

KRAŠKA EROZIJA V OKOLICI STRAŽE PRI NOVEM MESTU

UVOD

Erozijo tal povzročajo naravne sile, kot so mraz, veter in padavine, zato je erozija v bistvu naraven geološki proces, ki pa se zlasti z neprimernimi človekovimi posegi v naravo hitreje sprošča in pospešeno razvija. Vsa problematika erozije prsti izvira iz dejstva, da se zemeljsko površje neprestano spreminja. Erozijo pogojuje v prvi vrsti mehanično in kemično preperevanje, pa tudi biološko. V ravnini so ti procesi malo zaznavni, zato pa so v višjih legah zaradi gravitacije dokaj močni. Erozija prsti pomeni razdiranje tal in prenašanje erozijskega materiala. Pojav erozije je torej vezan na višinske razlike in je permanenten morfološki proces aplanacije. V hribovitem in gorskem svetu gre predvsem ob nalivih za naglo stekajoče se neurne vode, ki ne spirajo samo plodne zemlje, temveč v globinsko erozijo odnašajo s pobočij tudi grobe prepereline, grušč in kamenje, ki ga hudourniki odnašajo v doline.

Osnovni vzrok erozije je preperevanje, ki ga povzročajo mehanični, kemični in biološki vplivi. Mehansko razpadanje ne menja kemične strukture snovi in je najvažnejše pri eroziji prsti. Tu se srečamo predvsem z učinki vode in temperature. Vsaka kamenina ima ploskve manjše odpornosti in pod vplivom zgoraj omenjenih faktorjev razpade v vedno drobnejše delce, ki so osnova za erozijo. Voda deluje na kamenino zaradi vlaženja, tako da zaradi spremenjenih notranjih napetosti nabreknejo deli kamenine in p-epokajo. Ta pojav je tipičen za naša flišna področja. Proces se intenzivneje nadaljuje pri toplotnih razlikah. Temperaturno kolebanje povzroči neposredno temperaturno preperevanje, kajti vsaka kamenina ima svoj razteznostni koeficient. Pri segrevanju oziroma ohlajevanju pa pride do nekakšnih notranjih napetosti. Tako ima na primer kremen 4-krat manjšo notranjo napetost kot sol in 10-krat večjo od diamanta pri isti temperaturi. Poleg vsega so kamenine še raznobarvne in zato absorbirajo različno količino energije. Upoštevati je treba še albedo. Pri neposrednem sevanju je temperaturna amplituda večja, kot če je kamenina prekrita z rušo. Kamenina se na površju bolj segreje kot pa znotraj itd. To so sicer drobni, a stalni procesi, toda posledice se kopičijo in stopnjujejo.

V zmernih in visokih geografskih širinah, posebno na gozdni meji, pa je intenzivnejše posredno temperaturno preperevanje ali zmrzovanje. Kamenina prepereva zaradi zmrzovanja, ko voda ali led s svojimi pritiski razmikata razpoke v kamenini. Med zmrznjeno in nezmrznjeno plastjo nastane plast manjše odpornosti. Rezultat pa je drsenje. Pri zmrzovanju se zmrzla plast zaradi povečanega volumna dvigne pravokotno na pobočje, ko pa se otopi, pa pravokotno na smer sile težnosti, torej navpično. To je osnova za premikanje v periglacialnih področjih.

Mehanično razpadanje ustvarja pretežno debelejši, robati material. Kemično preperevanje se vrši s pomočjo kislin in pušča za sabo najfinejšo, kemično spremenjeno snov. Biološko razkrojevanje pa je povezano s pedogenetskimi procesi in je razvito pod vegetacijo.

Zunanje sile so prst sicer odnašale že od nekdaj. Močno pa je ta proces pospešil človek s svojim obdelovanjem, ko je marsikdaj nepravilno posegel v pedološke procese. Uničil je ravnotežje v naravi in s tem povzročil destrukcijo prsti. Ni malo krajev, kjer je erozija odstranila prst vse do matične osnove. Posebno v zadnjem času se opaža pojačana erozija na vseh predelih sveta. Ponekod se erozija povečuje celo po geometrijski postopici. V mnogih predelih že ogroža človekovo eksistenco. Erozija prst' pa ni za vse vrste prsti enako usodna, kajti voda odnaša le najfinejše delce - humus. Zato nekateri tipi prsti, ki imajo malo humusa, niso v toliki meri prizadeti. Za laterite in za izprana peščena tla je erozija celo koristna, ker tako pridejo na površje spodnji, manj izprani minerali. Toda erozija prsti je tu prav zaradi poroznosti teh tal slaba. Nasprotno pa je močna pri temnih, humoznih prsteh, kot je na

primer cmoz|om.

