

EROZIJA U BOSNI I HERCEGOVINI

Njeni uzroci, posljedice i suzbijanje

SALIH ĐIKIĆ

Bosna i Hercegovina je najvećim dijelom planinska zemlja sa jako izraženim reljefom tla, velikim visinskim razlikama najviših i najnižih kota svog brdovitog i planinskog terena, te dosta razmnoškom, i razaranju često vrlo sklonom geološko-petrografskom podlogom. Pod negativnim uticajem raznih vanjskih faktora abiotske, a zatim i biotske, prirode ovakve osobine terena jako su pogodovale pojavi i postepeno sve jačem razvoju erozije u ovoj zemlji kroz čitavu njenu prošlost. Jasno je da je do jačih pojava erozije moralo doći još krajem tercijera (pliocen) i početkom kvartera, kad je u Bosni i Hercegovini došlo do izdizanja njenog dinarskog gorja, i uglavnom konačnog oblikovanja njenih današnjih najvećih planinskih masiva.

Na relativno brz razvoj erozionih procesa u Bosni i Hercegovini jako su uticala kolebanja, promjene i pogoršavanja klime u njenoj geološkoj prošlosti od tercijera do danas. To je imalo veliki uticaj na vegetaciju izazivajući njena pomjeranja u vertikalnom i horizontalnom pravcu, pa čak i potpuno povlačenje šumske vegetacije iz nekih zona u BiH. Nestankom šuma kao najsolidnijeg biljnog pokrivača, došlo je u to vrijeme, naročito na krečnjačkoj podlozi, do potpunog ispiranja plodnog tla i ogoljavanja planinskih zona iznad današnje prirodne visinske granice šumske vegetacije, a mjestimično i ispod nje. Takvi su danas visovi bosansko-hercegovačkih kraških planina Dinare (1.913 m), Vitoroga (1.907 m), Cincara (2.006 m), Vrama (2.047 m), Čvrsnice (2.228 m) i dr.

Šuma je vijekovima sprječavala razorno djelovanje površinskog oticanja atmosferske vode niz strme padine bosansko-hercegovačkih planina. Sprječavajući neposredno vertikalno djelovanje padavina a naročito jačih pljuskova na rastresiti površinski sloj zemlje, i istovremeno usporavajući naglo površinsko oticanje vode, šuma je stvarala mogućnost za infiltraciju dovoljnih količina vode u šumsko tlo, i bila uvijek i svagdje najbolji regulator vodnog režima. Šumovite bosansko-hercegovačke planinske oblasti predstavljale su najsolidnije i najveće prirodne rezervoare vode, iz kojih je ona lagano oticala naniže, obezbjeđujući izvore a i umjerenu vlažnost tla i vazduha u toku godine.

Jači štetni zahvati u šumsku vegetaciju i uništavanje šuma od strane čovjeka, a potom i intenziviranje erozivnih procesa u nižim zonama i šumskim oblastima Bosne i Hercegovine, mogu se nazrijeti u njenoj dosta dalekoj historijskoj prošlosti. Postepenim uništavanjem biljnog pokrivača i erodiranjem tla u toku historije, ovdje je došlo do potpunog ogoljavanja čitavih oblasti u kojima je voda isprala i vodnim tokovima odnijela plodnu zemlju, pa i čitav rastresiti sloj tla, sve do čvrste petrografiske podloge. Takva je velika

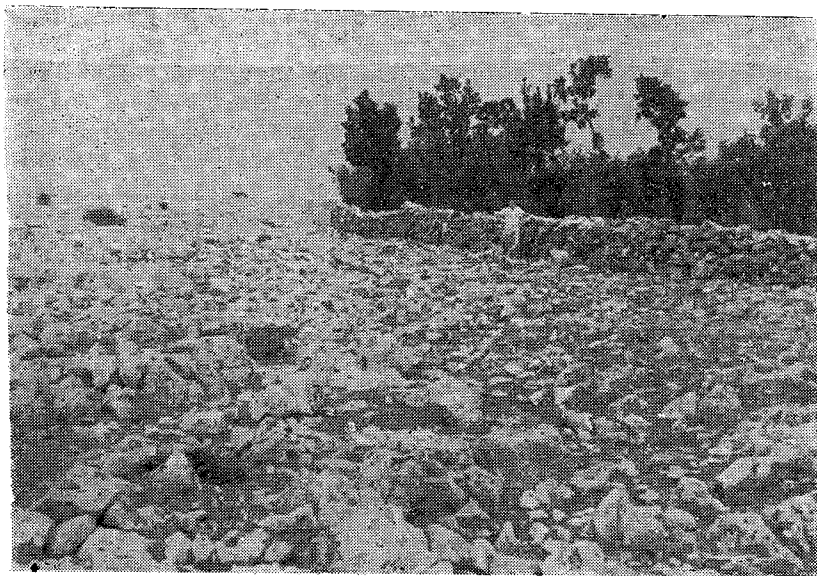
oblast bosansko-hercegovačkog golog krša koja je s istočne strane odvojena od bosanskog šumovitog krečnjačkog gorja linijom Grmeč — Klekovača — Crna Gora — Vitorog — Kupres — Vukovsko — dolina Rame — dolina Neretve — Lebršnik, a zapadnom se svojom stranom naslanja na golu krašku oblast Dalmacije. Oblast bosansko-hercegovačkog golog krša u spomenutim granicama ima ukupnu površinu od oko 1,460.000 ha. Ako od toga oduzmemo površinu 55 manjih i većih kraških polja sa ukupno oko 180.000 ha, zatim približnu površinu neugroženih poljoprivrednih zemljišta i visokih šuma sa sačuvanim tlom, onda nam na manje ili više erodirane kamenite površine u ovoj oblasti otpada 1,280.000 ha. I izvan ove velike erodirane kraške oblasti, u Bosni i Hercegovini ima mnogo većih ili manjih izolovanih područja u kojima je već došlo do ogoljavanja, ili je ono u toku uslijed intenzivnih erozionih procesa. Takva su mnoga brdska i planinska područja u kojima je naročito u posljednjih 100 godina došlo do devastacije šuma požarima i nerazumnim sječama, a zatim do skoro potpunog uništenja biljnog pokrivača nerazumnim i prekomjernim iskorišćavanjem i iscrpljavanjem plodnosti tla za potrebe primitivne poljoprivrede.

