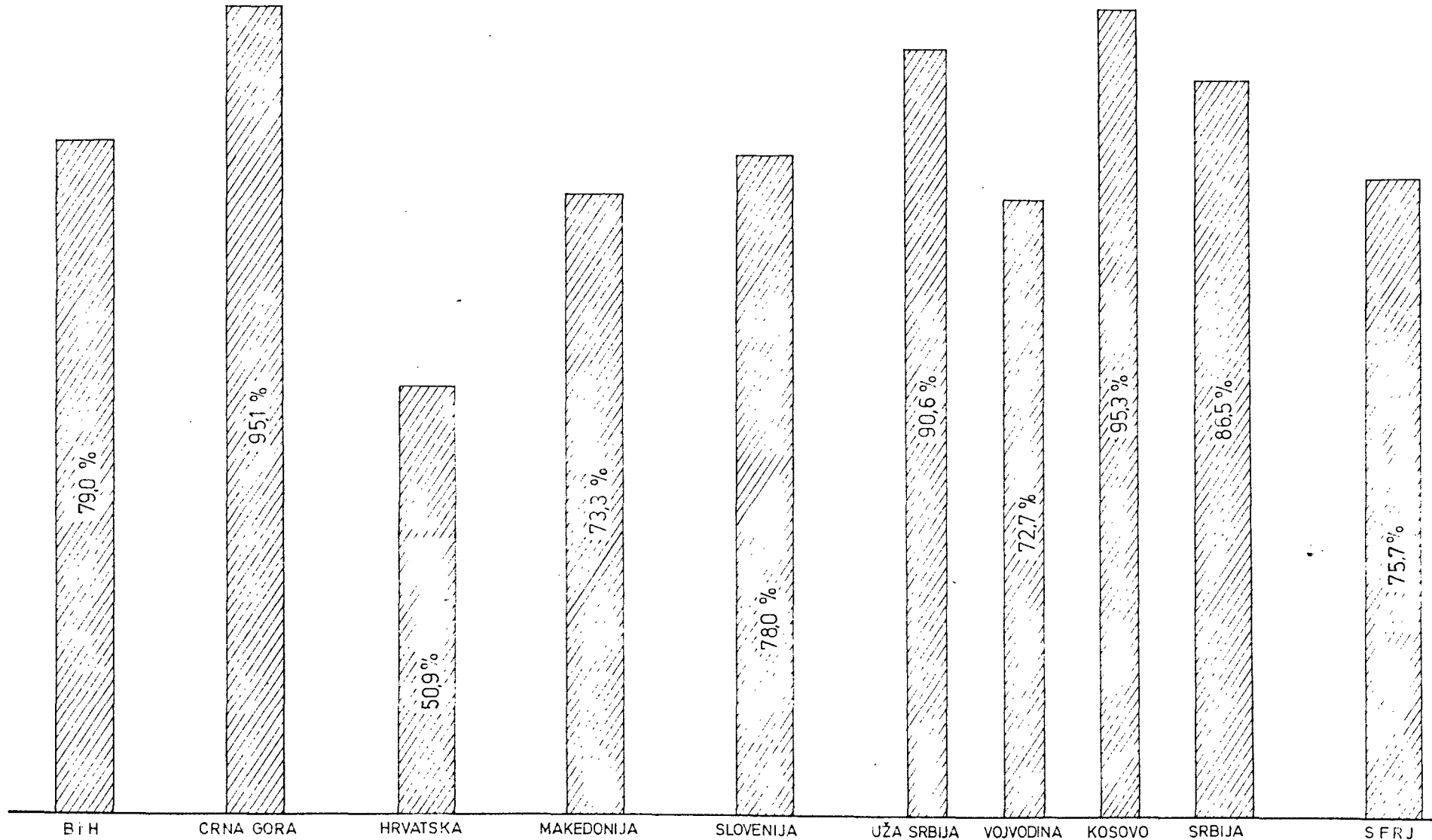
Tablica 1.- STANJE EROZIJE PO SLIVOVIMA

a) SFR JUGOSLAVIJA

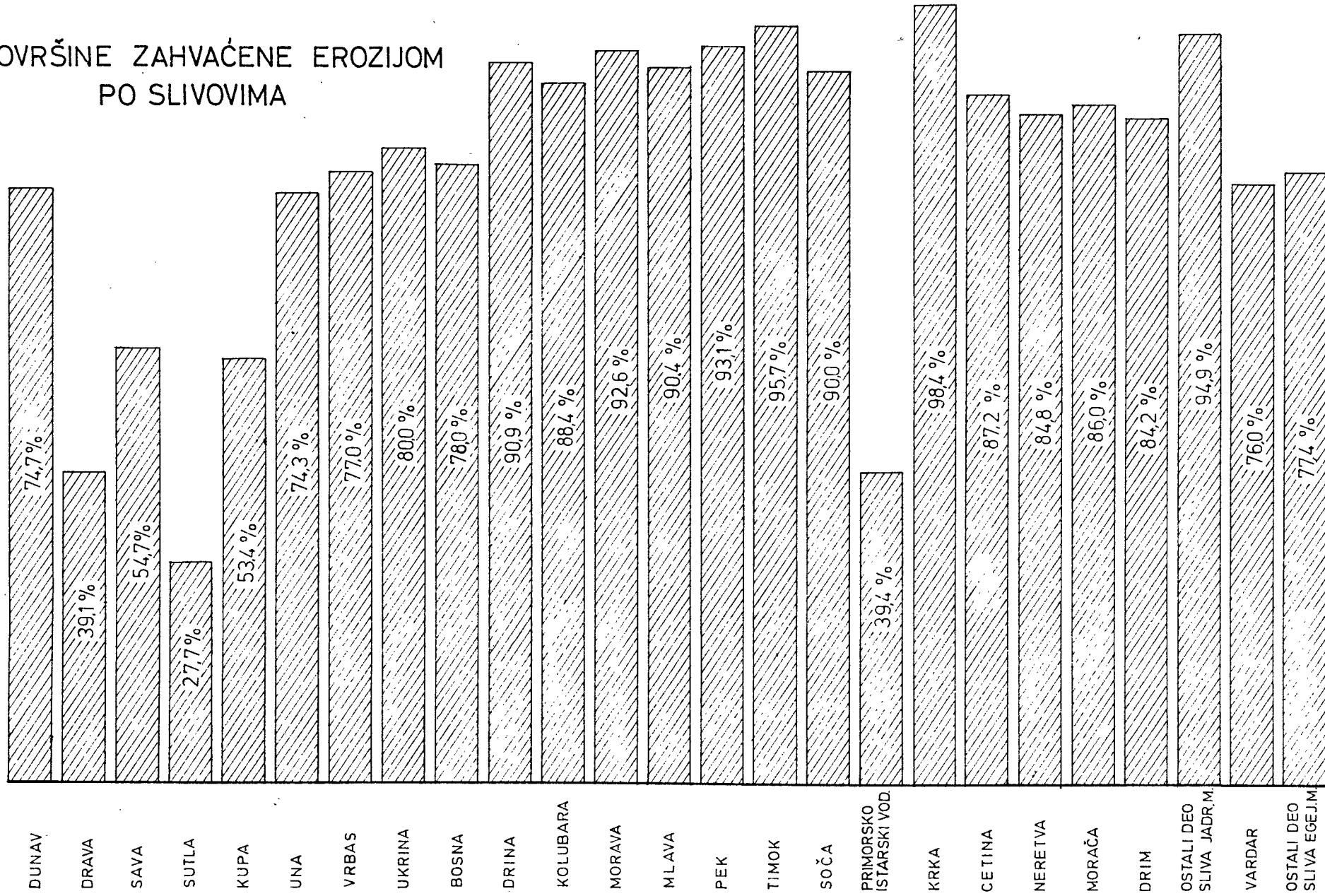
Red. broj	Naziv sliva	Površina km ²	Zahvaćeno erozijom	Produkcija nanosa		Broj bujica	Š t e t e						Zasipanje akumulacija m ³ /god.		
				Wgod. m ³ /god.	Wgod.sp. m ³ /km ²		Z e m l j i š t e				Naselja 000 din.	Komunikacije 000 din.		Svega 000 din.	
							Odošenje		Nasipanje						
							ha	000 din	ha	000 din					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
I	<u>Sliv Crnog mora</u>														
1.	D u n a v	24.864,82	74,7	2.455820	98,76	226	167,4	2.386	30	40	1.200	500	4.125,70		
	- SR Srbija	23.111,82	80,2	2.440020	105,54	212	157,4	2.361	-	-			2.360,70		
	- SR Hrvatska	1.753,00	2,6	15800	9,01	14	10,0	25	30	40	1.200	500	1.765,00		
2.	D r a v a	12.033,12	39,1	2.013700	167,34	217	770,2	3.021	1040	1.560	600	2.000	7.181,00	300.000	
	- SR Slovenija	4.655,12	56,1	743000	159,61	100	154,2	1.481					1.481,00	300.000	
	- SR Hrvatska	7.378,00	28,3	1.270700	172,22	117	616,0	1.540	1040	1.560	600	2.000	5.700,00		
3.	S a v a	37.031,71	54,7	6.112075	165,04	481	2274,3	10144	3000	5.462	1.936	3.191	20.733,40	186.000	
	- SR Slovenija	10.717,96	85,0	1.715000	160,02	148	385,5	3.613					3.613,00	186.000	
	- SR Hrvatska	18.144,00	40,8	2.588300	142,65	185	1500,0	3.900	3000	4.500	1.000	3.000	12.400,00		
	- SR B i H	2.729,00	44,0	797485	292,00	20	320,0	1.600		962	936	191	3.689,00		
	- SR Srbija	5.440,75	46,8	1.011290	185,87	128	68,8	1.031					1.031,40		
4.	S u t l a	119,0	27,7	11000	92,44	5	5,0	10	20	30	100	500	640,00		
5.	K u p a	11.484,11	53,4	2.219100	193,23	71	1313,4	3.054	2180	3.313	824	1.212	8.403,00		
	- SR Slovenija	1.003,11	80,1	37200	37,08	-	8,4	79					79,00		
	- SR Hrvatska	9.681,00	55,1	1.941900	200,59	60	1060,0	2.650	2180	3.270	800	1.200	7.920,00		
	- SR B i H	800,00	83,0	240000	300,00	11	65,0	325		43	24	12	404,00		
6.	U n a	9.798,00	74,3	3.728500	380,53	163	1110,0	4.775	820	1.629	2.052	4.474	12.930,00		
	- SR Hrvatska	1.613,00	35,0	618200	383,26	70	310,0	775	820	1.230	1.500	3.600	7.105,00		
	- SR B i H	8.185,00	82,0	3.110300	380,00	93	800,0	4.000		399	552	874	5.825,00		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7.	V r b a s	5.400,00	77,0	1.512.000	280,00	36	550,0	2.750		277	2.247	223	5.497,80	
8.	U k r i n a	1.500,00	80,0	962.748	640,00	50	385,0	1.925		376	2	43	2.346,00	
9.	B o s n a	10.460,00	78,0	4.843.961	463,00	137	1.045,0	5.225		1.161	6.139	3.931	16.456,00	
10.	D r i n a	19.847,05	90,9	9.135.989	460,31	919	1.586,0	6.813		3.111	2.707	3.576	27.328,70	7.476000
	- SR Crna Gora	6.640,18	98,9	3.245.026	490,00	137	851,8						11.122,00	176000
	- SR BiH	7.200,00	80,0	2.618.293	363,00	291	420,0	2.100		3.111	2.707	3.576	11.494,00	
	- SR Srbija	6.006,87	94,9	3.272.670	544,82	491	314,2	4.713					4.712,70	7.300000
11.	K o l u b a r a	3.616,80	88,4	1.940.000	536,38	960	221,2	3.317			700,5	2.896	6.913,90	
12.	M o r a v a	36.268,51	92,6	18.416,043	507,80	3.231	2.318,5	36.843	3110	31.110	13.870,5	7.029,4	88.852,65	159011
	- SR Crna Gora	410,40	100,0	90.626	221,00	12	37,0	2.620					2.620,00	
	- SR Srbija	35.858,11	92,6	18.325,417	511,05	3.219	2.281,5	34.223	3110	31.110	13.870,5	7.029,4	86.232,65	159011
13.	M l a v a	1.879,42	90,4	788,937	419,77	19	94,7	1.420					1.420,05	
14.	P e k	1.241,66	93,1	460.139	370,58	86	52,7	791					790,53	
15.	T i m o k	4.506,93	95,7	2.370.264	255,91	459	278,5	4.177					4.177,50	
II.	<u>Sliv Jadranskog m.</u>													
16.	S o č a	2.423,43	90,0	1.325.000	546,74	82	337,1	3.069					3.069,00	152000
17.	Primorsko-istar- ski vodotoši	7.506,38	39,4	579.100. 527.500	70,27	443	57,3	2.667	9,6	960	490	1.300	5.417,00	4500
	- SR Slovenija	1.451,38	75,0	146.600	96,46	34	34,3	367					367,00	
	- SR Hrvatska	6.055,00	30,9	387.500	64,00	409	23,0	2.300	9,6	960	490	1.300	5.050,00	4500
18.	K r k a	1.344,00	98,4	1.712.427	1274,12	102	125,0	135	4	407	2.625	5.118	18.275,00	
	- SR BiH	77,00	100,0	212.427	2760,00	21	25,0	125		7	25	118	275,00	
	- SR Hrvatska	1.267,00	98,3	1.500.000	1.183,0	81	100,0	10	4	400	2.600	5.000	18.000,00	

