

Дипл. инж. Грујица Буретић

Пољопривредни институт — Титоград

## ЗАШТИТА ЗЕМЉИШТА ЦРНЕ ГОРЕ

### УВОД

Земљиште као сложена природна творевина у интеракцији са ваздухом и водом основни је фактор живота и представља примарно општедруштвено природно богатство, које битно опредјељује опстанак и благостање сваког друштва. У ширем амбијенталном смислу земљиште је истовремено база и продукт извјесног екосистема, па, према томе, оно условљава развој екосистема у истој мјери колико односи и поремећаји у екосистему условљавају еволуцију и особине земљишта.

Процес образовања земљишта веома је спор и практично немјерљив у релацијама људског вијека, док процес деградације или потпуног уништења педолошког покривача у појединим подручјима може да се одигра у врло кратком раздобљу. У земљишту се перманентно, упоредо или наизмјенично, одвијају процеси проградације и деградације, од којих зависе типске и продуктивне особине сваког земљишта као станишта и хранидбене средине биосфере. Који ће од ових процеса превладати у одређеном моменту, зависи од бројних абиотских и биотских фактора. Наглим развојем технике и технологије човјек са својом дјелатношћу постаје све пресуднији фактор који битно ремети природни поредак педогенетских процеса.

Познати су грандиозни напори и достигнућа човјекова у заштити и облагоорођавању земљишта, почев од древних терасирања стрмих терена и изградње система за наводњавање до најсавременијих хидромелиорација и стварања плодних земљишта на пустињским пјесковима и исушеним воденим површинама. Далеко су већих размјера штете које је проузроковао човјек својим нерационалним односом према земљишту, а данашњи темпо ин-

дустријализације, развоја комуникација и урбаних центара толико угрожава земљишни фонд у појединим подручјима, да пријети озбиљна опасност од драстичних поремећаја у екосистему и битне деградације човјекове средине. Највећи губитак и деградацију продуктивних земљишта у новијој историји проузроковала је ерозија коју је потпомагао човјек нерационалним искоришћавањем земљишта и примјеном неадекватне агротехнике на еродибилним земљиштима.

Разоравање огромних пространа у областима сувих степа и полупустиња а без наводњавања и одговарајућих антиерозионих мјера условило је снажан развој еолске ерозије и трајан губитак десетина милиона хектара земљишта високе потенцијалне плодности.

Уништавање природног биљног покривача, разоравање и нерационално искоришћавање земљишта на нагибима у хумидним и семиаридним рејонима доводи до развоја водене ерозије са још тежим посљедицама по укупну материјалну базу друштва и амбијенталне прилике простора са далекосежним реперкусијама. Поред губитка плодног земљишта, битно се ремете хидролошке прилике сливног подручја, осиромашује водно богатство и енергетски потенцијал вода, изазива бујични карактер водених токова, који онда угрожавају привредне и друге објекте, чиме се умањује национално богатство и деградирају природне љепоте за многа будућа покољења.

Приликом изградње комуникација, индустријских објеката и насеља најчешће се опет заузимају најплоднија земљишта, па се и на тај начин губе знатне површине плодног земљишта, што такође ограничава могућност производње људске хране у брдско-планинским рејонима, као што је Црна Гора.

Слична је ситуација и са другим облицима деградације земљишта, као што су заслањивање, замочваривање, оподзољавање или пак загађивање земљишта разним отпадним материјама из индустрије, само што је у свим тим случајевима човјек у могућности да примјеном сложених и скувих мјера мелиорација отклони штетне елементе и успостави ранију плодност земљишта за релативно кратко вријеме након спречавања узрока деградације.

За прилике Црне Горе, гдје је преко 90% територије брдско-планинског карактера, са стрмим и каменитим теренима, нема већег проблема од ерозије земљишта ни пречег задатка у заштити националног богатства и раскошних природних љепота него што је једна смишљена, планска и дугорочна оријентација на мјере уређивања, заштите и рационалног искоришћавања земљишта на нагибима. Ово, наравно, ниуколико не значи да остали облици заштите земљишта немају такође одговарајући значај. Напротив,

сама чињеница што је у Црној Гори веома мало дубоких плодних земљишта у равницама упућује на неопходност његове заштите од свих видова деградације и предузимање мјера за уређивање тих површина и њихово привођење интензивној култури.