Možemo reći da se i danas neprekidno odigravaju manje ili više intenzivni procesi erozije u slivnim područjima skoro svih vodnih tokova u Bosni i Hercegovini, a naročito u slivovima rijeka Une, Vrbasa, Bosne, Drine i Neretve. Mnogi od tih tokova pretvoreni su odavno u velike aktivne bujice koje svojom razornom snagom nanose ogromne štete narodnoj privredi. Slivna područja takvih bujica zahvataju u pojedinim slučajevima po nekoliko hiljada km², predstavljajući najveća i najopasnija žarišta erozije u našoj zemlji. Na području Bosne i Hercegovine je do sada registrovano oko 550 bujica, ali ih ima mnogo više. Uzete su u obzir samo one koje svojim nanosima već ugrožavaju naselja, industrijske objekte, ceste, željezničke pruge, postrojenja elektroprivrede, veće komplekse poljoprivrednih zemljišta i dr. Ove bujice se mogu grupisati u 69 većih bujičnih područja u slivovima rijeke Neretve, Bosne, Drine, Vrbasa, Une, Krke i Cetine (u bosanskom dijelu ovih dviju posljednjih), te u slivovima kraških polja kao što su Popovo, Nevesinjsko polje, Mostarsko blato, Livanjsko, Duvanjsko, Grahovsko i Imotsko polje) u bosansko-hercegovačkom dijelu njegovog sliva). Ako se uzmu u obzir samo najuži perimetri ovih bujičnih područja, tj. njihova žarišta, onda im ukupna površina iznosi preko 300.000 ha, dok šira eroziona područja u slivu spomenutih 550 bosansko-hercegovačkih bujica prelaze 1,000.000 ha.

Do sada nije vršen popis svih erodiranih ili erozijom ugroženih površina, ali bi se moglo tvrditi da one u Bosni i Hercegovini zauzimaju 37% od njene cjelokupne površine ili otprilike oko 19.000 km² (u NR Srbiji 10.670 km², u NR Hrvatskoj 22.280 km²). Možemo reći da su sva planinska, a velikim dijelom i niža brdska područja u Bosni i Hercegovini ugrožena erozijom. Ugroženost ovih područja ovisi na prvom mjestu o stepenu njihove obešumljenosti i rastu s njom i s nagibom terena. Uz gole kraške kamenjare, iz kojih je padavinska voda tokom vremena isprala svu zemlju ostavljajući je samo u dubljim pukotinama između krečnjačkih stijena, tu nailazimo na sve oblike erozije počev od ispiranja i odnošenja najfinijih plodnih čestica zemlje na nagnutim i nizbrdo oranim poljoprivrednim zemljištima, pa preko erozionih brazda, jaružica i jaruga, točila, sipara i plavina, odrona, popuzina, podlokavanja i oburvavanja strmih riječnih obala sve do velikih i najopasnijih bujica.

Jednom započeti, procesi erozije teže svom jačanju i proširivanju tim više ako im pogoduje konfiguracija terena, kao što je slučaj u Bosni i Hercegovini. Treba biti načisto s tim da erozija u Bosni i Hercegovini zauzima sve veći mah, da iz godine u godinu osvaja sve veće površine bivših šumskih zemljišta, planinskih i brdskih pašnjaka, te najboljih poljoprivrednih zemljišta, oranica, voćnjaka i vinograda naročito na jače nagnutim terenima.