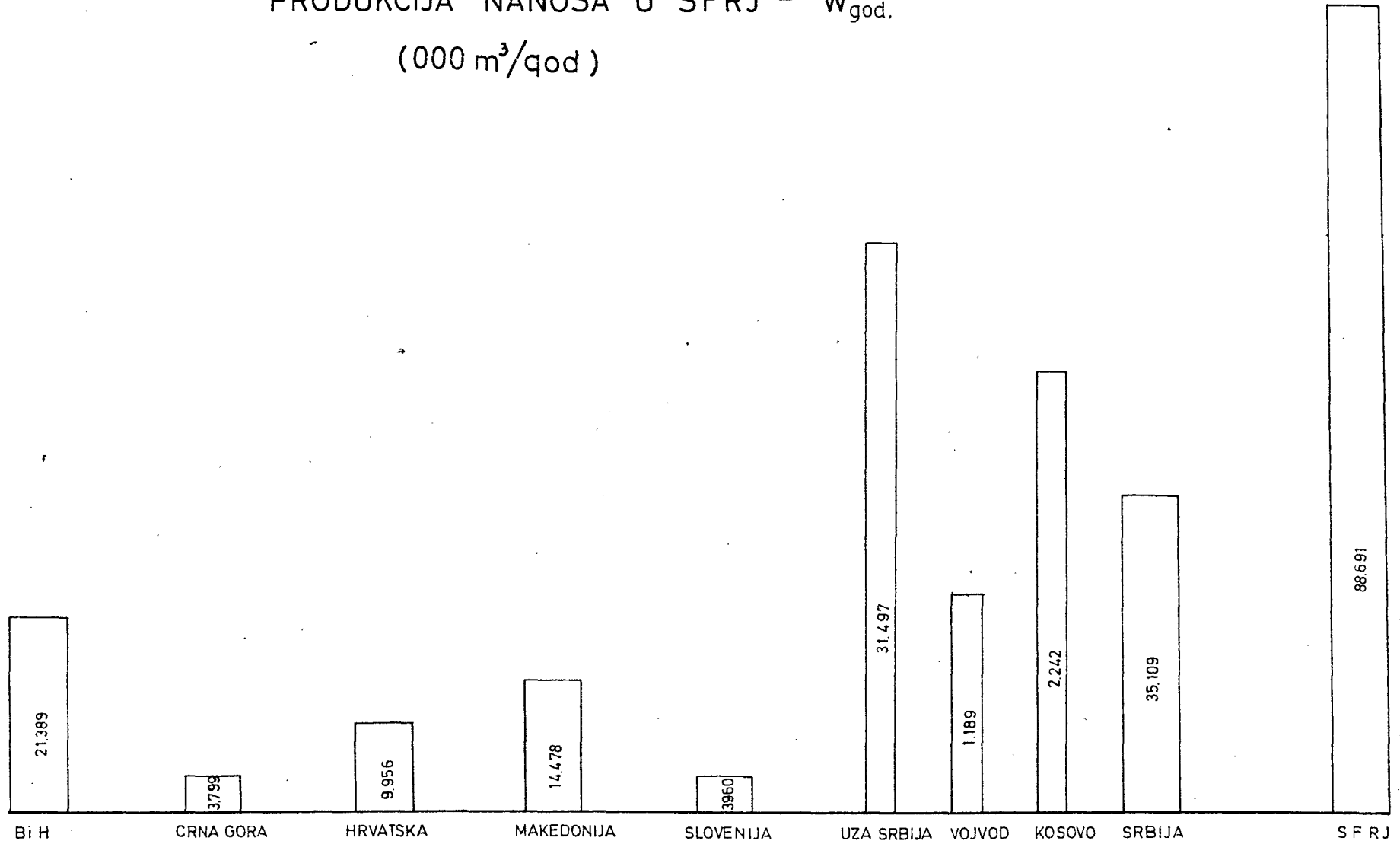
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
19.	C e t i n a - SR B i H - SR Hrvatska	5.225,00 3.243,00 1.982,00	87,2 82,0 95,7	1.450.847 702.847 748.000	277,67 218,0 377,40	90 31 59	160,0 100,0 60,0	6.500 500 6.000	5 500 5	500 1.500 1.500	1.500 4.006 4.000	4.006 6 4.000	12.506,00 506,00 12.000,00	300000 300000 300000
20.	N e r e t v a - SR B i H - SR Hrvatska	9.081,00 7.945,00 1.136,00	84,8 85,0 83,5	5.681,500 5.561.500 120.000	625,64 700,00 105,63	182 176 6	880,0 875,0 5,0	4.875 4.375 500	0,3 0,3 0,3	687 657 30	919 909 10	591 511 80	7.072,00 6.452,00 620,0	3.000000 3.000000 3.000000
21.	M o r a č a	3.574,90	86,0	313.700	88,00	53	87,0						835,8	
22.	D r i m - SR Makedonija - SR Srbija	7.964,46 3.191,00 4.773,46	84,2 68,0 94,5	2.886.339 778.633 2.107.706	362,40 441,54 244,00	330 211 119	638,8 462,0 407,8	7.226 1.108 6.118	1640 820 820	1.640 820 820			8.045,60 1.928,00 6.117,60	632507 632507 632507
23.	Ostali deo sliva Jadranskog mora - SR Hrvatska - SR B i H - SR Crna Gora	14.186,52 7.410,00 3.590,00 3.186,52	94,9 99,1 85,0 96,5	1.730.700 755.000 825.700 150.000	122,00 101,89 230,00 118,00	293 128 61 104	275,0 50,0 150,0 75,0	5.750 5.000 750		204 204	2.083 2.000 83	3.215 3.000 215	13.265,00 10.000,00 1.252,00 2.013,00	10800 10800 10800 10800
III	<u>Sliv Egejskog m.</u>													
24.	V a r d a r - SR Srbija - SR Makedonija	22.103,46 1.231,46 20.872,00	76,0 98,1 74,7	14.253960 1.479.130 12.774830	644,87 1.201,12 612,05	1.548 310 238	3.563,113.127 363,1 3.200,0	5085 5.447 7.680	5085 5085	5.085 5.085		73 73	18.212,80 5.519,80 12.765,00	1.635347 1.635347 1.635347
25.	Ostali deo sliva Egejskog mora - SR Srbija - SR Makedonija	2.343,72 693,72 1.650,00	77,4 99,7 67,9	1.839052 914.270 924.782	784,67 1.317,92 560,47	174 35 139	505,4 267,4 238,0	4.583 4.011 572	2850 2850	2.850 2.850			7.433,30 4.011,30 3.422,00	95130 95130 95130
	U k u p n o :	255.804,00	75,7	88.691.301	346,7210.378	18851,4134573							3.576.439,0 ^①	13951259
	1) Ukupan iznos šteta u koloni 14 nije zbir šteta po po slivovima već samo po republikama, pošto za neke slivove (u okviru republika) nema potpunih podataka o štetama.													

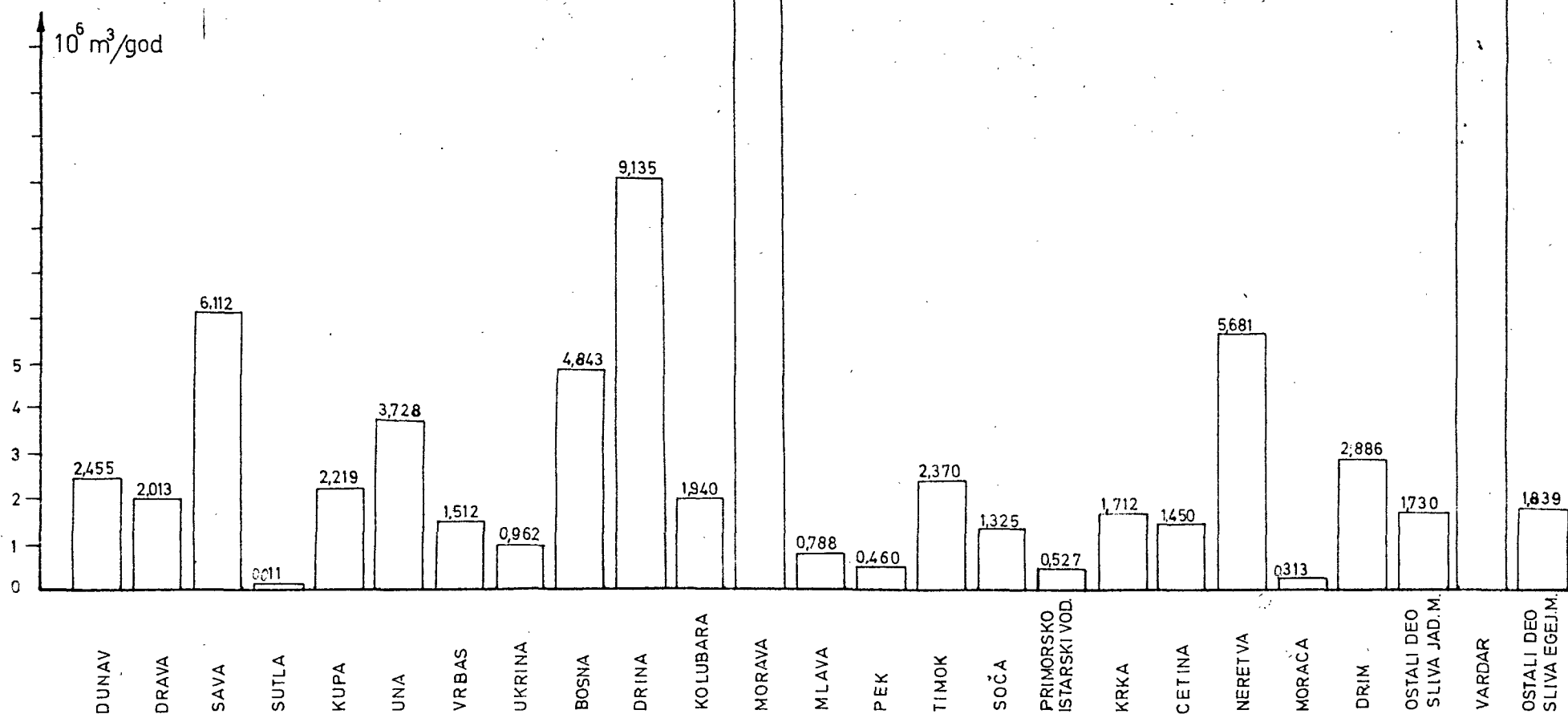


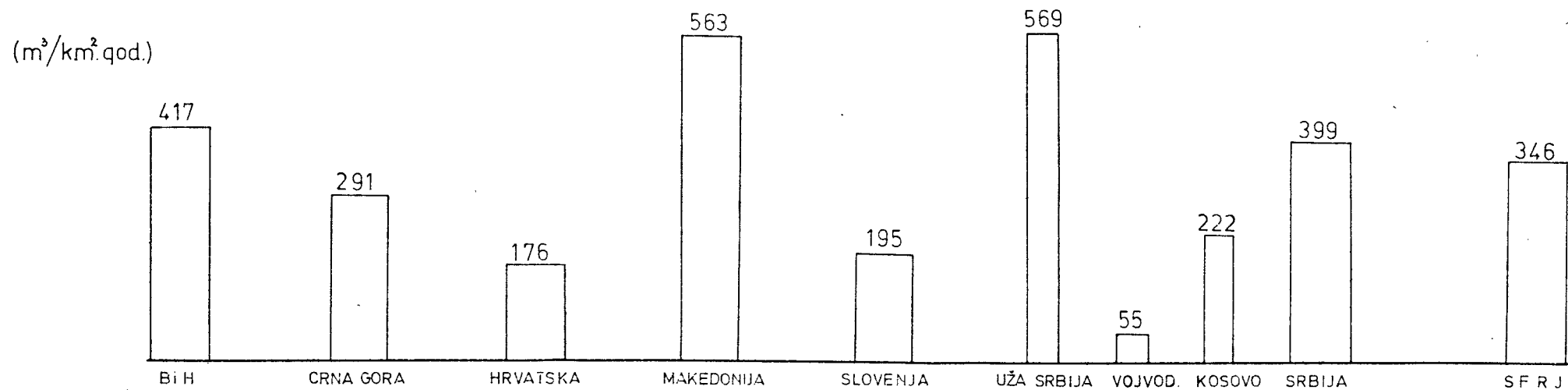
POVRŠINE ZAHVAĆENE EROZIJOM U SFRJ

POVRŠINE ZAHVAĆENE EROZIJOM
PO SLIVOVIMA

PRODUKCIJA NANOSA U SFRJ - $W_{god.}$
(000 m³/god)

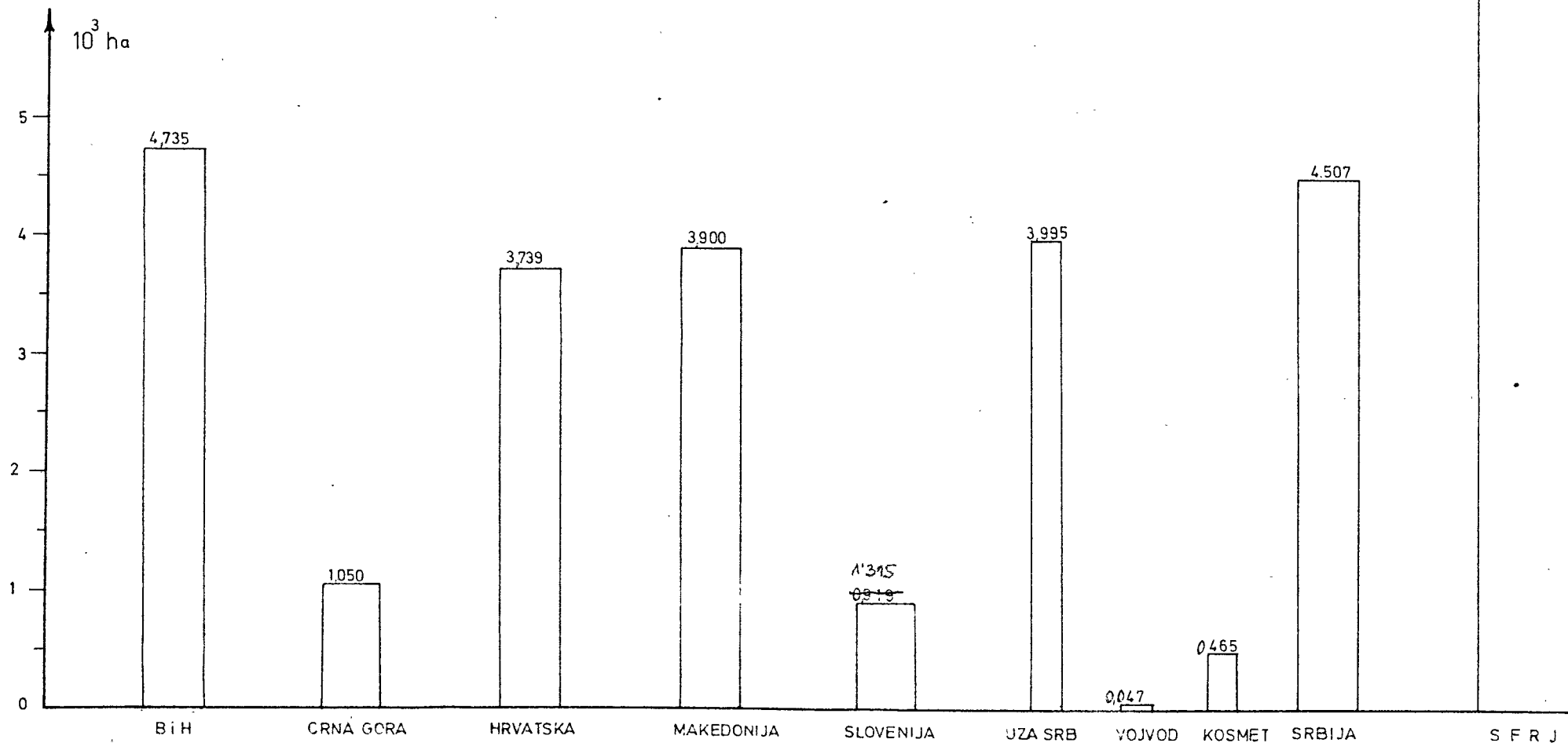


PRODUKCIJA NANOSA PO SLIVOVIMA - \bar{W}_{god} 

SPECIFIČNA PRODUKCIJA NANOSA U SFRJ - $W_{\text{god. sr.}}$ 

PROSEČNI GODIŠNJI GUBITCI ZEMLJIŠTA U SFRJ

v desetinama hektara (1 ha = 100 a)



2) KARAKTERISTIKE FAKTORA OD KOJIH ZAVISI EROZIJA

Pri obradi republičkih elaborata prikazani su i analizirani samo najvažniji, tzv. primarni faktori od kojih zavisi erozija: geološki sastav, reljef, klima i biljni pokrivač, odnosno način korišćenja zemljišta.

