

# Vplyv antropických aktivít na degradáciu pôdneho fondu

Človek svojou činnosťou pôsobí na pôdu melioračne alebo degradačne. Meliorácia znamená zvyšovanie pôdnej úrodnosti, prípadne tvorbu antropogénnych kultúrnych pôd. Antropická degradácia pôdneho fondu spôsobuje: a) stratu pôdneho fondu v dôsledku plošného záberu, b) znižovanie pôdnej úrodnosti.

## Strata pôdneho fondu v dôsledku plošného záberu

Pri plošnom zábere ide predovšetkým o stály úbytok pôdneho fondu pre rozvoj ostatných hospodárskych aktivít v krajine - výstavbu priemyselných areálov, obytných zón, dopravných komunikácií a pod. Na plošnom úbytku pôdneho fondu sa nemalou mierou zúčastňuje aj povrchová a podzemná ťažba. Úbytku poľnohospodárskeho pôdneho fondu ani v budúcnosti nemožno úplne zabrániť, ak nemá nastať stagnácia hospodárskeho rozvoja. Treba však zabrániť zbytočným stratám najmä kvalitného pôdneho fondu tým, že sa na stavebné účely budú vyčleňovať predovšetkým plochy najnižšej bonitnej triedy.

## Znižovanie pôdnej úrodnosti

Pôdnu úrodnosť možno znížiť každým nevhodným zásahom orientovaným nielen na pôdny fond, ale aj do okolitého prostredia. Medzi najzávažnejšie príčiny znižovania pôdnej úrodnosti patria erózne-akumulačné procesy, uľahnutosť pôdy, kontaminácia, zamokrenie, vysušovanie, infekcia pôdy a pod.

Celkove možno degradačné procesy rozdeliť do 3 skupín:

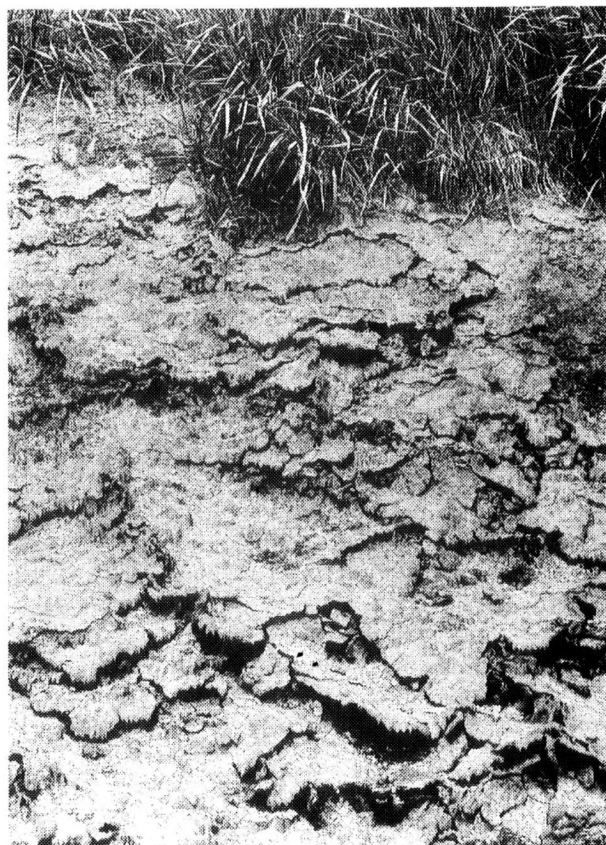
1. *Fyzikálne*: zhutňovanie, erózia, vysušovanie, zamokrenie, zavodňovanie, prekryvy, soliflukcia.
2. *Chemické*: okysľovanie, alkalizácia, zasoľovanie, vylúhovanie, intoxikácia, znečisťovanie.
3. *Biologické*: sterilizácia, alelopatizácia, infekcia, organoaku, mulácia, zníženie biologickej aktivity, mineralizácia, zmena pedobiocenózy.

Jednotlivé znaky degradácie pôdy sa neprejavujú izolovane, ale synergicky. Antropická činnosť často negatívne ovplyvňuje viac vlastností pôdy naraz.