## 1. КРАТКИ ПРИКАЗ ПЕДОЛОШКОГ ПОКРИВАЧА ЦРНЕ ГОРЕ

### 1.1. Типови земљишта и њихова генеза

Постанак, генеза и особине земљишних типова у Црној Гори условљени су израженим рељефом, природом геолошке подлоге, особинама климе и вегетације, специфичностима хидролошких прилика, а знатно и утицајем човјека путем уређивања и искоришћавања земљишта.

У равницама, рјечним и језерским долинама заступљена су млада, генетски неразвијена алувијално-делувијална земљишта, а у мањем обиму мочварно-глејна и смеђа лесивирана земљишта. На старим флувиоглацијалним терасама, моренским седиментима и у крашким пољима доминира плитко скелетно смеђе земљиште, које понегдје може бити дубље и са мање скелета. На трошним седиментима еоценског флиша заступљено је слабо развијено смеђе приморско земљиште. На једрим и масивним кречњацима и доломитима јављају се два климозонална типа земљишта: медитеранска црвеница (тера роса) у јужном дијелу до висине од око 600 м изнад нивоа мора и хумусна црница типа „буа-вице“ изнад те висине и ван утицаја медитеранске климе. У сјеверном и сјевероисточном дијелу Црне Горе преовлађују силикатне стијене, и то претежно трошни шкриљци и пјешчари млађег палеозоика на којима се развило кисело смеђе земљиште, а на висинама изнад 1700 м прелази у хумусно-силикетно земљиште (ранкер). Остали типови земљишта заступљени су на релативно малим површинама, као што су: смеђе земљиште на еруптивима, земљишта на глинама и лапорцима, заслањена алувијална земљишта у приморју, груби колувијални наноси и још неки.

#### 1.1.1. Алувијално-делувијална земљишта

У ову групу сврставамо сва неразвијена земљишта постала на младим седиментима ношеног и сортираног материјала савремених водока. То су алувијална земљишта која налазимо на младим плавним терасама и у делтама ријека дужег тока, и алувијално-делувијална земљишта у долиницама и пољима настала радом планинских рјечица и потока са краћим током. Разлике између ова два вида флувиосола састоје се у томе што код алувијума имамо јасну слојевиту грађу профила а елементи скелета и крупног пијеска потпуно су заобљене форме и углачаних површина, што је посљедица дугог ношења и котрљања рјечним

токовима, док је у алувијално-делувијалном земљишту ситна земља измијешана са елементима скелета без изражених слојева а скелет је незаобљен и неуглачан.

По механичком саставу, дубини, физичко-хемијским и продуктивним својствима, те по степену оглејености и угрожености од поплава и високих подземних вода, издвајама читав низ подтипова, варијетета и видова флувисола. Најмање продуктивно земљиште и на релативно малим површинама представља груби каменито-шљунковити нестабилизирани нанос у самим рјечним коритима и адама већих ријека (Лим, Тара, Морача), као и груби наноси на ушћима бујичних потока. Затим долазе средње дубоки и дубоки пјесковити алувијуми поред Таре, Лима и Ђехотине, а посебно мјесто припада маритимним пјесковима у Штојском пољу (код Улциња) који су дубоки, прашкасто-пјесковите грађе, умјерено карбонатни и слабо заслањени, па, с обзиром на знатну површину коју заузимају у једном равном комплексу, имају велики значај за пољопривреду, хортикултуру и туризам. Далеко највећи значај у овој групи, па и за свеукупну пољопривреду Црне Горе, имају дубока, иловаста алувијална земљишта у приобаљу Скадарског језера, затим алувијум Бојане у Улцињском пољу, Лима у Плавско-гусињској долини и на нижим терасама дуж корита Лима, Таре, Ђехотине и Ибра, као и дубока иловаста алувијално-делувијална земљишта приморских поља. То су земљишта одличних физичко-хемијских својстава, на равним теренима и по укупним агротехничким и продуктивним особинама спадају међу најбоља пољопривредна земљишта уопште. На жалост, значајан проценат ових земљишта је под утицајем повремених поплава или високих подземних вода, а један мањи дио у приморју је и заслањен, па су на тим површинама неопходне одговарајуће мјере мелиорација.