ZNAČILNOSTI IN RAZČLENITEV EROZIJE

Načini, kako pride do odnašanja prsti, so različni in so v veliki meri odvisni od strukture in teksture prsti, od klimatskih razmer, od strmine, od načina obdelovanja. Zelo važna je tudi vloga vegetacije: gozdna odeja zmanjša količino in hitrost odтока ne le zato, ker ga zavira mehanično, temveč tudi zato, ker že sam vrhnji horizont in humozna plast v prsti pod vegetacijo absorbirata mnogo padavin in s tem zmanjšata del odтока. Če prirodno vegetacijo odstranimo, če tla stalno orjemo tako, da so izpostavljena dežju, soncu in vetru, imata voda in veter takoj popoln učinek.

V glavnem ločimo tipe erozijskih pojavov v humidnih in aridnih področjih. Dejavniki v obeh primerih so voda, veter, led. Glede na to razlikujemo vodno, eolsko in glacialno erozijo. Lahko se pojavlja vsaka zase ali pa se med sabo kombinirajo.

Pri vodni eroziji razlikujemo pluvialno - dežno in fluvialno - rečno. Pluvialna erozija je občasna. Tu gre v bistvu le za udarjanje kapljic na površino. Dežne kapljice imajo največji učinek na nezavarovanih, golih površinah. To sproži ploskovno erozijo - denudacijo na tleh z normalnim vodnim odtokom in kraško erozijo na karbonatnih tleh. Ploskovna erozija kaže povsem drugačne oblike kot globinska - brazdasta erozija. Takšna erozija je že rezultat sklenjenega vodnega toka in je že prehod k fluvialni - linearni eroziji. Ploskovna erozija obstoji v tem, da se delci po površini spirajo. Takemu spiranju najprej podležejo drobnozrnati delci. Izprana tla so grobozrnata. Zato pedologi ta tip imenujejo tudi selektivna erozija. Ploskovna erozija napreduje v plasteh, nazadnje pride do razgolitve, do skalne osnove. Često pri spiranju pride tudi do spremembe barve. Zemlja, podvržena eroziji, je svetlejša barve, ker se humus in vsi najfinejši delci prestavijo v nižje lege, obenem pa je še močno izluzevanje.

Tabela 1; LASTNOSTI TAL

Lastnosti tal	pred izpiranjem	po izpiranju
sprejemljivost za vodo	67,2 %	46,8 %
vsebnost humusa	14,6 %	9,8 %
vsebnost dušika	0,49%	0,16%

Poskus, ki ga kaže zgornja tabela, so izvedli v Sovjetski zvezi in zelo nazorno kaže, kako se je zmanjšala sprejemljivost tal za vodo. Rezultat tega pa je, da se poveča odstotek vode, ki odteče takoj. S tem pa se seveda poveča erozija. Moramo pa tu še upoštevati že omenjene podnebne in padavinske razmere, relief, dolžino in obliko pobočja.

Tla, ki so močno podvržena eroziji, so: glina, ilovica, puhlica, humusna in drobnozrnata, laporna in flišna tla. Tu ima erozija največjo moč in rečni tokovi že pri najmanjšem dežju postanejo kalni (Krka in vse kraške reke). Kohezijska sila pri zgomj omenjenih prsteh je sorazmerno slaba, posebno če je zemlja suha. Suha zemlja se na začetku tudi zelo težko vlaži in prav tedaj je erozijska moč največja, ko se vodne kapljice že takoj na začetku združijo v žlebičih in pospešeno erodirajo.