Prve štetne posljedice erozionih procesa vidimo u postepenom ali sigurnom osiromašavanju skoro svih poljoprivrednih zemljišta na strmijim padinama u brdovitim bosansko-hercegovačkim oblastima, a naročito strmih zemljišta koja se oru i koriste za ratarske kulture. Neprestano ispiranje najfinijih plodnih čestica tla dovodi do slabljenja proizvodne snage ovakvih poljoprivrednih zemljišta, te nije rijedak slučaj da ih vlasnici napuštaju pošto se na njima počnu javljati jače erozione brazde i jaruge koje onemogućavaju njihovu dalju obradu i korišćenje. Ta sudbina skoro redovno stiže poljoprivredna zemljišta nastala uzurpiranjem i krčenjem šuma u planinskim krajevima, što je u Bosni i Hercegovini vrlo česta pojava i već dugo vremena predstavlja ozbiljan problem zaštite šuma i konservacije tla, poznat kao pitanje uzurpacija i krčenja šumskog zemljišta i zemljišta na planinskim pašnjacima opće narodne imovine. Propadanje oraničnih površina uslijed erozije u toku posljednjih 50 godina najbolje se može uočiti poređenjem prvog popisa zemljišnog katastra u Bosni i Hercegovini sa sličnim poslijeratnim popisima. Razlike u nekim bosansko-hercegovačkim erozionim područjima iznose po 50% na štetu oranice.



Fot. 1. — Šuma se na kršu održala samo na ograđenoj površini, izvan suhozidne ograde tlo je potpuno isprano. Brotnjo kod Mostara.

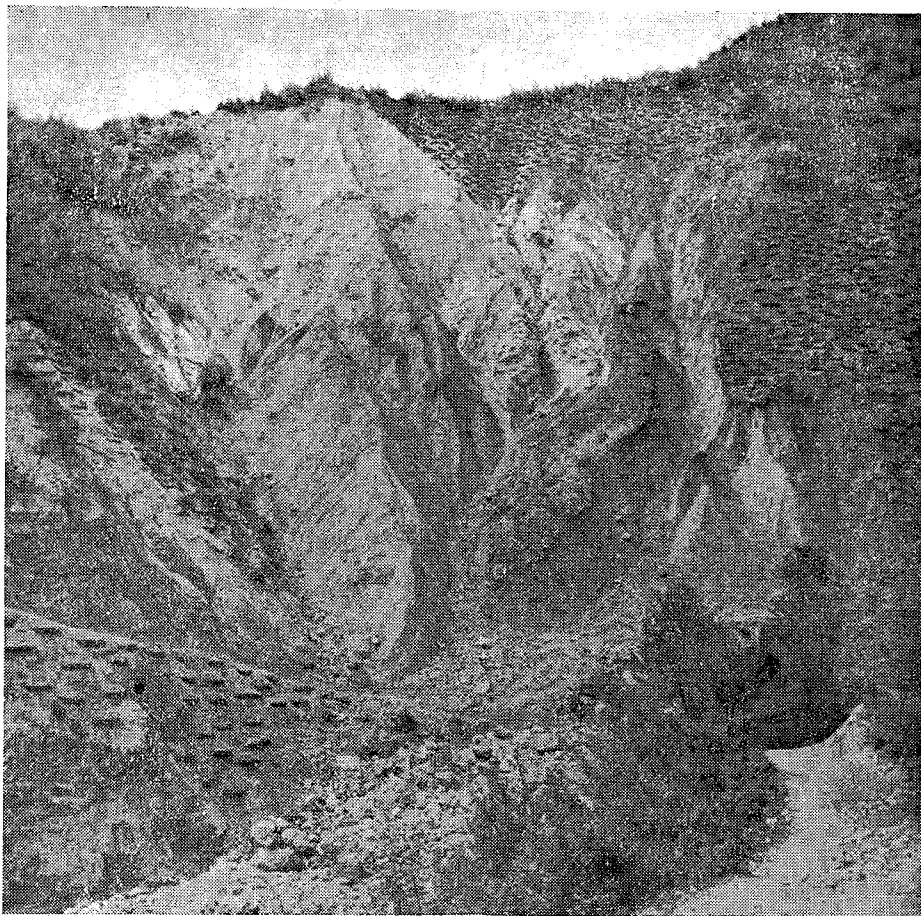
Uništavanje šuma i biljnog pokrivača uopće, izazvalo je i ubrzalo ispiranje, a zatim odnošenje ogromnih količina plodne zemlje sa pašnjačkih površina u planinskim i brdskim krajevima Bosne i Hercegovine. Velike

površine na tim pašnjacima zauzimaju danas vododerine, a neke su već pretvorene u gole kamenjare (fot. 1). Takvo osiromašenje tla dovodi do jakog opadanja produktivnosti tih pašnjaka, i negativno utiče na stanje i mogućnosti unapređenja stočarstva i stočarske proizvodnje u ovoj Narodnoj republici.