Pritom, način i nivo obrade geološkog sastava, reljefa i načina iskorišćavanja zemljišta sličan je u svim republikama. Iz tog razloga podaci za te faktore su komparativni. Međutim, kod obrade klime postoje izvesne methodske razlike i to samo kod podataka za maksimalne i minimalne padavine. Većina obradivača, iskazala je u tabeli 2. apsolutne maksimalne i apsolutne minimalne padavine u obrađenom slivu ili čitavoj republici, dok su SR Makedonija i SR Slovenija iskazale srednje maksimalne i srednje minimalne padavine, po pojedinim slivovima, odnosno u čitavoj republici. Sem toga pri obradi klime korišćeni su različiti nizovi, mada pretežno period 1925-1940. godine, zbog čega podaci ne ispunjavaju potpuno uslov komparativnosti, po republikama.

Geološki sastav je posmatran kao faktor erodibilnosti, a radi pojednostavljenja, u republičkim elaboratima, navedene su samo dve osnovne grupe stena: neotporne i odporne protiv erozije. U prve su svrstane uglavnom stene tipa škriljaca, lapora, fliša, verfenskih peščara, trošnih dolomita, jezerskih sedimenata, aluvijuma i sl., a u drugu prvenstveno magmatске stene, krečnjaci i dolomiti, konglomeratične stene i dr.

Pri razvrstavanju stena na odporne i neotporne, prema njihovom litološkom nazivu, postoje izvesne razlike

po republikama. To je posledica stanja i tektonske strukture pojedinih stena, zbog čega je ista vrsta stena u nekoj oblasti otpornija a u drugoj manje otporna.

Prema tom kriteriju, na teritoriji SRRJ preovladjuju neotporne stene, i to sa 59,1% (Grafikon 7). Najviše su zastupljene središnjem pojasu SR Srbije, a zatim u srednjoj i istočnoj Makedoniji, severnoj Bosni, Panonskoj niziji i Slavoniji. Neotporne stene pružaju veoma povoljne uslove za vodnu eroziju.

Zapadna Slovenija (izuzev priobalnog pojasa i severne Istre), jugozapadne i južna Hrvatska, jugozapad Bosne i Hercegovine, Crna Gora i delimično zapadna Makedonija, tj. uglavnom veći deo Zapadne zone mladjih venačnih planina (Alpsko-Dinarski sistem) izgradjeni su pretežno od otpornih stena, pretežno krečnjačkih formacija. Ova činjenica, na žalost, ne doprinosi mnogo ublažavanju erozivnih procesa u ovim oblastima, jer je otpornost tih stena - zbog njihove geološke mladosti - osetno smanjena prilično živahnom i srazmerno plitkom tektonikom, a zatim hemijskim rastvaranjem, odnosno pojavom kraške erozije. Pored toga, naročito u severozapadnim oblastima zemlje - prisutni su i vrlo erodibilni ostaci intenzivnog delovanja procesa glacialne erozije, u pleistocenu.

U jednakoj, ako ne i u jačoj meri od otpornosti, geološki sastav deluje na intenzitet erozije vodopropustljivošću. Ova osobenost limitira mehaničko delovanje vode od drugih oblika erozije. Ona je i najznačajniji uzrok ubrzanom erodiranju rastresitog zemljišnog sloja, što dovodi mestimično do potpunog ogoljavanja, sve do matičnog supstrata čvrstih stena, iz ko-

jih je taj sloj i postao. Ukoliko su stene vodonepropustljivije i neotpornije, utoliko su erodibilnije.

Najvodonepropustljivije i najneotpornije stene, pa prema tome i najerodibilnije stene, nalaze se pretežno u području najstarijih i najmladjih geoloških formacija. U Jugoslaviji su to predeli Srednje zone gromadnih planina i kotlina (stara kodopsko kopno), a zatim delovi Karpatsko-balkanskih planina, kao i unutrašnji pojas Dinarida. Zbog toga su najjači erozivni procesi, uglavnom vrlo intenzivna površinska erozija, izraženi u istočnoj Makedoniji, Srbiji, severoistočnoj Bosni i Hercegovini i severnoj Hrvatskoj. Međutim, takav razmeštaj najjačih žarišta erozije, nije samo posledica vrste stena - njihove otpornosti i vodopropustljivosti - već i drugih vrlo povoljnih fizičko-geografskih i antropogenih činilaca.

Detaljniji podaci o geološkom sastavu, po republikama i po slivovima, prikazani su u tablici 2 i 2a.

SHR Jugoslavija je opštepoznata kao zemlja sa jako izraženim i naglašenim reljefom, što je lako shvatljivo, s obzirom na njen vrlo složen i raznovrstan geološki sastav i na geotektoniku, koja je još uvek veoma dinamična.

Od severozapada prema jugoistoku, duž čitave zemlje, proteže se pojas Alpsko-dinarskih venaca, koji se nastavljaju, preko Metohije, u Šarsko-pindske planine. To je Zapadna zona mladnjih venačnih planina, po klasifikaciji P. Jovanovića. Veliki broj planinskih vrhova ove zone viši je od 2.000 m. U poprečnom preseku, ovaj planinski pojas je asimetričan: veoma strm prema jugozapadu, tj. prema Jadranskom moru, dok se prema severoistoku čitav masiv postepeno spušta u Panonsku niziju.

Istočnim delom SFR Jugoslavije proteže se - od severa prema jugoistoku - Istočna zona mladjih venačnih planina (Karpatsko-balkanske planine). Prema visini, spadaju u grupu srednjih, a izuzetno visokih planina (Đtara planina 2.169 m).

Izmedju ta dva planinsko-visijska pojasa, odnosno dva stabla Alpskog orogena, prostire se Središnja zona gomadnih planina i kotlina (Rodopsko kopno), od severa prema jugu. Taj pojas počinje Panonskom nizijom, (tektonska potolina), pa se preko niskih i srednjih planina Srbije, prenosi u srednja i visoke planine Makedonije, Bugarske i Grčke.

Sa spoljašne strane Dinarida i Alpida (Karpatsko-balkanske planine), našoj zemlji pripadaju delovi Jadranskog, odnosno Vlaško-pontejskog basena.

U brdsko-planinskom području, kome pripada oko 3/4 SFR Jugoslavije, koje je po pravilu izgrađeno od stena otpornih, javljaju se najveći padovi, što uslovljava i najveću potencijalnu erozivnu energiju. Mreža strmih klisurastih dolina je najredja u području Dinarsko-kraške oblasti. Medjutim, iako se u pravcu severoistoka i severa padovi relativno smanjuju, prema čemu bi se normalno očekivalo i smanjenje intenziteta erozije, ovaj, naprotiv, raste, a gustina hidrografske mreže se skoro progresivno povećava. Uzrok tome je slaba propustljivost neotpornog zemljišta i karakteristični nagib padina, koje su u gornjem delu - počev od vododelnice - srazmerno blagi, da bi se zatim (sa već prikupljenim količinama oticajnih voda) sručili u recipiente, sa padovima redovno većim od 20-30°. (Situacija je, dakle, sasvim suprotna od one u otpornim visokoplaninskim predelima). Zbog toga i nije nikakvo čudo što je u tim područjima

(istočna Hrvatska, severna i severoistočna Bosna, severna, centralna i istočna Srbija i Makedonija) erozija i najintenzivnija. Međutim, i u tim predelima, erozija nije samo prosta funkcija reljefa i geološkog sastava, već i drugih uslova, a osobito stepena i načina iskorišćavanja zemljišta. Zbog toga, erozija je i u takvim predelima negde jaka, a negde slaba, prvenstveno u zavisnosti od pritiska stanovništva na zemljišni fond.

S obzirom da reljef utiče na eroziju prvenstveno nagibom topografske površine, u svim tretiranim slivovima i po republikama, izdvojene su dve kategorije površina. Prvu čine sve nagnute površine čiji je pad veći od 5%, koje su uvek zahvaćene erozijom različitog intenziteta, u zavisnosti od veličine nagiba i drugih uslova. Drugu čine površine čiji je pad manji od 5%, koje su zahvaćene najslabijim vidom erozije - latentnom fiziogenom erozijom - ili pak predstavljaju zonu akumulacije nanosa: prostrane ravnice, aluvijalne ravni, kasete između odbranbenih nasipa, kasete između nasipa za puteve, pruge i sl.

Od ukupne površine SFR Jugoslavije, na površine čiji je pad veći od 5% otpada 188.730,5 km² ili 74,0%, a na površine sa padom manjim od 5% - 67.073,5 km² ili 26,0%. Po republikama najvećim procentom površina sa padom većim od 5% raspolaže SR Crna Gora 96,34%, a zatim SR Makedonija 93,34%, SR Bosna i Hercegovina 86,97%, SR Slovenija 77,98% i SR Srbija 71,26%, (uža Srbija 88,21%), i SR Hrvatska 50,89%. (Grafikon 8).

U pogledu klime, SFR Jugoslavija je takodje vrlo heterogena, jer se javlja nekoliko klimatskih tipova i njihovih varijeteta: od mediteranske, preko modificirane jadransko-

mediteranske, subplaninske, planinske, humidne kontinentalne i umerene kontinentalne, do stepske kontinentalne klime. S obzirom na reljef, postoje, naravno, i posebni lokaliteti, naročito u pojedinim izolovanim kotlinama, gde se ponekad mešaju međusobni uticaji i po tri različita klimatska tipa. Najčešće se ovako kombinuju modifikovana semiaridna mediteranska, umerena ili humidna kontinentalna i stepska kontinentalna klima (jugoistočni Dinaridi, centralna Makedonija i centralna Srbija). Koliko god su ova tri klimatska tipa, sa svojim maksimumima padavina u maju i junu, odnosno novembru i decembru, prilično povoljni za vegetaciju, toliko su istovremeno i nepovoljni sa stanovišta zaštite zemljišta od erozije. U vreme maksimuma još nisu ili su slabo zaštićena vegetacijom baš najneotpornija zemljišta - poljoprivredne i pašnjačke površine. Osim toga, padavine se javljaju i u letnje doba, obično u vidu kratkotrajnih ali vrlo intenzivnih pljuskova, koji izazivaju jaku površinsku i dubinsku eroziju i pojavu bjića. Pošto su ovakve karakteristike klime najrasprostranjenije baš na područjima slabo propustljivih ili nepropustljivih a neotpornih stena, koeficijent oticanja voda, a time i odnošenja zemljišta, znatno je povećan.

Sa stanovišta zaštite zemljišta od erozije, vrlo je nepovoljna i humidna klima (severozapadna i severna Slovenija, zapadna Hrvatska, centralna i zapadna Bosna). I inače visoki godišnji proseki padavina, daju ranim prolećnim i kasnim jesenskim maksimumima, često povezanim sa istovremenim topljenjem snega u visokoplaninskim predelima, ogromne količine vode, koja deluje na zemljište svojom razornom snagom, u direktnoj zavisnosti od velikih padova u tim predelima. Zbog toga se, u se-

verozapadnim predelima zemlje javljaju i intenzivniji procesi dubinske i bočne erozije.

Mediteranska klima, ne bi bila toliko nepovoljna sa stanovišta zaštite zemljišta od erozije, kad se ne bi nalazila u kombinaciji sa veoma velikim padovima. Ogolele ili slabo obrasle strme padine visokoplaninskog pojasa duž jadranske obale, danju se intenzivno zagrevaju, direktnom insolacijom, a noću naglo hlade, zbog čega dolazi do brzog raspadanja stena. Prilikom letnjih pljuskova, nabujale vode zahvataju, zatim, raspadnuti materijal i odnose ga, što veoma otežava stvaranje plodnog površinskog sloja, kojeg bi mogla naseliti vegetacija i tako ga zaštititi.

Kao što se vidi, klimatski uslovi za vodnu eroziju ispunjeni su u čitavoj Jugoslaviji. Međutim, razmeštaj erozijom zahvaćenih područja, kao i intenzitet erozije, ne podudara se sa područjima najvećih količina padavina. Naprotiv, najjača i najrasprostranjenija žarišta erozije poklapaju se sa područjem najmanjih količina padavina, koje je blisko semiaridnoj klimi: sliv Vardara, sliv Južne Morave, Timoka i dr. Uticaj klime - padavina - u tim slivovima, ispoljava se preko nepovoljnog rasporeda padavina, dugih letnjih suša, pojave kiša visokog intenziteta u letnjem periodu i to u uslovima prekomernog i neracionalnog iskorišćavanja zemljišta.