Za brazdasto ali globinsko erozijo je značilno, da se po površini tekoče vode zberejo v curke. To je na zunaj mnogo vidnejši način. Javlja se posebno v kompaktnih ilavnato-glinastih tleh. Pri tem naglo nastajajo jarki, ki se zarežejo v rodovitno prst in se ob vsakem naliwu širijo. Ti žlebovi potekajo v smeri nagiba in so navadno vzporedni. V prečnem profilu so ti jarki ostri, vendar različnih oblik. Pri glini se navadno izoblikujejo skoraj navpične stene z U profilom. Če pa so spodnje plasti manj odporne, voda spodaj bočno izpodjeda stene in tako širi žlebiče v jarke. To je tako imenovana tunnelska erozija. Navadno pa so spodnje plasti vedno trdnjše od zgornjih. Tedaj se izoblikujejo žle-

biči z V oblikami.

Globinska erozija je v začetku prav tako neopazna. Pri nadaljnjem razvoju pa prehaja brazdasta erozija v jarkasto, ki jo pospešujejo še poti na pobočju, nepravilno oranje itd. Pri jarkasti eroziji se voda združuje pahljačasto. To je že prva koncentracija vode. Sčasoma, če je vodozbirno področje veliko, pa jarkasta erozija preide v hudourniško. Hudourniki so kratki gorski vodni tokovi, ki so globoko zajedeni. Imajo velik strmec in veliko vodno kolebanje. Če jih napaja dežnica, ponavadi presahnejo. Le če jih napaja snežnica, imajo enakomernejši vodni odtok. Hudourniki tečejo po kratkih dolinah. Pojavljajo se sporadično in prenesejo v kratkem času ogromno vode in materiala. S svojim izpiranjem in odnašanjem trgajo bregove in ta material - plavino odlagajo v bližini. Hudournik navadno nastopi v gorovju zaradi opustošenja rastlinske odeje ali zaradi popolne ogolelosti.

Vetrna erozija bazira na mehanski sili vetra, ki z deflacijo prenaša delce. Nastopa na aridnih predelih - pri nas na puhlici (Peščara). Veter delce prenaša tudi do 1000 km doleč. Deflacijska moč vetra je ogromna.

Na kratko bi omenili še zadnji tip erozije: ledeniška erozija nastaja zaradi ledenikov, ki s svojo težo brusijo podlago. Njihova moč je po nekaterih pojmovanjih 3 do 10 krat večja od rečne.

KRAŠKA EROZIJA NA NAGNJENEM POVRŠJU V OKOLICI STRAŽE

Na kraških tleh obstaja tudi zelo intenzivna dinamika, ki jo lahko opazujemo pri raznih pojavih tako na površju kot pod površjem. Vzrok temu je kemično preperevanje apnenca in dolomita, ki je že samo po sebi neke vrste dinamika. Toda nas zanimajo predvsem pojavi, ki nastajajo pred našimi očmi na kraški ilovici, predvsem na obdelanem zemljišču. To je druge vrste dinamika - kraška erozija, ki jo bomo skušali prikazati na dveh primerih - dveh različnih tipih odnašanja prsti.

Prvi tip erozije prsti na kraških tleh je čisto navadno ploskovno izpiranje - denudacija. Pojavlja se na sicer kraški-jurski dolomitno-apniški osnovi, ki pa je na hribu nad Stražo rahlo prekrita s silikatno-kremenovo odejo. Ta pojav se odraža tudi v barvi prsti, ki ni tako intenzivno rdeče barve. Posebno zanimiv se nam zdi vertikalni razpored zgornjega sloja prsti, medtem ko je talna osnova spodaj ob Krki povsem silikatna - barva je sivkastorjava. Prst se tudi lesketa in vsebuje še precej nepreperelega kremenca in muskovita. Sivkastorjava barva pa se z oddaljevanjem od Krke rahlo vse bolj spreminja in postaja čedalje bolj rdečkasta. Na zgornji meji vinogradov in v gozdu je že skoraj prava kraška rdeča ilovica. Zgoraj opisani primer je morda tudi dokaz, da je do sem segal zatok pliocenskega pa nonskega morja.

Drugi tip erozije se javlja na pravih kraških tleh: v našem primeru na Ljubenski gori pri Drganjih selih. Hrovat v "Kraški ilovici" ta tip imenuje površinska erozija. Po našem mnenju pa ta termin ni najbolj posrečen, ker se ta vrsta erozije pojavlja predvsem na nagnjenih pobočjih, v našem primeru v vinogradih. Odnášanje prsti je tako močno, da vinogradi vedno bolj izginjajo. Na njihovem mestu pa se prikazuje kamenje, ki onemogoča vsako obdelovanje. Tu ne gre za običajno odplakovanje vrhnje ga sloja zemlje, kot je to pri prvem tipu, marveč je tu dominanten pojav izginevanja prsti v zemljo. To je kraška erozija. Rezultat pa je, da raste kamenje.