Najveće štete narodnoj privredi čine naprijed spomenute bujice koje su posljedica dosta brzog uništavanja šuma i razaranja tla. Ogromne su količine rastresitog materijala koji te bujice svake godine pomaknu s mjesta, prenesu i stalozé na nižim položajima, ili u obliku sitnijih čestica mulja i pijeska prenesu u tokove većih bosanskih i hercegovačkih rijeka, a odatle u Savu odnosno u Jadransko more. Nećemo mnogo pogriješiti ako kažemo da bujica i bujični vodni tokovi u Bosni i Hercegovini svake godine razore, pomaknu s mjesta i prenesu na veće ili manje udaljenosti oko 5,500.000 m³ bujičnog nanosnog materijala. tj. krupnijeg kamenja, šljunka, pijeska i lebdećeg materijala koji se sastoji od najfinijih čestica raznesenog plodnog tla (u SAD se na ovaj način godišnje izgubi 5 milijardi tona plodnog zemljišta). Vode bujica ispunjene i zasićene ovakvim materijalom pretvaraju se u gustu, svijetlo do tamno smeđu, tečnu masu sa neuporedivo većom specifičnom težinom nego što je kod čiste vode. Za vrijeme jakih izliva kiše ili naglog otapanja snijega takve vodene mase trenutno postaju stihija sa strahovitom razornom snagom, te bi ih s pravom mogli nazvati bujičnom lavom. Bujice u Bosni i Hercegovini, kako je već spomenuto, zahvataju mnogobrojna i velika područja te će borba s njima iz dana u dan bivati sve teža.

Najsilovitije i najopasnije bujice nalaze se na području bosansko-hercegovačkog krša, gdje je tlo uglavnom već davno ostalo bez biljnog pokrivača, a geološko-petrografske i klimatske prilike bile naročito pogodne za brz razvoj erozivnih procesa. Takve su sve bujice u slivu Neretve, pa i čitav tok te rijeke od izvora do njenog ušća u Jadransko more. Mjerenja, vršena 1951 na mutnoj i nabujaloj rijeci Neretvi kod Mostara, pokazuju kolike količine materijala odnesu vode ove rijeke poslije jačeg izliva kiša u njenom slivu. Utvrđeno je da za vrijeme takvog povodnja koritom Neretve u Mostaru protiče 500 m³/sec i da svaki m³ sadrži 2,5 kg najsitnijih čestica mulja i plodne zemlje. Tako nabujala Neretva pronese kroz Mostar 67.500 m³ plodne zemlje samo za jedan dan. Uz ovu masu sitnog suspendovanog materijala ona vuče dvostruko veću količinu pijeska, šljunka i kamenja. Danas se, u vezi s erozijom u slivnom području Neretve i bujičnim nanosima u njenom toku, postavlja ozbiljno pitanje borbe s tim pojavama i to na prvom mjestu u svrhu zaštite akumulacionog bazena hidrocentrale u Jablanici. Isti je slučaj sa akumulacionim bazenima hidrocentrale na Drini i Vrbasu. Slivno područje bazena jablaničke hidrocentrale zahvata oko 296.000 ha površine u bivšim srezovima Konjic, Prozor, Kalinovik, Gacko i Sarajevo, i ima sve karakteristike jednog opasnog erozionog i bujičnog područja hercegovačkog krša (fot. 2). Žarište ovog bujičnog područja oko samog bazena iznosi 67.000 ha, od čega na golet otpada oko 40.000 ha a ostalo su šikare, kržljave niske šume, te degradirani pašnjaci i ostala poljoprivredna zemljišta. Sva su ta zemljišta mahom ugrožena erozijom ili ih već odavno razdiru bujice kao što je slučaj u Ovčarima, Bijeloj, Dracelju, Idbaru, Lomnici itd. Prema približnim računima vodoprivrednih i bujičarskih stručnjaka u korito Rame i Neretve uzvodno od Jablanice spusti se godišnje oko 3,200.000 tona bujičnog nanosnog materijala. Ovaj nanosni materijal obično je dvojakog porijekla. On s jedne strane

nastaje ispiranjem i raznošenjem rastresitog sloja tla, nastalog na krečnjacima, verfenskim škriljcima i dolomitima u spomenutom slivnom području pod uticajem raznih pedogenih faktora, a s druge strane je predmet erozivnog i korozivnog djelovanja samih bujica u ovom dijelu sliva rijeke Neretve. Jasno je da nanosni materijal Neretve, sa ovako velikog slivnog područja, mora kroz kraće ili duže vrijeme svojim taloženjem u akumulacionom bazenu



Fot. 2. — Erozijska u području Jablaničkog jezera — bujičko područje Lizoperci.

hidrocentrale dovesti u pitanje njegovu korisnu zapreminu, a time i rad same hidrocentrale, ukoliko se toj stihiji ne suprotstavimo odgovarajućom snagom, poduzimajući i sistematski izvodeći sve mjere i radove na konzervaciji tla i na uređaju bujica.

Bilo je slučajeva u drugim zemljama da su bazeni ove vrste za 15 godina ispunjavani nanosnim materijalom za 70% svoje zapremine, ili čak za 85% zapremine u roku od 5 godina. U jednom slučaju je ovakav bazen bio potpuno ispunjen za 8 godina uslijed vrlo jake erozije u svom slivnom području.