Na temelju raspoloživih podataka, godišnji proseki padavina za čitavo područje SFRJ iznosi 1.010 mm, uglavnom za period 1925-1940. godine. U tom periodu maksimalne padavine - 3.063 mm - zabeležene su u Crkvicama, a minimum, 238 mm, u Tikvešu. U toku godine, kiše dolaze uglavnom iz pravca Alpa prema Makedoniji i od Crnogorskog primorja prema Panonskoj niziji.

Prosečna godišnja temperatura za Jugoslaviju iznosi 9,0 C, a uglavnom raste od severozapada prema jugoistoku, odnosno od glavnog dinarskog venca prema Jadranskom moru i Pannonskoj niziji.

U tablici 2, dati su detaljniji podaci o klimi, po republikama i po većim slivovima.

Na fizičko-geografske faktore, čije su karakteristike napred prikazane, čovek u pogledu erozije zemljišta praktično može malo uticati.

Međutim, uticaj čoveka na razmere, razmeštaj i intenzitet vodne erozije je gotovo primaran, a vrši se uglavnom preko načina korišćenja zemljišta. Otuda ubrzana erozija ima izrazito antropogeno obeležje.

Struktura biljnog pokrivača, odnosno načina korišćenja površina u SFRJ, po republikama i slivovima, prikazana je u tablicama 2. i 2. i grafikonima 9. i 10.

Od ukupne površine SFRJ, na oranice (i vinograde) otpada 76.249,2 km² ili 29,81%. Po republikama to stanje je sledeće: SR Srbija 39.790 km² ili 45,03%, SR Hrvatska 14.855 km² ili 26,27%, SR Bosna i Hercegovina 11.850 km² ili 23,18%, SR Makedonija 6.082 km² ili 23,65%, SR Slovenija 3.007 km² ili 14,84% i SR Crna Gora 665,2 km² ili 4,81%.

S obzirom na navedeni procenat, odnos zemljoradničkih površina, prema ostalim kategorijama korišćenja zemljišta, uglavnom je povoljan. Međutim, evidentno je da su zemljoradničke površine glavna žarišta ubrzane erozije. Od toga treba izuzeti samo ravnice do 5%, koje čine samo oko 1/3 zemljoradničkih površina, dok više od 2/3 otpada na brdsko i planinsko

područje, koje je ogroman producent nanosa. To dolazi otuda što ne postoji nikakvo ograničenje u pogledu iskorišćavanja zemljišta u odnosu na nagib, izbor kultura, način obrade i dr.

Livade i pašnjaci (i zatravljeni voćnjaci) zahvataju 68.585,0 km² ili 26,81% SFR Jugoslavije. Po republikama, pašnjaci i livade najveću površinu zauzimaju u SR Hrvatskoj 19.548 km² ili 34,57%, SR Crnoj Gori 4.663 km² ili 33,76%, SR Sloveniji 6.327 km² ili 31,24%, SR Makedoniji 7.985 km² ili 30,70%, SR Bosni i Hercegovini 11.503 km² ili 22,50% i SR Srbiji 18.560 km² ili 21,0%.

Na prvi pogled trebalo bi očekivati da travne površine pružaju efikasnu zaštitu od vodne erozije. Međutim, kad se razmotri njihova struktura, onda proističe da antierozivnu zaštitu pružaju samo dolinske livade i planinske suvati, kojima ne pripada više od 1/4 travnih površina (statistika ih ne vodi posebno). Sve ostale travne površine predstavljane su mahom degradiranim pašnjacima ili slabo produktivnim livadama (oko 5 mc/ha) od kojih je prilična površina već pretvorena u prave goleti, sa jakom površinskom i jaružastom erozijom (ali se i dalje vode kao pašnjaci).

Šume zahvataju najveći procenat u odnosu na navedene kategorije korišćenja površina. Od ukupne površine SFR Jugoslavije, šumama pripada 83.311,5 km² ili 32,57%. Mada se to stanje po republikama prilično razlikuje, ipak je procenat šumovitosti relativno visok. Najviši je u SR Sloveniji - 9.600 km² ili 47,41%, a zatim u SR Bosni i Hercegovini 21.350 ili 41,76%, SR Crnoj Gori 5.499,5 ili 39,81%, SR Makedoniji 8.871,0 km² ili 34,50%, SR Hrvatskoj 15.294 ili 27,05% i SR Srbiji 22.697 km² ili 25,69%.

Međutim, kao i u slučaju travnih površina, struktura šuma je prilično loša i ne pruža ni približno adekvatnu zaštitu, koja bi odgovarala njenom učešću među kategorijama korišćenja površina u SFRJ. Na dobre šume otpada manje od 2/3 šumskog fonda, a na šikare, degradirane i lisničke šume, koje su često zahvaćene ekcesivnim procesima jaružaste erozije, a ponegde već pretvorene u goleti (one se i dalje vode u koloni šuma) više od 1/3 površina.

Stanje šumskog fonda, sa stanovišta njegove antierozivne funkcije, prikazano je u sledećoj tablici (prema podacima Biltena šumarstva, 321, 1961-1962. godine, Savezni zavod za statistiku).

Socijalistička Republika	%	Š u m e u %				
		Očuvane šume	Makije	Šikare	Degradirane šume	Lisničke šume
B i H	41,8	60,0	-	20,2	19,2	0,6
Crna Gora	39,2	39,6	1,9	22,2	20,4	15,9
Hrvatska	27,4	65,2	5,2	11,9	16,9	0,8
Makedonija	34,5	57,3	0,1	17,5	22,0	3,1
Slovenija	46,6	84,1	-	1,1	14,8	-
Srbija	23,7	61,7	-	11,9	23,2	3,2
SFR Jugoslavija		62,8	2,4	13,9	19,6	1,3

Kao što se vidi, struktura korišćenja površina u SFR Jugoslaviji, prema glavnim kategorijama: oranica, livada, šuma, pokazuje relativno povoljan procentualni odnos:

32% 27% 32% 11%
oranice : livade : šume : replativ

29,81% : 26,81% : 32,57. Međutim, to stanje je samo prividno povoljno, tj. dok se ne sagledaju karakteristike i struktura svake kategorije iskorišćavanja. Slika se kardinalno menja, kad se sagleda da je najveći deo oraničnih površina ^(ca 81%) (vezan za brdsko-planinsko područje i da se, zbog agrarne prenaseljenosti, iskorišćavaju i nagibi do 50%; kad se sagleda da najveći procenat travnih površina ^(75%) čine degradirani pašnjaci; kad se sagleda da veoma visok procenat šuma ^(27%) otpada na niske šume, šikare i degradirane šume. Prema tome, stanje biljnog pokrivača, naročito iskorišćavanje poljoprivrednih površina, pruža vanredno povoljne uslove za razvoj vodne erozije. Očigledno, geografski razmeštaj i intenzitet vodne erozije nalaze se u uskoj korelaciji sa načinom iskorišćavanja površina u slivu, odnosno sa gustinom naseljenosti i preovladajućim načinom privredjivanja.

Prilozi:

- Tablica 2 - Karakteristika faktora od kojih zavisi erozija, po republikama
- Tablica 2a - Karakteristika faktora od kojih zavisi erozija, po slivovima
- Grafikon 7 - Podela stena po erodibilitetu u SFRJ
- Grafikon 8 - Podela reljefa po nagibu u SFRJ
- Grafikon 9 - Struktura korišćenja zemljišta u SFRJ
- Grafikon 10 - Struktura korišćenja zemljišta po slivovima

Tablica 2.- KARAKTERISTIČNI FAKTORI OD KOJIH ZAVISI EROZIJA

S F R J U G O S L A V I J A

Red. broj	Socijalistička republika	Geološki sastav		Reljef		K l i m a				Struktura korišćenja površina		
		Neotporne %	Otporne %	Ravnice do 5% km ²	Ostalo km ²	Tsr. C°	Hgod. mm.	Hmax. mm.	Hmin. mm.	Oranice i vinogradi km ²	Livade, pašnjaci i voćnjaci km ²	Šume km ²
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Bosna i Hercegovina	58,0	42,0	6.660	44.469	9,6	1.164	3.627	451	11.850,0	11.503,0	21.350,0
2.	Crna Gora	32,0	68,0	505,5	13.306,5	9,0	2.050	8.063	700	665,2	4.663,0	5.499,5
3.	Hrvatska	49,5	50,5	27.767	28.771	10,7	1.137	3.638	501	14.855,0	19.547,0	15.294,0
4.	Makedonija	35,7	64,3	1.712	24.001	9,9	725	950	238	6.082,0	7.985,0	8.871,0
5.	Slovenija	34,0	66,0	4.458	15.793	9,0	1.400	3.900	750	3.007,0	6.327,0	9.600,0
6.	Srbija	82,8	17,2	25.971	62.390	10,1	670	1.998	326	39.790,0	18.560,0	22.697,0
	- Uža Srbija	75,5	24,5	7.184	48.784	9,8	665	1.929	326	20.640,0	13.920,0	17.061,0
	- SAP Vojvodina	99,99	0,01	17.183	4.323	11,3	625	1.080	356	16.050,0	2.010,0	1.173,0
	- SAP Kosovo	82,5	17,5	1.604	9.283	9,2	785	1.998	401	3.100,0	2.630,0	4.463,0
Ukupno 1-6 :		59,1	40,9	67.073,5	188.730,5	9,9	1.010	8.063	238	76.249,2	68.585,0	83.311,5

Tablica 2.- KARAKTERISTIČNI FAKTORI OD KOJIH ZAVISI EROZIJA

a)

S F R J U G O S L A V I J A

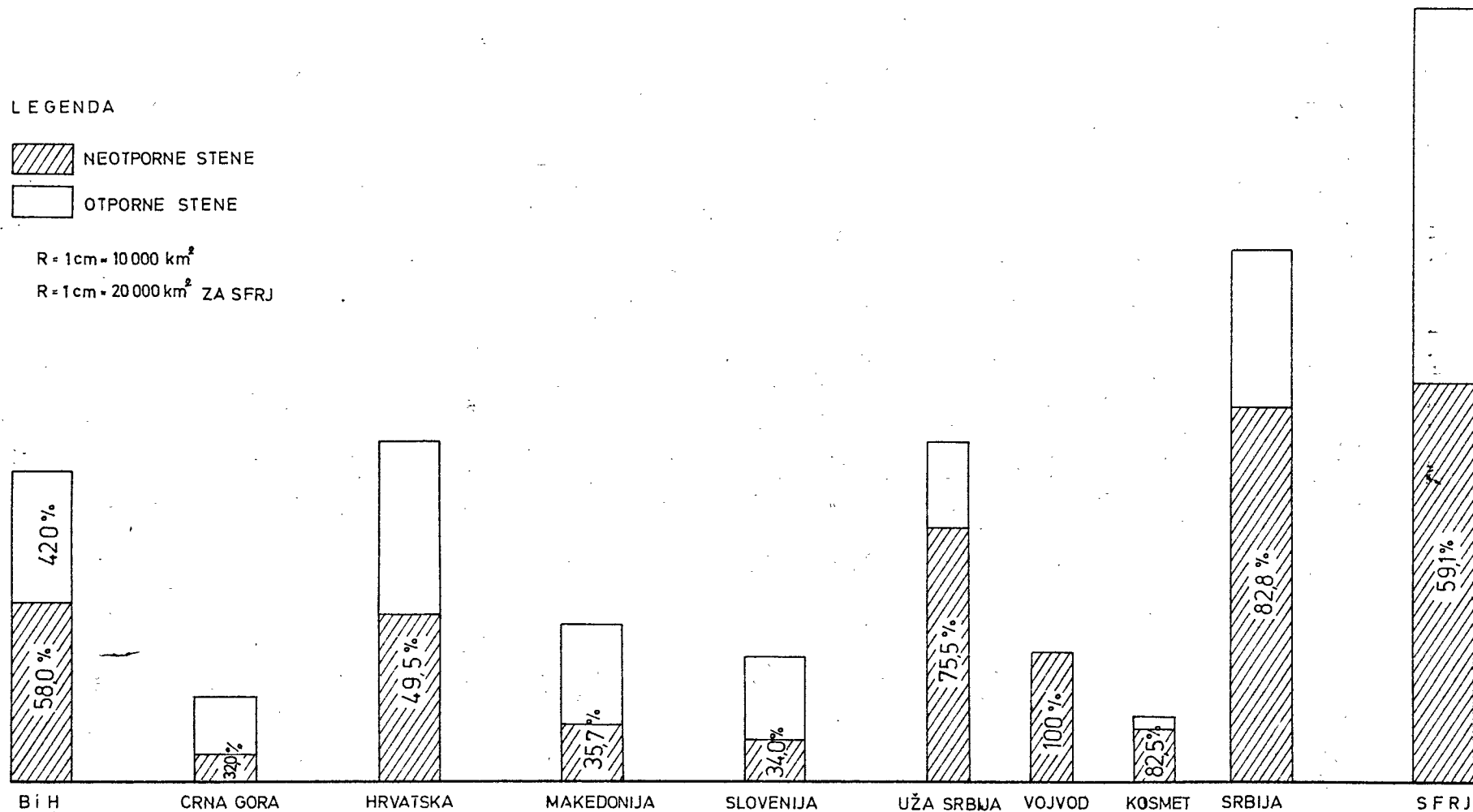
Red. broj	Naziv sliva	Geološki sastav		Reljef		K l i m a				Struktura korišćenja površina		
		Neotporne %	Otporne %	Ravnice do 5% km ²	Ostalo km ²	T sr. C°	Hgod. mm.	Hmax. mm.	Hmin. mm.	Oranice i vinogradi km ²	Livade, pašnjaci i voćnjaci km ²	Šume km ²
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I	<u>Sliv Crnog mora</u>											
1.	D u n a v	95,0	5,0	17.362	7.503	11,4	626	1.628	356	16.075,8	2.490,7	2.101,4
	- SR Srbija	97,7	2,3	15.655	7.457	11,5	620	1.080	356	15.053,8	2.268,7	1.878,4
	- SR Hrvatska	60,0	40,0	1.707	46	9,6	699	1.628	501	1.022,0	222,0	223,0
2.	D r a v a	58,1	41,9	7.334	4.699	8,8	1.180	2.000	504	5.165,0	2.376,0	3.759,0
	- SR Slovenija	55,0	45,0	2.045	2.610	7,5	1.400	2.000	950	1.225,0	1.262,0	1.899,0
	- SR Hrvatska	60,0	40,0	5.289	2.089	9,7	1.027	1.828	504	3.940,0	1.114,0	1.860,0
3.	S a v a	55,1	44,9	17.546	19.485	8,8	1.240	3.900	391	13.218,7	6.630,4	11.796,6
	- SR Slovenija	25,0	75,0	1.609	9.109	6,9	1.900	3.900	1.100	4.389,0	3.041,0	5.581,0
	- SR Hrvatska	60,0	40,0	10.744	7.400	9,5	1.085	3.638	540	6.537,0	2.754,0	5.100,0
	- SR B i H	55,0	45,0	1.500	1.229	11,0	850	1.355	469	1.320,0	353,0	418,0
	- SR Srbija	97,6	2,4	3.693	1.747	9,4	650	1.121	391	3.972,7	482,4	697,6
4.	S u t l a	56,0	44,0	86	33	10,4	1.050	1.505	618	46,0	33,0	26,0
5.	K u p a	51,4	48,6	4.606	6.878	10,6	1.117	3.638	609	2.238,0	2.396,0	5.477,0
	- SR Slovenija	35,0	65,0	200	803	9,8	1.250	1.800	950	105,0	338,0	526,0
	- SR Hrvatska	50,0	50,0	4.351	5.330	10,8	1.100	3.638	609	1.766,0	1.944,0	4.820,0
	- SR B i H	90,0	10,0	55	745	10,0	1.150	1.767	657	367,0	114,0	131,0
6.	U n a	60,0	40,0	1.734	8.064	9,3	1.190	2.633	482	2.463,0	2.386,0	4.053,0
	- SR Hrvatska	60,0	40,0	1.049	564	10,9	1.190	2.241	707	329,0	371,0	762,0
	- SR B i H	60,0	40,0	685	7.500	9,0	1.190	2.633	482	2.134,0	2.015,0	3.291,0