### *1.1.2. Мочварно-глејна земљишта*

Мочварно-глејна земљишта развила су се претежно на алувијално-делувијалним наносима и то на најнижим теренима који су већи дио године под водом. Најзначајније су површине око Скадарског језера и у Улцињском пољу, затим око Плавског језера и на платоу Језера код Жабљака. То су глејна земљишта богата органском материјом тресетног типа, а мјестимично има појава правих тресета. Потенцијално су веома плодна и по хемијском саставу слична карбонатном алувијуму, али захтијевају скупе мјере исушивања и агромелиорација. Знатне површине у рејону Улцињске и Тиватске солане веома су заслањене и представљају прави хлоридни солончак са преко 3% оли у површинском слоју земљишта.

### 1.1.3. Смеђа лесивирана земљишта

На иловастим, лапоровитим и глинастим старим језерским седиментима развила су се дубока смеђа земљишта, која су, у зависности од услова микролокалитета, у мањем или већем степу лесивирана. Значајније површине ових потенцијално врло плодних земљишта налазе се у Бјелопавлићкој равници и Љешкопољском лугу; у рејону Сливља и Мокре Њиве (код Никшића), затим у околини Иванграда и у Пљеваљском пољу. Најбоље и најпродуктивније земљиште из ове групе је слабо лесивирано еутрично смеђе земљиште типа гајњаче. Налази се на уздигнутим и добро дренираним теренима, богато је хумусом и хранљивим елементима, неутралне је до слабо киселе реакције, има добру и стабилну структуру, па је погодно за узгој разноврсних пољопривредних култура. Насупрот гајњачи, на нижим депресионим облицима рељефа и на теже пропусној подлози развило се веома лесивирано смеђе земљиште типа псеудоглеја, какав је случај на простарном платоу Косовог луга, Љешкопољског луга и још неких мањих локалитета у поменутих равницама. Због непрпусног лесивираног Б хоризонта или тешке подлоге, псеудоглеј од првих јесењих киша па до касног пролећа пати од сувишних вода, па је за успјешно искоришћавање овога земљишта неопходна систематска дренажа.

### 1.1.4. Плитко скелетно смеђе земљиште на шљунку

Значајне површине равних терена Црне Горе покривају груби квартарни наноси од заобљеног или полузаобљеног шљунка и пијеска са облацима или крупним одломцима тврдих стијена.

На тим трошним и врло пропусним супстратима, претежно кречњачког поријекла, развијала су се смеђа земљишта типа еутричног камбисола а на већим висинама скелетоидна рендзина. Како се овај кречњачки материјал споро хемијски раствара, а физичког трошења практично нема, то је процес образовања земљишта веома спор, а упоредо се развијају доста изражени процеси еолске и водене ерозије. Као последицу таквих процеса на старим флувиоглацијалним терасама, на моренама и у већини крашких поља, сретамо плитка скелетна земљишта ниске продуктивне вриједности и неподесна за примјену класичне агротехнике. То су најчешће врло плитка и плитка земљишта са дужином профила од 10 до 50 цм и са мањим или већим садржајем скелета у том слоју, а одмах испод њега долази матична подлога са преко 70% крупног шљунка и камења. До скоро су та земљишта била под утринама и лошим пашњацима, а само партије дубљег земљишта у микродепресијама биле су под интензивним культу-

рама. У новије вријеме савремена механизација и наводњавање омогућавају да се и ова земљишта искоришћавају успјешно под врло интензивне винограде и воћњаке. Типичан су примјер Ђемовско поље и Љешкопоље, а слична је проблематика дијела Никшићког и Граховског поља, као и знатних површина поред Лима, Таре и Ибра. Дијеле се на врло плитка, плитка и средње дубока смеђа земљишта. На моренском наносу платоа Језера код Жабљака, као и на кречњачким дробинама на мањим планинским заравнима развила се плитка скелетоидна црница типа рендзине. Ови заравњени терени пружају знатне могућности за заснивање вјештачких ливада у планинској области крша.

#### *1. 1. 5. Смеђе приморско земљиште на флишу*

У ужем приморском појасу, затим на нижем побрђу Црмнице, Куча, Пипера и Бјелопавлића заступљене су трошне стијене еоценског флиша, најчешће глинци и лапоровите глинине а упоредо се јављају шкриљци и пјешчари из старијих формација. На таквом супстрату, под вегетацијом макије или шумошикарске храста и граба развило се плитко смеђе земљиште типа еутричног камбисола. Међутим, на овој трошној подлози и знатно стрмим нагибима а у условима јаких и обилних падавина медитеранског типа, највећи дио тих терена толико је еродирао да ту сретемо голу флишну подлогу, односно сирозем (регосол) на флишу. Пољопривредни терени у овој зони ограничени су практично на уситњене парцеле формиране терасирањем кроз дуги период људске цивилизације, тако да ту имамо добра и продуктивна земљишта типа антропогенизираног камбисола. Ово је најчешће средње дубоко и дубоко умјерено скелетоидно земљиште, добрих хемијских особина, растресито, трошно и врло погодно за воће, лозу и поврће.