Odplakovanje je najbolj vidno v vinogradih, ki so ponavadi na bolj strmih pobočjih, kakor druga obdelovalna zemljišča. Navadno vinograde okopujejo dvakrat, ponekod tudi trikrat na leto. Če samo okopavanje pomeni v zgornjem delu vinograda zmanjševanje prsti, ker pri tem obračajo zemljo in jo prožijo navzdol. Z rahljanjem že tako precej rahle površine pa še pospešujejo erozijo zemlje.

Kako hitro poteka kraška erozija prsti, je sporno vpiašanje. Hrovat je podrobno opisoval erozijo na dolenskih njivah in v vinogradih. Ugotovil je, da se prst znižuje v povprečju za 5 - 8 mm na leto. Če bi bila Hrovatova ugotovitev resnična, bi na njivah uplahnila prst v sto letih za 50 - 80 cm. Ta pro-

blem smo začeli raziskovati z druge plati. Med sabo smo primerjali obseg vinogradov po katastru leta 1825, stanje leta 1945 in današnje razmere. Po franciscejskem katastru je bilo v katastrski občini Straža 3,9 % vinogradov (vsi so na Straškem hribu). Leta 1945 jih je bilo še 2,8 % in danes po oceni občinske statistične službe v Novem mesru le še 2,4 % vse površine. Hrovat piše, da so pred kakimi 70 leti segali vinogradi do približno ene tretjine pod vrhom hriba, do danes pa so se skoraj za eno polovico zmanjšali. Okrog leta 1950, ko je Hrovat, opazoval vinograde, so bile vidne na nekaterih vinogradih še jase, danes tudi teh ni več. Tudi na Ljubenski gori so se vinogradi precej zmanjšali.

Prof. Seial je ugotovil, da, če je ilovici primešan droben silikatni material, je ta, dokler je suha, precej rahla in sipka. Hrovat pa dodaja, da, če je vlažna, je manj gnetna kot glino. To se nam zdi osnovna ugotovitev in pogoj za erozijo na Straškem hribu. Kohezijska sila na tej karbonatno-silikatni rjavi prsti je rojev prav zaradi silikatnih primesi še slabša kot pri ilovici, za katero je prav tako značilno, da je njena kohezijska sila zelo slaba. Dokazov za slabo kohezijsko sposobnost ilovice nam ne manjka. Pri vsakem vseku v kraško ilovico opazimo, kako se drobi in posiplje navzdol. Spodaj nastajajo sipinski stožci. Prst se drobi v suhem in v vlažnem stanju. Predvsem je posipanje močno spomladi, ko se prst odtopi. Prav spomladi lahko opazujemo ob cestnih vsekih, kako posipni stožec raste iz dneva v dan. Raste tako močno, da je potrebno vsako leto nanovo odstraniti nasipani material. Zanimalo nas je, do kod bi šel ta proces, če ne bi materiala odstranjevali. Kakšen je naravni naklonski kot posipane ilovice? V ta namen smo pripravili improviziran hudournik z eno vmesno stopnjo. Po nalivu je naklonski kot nasipanega stožca znašal 29 °, kar se ujema s trditvami Hrovata, ki piše, da je naklonski kot posipanega materiala pri ilovici 30 - 33°.

Zanimiva posebnost kraške ilovice je krčenje, ki se pojavlja predvsem poleti, ko voda izhlapeva iz tal. Pri izsuševanju pa nastajajo različno velike in globoke razpoke. Velikost razpok je odvisna od trajanja suše, vročine in ekspozicije tal. Razpoke so na vodoravnem površju najbolj izrazite. Na golem in strmem pobočju pa se delci zaradi zgoraj omenjene slabe kohezijske moči ob prepokah kotale navzdol. Prav zato so razpoke na pobočju manj izrazite. Tak primer je na Ljubenski gori. Na Straškem hribu smo sicer opazili razpoke, ki so bile večje tam, kjer je bila zemlja bolj ilovnata, torej čim višje smo opazovali, tem večja je bila prepokanost. V splošnem pa je bila prepokanost na Straškem hribu manjša kot na Ljubnu, čeprav je naklon na obeh pobočjih približno enak (16-18 °). Zdi se nam, da je prav zaradi zgoraj omenjenih razlik tudi razlika med tipoma erozije na Straškem hribu in Ljubnu. Na hribu nad Stražo je več površinske erozije kot odplakovanja v zemljo.