Neprocjenjive su štete koje bujice nanose bosansko-hercegovačkoj poljoprivredi razaranjem i zasipanjem plodnih poljoprivrednih zemljišta ne samo u planinskim i brdskim, nego i u nizinskim područjima. Isto su tako velike štete od povremenih poplava u bosanskoj Posavini, ili u Gabeli i Hutovu u donjem toku Neretve, do kojih dolazi uslijed izdizanja korita Save odnosno Neretve. Izdignuto korito Save i njenih pritoka ugrožava poplavama u bosanskoj Posavini preko 60.000 hektara najboljeg poljoprivrednog zemljišta oko Bos. Šamca, Bos. Broda, Ivanjskog polja, Liječva polja, zatim na zemljištu oko Bos. Gradiške i Bos. Dubice. Podizanje obranbenih nasipa u plavnim područjima izaziva velike napore i troškove.

Izdizanjem korita Save uslijed taloženja nanosnog materijala iz njenih pritoka Une, Vrbasa, Bosne i Drine, naročito oko ušća ovih rijeka, otežava se i smanjuje njena plovnost i povećavaju troškovi bagerovanja. Sličan je slučaj i sa Neretvom koja je u srednjem vijeku bila plovna od svog ušća do Počitelja, a u rimsko doba i do Šurmanaca. Danas se plovidba Neretvom teškom mukom održava jedino za male lađe, i to samo od ušća do Metkovića. Još do pred Drugi svjetski rat plovili su Neretvom do Metkovića morski brodovi od 400-500 tona, a danas im to više nije moguće, jer se dno njenog korita u ovom dijelu toka samo za posljednjih 15 godina izdiglo za 4-5 m uslijed taloženja nanosnog materijala. Od tada su češće i poplave u okolici Čapljine, a ponekad poplavi djelomično i sam Metković.

Željeznički saobraćaj u Bosni i Hercegovini trpi velike štete od erozije i bujica. Od cjelokupne dužine željezničkih pruga u ovoj narodnoj republici 93 km su neprestano ugrožena ovim pojavama. Štete koje ovdje erozija nanosi željezničkim prugama izazivaju godišnje prosječno 111 dana zastoja željezničkog saobraćaja. Štete i opravke na željezničkim prugama u Bosni i Hercegovini izazvane djelovanjem erozije koštaju ovu narodnu republiku 600 miliona dinara godišnje. Samo jedan prekid željezničkog saobraćaja u Žuglicima na pruzi Mostar — Sarajevo, koji je u jesen 1952 trajao 14 dana, nanio je narodnoj privredi štetu od 92 miliona dinara. Štete od bujica i poplave u gornjem toku Neretve u decembru te iste godine iznosile su prema izvršenoj procjeni oko 500 miliona dinara.

U Bosni i Hercegovini se godišnje izdaje preko 100 miliona dinara za čišćenje i popravke cesta od zasipanja, odrona i sličnih oštećenja izazvanih djelovanjem erozije.

Bezbrojni su slučajevi šteta koje erozija i bujice svake godine pričinu na raznim objektima u ovoj narodnoj republici, a njihova vrijednost se penje na više milijardi dinara.

Da bi se mogli uspješno boriti protiv erozije koja u Bosni i Hercegovini pretstavlja veliko narodno zlo, potrebno je upoznati sadašnje neposredne uzroke njenom sve većem razvoju.

Na početku smo istakli da štetnom djelovanju vode i razvoju erozionih procesa u Bosni i Hercegovini pogoduju na prvom mjestu orografske prilike, priroda kamene podloge i rastresitog sloja tla koje na njoj nastaje, a zatim klimatske prilike. Dok se tlo nalazi pod prirodnim biljnim pokrivačem ovi faktori omogućuju pojavu samo »normalne erozije«, no u Bosni i Hercegovini njihovom se djelovanju već odavno pridružio čovjek koji je svojim direktnim ili indirektnim štetnim uticajem na biljni pokrov tla pojačao i ubrzao štetno djelovanje vode do te mjere da erozija u ovoj narodnoj republici danas pretstavlja sasvim ozbiljan problem velikog općenarodnog značaja.

Očigledno je da su pojave sve jačeg zamaha erozionih procesa i stvaranja opasnih bujičnih područja u Bosni i Hercegovini na prvom mjestu posljedica uništavanja šuma u njenim planinskim i brdskim oblastima. Razioge nestajanja šuma u Bosni i Hercegovini valja tražiti u nerazumnom odnosu stanovništva prema tom zajedničkom dobru, što je opet posljedica vrlo nepovoljnih društveno-političkih odnosa, te privrednih i kulturnih prilika u ovoj zemlji u toku čitave njene historije. Bezobzirna kapitalistička eksploatacija šuma u Bosni i Hercegovini u zadnjih 100 godina dovela je do potpunog uništenja velikih površina visokih šuma ili u najmanju ruku do degradacije tih šuma i njihovog pretvaranja u kržljave niske šume. Stvoreni su prostrani predjeli novih, ubrzo erodiranih šumskih goleti, s kojima, uz već naslijeđene kraške kamenjare, možemo znatno povećati fond neproduktivnih i daljem razaranju sklonih zemljišta. Degradiranju i postepenoj regresiji šumske vegetacije, kao i slabljenju proizvodne snage i degradiranju poljoprivrednih zemljišta, doprinijela je u Bosni i Hercegovini i primitivna, ekstenzivna poljoprivreda. Domaća stoka, kako sitna tako i krupna, nedostatak krmne nadoknađuje vijekovima neprestanim nagrizanjem i uništavanjem šumskog podmlatka skoro u svim visokim bosansko-hercegovačkim šumama čime u krajnjoj liniji onemogućuje njihovo prirodno obnavljanje i postepeno dovodi do ogoljavanja tla. Niske lisnate šume koje stoka stalno brsti i odgriza im mladice dobivaju sve kržljivije forme, pretvaraju se u šikare, dok se, na kraju, sječom i krčenjem panjeva radi dobivanja goriva za potrebe seoskih domaćinstava i one ne pretvore u goleti. Poljoprivredno zemljište na strmim padinama i jako nagnutom terenu obrađuje se i iskorišćuje često vrlo nerazumno. Oranje ovakvih zemljišta vrši se po liniji najvišeg pada i ništa ne može spriječiti vodu da niz stvorene brazde najprije ispere plodnije čestice zemljišta, a zatim ga, produbljujući brazde, razrije i raznese jarugama ostavljajući za sobom голу kamenu podlogu.