#### *1. 1. 6. Медитеранска црвеница*

Медитеранска црвеница посебан је вид кречњачког смеђег земљишта (калкокамбисол) која је типична за чисте карбонатне стијене врло малог резидуалног остатка у медитеранској клими. У Црној Гори је доминантно земљиште ниског побрђа крша у зони утицаја медитеранске климе, тј. у рејону приморја и басена Скадарског језера до око 600 м н. в. Због малог нераствореног остатка једрих кречњака процес стварања ситне земље веома је спор, а у условима медитеранског режима падавина она се одмах спира и одлаже у крашке депресије, почев од ситних шкрапа и пукотина па до вртача, долова и крашких пољаци. Отуда је тешко наћи аутохтону црвеницу, већ се она обично јавља као преталожено земљиште знатне моћности профила. По својим физичко-хемијским особинама и по продуктивној способности спада у

—олмвф ицл\гвзгѣинѣдо инвѣл [о]! кѣ илв ‘в\пшчтмѣз в\ин\т\огл\цѣн  
 ри велики дисконтинуитет површина и екстремно мала вододр-  
 жност кречњачке подлоге. Најчешће је средње дубока, црвен-  
 кастосмеђе боје без израженог хумусног хоризонта. И поред ни-  
 ског садржаја хумуса и глиновитог састава, она, захваљујући ста-  
 билној структури, има врло добра водно-физичка својства, доста  
 је лака за обраду, богата је хранљивим елементима, нарочито ка-  
 лијумом, па је одлично воћарско-виноградарско и дуванско зем-  
 љиште.

### 1. 1. 7. Хумусна црница „буавица“

Такође је типична за тврде кречњаке и доломите, али и за  
 прохладну планинску климу са дужим и јачим зимама. У так-  
 вим условима долази до јаког нагомилавања органске материје  
 у земљишту а процеси минерализације због аридности педокли-  
 ме веома су спори, па су минералне честице практично обложне  
 не хумусом, градећи тако ону типичну и веома стабилну „буаву“  
 структуру, по којој је народ ово земљиште назвао „буавицом“,  
 а под тим именом проучио га је и описао и Павићевић. Слично  
 црвеници, и ово земљиште карактеришу висока природна плод-  
 ност и одличне физичке и хемијске особине, али исто тако и ди-  
 сконтинуитет покривача разбацаног по кршу. Преталожена буа-  
 вица у вртачама и доловима доста је дубоко и одлично пољопри-  
 вредно земљиште, нарочито повољна за кромпир, док су плитке  
 буавице под осредњим пашњацима и шумом. Буавице су хумусне  
 и јако хумусне (5 до 30<sup>0/0</sup>), богате укупним азотом и калијумом,  
 али, услед успорене минерализације и разлагања хумуса, захти-  
 јевају редовно ђубрење азотним и фосфорним ђубривима.

### 1. 1. 8. Кисело смеђе земљиште

Заступљено је углавном у сјеверном и сјевероисточном ди-  
 јелу Црне Горе на трошним и киселим силикатним стијенама и  
 представља најзначајнији земљишни потенцијал брдско-планин-  
 ског подручја Републике. Веома је значајан континуитет земљиш-  
 ног и биљног покривача овог типа, за разлику од земљишта на  
 кречњацима, гдје највећи дио површине граде голе кречњачке  
 стијене — камењар. Код овога земљишта је, међутим, изражен  
 проблем великих нагиба, те је релативно мали проценат на за-  
 равњеним или благо нагнутих теренима. Ово је већином средње  
 дубоко или умјерено плитко земљиште, киселе реакције ( $pH =$   
 $= 4,5-5,5$ ), богато хумусом, слабо до умјерено скелетоидно, врло  
 трошно и растресито и повољно за обраду, доста је слабо обез-  
 бијеђено приступачним калијумом и веома сиромашно раство-  
 љивим фосфором, па је потребно често и обилно ђубрење. На ја-  
 ко стрмим и еродираним теренима ово је земљиште плитко и за-

ступљена је знатна стјеновитост по површини. На тим теренима су добре и бујне шуме, што треба приписати особини саме геолошке подлоге, која је доста трошна и растресита, па коријење кроз њу дубоко продире и снабдијева биљку водом и храном као из скелетног земљишта.