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
7.	V r b a s	55,0	45,0	700	4.700	9,0	1.000	1.477	536	1.867,0	963,0	1.976,0
8.	U k r i n a	80,0	20,0	310	1.190	10,0	950	1.263	579	794,0	170,0	447,0
9.	B o s n a	80,0	20,0	1.140	9.320	9,0	1.000	2.809	451	2.368,0	2.117,0	5.660,0
10.	D r i n a	54,0	46,0	924	18.849	7,5	1.144	3.000	507	2.826,2	6.413,5	8.556,1
	- SR Crna Gora	41,3	58,7	69	6.497	6,0	1.403	3.000	700	335,4	2.650,9	2.698,4
	- SR BiH	65,0	35,0	535	6.665	8,0	1.120	1.584	507	1.247,0	1.798,0	3.913,0
	- SR Srbija	56,2	43,8	320	5.687	8,5	900	1.929	551	1.243,8	1.964,6	1.944,7
11.	K o l u b a r a	71,8	28,2	617	3.000	10,5	760	1.185	437	1.805,3	746,2	796,3
12.	M o r a v a	79,2	20,8	4.135	32.133	9,4	703	1.616	399	13.146,8	9.542,9	11.619,7
	- SR Crna Gora	57,3	42,7	-	410	5,5	1.000	1.400	820	25,9	183,6	205,8
	- SR Srbija	79,4	20,6	4.135	31.723	9,4	700	1.616	399	13.120,9	9.359,3	11.413,9
13.	M l a v a	74,9	25,1	367	1.513	11,0	670	1.069	438	660,7	476,3	546,9
14.	P e k	72,0	28,0	113	1.128	11,0	750	1.190	428	470,1	249,6	395,8
15.	T i m o k	67,7	32,3	215	4.292	11,0	700	1.264	421	1.852,0	1.099,8	1.485,3
II	<u>Sliv Jadranskog m.</u>											
16.	S o č a	15,0	85,0	242	2.182	7,2	2.100	3.900	1.250	125,0	1.073,0	986,0
17.	Primorsko-istar- ski vodotoci	44,8	55,2	4.545	2.961	11,3	1.390	3.090	611	1.047,0	2.995,0	2.906,0
	- SR Slovenija	65,0	35,0	362	1.089	11,8	1.350	1.650	800	163,0	612,0	608,0
	- SR Hrvatska	40,0	60,0	4.183	1.872	11,2	1.400	3.090	611	884,0	2.383,0	2.298,0
18.	K r k a	54,8	45,2	21	1.323	10,4	1.352	2.362	767	43,0	1.283,0	90,0
	- SR BiH	85,0	15,0	-	77	9,0	1.600	2.362	767	10,0	15,0	47,0
	- SR Hrvatska	53,0	47,0	21	1.246	10,5	1.337	1.898	902	33,0	1.268,0	43,0

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
19.	C e t i n a	26,4	73,6	510	4.715	10,5	1.362	2.310	699	532,0	2.603,0	1.171,0
	- SR B i H	15,0	85,0	425	2.818	9,0	1.400	2.310	699	452,0	726,0	1.146,0
	- SR Hrvatska	45,0	55,0	85	1.897	13,0	1.300	1.645	845	80,0	1.877,0	25,0
20.	N o r e t v a	37,2	72,8	1.198	7.883	12,1	1.436	3.002	505	1.183,0	2.414,0	3.192,0
	- SR B i H	40,0	60,0	1.010	6.935	12,0	1.400	3.002	505	1.029,0	1.455,0	3.169,0
	- SR Hrvatska	18,0	82,0	188	948	13,1	1.690	1.820	838	154,0	959,0	23,0
21.	M o r a č a	30,7	69,3	322	3.253	12,0	2.000	2.733	1.733	182,3	1.097,6	1.556,3
22.	D r i m	53,8	46,2	932	7.032	9,4	892	1.998	401	1.688,6	1.921,0	2.541,8
	- SR Makedonija	19,0	81,0	141	3.050	7,7	850	950	600	391,0	497,0	938,0
	- SR Srbija	76,7	23,3	791	3.982	10,5	920	1.998	401	1.297,6	1.424,0	1.603,8
23.	Ostali deo sliva Jadranskog mora	18,6	81,4	478	13.707	12,1	1.697	8.063	473	447,6	9.130,7	2.304,9
	- SR Hrvatska	21,0	79,0	64	7.346	13,4	1.135	1.412	784	64,0	6.622,0	114,0
	- SR B i H	20,0	80,0	300	3.290	11,0	1.700	3.627	473	262,0	1.777,0	1.152,0
	- SR Crna Gora	11,7	88,3	114	3.071	10,5	3.000	8.063	1.800	121,6	731,7	1.038,9
III	<u>Sliv Egejskog m.</u>											
24.	V a r d a r	41,1	58,9	1.482	20.622	10,2	709	1.252	238	5.401,8	7.218,5	7.335,8
	- SR Srbija	94,8	5,2	62	1.170	11,0	690	1.252	421	159,8	310,5	303,8
	- SR Makedonija	37,9	62,1	1.420	19.452	10,1	710	850	238	5.242,0	6.908,0	7.032,0
25.	Ostali deo sliva Egejskog mora	55,7	44,3	154	2.190	10,7	700	1.116	326	594,3	758,6	1.056,7
	- SR Srbija	94,3	5,7	3	691	8,5	700	1.116	326	145,3	178,6	155,7
	- SR Makedonija	39,6	60,4	151	1.499	11,6	700	750	500	449,0	580,0	901,0
	U k u p n o:	59,1	40,9	66.493	189.282	9,9	1.010	8.063	238	76.249,2	68.585,0	83.311,5