Nisu se procesi erozije ni pod uticajem čovjeka podjednako brzo razvijali u svim krajevima Bosne i Hercegovine. To je ovisilo o prirodi tla i klimatskim prilikama. O istim tim faktorima ovisilo je i održavanje vegetacije, naročito šuma kao najefikasnije prepreke eroziji, te su one u nekim krajevima i pored štetnog djelovanja čovjeka imale povoljnije, a u nekim slabije ili sasvim teške uslove za podmlađivanje i prirodno obnavljanje. Tipičan primjer za ovo je već spomenuta oblast bosansko-hercegovačkog golog krša. Tu su, uz destruktivnu akciju čovjeka, i edafski i klimatski faktori pogodovali nestajanju šuma i degradiranju vegetacije uopće. Karakteristično je da ta gola oblast zahvata, uglavnom, mezozojske krečnjake kredne formacije, u kojima je uslijed veoma intenzivnih procesa karsne erozije dolazilo do brzog propadanja plodnog rastresitog sloja zemljišta, a time do jakog pogoršavanja edafskih uslova za prirodno obnavljanje solidnijeg biljnog pokrova. To je istovremeno oblast koja je u Bosni i Hercegovini najbogatija padavinama, iako uslijed poroznosti i propusnosti krečnjačkog tla spada među najaridnije oblasti na Balkanu. Iz donje tabele se vidi koliko su obilnije količine prosječnih godišnjih padavina u ovoj kamenitoj oblasti od količine padavina u nekim mjestima srednje i istočne Bosne gdje se inače još održavaju naše najbolje šume i gdje je tlo bolje sačuvano.

PROSJEČNE GODIŠNJE PADAVINE U NEKIM MJESTIMA U BOSNI
I HERCEGOVINI

| Mjesto | U oblasti krša | | U oblasti krečnjačkog gorja izvan krša | | |
|---------------|----------------|----------------|--|------------|----------------|
| | Nadm. vis. | Padavine u m/m | Mjesto | Nadm. vis. | Padavine u m/m |
| Mostar | 59 | 1408 | Sokolac | 1074 | 771 |
| Ljubuški | 98 | 1459 | Rogatica | 526 | 745 |
| Široki Brijeg | 270 | 1559 | Goražde | 345 | 760 |
| Lastva | 394 | 1697 | Prača | 692 | 879 |
| Bileća | 476 | 1512 | Višegrad | 344 | 664 |
| Berkovići | 544 | 1489 | Sarajevo | 637 | 941 |
| Kupres | | 1301 | Bugojno | 569 | 873 |
| Duvno | 903 | 1233 | Jajce | 341 | 898 |
| Gacko | 960 | 1663 | Komar | 780 | 945 |
| Prolog | 719 | 1583 | Makljen | 1123 | 1009 |
| Vaganj | 1157 | 1787 | Gerzovo | 779 | 1021 |

Upravo ovo obilje padavina uslovalo je intenziviranje i ubrzavanje procesa erozije na krečnjačkom tlu u ovoj prostranoj goloj oblasti.