### 1. 1. 9. Хумусно-силикатно земљиште

Развило се на истом киселом супстрату као претходно, али на већим надморским висинама (углавном изнад 1 700 м) гдје климатски услови и травна вегетација условљавају гомилање органске материје у земљишту. По садржају (7 до 25%) хумуса и физичким особинама слично је „буавици“, само је знатно киселије. Заузима релативно мале површине, на врховима и платоима Комовá, Бјеласице, Богићевице, Хајле и још неких планина изграђених од силикатних стијена.

### 1. 2. Агроеколошке и амбијенталне карактеристике

Са аспекта агропедолошких особина педолошког покривача широк ареал и амбијенталних одлика које условљава земљиште, јасно се издваја 5 типова педоамбијената на територији Републике: приморски, равничарски, карстни, кречњачко-планински и силикатно-планински.

1. 2. 1. *Приморски тип* захвата узани појас поред мора са малим приморским пољима и бреговито-брдовитим флишним залеђем, испресијецан бројним потоцима и рјечицама кратког тока и претежно сезонског карактера. Релативно је богат земљиштем већег континуитета и значајних продуктивних својстава, као и разноврсним биљним покривачем дивље и културне флоре. Пружа изванредне могућности атрактивног уређења простора у складу са развојем туризма и рекреације. Одговарајућа специфична пољопривредна производња, базирана на суптропском биљу и хортикултури, веома се складно уклапа у стварање пријатног амбијента.

1. 2. 2. *Равничарски тип* чине равнице и поља, којих је, на жалост, мало у Црној Гори. То су, прије свега, Зетско-бјелопавлићка равница са Скадарским језером, Улцињско и Анамалско поље, Никшићко поље (са акумулацијама Перућице), Плавско-гусињска долина (са језером), те узана долина Лима (од Андријевице до Бистрице) и Пљеваљско поље, као и још неки мања равни комплекси поред Таре од Матешева до Добриловине. Карактеристика је ове скупине равничарски рељеф, богатство земљишта и водених површина, што пружа велике могућности за развој пољопривреде и села, уређивање вода, унапређивање лова,



риболова и рекреационих центара. Велике су могућности претварања неплодних земљишта у плодне и доходне пољопривредне површине, али и опасности индустријских загађења и деградирања човјекове средине, на што се хитно мора обратити нарочита пажња.

1. 2. 3. *Карстни тип* обухвата рејон староцрногорског крша и вијенац кречњачких брда у басену Скадарског језера. Карактерише га изразито сиромаштво земљишта и вегетације, у виду ситних и неприступачних површина разбацаних по пространству голог камењара на депресионим облицима крша, као и апсолутна безводност и потпуно одсуство водених токова. Изузетак је Граховско поље са нешто већом равном површином и мањом акумулацијом воде, док Цетињско, Драгаљско, Његушко и још нека мања поља и већи долови имају мање површине продуктивних земљишта а немају значајнијих изворишта воде. И поред тога што не постоје веће могућности за развој пољопривреде и економски просперитет сеоског становништва, црногорско друштво има пуно разлога да се ангажује на уређивању и заштити овог јединственог и веома интересантног карстног подручја, које представља прави доживљај за човјека уморног од индустријског начина живота. У њему постоје велике могућности за развој спортског лова и ловног туризма, што ће истовремено условити селективни развој пољопривреде и села на одређеним пунктовима који за то буду погодни.

1. 2. 4. *Кречњачко-планински тип* мада је по геолошком саставу и педолошко хидролошким особинама сличан претходној области, ипак га одређене геоморфолошке, климатске и опште амбијенталне специфичности издвајају као посебан тип. Иако је и овдје доминантно плитко земљиште типа „биавице”, оно се услед мање изражене ерозије, као и због постојања пространих и заравњених планинских платоа и висоравни, јавља у значајном континуитету познатих планинских пашњака, а на нижим теренима врло су бујне шуме и добре косанице. Већи континуитет земљишта и бујнију вегетацију у овој области, условљавају, поред климе и рељефа, и честа појава трошних стијена типа шкриљаца и лапораца дурмиторског флиша, као и кварталних дробина, на којима у виду зелених оаза сретамо најбоље шуме и ливаде. Богатство пашњачких површина, атрактивне љепоте ових планина од Комова до Дурмитора, испресијецане дубоким и живописним кањонима са бујним шумама, те обиље прекрасних глечерских језера, пружају такве могућности за развој сточарства и планинског туризма алпског типа, које укупношћу комбинација спадају у ред најпривлачнијих планинских терена у Европи.