LEGENDA

 NEOTPORNE STENE

 OTPORNE STENE
R = 1cm = 10 000 km²R = 1cm = 20 000 km² ZA SFRJ

PODELA STENA PO ERODIBILNOSTI U SFRJ

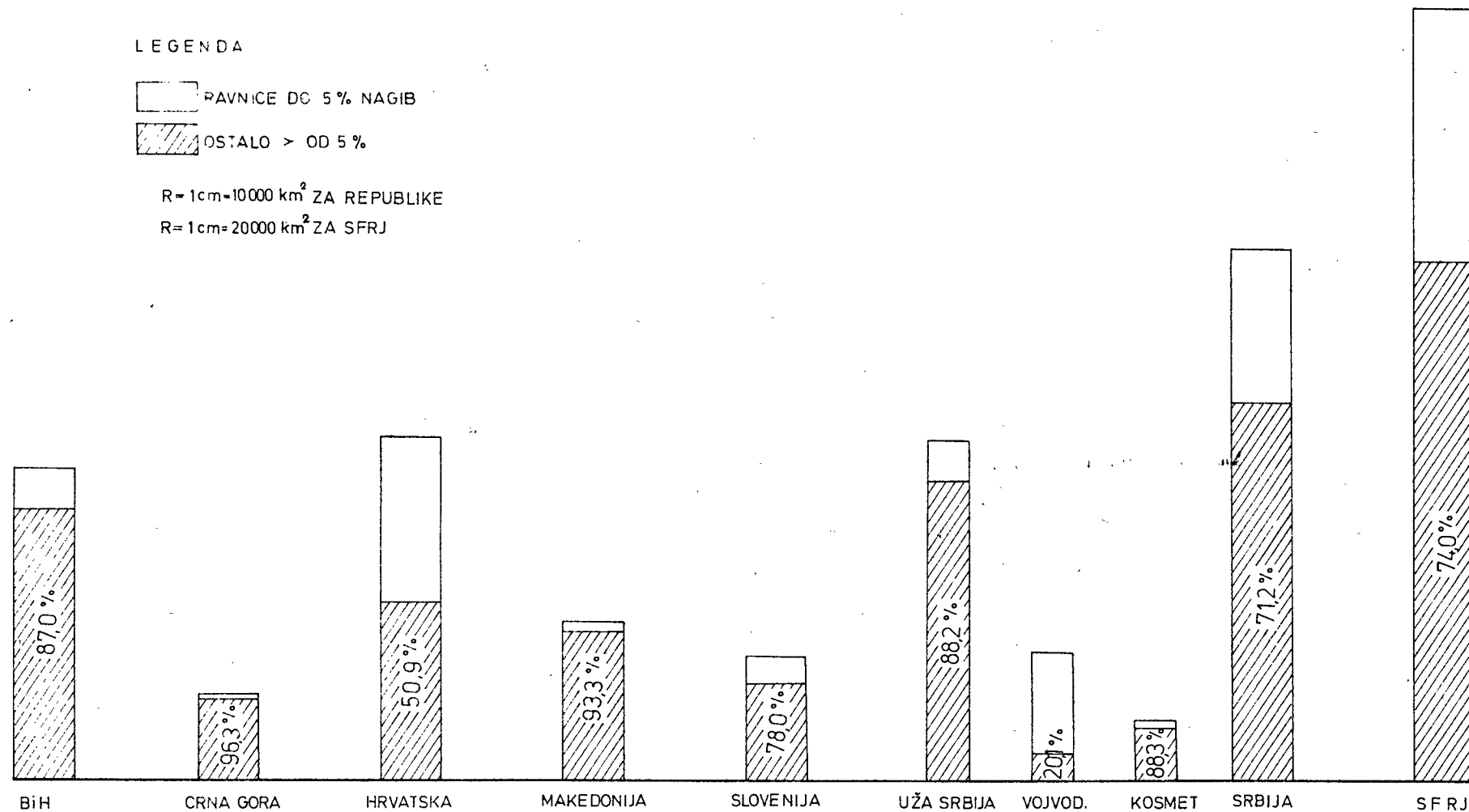
LEGENDA

□ RAVNICE DO 5% NAGIB

▨ OSTALO > OD 5%





R= 1cm=10000 km² ZA REPUBLIKE

R= 1cm=20000 km² ZA SFRJ



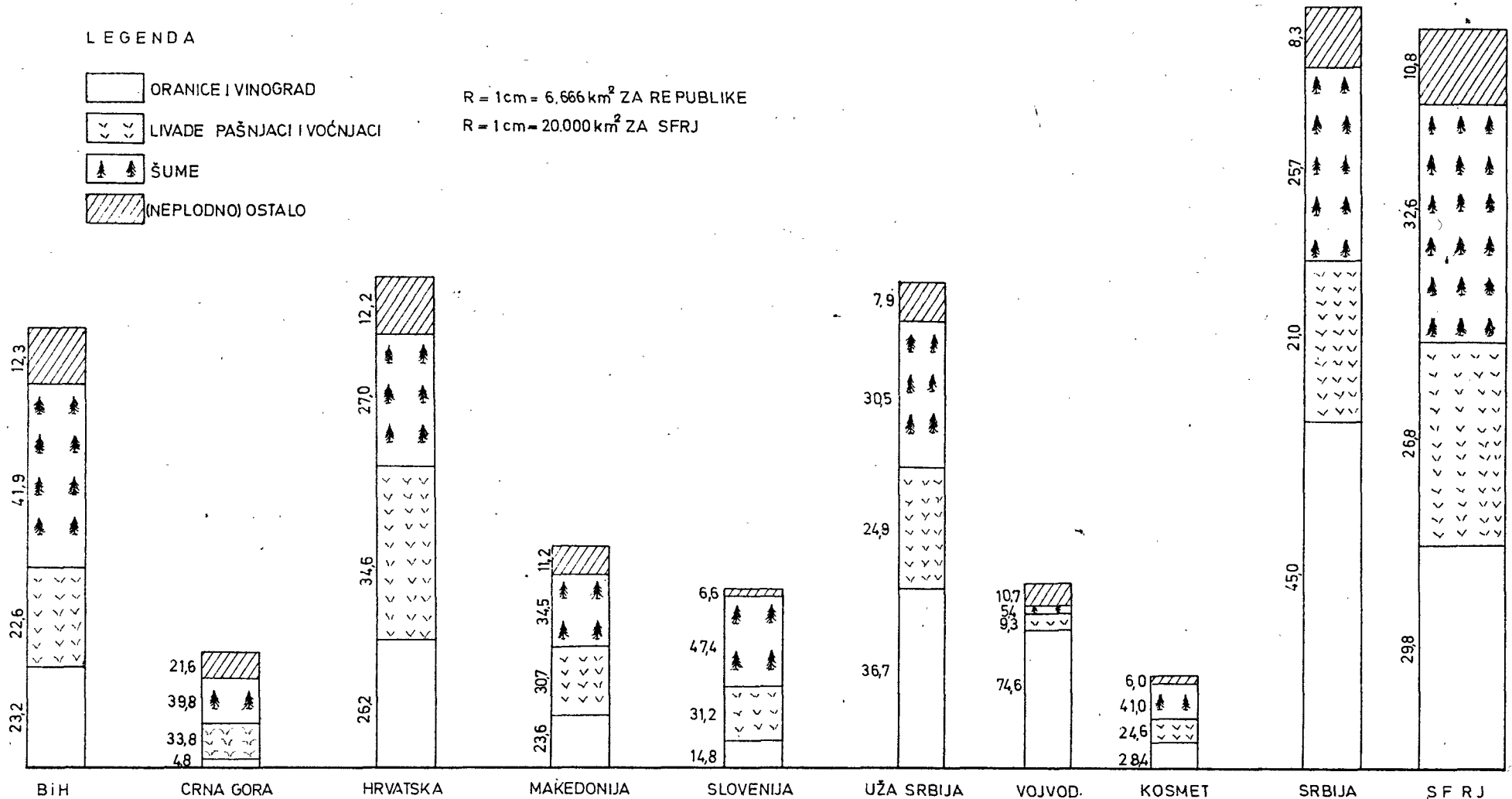
PODELA RELJEFA PO NAGIBU U SFRJ

LEGENDA

-  ORANICE I VINOGRAD
 LIVADE PAŠNJACI I VOĆNJACI
 ŠUME
 (NEPLODNO) OSTALO





R = 1cm = 6.666 km² ZA REPUBLIKE

R = 1cm = 20.000 km² ZA SFRJ

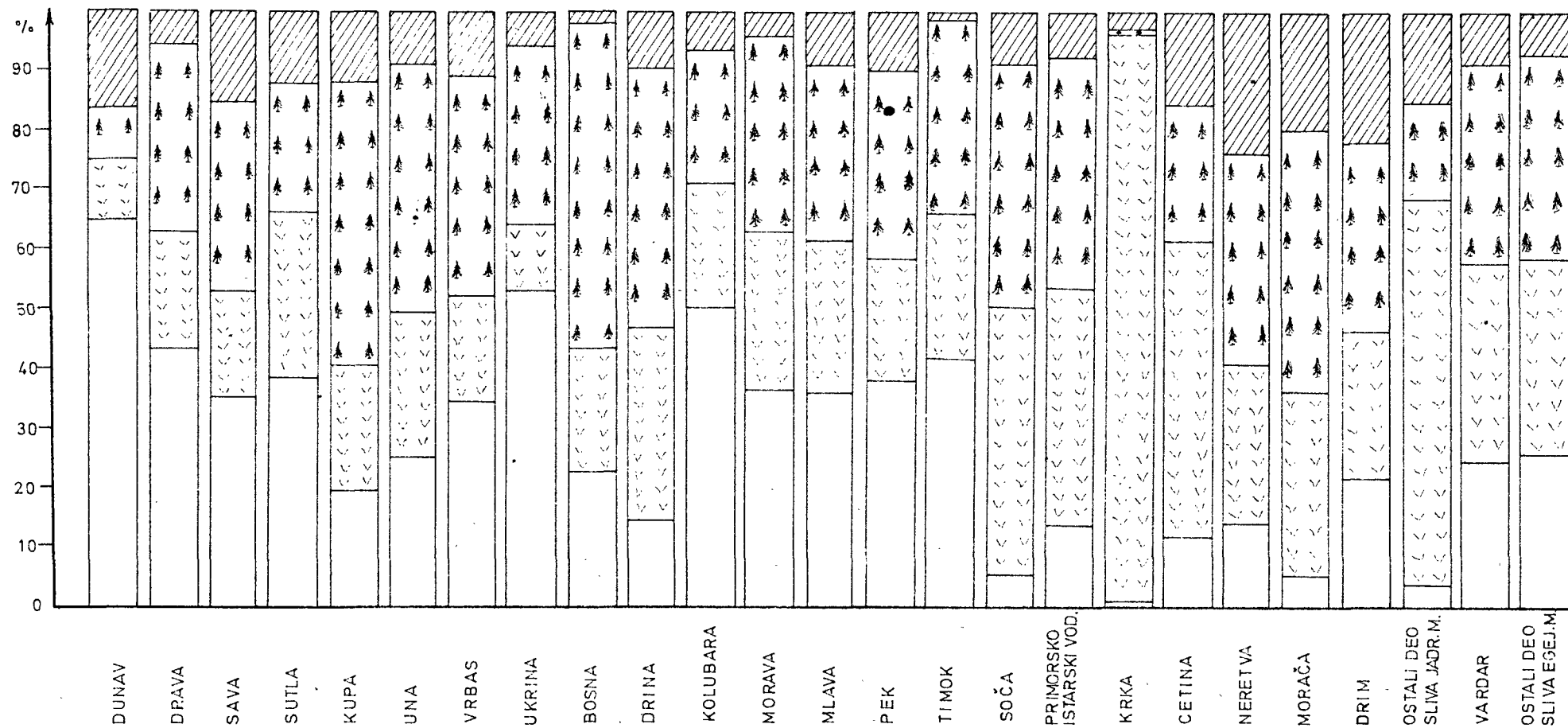


STRUKTURA KORIŠĆENJA POVRŠINA U SFRJ

LEGENDA

-  ORANICE I VINOGRAD
 LIVAĐE, PAŠNJACI I VOĆE
 ŠUME
 OSTALO (NEPLODNO)

STRUKTURA KORIŠĆENJA ZEMLJIŠTA PO SLIVOVIMA



3) MERE I RADOVI ZA ZAŠTITU ZEMLJISTA OD EROZIJE

Kao što se vidi iz opisa u prvoj glavi, kao i priloženih tablica, grafikona i karte, u SFR Jugoslaviji erozijom su zahvaćene ogromne površine. Od štetnog dejstva erozije trpe skoro sve grane narodne privrede: poljoprivreda, elektroprivreda, šumarstvo, saobraćaj, naselja, industrija i dr.

Veličina površina koje su zahvaćene erozijom, kao i intenzitet erozije, različiti je u pojedinim republikama i slivovima, u zavisnosti od prirodnih uslova i drugih mnogobrojnih faktora.

Shvatajući značaj borbe protiv erozije, antierozionim merama i radovima počela se poklanjati pažnja još prvih godina posle Oslobođenja. U početku se počelo sa relativno malim sredstvima, a postepeno ista su povećavana. Išlo se različitim zahvatom u raznim republikama, u zavisnosti od stepena ugroženosti, postupnog razvoja pojedinih grana, privrede, ekonomskih uslova, finansijskih mogućnosti itd.

U borbi protiv erozije primenjivane su različite vrste radova i mera, kako tehničke tako i biološke prirode. Antierozioni radovi i mere u toku proteklog perioda evoluirali su i trpeli izvesne promene, u zavisnosti od raznih uslova i potreba, s jedne strane, i mogućnosti, s druge strane. U celini uzevši, skoro u svim republikama u prvim godinama posle rata radovi su bili uglavnom orijentirani i usmereni na hitnu zaštitu glavnih komunikacija i važnijih naselja i objekata.

Kasnije, sa postupnim razvojem pojedinih privrednih grana, posebne elektroprivrede i vodoprivrede, odnosno

preduzimanjem većih radova i ulaganja na izgradnju akumulacionih basena (za energetske ili meliorativne svrhe) i izgradnju hidromelioracionih sistema (odvodnjavanje i navodnjavanje) težište radova, u pojedinim republikama, pomeren je u prilog zaštite akumulacionih basena i kanalske mreže.

U novije vreme, tj. sa preduzimanjem i razvojem radova na izgradnji akumulacija, podizanju industrije i naselja i regulaciji reka, aktivnost izvođenja antierozivnih radova usmerava se u tim pravcima preko specifičnosti potrebama pojedinih republika.

Iz ovoga se može zaključiti da u pogledu usmeravanja i izvođenja antierozivnih radova, u proteklom periodu, nije postojala stabilna politika, bazirana na jednom dugoročnom planu, koji bi išao kao integralnom uređenju sliva. Borba protiv erozije nije vodjena kontinuelno i sistematski, imajući u vidu sve grane privrede, već se vodila pojedinačno, u određenim rejonima, u zavisnosti od hitnih potreba pojedinih grana i raspoloživih finansijskih sredstava u određenom vremenu.

Ovakvom načinu rada u izvesnoj meri su doprineli i sledeći razlozi:

- nedostatak izradjenih osnovnih studija za sva područja ugrožena erozijom, i na bazi istih izradjenih perspektivnih planova i programa;

- nedostatak jedne stalne organizacije, koja bi pokrivala celu teritoriju i koja bi se bavila permanentno problemima erozije na terenu i davala predloge i preduzela mere za njihovo rešavanje;

- nestabilnost u finansiranju, tj. nestabil-

nost u pogledu davanja potrebnih finansijskih sredstava, što je ponekad dovodilo do fluktuacije stručnih kadrova.

U pogledu mera i radova, koji su primenjivani u proteklom periodu, radi sprečavanja pojave erozije i zaštite od njenog štetnog dejstva, kao najznačajnije mogu se navesti sledeće:

a) Zakonsko-administrativne mere, odnosno donošenje raznih zakonskih propisa, medju kojima je, kao jedna od prvih i najvažnijih mera, koja je u velikoj meri doprinela asanaciji izvesnih erozionih područja i slivova (u nekoliko republika), donošenje uredbi i zakona, prvobitno o ograničenju koza na izvesna područja, a posle na potpunu zabranu držanja koza. Kasnije, za regulisanje pitanja erozije, znatno su doprineli Zakon o vodama, Zakon o iskorišćavanju poljoprivrednog zemljišta i Zakon o uređenju bujica i zaštiti zemljišta od erozije (po pojedinim republikama);

b) Proglašenje nekih područja kao zaštitna, sa propisivanjem izvesnih mera i ograničenja u pogledu načina korišćenja zemljišta ili preorijentacije načina korišćenja strmih zemljišta;

c) Izvodjenje raznih građevinskih radova u koritu bujičnih vodotoka i antierozionih bioloških radova u slivu.

Prema raspoloživim podacima, do sada, u SFR Jugoslaviji, izvedeni su sledeći antierozioni radovi:

A. Antierozioni radovi u koritu vodotoka:

- razni građevinski radovi 2.849.340 m³

B. Antierozioni radovi u slivu:

- pošumljavanje 28.406,5 ha

- zatravljanje	9.821,4 ha
- terasiranje	12.810,8 ha
- ostali radovi u slivu	<u>20.150,4 ha</u>
U K U P N O :	71.189,1 ha

Kao što se vidi, odnos između investiranih finansijskih sredstava u građevinske radove, prema onim utrošenim za biološke radove, bio je 74 : 26, tj. skoro tri puta više utrošeno je sredstava za građevinske nego li za biološke radove.

Ovo stanje se može lepo videti i na priloženim kružnim grafikonima o strukturi radova (prema utrošenim sredstvima) - u celini za SFRJ i dva stepenasta grafikona o strukturi izvedenih radova po vrstama, po republikama (Grafikoni 11, 12 i 13).

Ovo je pojava koja malo zabrinjava, ali iz koje istovremeno možemo izvući i izvesne pouke za buduće usmeravanje ovih radova.

Tendencija ka pretežnom izvodjenju građevinskih radova u koritu, često puta je nedovoljno opravdana, budući da ima dosta bujičnih vodotoka gde su u velikoj meri izvedeni radovi u koritu, a sa malo izvedenih bioloških radova u slivu, koji nisu u punoj meri dali očekivano dejstvo.

Ova se pojava ubuduće može otklanjati prvenstveno preko usmeravanja dugoročnim programima i projektovanjem, sa većom primenom novih i savremenih metoda, koji više idu ka saniranju sliva i integralnim melioracijama.

S druge strane, razlog se može tražiti i u tome što su se izvesni investitori, želeći brži efekat u pogledu zaštite orijentisali ka građevinskim radovima u koritu. Osim

toga, pri ovom oni su išli po liniji manjeg otpora, tj. pri izvodjenju građevinskih radova nisu dolazili ni u kakav sukob sa sopstvenicima zemljišta, dok to nije bio slučaj kod izvodjenja šumskokulturnih radova u slivu. Ovo govori da su postojali izvesni problemi kod zahvatanja izvesnih parcela u slivu, gde su zbog raznih ograničenja sopstvenika u načinu korišćenja zemljišta izbijali sporovi. To pokazuje da ovo pitanje nije u dovoljnoj meri regulisano postojećim zakonskim propisima, te bi mu trebalo posvetiti izvesnu pažnju u budućnosti. Iz tih i sličnih razloga, u toku poslednjih godina sve jače se ispoljava tendencija sve manjeg ulaganja u antierozivne radove u slivu, naročito biološke, tj. baš u onu vrstu radova koji ima najkorisniji uticaj na smanjivanje ubrzane erozije.

Izvori finansiranja antierozivnih radova u proteklom periodu su vrlo različiti, ali prema njihovom značaju i stepenu angažovanosti, možemo ih poredjati sledećim redom:

- republička sredstva - budžet
- Fond voda
- sredstva privrednih organizacija (energetika, saobraćaj i dr.)
- sredstva od srezova i komuna i
- ostalo.

Izvori finansiranja često puta su se javljali ad hoc, od pojedinih zainteresiranih privrednih grana ili organizacija, u slučaju nastajanja nekih hitnih potreba.