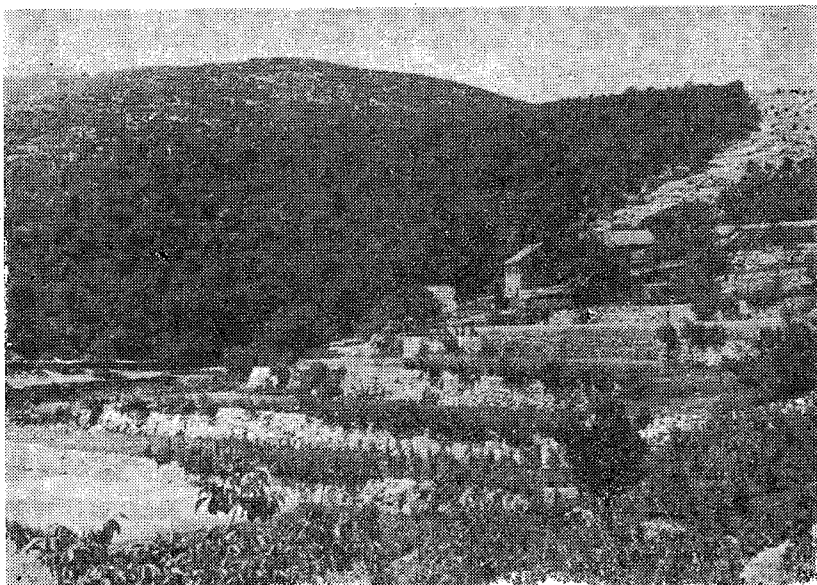
Izvan spomenute kraške oblasti erozioni procesi u Bosni i Hercegovini najbrže su se razvijali na tlima nastalim na trošnjim vrstama stijena kao što su škriljci (naročito iz verfenskih naslaga), pješčari, serpentine, dolomiti, kao i na flišnim terenima. Raspadanju i trošenju ovih stijena, među ostalim, doprinose i velike dnevne i godišnje toplotne amplitude u pojedinim krajevima Bosne i Hercegovine.

Osnovno što bi u Bosni i Hercegovini trebalo preduzeti, da bi se spriječilo dalje širenje erozionih procesa, sastoji se u čuvanju i unapređivanju postojeće šumske vegetacije i u što racionalnijem gospodarenju i korišćenju postojećih šuma. Dalje bi trebalo u svim oblastima ugroženim od erozije vršiti postepenu preorijentaciju poljoprivredne proizvodnje u smislu izmjene korišćenja i načina obrade poljoprivrednih zemljišta na nagnutim terenima.

U devastiranim šumskim predjelima, gdje je uslijed razornog djelovanja vode došlo do jače degradacije tla, ili su erozioni procesi zauzeli veći mah i razaranjem tla već stvorili bujice, trebalo bi odmah i u odgovarajućim razmjerama početi sa konzervacijom tla i pošumljavanjem i zatravljivanjem. U žarištima bujičnih područja treba paralelno sa pošumljavanjem i zatravljivanjem preduzimati odgovarajuće građevinske radove podizanjem brana, pregrada, regulisanjem korita bujica i sl. (fot. 3). Ovdje treba istaći da su u skoro svim bujičnim područjima uspješni melioracioni radovi, a naročito oni biološke prirode, uslovljeni prethodnom preorijentacijom privredne djelatnosti lokalnog stanovništva, ili u najmanju ruku zavođenjem razumnijeg korišćenja poljoprivrednih zemljišta.

Da se do sada u svemu ovome nije mnogo učinilo najbolji je dokaz stanje erozije i njene posljedice na području ove Republike. Kulturna i privredna zaostalost i dušmanski odnos bosansko-hercegovačkog stanovništva prema šumi i zemljištu, što je posljedica ranijih političkih prilika i društvenih odnosa, a zatim bezdušno kolonijalno pljačkanje bosanskih šuma, devastacije i požari izbrazdali su nekada šumovitu Bosnu dubokim jarugama i opasnim bujicama s kojima se je svakim danom sve teže boriti.

Za vrijeme austrougarske okupacije nisu vršeni nikakvi veći radovi na sanaciji i uređenju bujičnih područja, a još manje na nekom sistematskom suzbijanju erozije. Radovi ove vrste svodili su se samo na vezanje i učvršćivanje terena na ugroženim mjestima oko željezničkih pruga i važnijih puteva u Bosni i Hercegovini. Uređivane su i smirivane manje bujice u okolici nekih većih naselja i važnijih objekata. Nešto više je u to doba urađeno u bivšem Grahovskom srezu u svrhu zaštite Kninskog polja, kao i u okolici Bos. Novog (Žirovac). Radove su izvodili hidrotehnički stručnjaci tehničkih odjeljenja pri kotarskim uredima i okružnim oblastima.



Fot. 3. — Seosko domaćinstvo u blizini Lištice koje je terasiranjem poljoprivrednog zemljišta na nagnutom terenu spriječilo njegovo erodiranje.

U predratnoj Jugoslaviji organizovane su sekcije za uređivanje bujica u okviru državne šumarske službe, ali sa dosta oskudnim sredstvima i skromnim kadrom. Produžilo se s manjim radovima na uređivanju bujica uglavnom opet oko većih mjesta.

Tek poslije Drugog svjetskog rata, u periodu izgradnje socijalističke privrede, podizanjem krupnih industrijskih objekata, izgradnjom cesta i željeznica, organizovanjem socijalističkih poljoprivrednih dobara i sl. počela se u Bosni i Hercegovini ozbiljno uvidati i osjećati ogromna opasnost od erozije i bujica koje su direktno ugrožavale izgrađene objekte. Naročito je ta opasnost došla do izražaja pri izgradnji objekata elektroprivrede u dolinama većih bosansko-hercegovačkih rijeka. U tu svrhu je reorganizovana služba za uređivanje bujica. Osnovana je posebna uprava za uređivanje bujica sa sjedištem u Sarajevu i sa više sekcija na terenu, ali je sve to bilo premalo u odnosu na razbješnjelu eroziju i stihijsku snagu bosansko-hercegovačkih

bujica. Osjećalo se, a i sada se još osjeća, veliko pomanjkanje visokokvalifikovanih stručnjaka za bujičarske radove i radove na konzervaciji tla u erozionim područjima. Radovi su zbog toga skoncentrisani zasada oko najvažnijih privrednih objekata. Tako se radi na stabilizovanju i sanaciji terena u slivnim područjima akumulacionih bazena hidrocentrala u Jablanici, Jajcu, Zvorniku i Rogatici. Na regulisanju bujica oko važnih industrijskih objekata i naselja. Na vezanju i učvršćivanju terena oko željezničkih pruga Šamac — Sarajevo, Sarajevo — Dubrovnik, Foča — Ustiprača, Bihać — Knin.