Voda del ilovice po površini odnaša v nižje lege, del pa je nosi s sabo, ko pronica v globino. Voda pronica v notranjost po ločilnih ploskvah, ki so v ilovici. Na svoji poti odlaga delce humusa. Prav zato so ločilne ploskve zelo pogosto temnejše od same ilovice, kar kaže, da je ilovica prepletena s tankimi žilicami, po katerih pronica voda. Opazili smo, da je na Ljubnu več humatov kot pa nad Stražo. To nam zopet potrjuje domnevo, da je odnašanje prsti na Straškem hribu bolj denudacijsko.

Voda odnaša v notranjost le najfinejše delce, nas pa je zanimalo, kakšna je struktura površinsko naplavljenega materiala.

To smo ugotovili pri temle poskusu: 10 m pod vrhom vinograda nad Stražo pri naklonu 18° smo zajeli ves material, ki ga je najprej naplavlil močan naliv. Nato smo poskus ponovili pri rahlih dežnih padavinah. (Bližnja vodomerna postaja v Novem mestu je v prvem primeru namerila 107,3 mm, v drugem primeru pa 36,0 mm padavin). Naliv je naplavlil 1 160 gr materiala, po dežju pa se je nastreglo 290g zemlje. Naliv torej pospešeno erodira.

Ob upoštevanju, da so naši podatki kolikor toliko natančni, je tedaj naliv odnesel cca 2500 kg prsti na hektar, dež pa le cca 560 kg/ha.

Tabela 2: STRUKTURA NEPLAVLJENEGA MATERIALA (po metodi sejanja)

Debelina	pri dežju v %	pri nalivu v %
več kot 2 mm	11	17
1,9 - 0,5 mm	72	45
0,4 - 0,2 mm	12	24
0,2 - 0,1 mm	4	11
pod 0,1 mm	1	3
SKUPAJ	100	100

In kakšna je bila zrnatost naplavljenega prsti? Pri analizi z metodo sejanja smo zaradi poenostavitve merjenja morali izločiti vse kamenje s premerom večjim od 5 mm. Teh kamenčkov po dežju sploh ni bilo pri prsti. Zato jih je bilo pri naplavini po nalivu po oceni skoraj 10 %. Najdebelejši kamen je tehtal 23 gramov.

Če pogledamo tabelo 2, vidimo, da je naliv nanašal več debelejšega in pa najfinejšega materiala v primerjavi s prstjo, ki jo je nanesele dež. Pri tej je bilo tri četrtine peska debeline med 0,5 in 2 mm. Pomembno je tudi, da se pri dežju površinsko odplavijo zelo malo najfinejših delcev (pod 0,1 mm). Te najfinejše delce voda nosi s sabo v globino in to so tisti humati, ki smo jih zgoraj omenjali in jih je na Straškem hribu manj kot na Ljubnu.

Medtem ko je zgoraj uporabljena metoda le prikazala neke razlike med strukturo prsti, ki jo je na eni strani nanesele dež, na drugi pa naliv, pa analiza naplavine s pipetiranjem ne pokaže nobenih bistvenih razlik. V vseh primerih je grobega peska okrog 1 %, finega 20 %, mela 30 % in gline okoli 50 % (gl. tabela 3).

Tabela 3: STRUKTURA NAPLAVINE (po metodi pipetiranja)

Debelina	pri dežju v %	pri nalivu v %
grob pesek (2-0, 2 mm)	1,1	0,4
fini pesek (0,2-0,02 mm)	21,4	20,6
mel (0,02 - 0,002 mm)	34,3	29,0
glina (pod 0,002 mm)	43,2	50,0
SKUPAJ	100,0	100,0

Iz navedenega bi bilo zelo zanimivo ugotoviti, koliko zemlje je letno odnešeno in za koliko se kamen prikaže na površje. Zaradi neprestanega izpiranja v zemljo se na Ljubnu vedno bolj prikazuje kamenje, vinogradi se krčijo in umikajo v nižje lege. Ljudje mislijo, da kamen raste. Sicer si kmetje na vse načine prizadevajo, da bi ohranili vinograd. Se pred nekaj leti, posebno pa pred drugo svetovno vojno, so kmetje kamen odbijali. Odbito kamenje pa zlagali v škarpno ter s tem zavirali površinsko erozijo. Poprečna višina izmerjenih škarp je 91 cm. Najvišja izmerjena škarpna je visoka 125 cm, najnižja pa 58 cm. Vse izmerjene škarpe so še na danes aktivnih vinogradih.