Prilogi:

Tablica 3

- Pregled izvršenih antierozivnih radova, po republikama

- Tablica 3a - Pregled izvršenih antierozivnih radova, po većim slivovima
- Grafikon 11 - Pregled izvršenih antierozivnih radova u koritu
- Grafikon 12 - Pregled izvršenih antierozivnih radova u slivu
- Grafikon 13 - Gradjevinsko-tehnički i biološki radovi, po vrsti i uložnim sredstvima

Tablica 3.- PREGLED IZVRŠENIH ANTIEROZIONIH RADOVA

S F R J U G O S L A V I J A

Red. broj	Socijalistička republika	I z v r š e n i r a d o v i										Ukupno ooo din.
		U koritu		U slivu								
		m ³	ooo din.	Pošumljavanje		Zatravljivanje		Terasiranje		Ostali biol.radovi		
		ha	ooo din.	ha	ooo din.	ha	ooo din.	ha	ooo din.	ha	ooo din.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Bosna i Hercegovina	157.013	61.094,0	2.292	2.927,0	321,9	455,0	246,0	2.594,0	517,0	3.849,0	70.919,0
2.	Crna Gora	(205.000) 118.527	100.903,7	938	4.562,8	-	-	-	-	-	-	105.466,5
3.	Hrvatska	(762.680) 1.118.000	279.134,0	5.844	44.399,0	-	-	20,0	150,0	781,0	1.947,0	325.630,0
4.	Makedonija	473.279	94.655,8	6.663	66.630,0	2.972,0	3.566,4	3.741,0	11.223,0	4.748,0	9.496,0	185.571,2
5.	Slovenija	359.659	136.818,0	651	5.453,0	30,0	1.061,0	-	-	97,2	4.016,0	147.348,0
6.	Srbija	(1.958.800) 622.900	191.823,7	12.018	37.465,0	6.498,4	14.665,8	8.803,8	32.052,0	14.007,2	56.605,7	332.612,2
	- Uža Srbija ^①	(1.702.800) 431.300	148.063,9	9.784	29.490,9	6.493,4	14.664,8	7.324,3	28.729,0	11.530,1	51.764,6	272.704,2
	- SAP Vojvodina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	- SAP Kosovo ^①	(117.400) 41.300	10.870,7	411	2.465,4	5,0	10,0	204,5	818,0	32,1	224,0	14.388,1
	Ukupno 1-6 :	(2.926.480) 2.849.378	864.429,2	28.406	161.436,8	9.821,4	19.748,2	12.810,8	46.019,0	20.150,4	75.913,7	1.167.546,9
				1) Za period 1954.-1968.					() zemljani radovi			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5.	K u p a	(19.080) 4.250	2.700,0	-	-	-	-	-	-	-	-	2.700,0
	- SR Slovenija	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	- SR Hrvatska	(19.080) 4.250	2.700,0	-	-	-	-	-	-	-	-	2.700,0
	- SR B i H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.	U n a	(52.000) 28.664	15.776,0	85,0	5.129,0	-	-	-	-	-	-	20.905,0
	- SR Hrvatska	(52.000) 25.300	14.000,0	80,0	5.000,0	-	-	-	-	-	-	19.000,0
	- SR B i H	3.364	1.776,0	5,0	129,0	-	-	-	-	-	-	1.905,0
7.	V r b a s	7.977	2.483,0	3,0	128,0	-	-	-	-	-	-	2.611,0
8.	U k r i n a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9.	B o s n a	19.565	5.601,0	278,0	571,0	-	-	-	-	-	-	6.172,0
10.	D r i n a	(449.700) 86.122	47.053,9	896,5	3.062,0	178,3	2.180,0	912,9	3.651,6	405,4	1.798,6	57.746,1
	- SR Crna Gora	3.940	8.563,0	60,0	640,0	-	-	-	-	-	-	2.203,0
	- SR B i H	25.282	11.336,0	109,0	242,0	-	-	-	-	-	162,0	11.740,0
	- SR Srbija	(449.700) 56,200	27.154,9	727,5	2.180,0	178,3	2.180,0	912,9	3.651,6	405,4	1.636,6	36.803,1
11.	K o l u b a r a	(21.500) 16.500	4.749,7	275,7	827,1	673,4	1.346,8	553,0	1.659,0	465,0	754,1	9.336,7
12.	M o r a v a	(1.104.800) 297.800	97.761,3	6.442,1	19.326,3	3.707,6	7.415,2	4.265,4	17.061,6	8.431,5	32.073,4	173.636,8
	- SR Crna Gora	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	- SR Srbija	(1.104.800) 297.800	97.761,3	6.442,1	19.326,3	3.707,6	7.415,2	4.265,4	17.061,6	8.431,5	32.073,4	173.636,8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
13.	M l a v a	(2.800) 4.400	1.069,1	161,9	404,7	308,8	463,2	15,2	45,6	66,2	24,3	2.006,9
14.	P e k	(27.600) 13.100	6.592,9	119,5	274,8	38,0	76,0	1,2	4,8	26,1	10,0	6.958,5
15.	T i m o k	(90.900) 31.300	8.312,5	1.484,3	4.452,9	1.257,6	2.515,2	1.483,0	5.932,0	1.260,3	14.031,7	35.244,3
II	<u>Sliv Jadranskog m.</u>											
16.	S o č a	35.870	17.148,0	295,0	2.662,0	0,5	18,0	-	-	46,2	2.515,0	22.343,0
17.	Primorsko-istarski vodotoci	(75.000) 183.351	69.194,0	3.291,0	17.481,0	0,3	10,0	20,0	150,0	16,0	1.870,0	88.705,0
	- SR Slovenija	23.351	9.124,0	241,0	2.231,0	0,3	10,0	-	-	-	-	11.365,0
	- SR Hrvatska	(75.000) 160.000	60.070,0	3.050,0	15.250,0	-	-	20,0	150,0	16,0	1.870,0	77.340,0
18.	K r k a	(126.000) 276.362	55.464,0	1.006,0	6.386,0	-	-	-	-	180,0	16,0	61.866,0
	- SR B i H	11.362	2,595,0	111,0	121,0	-	-	-	-	-	-	2.716,0
	- SR Hrvatska	(126.000) 265.000	52.869,0	895,0	6.265,0	-	-	-	-	180,0	16,0	59.150,0
19.	C e t i n a	(51.000) 126.980	25.152,0	357,0	2.500,0	-	-	-	-	112,0	10,0	27.662,0
	- SR B i H	980	62,0	-	-	-	-	-	-	-	-	62,0
	- SR Hrvatska	(51.000) 126.000	25.090,0	357,0	2.500,0	-	-	-	-	112,0	10,0	27.600,0

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
20.	N e r e t v a	(61.000) 189.049	53.060,0	1.916,0	2.646,0	321,0	455,0	246,0	2.594,0	575,0	3.693,0	73.098,1
	- SR B i H	75.049	30.432,0	1.786,0	1.736,0	321,0	455,0	246,0	2.594,0	517,0	3.687,0	38.904,0
	- SR Hrvatska	(61.000) 114.000	22.634,0	130,0	910,0	-	-	-	-	58,0	6,0	23.550,0
21.	M o r a č a	(72.000) 12.774	10.500,5	32,0	143,6	-	-	-	-	-	-	10.644,1
22.	D r i m	(74.700) 97.912	21.641,0	21.285,0	13.190,7	86,0	107,2	156,2	511,8	706,1	1.414,0	36.864,9
	- SR Makedonija	70.012	14.002,4	11.116,0	11.160,0	81,0	97,2	113,0	339,0	705,0	1.410,0	27.008,6
	- SR Srbija	(74.700) 27.900	7.638,8	169,0	2.030,7	5,0	10,0	43,2	172,8	1,1	4,0	9.856,3
23.	Ostali deo sliva Jadranskog mora	(273.000) 472.215	151.016,3	32.178,0	18.253,2	-	-	-	-	415,0	45,0	169.314,4
	- SR Hrvatska	(140.000) 363.000	65.471,0	1.332,0	14.474,0	-	-	-	-	415,0	45,0	79.990,0
	- SR B i H	7.402	3.705,0	-	-	-	-	-	-	-	-	3.705,0
	- SR Crna Gora	133.000 101.813	81.840,3	846,0	3.779,2	-	-	-	-	-	-	85.619,4
III	<u>Sliv Egejskog m.</u>											
24.	V a r d a r	(14.500) 348.331	69.494,1	5.153,7	50.576,4	2.844,0	3.456,8	3.554,1	10.696,4	3.697,5	7.313,2	141.528,9
	- SR Srbija	(14.500) 7.300	1.287,9	140,7	438,4	55,0	110,0	64,1	256,4	61,5	41,2	2.133,9
	- SR Makedonija	341.031	68.206,2	5.013,0	50.130,0	2.789,0	3.346,8	3.480,0	10.440,0	3.636,0	7.272,0	139.395,0

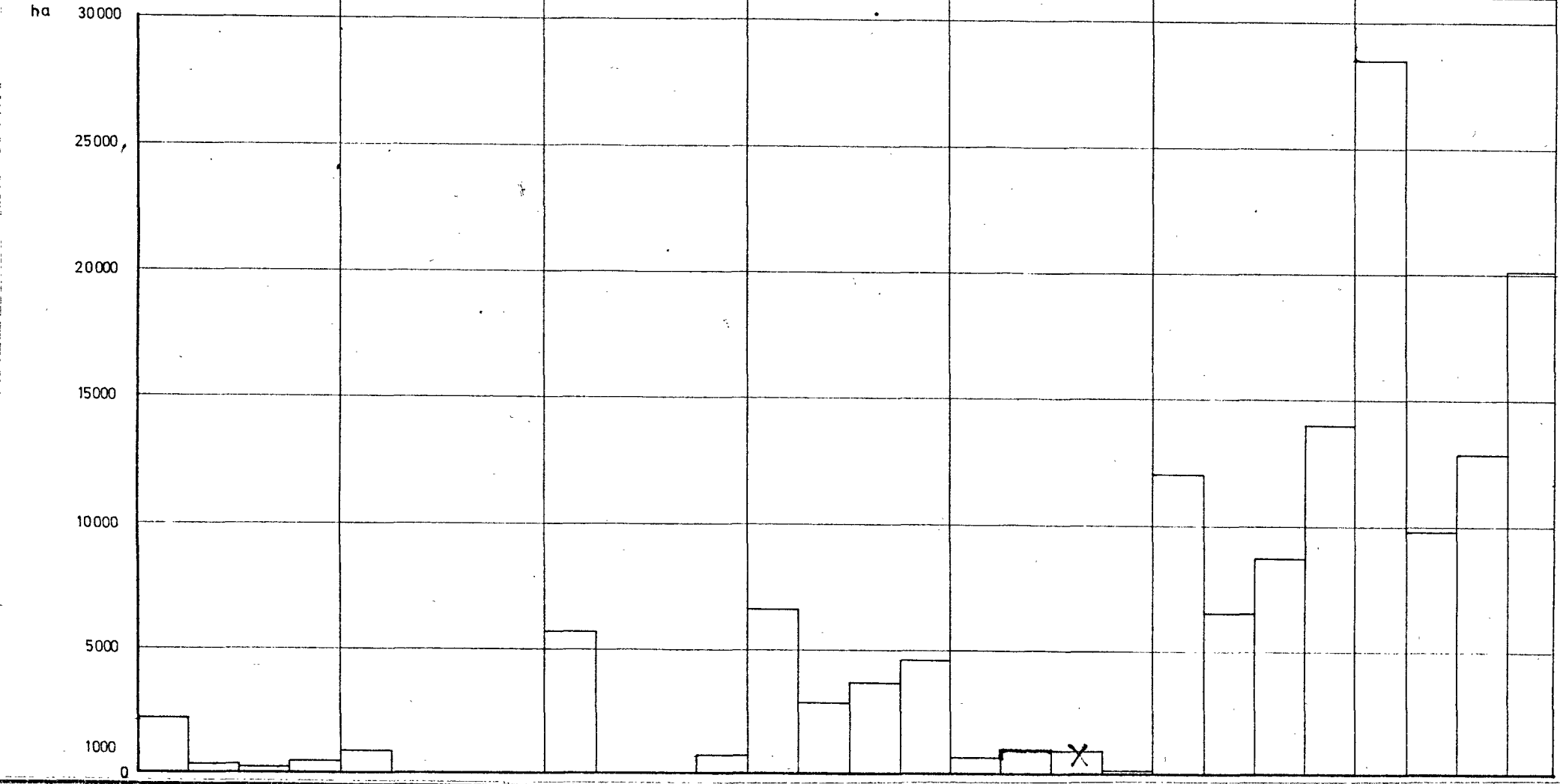
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
25.	Ostali deo sliva Egejskog mora	(700) 62.436	12.472,8	729,6	5.926,8	168,7	255,8	219,3	729,2	480,2	1.106,9	20.491,5
	- SR Srbija	(700) 200	25,6	195,6	586,8	66,7	133,4	71,3	285,2	73,2	292,9	1.323,9
	- SR Makedonija	62.236	12.447,2	534,0	5.340,0	102,0	122,4	148,0	444,0	407,0	814,0	19.167,6
	U k u p n o: ^①	(2.926.480) 2.849.378	864.429,2	28.406,5	161.436,8	9.821,4	19.748,2	12.810,8	46.019,0	20.150,4	75.913,7	1.167.546,9
	<p>1) Zbir je uvećan u svim kolonama za iznos radova i sredstava u SR Srbiji, za period do 1954. godine, koji nije bilo moguće dati po navedenim slivovima.</p> <p>2) Sava sa Sutlom.</p> <p>3) Sutla samo u SR Hrvatskoj.</p> <p>() zemljani radovi.</p>											