1.2.5. *Силикатно-планински тип* захвата највећи простор сјеверног и сјевероисточног дијела Црне Горе, односно горњи дио слива Таре, и сливна подручја Лима, Ибра и Тихотине. Читав овај простор претежно изграђују трошни и порозни шкриљци и пјешчари млађег палеозоика са појавама еруптива и рожнаца, али су знатно заступљени и кречњаци и силификовани кречњаци, као и мање партије лапораца, глина и растреситих квартарних седимената. Општа је карактеристика крајолика велики континуитет педолошког покривча, динамичан брдско-планински рељеф испресијецан густом мрежом мањих и већих водотока, богатство извора са добром пијаћом водом, те изразито бујан биљни покривач шумске и травне вегетације, као и значајан фонд обрадивих пољопривредних површина. Пружа неограничене могућности за одмор и рекреацију, уз нарочито повољне услове за развој пољопривреде и туризма у домаћој радиности. На жалост, један од најљепших дијелова овога рејона, долина Лима низводно од Иванграда, већ је изгубила привлачност те врсте усљед јаке загађености Лима отпадним водама индустрије папира и целулозе, а и знатан дио Иванградске котлине угрожен је загађењем ваздуха од те индустрије.

## 2. ПРОБЛЕМИ ЗАШТИТЕ И ИСКОРИШЋАВАЊЕ ЗЕМЉИШТА

Већ из претходног излагања педолошких и амбијенталних карактеристика намећу се и главни проблеми у вези са заштитом, уређивањем и искоришћавањем земљишта у Црној Гори.

### 2.1. Заштита земљишта од ерозије

За брдско-планинска подручја као што је Црна Гора заштита земљишта од ерозије има приоритетан значај и захтијева дугорочно и систематско ангажовање шире друштвене заједнице. Будући да око 90% површине Републике чине терени са изразитим нагибима и да је на великом дијелу уништен или веома девастиран првобитни природни биљни покривач, а у условима високих годишњих падавина јаког интензитета, јасно је што је ерозија земљишта захватила веома висок проценат површина. Ми, на жалост, немамо података систематских проучавања и мјерења ерозије земљишта у Црној Гори, али су последице површинске ерозије и бујичних наноса видљиве на сваком кораку и оне озбиљно опомињу. Нека парцијална мјерења и процјене бујица и бујичних наноса које наводи В. Мартиновић у књизи „Шумска привреда у развоју Црне Горе” веома илустративно говоре о размјерама ерозионих процеса и штетама које бујице наносе у првом реду енергетском потенцијалу вода и објектима у рејону бујица. Наводимо два примјера из поменуте књиге: 1) само у рејону Црногорског приморја регистровано је 47 активних бујичних водо-

тока са површином слива од око 320 км<sup>2</sup> или око 27<sup>0</sup>/<sub>0</sub> цјелокупне територије приморског рејона; 2) према мјерењима Института „Јарослав Черни”, интензитет засипања акумулационог језера Зворник, и поред низа антиерозионих мјера, такав је да је оно за 9 година након изградње изгубило око 36<sup>0</sup>/<sub>0</sub> запремине, односно годишња количина наноса износи око 4 милиона м<sup>3</sup>. Приликом израде педолошке карте Црне Горе ми смо на највећем дијелу територије Републике констатовали изражене до јако изражене посљедице површинске ерозије земљишта. Поред видљивих посљедица ерозије, непроцјењиве су штете и од одношења хранљивих елемената из земљишта површинским спирањем и вертикалним испирањем, што се не може констатовати обичним опсервацијама, али резултати лабораторијских анализа јасно говоре о великом сиромаштву еродираних земљишта у приступачним хранљивим елементима.

Према данашњем стању ерозионих процеса и актуелности антиерозионих мјера, могуће је издвојити три основна типа ерозије у Црној Гори.