Z indirektno metodo smo poskušali dobiti intenziteto erozije: Na še aktivnih in na nekdanjih vinogradih smo izmerili višino kamenja, ki gleda iz zemlje. Višino kamenja smo ugotavljali na spodnji strani kamna in do spodnje meje odbitega kamenja.

Tabela 4: VIŠINA ODBITEGA KAMENJA

Zemeljska kategorija	Travniki			Vinogradi		
	Naklon	6°	11°	17°	13°	17°
povpr. viš. odbit. kamenja		45 cm	40 cm	36 cm	30 cm	33 cm

Tabela 4 kaže povprečno višino kamenja, ki danes gleda na površino. Tabela je zanimiva, saj rezultati kažejo, da je na manj nagnjenem pobočju kraška erozija močnejša. To pa je v nasprotju s Hrovatovimi ugotovitvami, ki trdi, da se površje znižuje sorazmerno z naklonom zemljišča.

Na nekdanjih vinogradih je višina kamenja večja kot v še aktivnih vinogradih. To je razumljivo, saj teh vinogradov že več let ne čistijo in so prepuščeni zaraščanju.

Da bi preprečili odnašanje zemlje, polagajo vinogradniki preko vinogradov deske. Lastniki deske vsako pomlad postavijo na novo, jeseni pa jih odstranijo. Tako smo na več mestih opazovali skoraj "celoletni pridelek" erozije. Pred vsako desko se je ustavilo cca 4 - 5 cm odnesene prsti.

In kakšna je debelina prepereline v vinogradih? Na gornji meji vinogradov in v gozdu nad Stražo jo je bilo lahko ugotoviti, ker je tam prsti zelo malo. V samem gozdu nad vinogradi gleda vse polno kamenja iz tal. Ta kamen je deloma živ, deloma pa so to odkruški in ostanki nekdanjih škarp, ki pa so danes popolnoma porušene. Okamenelost v gozdu je približno 60 %-na glede na vso površino. Gozd je seveda slabe kvalitete - predvsem je to varovalni gabrov toploljubni gozd. Debelina prsti v gozdu je od 18 do 81 cm. V povprečju pa se giblje med 25 - 35 cm. Takoj na zgornji meji vinograda se debelina prepereline poveča v povprečju na 30 - 50 cm. Od tu dalje pa je pravo debelino prsti težje določiti, ker se od tu navzdol kombinirata dva tipa prsti: avtohtona preperelina spodaj in naplavina nad njo, ki je na spodnji meji vinograda največja. Z vrtanjem in po višini spodnjih škarp smo ugotovili, da se debelina prsti giblje med 168 in 174 cm.

V zvezi z erozijo prsti je prav gotovo tudi naklon pobočja. Zgoraj, na meji gozda in vinograda, je 27° - 30°, dobrih 100 m niže, med vinogradi, pa 18 - 21°. Pri zmanjšanju strmine je sodelovalo seveda več faktorjev. Nas zanima predvsem delež pospešene erozije - to se pravi, kakšen je človekov delež pri zmanjševanju strmine. Pod vinogradi nad Stražo so bili vseskozi travniki in pašniki, torej tu ni bilo nikoli pospešene erozije. Na teh travnikih pa sedaj pri naklonu 11-14° veliko grade. Fti izkopih se po barvi prav lepo razloči avtohtona prst od alohtone - naplavljen. Debelina alohtone prsti se giblje od 120 do 165 cm. Ta naplavina je rezultat pospešene erozije, pa tudi prejšnjih dob, verjetno celo periglaciala, saj smo na nekem mestu naleteli na brečo, ki je nedvomno ostanek hladnega obdobja.