PREGLED IZVRŠENIH ANTIEROZIONIH RADOVA U KORITU

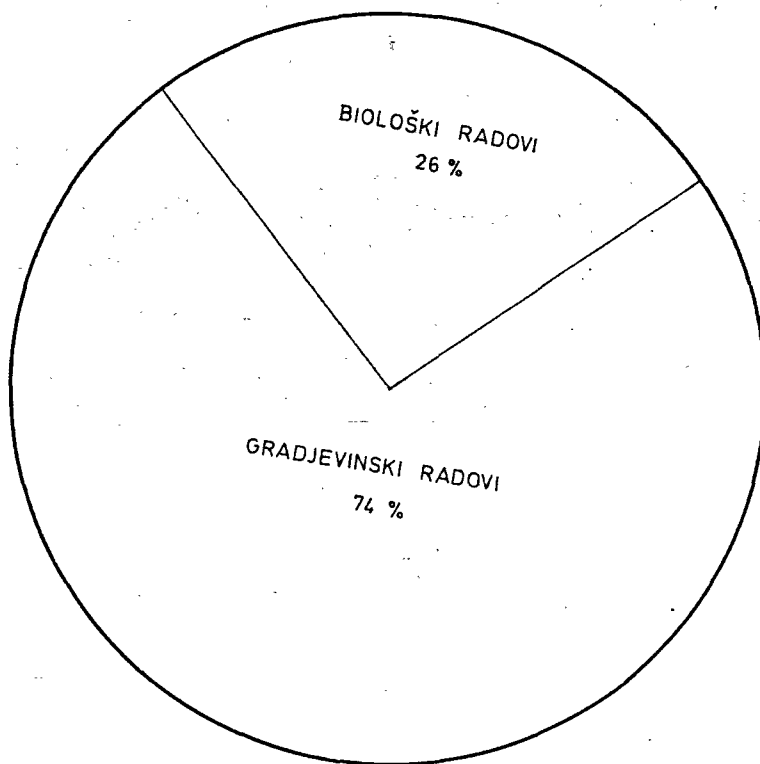
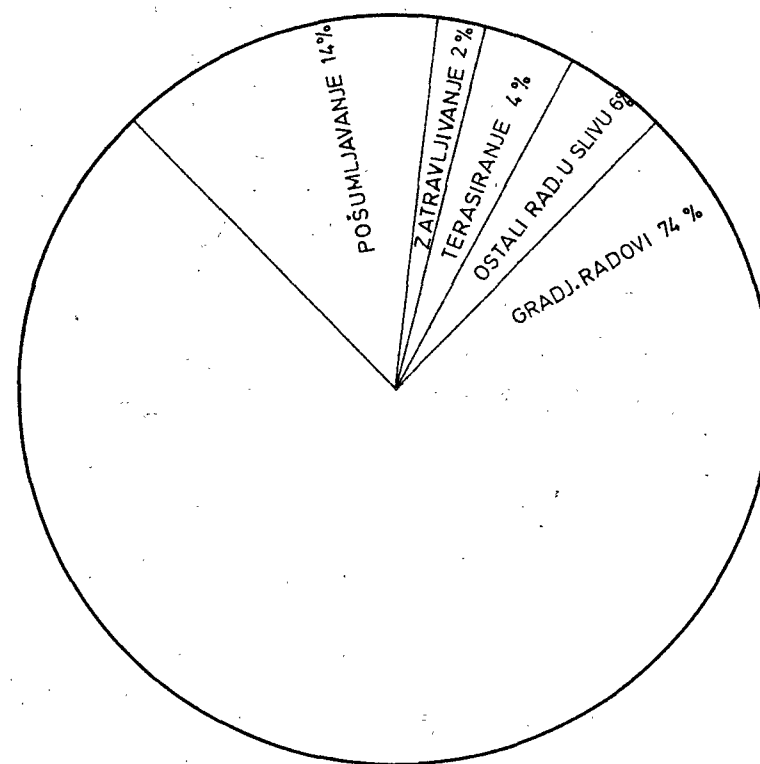
Republika	BiH	CRNA GORA	HRVATSKA	MAKEDONIJA	SLOVENIJA	SRBIJA	SFRJ
Vrsta radova	piz	piz	piz	piz	piz	piz	piz
Redni broj	1	2	3	4	5	6	7
m ³ 3 000 000							
2 500 000							
2 000 000							
1 500 000							
1 000 000							
500 000							
100 000							

PREGLED IZVRŠENIH ANTIEROZIONIH RADOVA U SLIVU

Republika	Bi H				CRNA GORA				HRVATSKA				MAKEDONIJA				SLOVENIJA				SRBIJA				SFRJ			
Vrste radova	Pošumljeno	Zatravljeno	Terasirano	Ostali biol. radovi	Pošumljeno	Zatravljeno	Terasirano	Ostali biol. radovi	Pošumljeno	Zatravljeno	Terasirano	Ostali biol. radovi	Pošumljeno	Zatravljeno	Terasirano	Ostali biol. radovi	Pošumljeno	Zatravljeno	Terasirano	Ostali biol. radovi	Pošumljeno	Zatravljeno	Terasirano	Ostali biol. radovi	Pošumljeno	Zatravljeno	Terasirano	Ostali biol. radovi
Redni broj	1				2				3				4				5				6				7			



GRADJEVINSKO-TEHNIČKI I BIOLOŠKI RADOVI PO VRSTI I ULOŽENIM SREDSTVIMA

I. ODNOS UTROŠENIH SREDSTAVA ZA
GRADJEVINSKE I BIOLOŠKE RADOVEII. PROCENAT UTROŠENIH SREDSTAVA PO
VRSTAMA RADOVA

4) PREDLOZI I ZAKLJUČCI

Ovaj odeljak uradjen je na osnovu stavova izloženih u republičkim elaboratima, kao i na osnovu diskusije i predloga rukovodilaca za obradu republičkih elaborata, iznetih pri obradi svodnog elaborata - za SFR Jugoslaviju. Pritom, u obzir su uzeti samo oni predlozi koji su od zajedničkog interesa za čitavu SFR Jugoslaviju, dok su pojedini specifični predlozi i ideje ostali samo u republičkim elaboratima.

Republički elaborati pokazuju da je erozijom različitog intenziteta zahvaćen najveći deo SFR Jugoslavije (75,7%). Dalja konstatacija je da su erozijom najugroženiji predeli niskog i srednjeplaninskog područja, čiji je privredni značaj veliki, a za koje je vezan najveći deo stanovništva Jugoslavije i gde je lociran najveći deo privrednih i saobraćajnih objekata. Od vodne erozije pošteđene su samo aluvijalne ravni većih reka i prostrane ravnice: delovi Vojvodine, Slavonije i dr., kao i dna kraških polja.

Od pojedinih zaključaka svakako je najvažnije posebno istaći taj da je erozija do pre izvesnog vremena bila u laganom opadanju, ali da je, posle kratkotrajne stagnacije, opet u porastu. Takvo stanje erozije i njen razvoj postavlja ju pred našu zajednicu niz konkretnih zadataka. Prema njihovom uticaju na eroziju i značaju za privredu, ističu se bitnije konstatacije i daju sledeći predlozi.

1. Dosadašnja visina sredstava, koja se od-
vaja za borbu protiv erozije ni iz daleka nije u stanju da održi status quo, a kamoli da suzbija razvoj erozije u SFR Jugoslaviji. Iz tog razloga, za uspešno rešavanje problema erozije i bu-

jica, neophodno je odvajati znatno veća sredstva nego do sada, usmeravajući ih, u prvom redu, na sprovođenje različitih zaštitnih antierozivnih mera, prvenstveno u slivu.

2. Zakonodavstvo iz oblasti zaštite zemljišta od erozije i uređenje bujica treba dograditi. U vezi s tim, potrebno je ukinuti glavu VII Osnovnog zakona o iskorišćavanju poljoprivrednog zemljišta i čitavu materiju iz erozije obraditi u posebnoj glavi Osnovnog zakona o vodama, kao i u posebnim glava republičkih zakona o vodama.

Posebno treba regulisati status korišćenja biljnog pokrivača, odnosno poljoprivrednog i šumskog zemljišta, jer od njihovog načina korišćenja prvenstveno zavisi veličina procesa erozije.

3) Na nivou republika ili u sklopu vodoprivrednih organizacija, koje pokrivaju vodna područja, treba formirati službu za zaštitu zemljišta od erozije i bujica, na čitavoj teritoriji SFR Jugoslavije.

4) Sadašnji stepen poznavanja vodne erozije i savremenih dostignuća u borbi protiv nje, zahteva nov način pristupa rešavanju tog problema. Suštinu borbe protiv erozije treba da čine različite antierozivne zaštitne mere, jer za njihovo sprovođenje nisu potrebna velika ulaganja, a imaju korisne ko-relativne posledice na stanje erozije u čitavom slivu. Gradjevinski-tehnički radovi treba da predstavljaju uglavnom sadržaj hitnih intervencija, radi zaštite odredjenih objekata od štetnog dejstva erozije ili kao pomoć pri sprovođenju bioloških radova. Cilj svih tih mera i radova treba da obezbedi maksimalnu zaštitu zemljišta od erozije, uz istovremeno najracionalnije moguće is-

korišćavanje svih potencijala sliva, uspostavljajući ponovo, na taj način, narušenu ravnotežu između čoveka i njegove prirodne sredine. Prema tome, sadržaj borbe protiv erozije, treba da čine integralne melioracije što podrazumeva i korišćenje zemljišta po proizvodnoj sposobnosti.

5) Naučnoistraživački rad iz oblasti erozije i bujica nalazi se na veoma niskom stupnju, osobito iz domena fundamentalnih istraživanja. Radi sagledavanja fenomena erozije i iznalaženja najboljih tehničkih i ekonomskih rešenja za borbu protiv erozije i bujica, koja bi odgovarala našim uslovima, potrebno je u narednom periodu pristupiti temeljnom i široko zamišljenom naučnoistraživačkom radu, u cilju kasnijeg povezivanja rezultata tih radova sa praksom.

Kao najvažniji i prioritetni zadaci naučnoistraživačkog rada u oblasti erozije, fundamentalne i primenjene prirode, ističu se:

- ispitivanje intenziteta vodne erozije, uz diferenciranje većeg broja fizičko-geografskih i antropogenih faktora i to u različitim područjima Jugoslavije. Istraživanja bi se odvijala u prirodnim i laboratorijskim uslovima;

- ispitivanje uticaja i efekta različitih antierozivnih radova i objekata na eroziju i vodni režim i to u prirodnim i laboratorijskim uslovima. To bi bilo od velike pomoći pri odabiranju najoptimalnijih rešenja, pri uređivanju slivova po principima integralnih melioracija;

- istraživanje procesa eolske erozije, koja je prisutna u svim našim krajevima, a čiji je efekat malo poznat;

- ispitivanje abrazionih procesa, naročito

kod akumulacija, čiji broj sve više raste; a takodje i njihov uticaj na eroziju;

- proučavanje važnijih denudacionih procesa: raspadanja stena, klizišta (urvinski proces), sipara, pluvijalne erozije i dr.;

- izrada karte erozije SFR Jugoslavije po republikama po unapred utvrdjenoj i usvojenoj metodologiji, kao i na bazi prethodnih fundamentalnih istraživanja. Takve karte imale bi važnu praktičnu namenu: pri projektovanju različitih energetskih, komunalnih, melioracionih i dr. zahvata;

- čitav naučnoistraživački rad treba vezati za izvestan broj mikroslivova - oglednih slivova - koji su reprezentativni za različite delove Jugoslavije. Takve slivove treba urediti i u njima gazdovati po principima integralnih melioracija, kako bi, pored ostalog, oni poslužili kao praktična škola, demonstracionog tipa, koja bi pružala raznovrsne stručne savete neposrednim proizvođačima i snagom primera širila ideje integralnih melioracija.

Da bi se naučnoistraživački rad mogao nesmetano odvijati, potrebno je obezbediti kontinuelni priliv novčanih sredstava, na bazi dugoročnih programa.

6) Dovršiti katastre bujica i obezbediti permanentno praćenje i unošenje svih nastalih promena, a iste.

7) S obzirom na kompleksnost i složenost borbe protiv erozije i bujica, neophodno je preduzeti mere za školovanje odgovarajućeg kadra, koji bi mogao da odgovori potrebama savremenog načina borbe protiv erozije, sadržanom u principima integralnih melioracija. Trenutno, takvim zahtevima najbliži je pro-

fil kadrova koji se školuje na Odseku za eroziju i melioracije Šumarskog fakulteta u Beogradu.

Pošto pravilan način korišćenja zemljišta i biljnog pokrivača utiče na vodni režim, odnosno na pojavu erozije i bujica, to je potrebno da šumarski i poljoprivredni stručnjaci, sa istoimenih fakulteta, takođe budu upoznati, u okviru nastavnog programa, sa materijom iz oblasti erozije i bujica.

8) Prema sadašnjoj veličini novčanih sredstava, koja se odvajaju za potrebe borbe protiv erozije i bujica, broj kadrova u vodoprivrednim organizacijama i naučnoistraživačkim institucijama, uglavnom zadovoljava. Međutim, ni uložena sredstva ni broj i struktura kadrova u vodoprivrednim organizacijama i institucijama ne obezbeđuju progresivno suzbijanje erozije ni smanjenje ogromnih šteta, koje trpi svake godine jugoslovenska privreda.

Upravni aparat kod većine skupština opština oskudeva u kadrovima, čiji je zadatak da sprovode zakonske propise, koji se odnose na materiju iz oblasti erozije i bujica. Prema tome, nameće se potreba za popunjavanjem upravnog aparata kod većine skupština opština i sa takvim kadrovima.

9) Budući da propaganda može odigrati značajnu ulogu u borbi protiv erozije, i bujica, bilo bi veoma korisno organizovati različite propagandne akcije: demonstriranje različitih antierozivnih mera i radova na stalnim oglednim punktovima, zatim na radiju i televiziji; štampanje plakata, maraka, članaka i brošura; prikazivanje prigodnih filmova; lepljenje odgovarajućih nalepnica na kutije od šibica i dr. Ove akcije trebalo bi da organizuju Savezni i republički organi nadležni za poslove vodoprivrede.

Isti smisao ima organizovanje kongresa, simpozijuma, savetovanja, stručnih ekskurzija itd.

Pored toga, trebalo bi obezbediti poseban fond časova za upoznavanje sa problemima erozije i bujica u svim osnovnim i srednjim poljoprivrednim i šumarskim školama.

Sprovedjenjem napred navedenih predloga, mnogo bi se doprinelo uspešnijoj borbi protiv erozije i bujica, što bi oslobodilo našu privredu ogromnih šteta koje joj nanose erozija i bujice. Pored toga, sačuvao bi se i poboljšao zemljišni fond, koji je i te kako potreban našoj zajednici, za proizvodnju hrane i sirovina za industriju.