U navedenim područjima vrše se šumsko-kulturni i građevinsko-tehnički radovi kojima je cilj da zaštite izgrađene objekte pojedinih grana privrede od neposrednog djelovanja bujica koje ih mogu ugroziti.

Veći sistematski radovi i pošumljavanja u svrhu suzbijanja same erozije izvan spomenutih područja još nisu preduzimani. Tako će to ostati sve dok se u rješavanju teškog i složenog problema erozije u Bosni i Hercegovini ne angažuju zajednički sve zainteresovane privredne grane. Borba protiv erozije ne predstavlja ovdje samo tehničko pitanje, nego čitav splet pitanja, jedan kompleksan problem više privredne i društvene nego tehničke prirode. Takvom problemu moramo tražiti kompleksno rješavanje. Donošenjem jednog saveznog zakona o suzbijanju erozije sa osiguranom najnužnijom materijalnom bazom za njegovo izvršenje, učinili bismo u tom pogledu veliki korak naprijed.

ZUSAMMENFASSUNG

EROSION DES BODENS UND IHRE FOLGEN IN BOSNIEN UND DER HERZEGOVINA

S. ĐIKIĆ

Die häufige Erscheinung von Erosion und die schnelle Entwicklung ihres Prozesses wird durch die dafür günstigen orographischen, geologisch-petrographischen und klimatischen Verhältnisse hervorgerufen. Der mittelbare oder unmittelbare Einfluss des Menschen auf das Verschwinden der Wälder und der Pflanzendecke des Bodens überhaupt, durch die schädliche Wirkung dieser Faktoren unterstützt, hat in der Vergangenheit zur Schaffung von rund 19.000 km² erodierten oder erosionsgefährdeten Bodens in Bosnien und der Herzegowina geführt. Das stellt 37% der Gesamtfläche dar. Allein auf das vollkommen entblösste steinige Karstgebiet im Westteil dieser Volksrepublik entfällt 1.280.000 Hektar. Das Gebiet Bosniens und der Herzegowina ist von über 550 Wildbächen durchfurcht, die der Volkswirtschaft riesige Schäden zufügen und in 69 kleinere und grössere Wildbachgebiete gruppiert werden können. Alljährlich vernichten und schwemmen diese Wildbäche rund 5.500.000 m³ Boden weg. Die Täler der grösseren Flüsse wie der Una, des Vrbas, der Bosna, der Drina und der Neretva haben in der Hauptsache Wildbachcharakter. So kann z. B. die Neretva zur Zeit der grossen Wolkenbrüche bis zu 67.500 m³ fruchtbares Land in Form winzigster suspendierter Teilchen in einem Tage ins Adriatische Meer fortreissen.



Die Erosion in Bosnien und der Herzegowina stellt eine schwere, aus der Vergangenheit ererbte, allgemeine Heimsuchung vor, deren Bedeutung und Gefahr erst nach dem II. Weltkrieg, im Ausbau der sozialistischen Wirtschaft in diesem Lande ernsthafter eingesehen wurde. Die verschiedenen neuerrichteten Fabriken, Bahnstrecken und Strassen, Wasserkraftwerke mit ihren Akkumulationsbassins, die sozialistischen und genossenschaftlichen Güter mit Landwirtschaft und Viehzucht usw., dürfen nicht zum Opfer der zügellosen Erosionskräfte werden. Deshalb wurde ein sehr reger Dienst zur Bekämpfung und Regulierung der Wildbäche in Bosnien und der Herzegowina organisiert. Die Tätigkeit dieses Dienstes ist einstweilen auf die wichtigsten Wirtschaftsobjekte Bosniens und der Hercegowina konzentriert, um jede Erosionsgefahr in ihrer Umgebung zu verhüten.

In vielen Erosionsgebieten wird unter anderem auch eine gründliche Umstellung der landwirtschaftlichen Produktion durchzuführen sein, denn die primitive und extensive Bodenbearbeitung der Vergangenheit hat ebenfalls viel dazu beigetragen, dass es zum Auftreten und Intensivieren der Erosionsprozesse in Bosnien und der Herzegowina kam.

Die Eindämmung der Erosion in Bosnien und der Hercegowina stellt ein schwieriges, verwickeltes Problem wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und technischer Natur vor, und deshalb, meint der Autor, ist es notwendig, ein besonderes Gesetz für das ganze Land zu erlassen.