UPORABLJENA LITERATURA

1. Beuchetrit; L'érosion accélérée dans les chaînes célliennes d'Oranie. Revue de géomorphologie dynamique. Grenoble 1955
2. Beuchetrit; Le problème de l'érosion des soils de montagne et le cas du Tell algérien. Revue de géographie Alpine. Grenoble 1955
3. Gams: Kras. Ljubljana 1974
4. Gänsen: Wichtige Bodenbildungsprozesse typischer Erdräume in schematischer Darstellung. Die Erde 1964

5. Hrovat: Kraška ilovica. Ljubljana 1953
6. Ilešič: Geografija prsti in rastja. Ljubljana 1960 - skripta
7. Kosov: Razvite ovraženoj erozii v prirodnih zonah SSSR. Vopr. geografi, Moskva 1960
8. Rajner: Urejanje hudourniških območij. Zapiski s predavanj na Gozdarski fakulteti v Ljubljani 1969/70
9. Spiridonov: K izučanju ovraženoj erozii. Voprosy geografii, Moskva 1950
10. Suklje: Mehanika tal. Ljubljana 1967 - skripta
11. Terzaghi: Erdbaumechanik auf bodenphysikalischer Grundlage, Leipzig 1925
12. Vasovič: Uputstva za ispitivanje erozije zemljišta. Beograd 1957

Marjan KLEMENČIČ.

POLJSKA VČERAJ, DANES, JUTRI

Namen članka je podati - ob običajnem "šolskem" znanju geografije Poljske - nekatere značilne pojave in procese, ki bistveno vplivajo na sedanjo podobo države in na njen prihodnji razvoj. Obilica problemov, izhajajočih iz burnega zgodovinskega razvoja in iz močne pestrosti prirodnih pogojev za gospodarsko dejavnost, onemogoča, da bi se prelomno obdobje poljskega gospodarstva (zgodovine) podalo v kratki obliki. Zato je treba ta članek razumeti kot avtorjevo željo, da seznani geografe ne toliko z razvojem ali stanjem različnih elementov prirodnega okolja in družbenih razmer (glej različne priročnike!), pač pa kot željo predstaviti regionalne razlike v družbenogospodarskem razvoju Poljske kot izhodišče pri uresničevanju načrtov za optimalno izkoriščanje prostora v naslednjih tridesetih letih.

Naše sorazmerno slabo poznavanje Poljske (uradni naziv zanjo je Poiska Rzeczpospolita Ludowa, okr PRL) vzbuja v nas predstavo o njeni precejšnji oddaljenosti, odmaknjenosti. Pri objektivnem ocenjevanju dežele pa se predstave, dobljene z opazovanjem šolskega atlasa o enoličnosti pokrajine, o veliki enotnosti Poljske kajkmalu izkažejo za zmotne. In če hočemo spoznati družbenogospodarsko strukturo, moramo poseči nazaj, v včeraj. Za spoznanje globljih vzgibov delovanja, mišljenja in čustvovanja Poljaka pa se moramo ozreti še bolj nazaj, v "predvčerajšnji" dan.

Brez dvoma je današnja družbenogospodarska slika Poljske posledica razvoja od druge polovice 18. stoletja dalje. To je čas, ko je Poljska izginila s političnega zemljevida Evrope (1772 prva in 1973 druga delitev Poljske, 1795 dokončna razdelitev), pa tudi začetek nove dobe v gospodarskem in družbenem razvoju Evrope (fiziokratizem, kasneje začetek industrializacije, začetek oblikovanja državne aparata itd.). Poljska kot država je bila izločena iz aktivnega oblikovanja novih družbenogospodarskih odnosov.

Za družbenogospodarski in politični razvoj Poljske do prve svetovne vojne je značilno dvoje: boj Poljakov za obnovitev poljske države in kolonialni način izkoriščanja gospodarskega potenciala predelov, ki so si jih prisvojile sosednje velesile (Prusija, Rusija, habsburška monarhija).

Tradicionalen odpor do vseh oblik nadrejenosti je vodil Poljake v stalne boje, tako s sosedi kot tudi v medsebojne obračune. Pomanjkanje zavesti državne pripadnosti je v največji meri nadomestila zavest nacionalne in verske pripadnosti. Poljska pomeni za Poljaka največjo vrednoto, zato ni čudno,