2.1.1. *Ерозија крша* у Црној Гори практично је достигла посљедњу фазу и кречњачке терене већ издиференцирала на камењар и преталожено земљиште у крашким депресијама. Забрања држања коза одмах након рата била је права и ефикасна мјера усмјерена на обнову шума и заштиту земљишта на кршу од ерозије. Иако се земљиште на кршу у смислу стварања дубљег пољопривредног земљишта неће обновити за догледно вријеме, ова мјера је већ омогућила видну проградацију биљног покривача и општег амбијента, као и регенерацију иницијалног земљишта на кршу. Даља заштита шума, рационално искоришћавање дубљих обрадивих земљишта и мелиорација планинских ливада и пашњака, представљају неопходне мјере ради заштите земљишта и уређења простора на кршу.

2.1.2. *Ерозија земљишта на нагибима и трошној подлози* представља најактуелнији облик ерозије савремене епохе и почињава највеће штете земљишном фонду и укупној привреди наше републике. Уништавање природног биљног покривача, насељавање планинских области и разоравање стрмих терена отетих од шума релативно су новијег датума па се још и данас настављају. Растресита силикатна подлога и разорана шумска земљишта неоппорна су и веома подложна воденој ерозији. Тако разорано земљиште врло брзо губи природну плодност, хумусни слој бива уништен и однесен водом низ падину, па сељаци напуштају такву парцелу, крче шуму на другом повољном мјесту и разоравају нову површину. Такав однос човјеков према земљишту већ је довео до катастрофалних размјера деградације земљишта и

шумског богатства у сјеверном и сјевероисточном дијелу Црне Горе, а адекватно томе развили су се активни бујични токови који наносе огромне штете, о којима је било речени. Посебно су развијене јаружна ерозија и активне бујице на флишном појасу приморског рејона, гдје су неодложно потребне антериозне мјере.

Прва, веома хитна мјера јесте систематско проучавање процеса ерозије на овим еродибилним теренима и картирање ерозије према облицима и степену изражености. Упоредо треба урадити катастар свих активних бујица и почети систематско уређивање сливова бујичних водотока, као и разрадити програме мјера за заштиту, уређење и рационално искоришћавање земљишта на нагибима.

2.1.3. *Ерозија у равницама* такође је присутна на елементима микрорелефа, али значајне штете у равницама проистичу углавном од затрпавања плодних земљишта грубим бујичним наносима са околних брдских терена, као и одроњавања обала ријека, које често униште и однесу и по неколико хектара плодног земљишта на једном мјесту. Као мјере заштите земљишта од ерозије у равницама јављају се уређивање бујица и регулисање водотока.

## 2.2. Заштита од поплава и проблем хидромелиорација

Од поплава или високих подземних вода страда релативно мали дио површина у Црној Гори. Међутим, то су најплоднија земљишта у равницама, па би њихова заштита хидромелиорацијама имала огроман значај за развој пољопривреде и економику Републике у цјелини. Ту, прије свега, долазе велики комплекси стално или повремено плавних земљишта у приобаљу Скадарског језера и Бојане, гдје је могуће добити око 15 000 ha најпродуктивнијег земљишта, које је данас мочвара и трстик без икакве пољопривредне вриједности. Поред тога, још око 20 000 ha исто таквог потенцијала заузимају муљ и сапропел дна Скадарског језера, чије би површине или њихов дио било могуће исушити или претворити у плодне њиве.

Поред ових, постоје још неке значајније површине које заштијевају хидромелиорације у смислу исушења или заштите од поплава. Ту долазе нижи терени око Плавског језера, дио површина у Сливљу (код Никшића), неке површине у Мрчевом и Тиватском пољу, Љешкопољском лугу, Спашком пољу и друге.

Посебан проблем одводњавања јавља се на око 2 000 ha у централном дијелу Бјелопавлићке равнице, гдје је земљиште ти-

па псеудоглеја највећи дио године презасићен атмосферским водама па је нужно извести детаљну дренажу. На око 900 ха својих површина Агрокомбинат „13. јул“ већ је направио пројекат и поставио пољски оглед са дренажом, који је показао врло добре резултате.

### 2.3. Индустијско загађење земљишта

Овај проблем је у нас новијег датума и наизглед нема велике опасности од деградације већих површина земљишта. Међутим, ако се темељитије приђе овом проблему и сагледају дугорочне посљедице од постепеног и кумулативног штетног дјелства на земљиште, доћи ће се до веома забрињавајућих закључака. Локација већине загађивача таква је да ће бити угрожена најплоднија земљишта у равницама. Највећу опасност представљају загађене отпадне воде, које се пуштају у ријеке или неконтролисано продиру у подземне воде. Било да се тако загађене воде користе за наводњавање или путем сезонских поплава и капиларног пењања долазе на земљиште, оне ће неминовно довести до постепеног јаког загађења и деградације земљишта низводно од загађивача. Земљиште је природни пуфер великог капацитета, па се посљедице загађења на њему споро манифестују. Међутим, управо због таквих његових особина веома су сложене, скупе и дуготрајне све мјере за отклањање штетних материја из земљишта и његову рекултивацију. Феноли и сода који су већ присутни у водама Зете, Мораче и Скадарског језера, као и у подземним водама непосредно испод Алуминијског комбината, те градске отпадне воде са знатним садржајем детерџената, уља и других штетних састојака, поред штета које носе фауни и флори ових ријека и у језеру, озбиљно пријете да се у догледно вријеме акумулирају у приобално плодно земљиште до те мјере да га претворе у неплодне слатине које ће бити веома тешко мелиорисати.

Продирањем слане морске воде из Улцињске солане и бивше тиватске солане, већ имамо преко 2 000 ха плодног алувијума претвореног у солончак. Срећом, испирање кухињске соли на овим лаким карбонатним земљиштима не би представљало велику тешкоћу ако би се пришло укупним мелиорацијама тих површина, што није случај са содним слатинама које се најтеже мелиоришу.

Загађене воде Лима не угрожавају значајније површине земљишта на територији којом протичу, због усјеченог корита, али су оне неупотребљиве за наводњавање.

Знатне земљишне површине одузимају и сами објекти ових индустрија, а у Пљеваљском пољу је неколико стотина хектара доброг земљишта уништено површинским коповима рудника угља, као и одлагањем јаловине. Све те и сличне површине требало би што прије рекултивисати и вратити пољопривреди.

Посебан су проблем аерозагађења, која такође могу знатно деградирати земљиште на ширем ареалу, па би и ту појаву требало систематски пратити и проучавати, нарочито загађење флуором из електролизе обојених метала.

### 3. УРЕЂИВАЊЕ И ЗАШТИТА ЗЕМЉИШТА СА АСПЕКТА ПРОСТОРНОГ ПЛАНИРАЊА

У данашњем темпу развоја индустрије, комуникације, урбаних центара, туристичких и рекреационих објеката, посебну улогу у заштити, уређивању и рационалној намјени земљишта има просторно планирање. Црна Гора као подручје раскошних природних љепота и јединствених природногеографских особености има услове да буде рекреациони центар европског значаја. Стога у нашим дугорочним плановима развоја и уређивања простора нарочиту пажњу морамо поклонити заштити земљишта као битном услову за чување човјекове средине и уређивање здравог амбијента. У том смислу, иако овом приликом није могуће прецизирати конкретне мјере, намеће се неколико важних, принципијелних начела, које би требало уважавати у просторном планирању појединих подручја, при изради урбанистичких планова, као и у пројектовању индустријских, грађевинских, хидроенергетских и других објеката и одговарајућих саобраћајница. У принципу овакве објекте треба лоцирати на најгорим земљиштима и на највишим брда, чиме се постиже неопходно уређење деградираних терена, а плодна земљишта оставити за пољопривреду и шумарство.

У приморском рејону нарочито је потребно ширење насеља и туристичких објеката оријентисати на живописне флишне брежуљке, како би се равне површине уредиле за гајење јужног воћа и хортикултуре, чиме би општи приморски амбијент постао још привлачнији.

У равничарском рејону саобраћајнице треба водити што више подножјима брда, како бисмо што мање плодног земљишта претворили у вјештачки камењар и асвалт.

У рејону крша треба планирати путеве, обезбјеђење воде и развој плоднијих „оаза” у кршу, како бисмо створили центре потребне за туризам и привреду крша.

Простране планинске висоравни, посебно подручје Дурмитора и Сињајевине, треба заштитити од сваке врсте аерозагађења, изградити путеве и обезбиједити воду за развој туристичких центара и сточарства.

У сјевероисточној области спријечити свако загађивање ријека, сачинити дугорочне програме антиерозионих мјера и уређења бујица, планирати развој пољопривреде и туризма у домаћој радиности и планско унапређење шумарства и прераде дрвета.

Многе од ових основних мјера заштите земљишта садржане су у савезном и републичком закону о искоришћавању пољопривредног земљишта, што ће, надамо се, допринијети заштити земљишта у ближој и даљој будућности.