## Fyzikálna degradácia pôdy

Medzi najzávažnejšie fyzikálne degradačné procesy patrí *erózia a soliflukcia*. Ohrozujú predovšetkým intenzívne využívané poľnohospodárske pôdy. Pôdny odnos dažďami a vetrom stojí ročne tisíce ton úrodnej pôdy. V našich podmienkach podstatne nebezpečnejšia je vodná erózia. Náhle prívally zrážkovej vody môžu na nechránenom pozemku odnieť až 10 cm vrstvu pôdy. Procesy vodnej erózie ohrozujú predovšetkým dlhšie a sklonitejšie svahy, rovinných oblastí sa takmer netýka-

jú. Procesy veternej erózie práve naopak, najviac postihujú nížinné oblasti s ľahkými pôdami. Účinky erózie sa stupňujú predovšetkým v dôsledku antropických faktorov - neuváženého vytvárania veľkých súvislých pôdnych celkov, nevhodnými agrotechnickými a osevnými postupmi a nerešpektovaním konfigurácie terénu. Eróziou poškodené pôdy spôsobujú vážne problémy ďalšiemu rozvoju poľnohospodárstva, nakoľko výrazne ohrozujú pôdnu úrodnosť. Na slaberozodovaných pôdach sa úrodnosť znižuje asi o 20 %, na stredne erodovaných o 40 % a na silne erodovaných až o 80 %.





Vážnym problémom je aj *zhutnenie pôdy* ako dôsledok intenzívneho využívania ťažkých mechanizmov v rastlinnej výrobe. Obzvlášť nebezpečné je používanie týchto mechanizmov na vlhkých pôdach. Zhutnenie pôdy, okrem jej fyzickej degradácie, spôsobuje aj mnoho ďalších problémov - sťažuje obráбатelnosť pôdy, ovplyvňuje štruktúru i kvalitu pestovaných plodín, limituje výšku úroda a pod. Najcitlivejšie na zhutnenosť reagujú koreňové plodiny (cukrová repa, zemiaky), ale aj kukurica. Menej citlivé na tento druh poškodenia sú obilniny.

*Vysušovanie, zamokrenie a zavodnenie* sú procesy degradácie pôdy, ktoré zväčša sprevádzajú také markantné zásahy do vodného režimu, ako sú vodné stavby. Dôsledkom vybudovania vodnej nádrže Madunice bolo značné vysušenie poľnohospodárskych pôd v jej okolí. Naopak, výstavba vodného diela Kráľová spôsobila výrazné zamokrenie pôd okolitého územia. I meliorácie, ktoré nerešpektujú prírodné podmienky územia, narušia fyzikálny pôdny režim a spôsobia zamokrenie, alebo opačne, vysušenie pôdy. Narušená pôda nie je potom vhodná na intenzívne poľnohospodárske využitie. Príkladom takýchto nesprávne realizovaných meliorácií je Východoslovenská nížina.

*Prekrytie pôdy* sa vyskytuje najmä pri výstavbe objektov, areálov a komunikačných ťahov. Pri prekrytí pôdy asfaltom, betónom a štrkom sa pôda úplne zničí, pretože sa fyzikálne vysuší a biologicky sterilizuje. Prekrytie pôdy pozorujeme aj pri ťažbe surovín, keď sa hlušina skládkuje na povrchu pôdy. Veľmi časté sú problémy so zalesnením týchto plôch, lebo hlušina často pôsobí aj intoxikačne alebo vysušne. Celkove sa tieto prekryvy zaraďujú k plochám s najnižším stupňom ekologickej stability.

### Chemická degradácia pôdy

Chemickú degradáciu pôdy spôsobuje predovšetkým zvýšený podiel cudzorodých látok v pôde. Škodlivé látky pochádzajú jednak z poľnohospodárstva ako dôsledok jeho chemizácie, mechanizácie a vysokej koncentrácie živočíšnej výroby, ale viac z nepoľnohospodárskych aktivít. Ich zdrojom je predovšetkým priemysel (exhaláty), doprava (výfukové plyny a chemické posypové materiály), urbanizácia (exhaláty z lokálnych kúrenísk, domový odpad skládkovaný na pôdnom fonde a pod.), lesné hospodárstvo (chemické látky aplikovanej ochrany lesných ekosystémov a pod.).

K závažným príkladom chemickej degradácie pôdy patrí *okysľovanie* pôdy kyslými dažďami, rozšírené najmä v Európe. Ešte drastickejšie podmienky okysľovania pôdy vytvárajú kyslé banské vody alebo vysoké dávky priemyselných hnojív (Gábriš a kol., 1987). Hydromeliorácie sú často príčinou *vyľúhovania* alebo zasofovania pôd. Vody vyplávajú Ca + Mg karbonáty, živiny a ílové minerály do spodiny (Haslbach, 1963). *Zasolenie* pôdy zapríčiňuje mineralizovaná zavláhová voda, alebo zvýšenie hladiny mineralizovanej podzemnej vody po zavlažovaní zatopením.

*Alkalizované pôdy* sú rozšírené v blízkosti vápeniek, cementárni alebo magnezitiek. Prašné exhaláty oxidov vápnika a horčička sú schopné nielen pôdu alkalizovať, ale aj vytvárať tenkú krustu na jej povrchu. Najmä okolo magnezitiek býva pôda výrazne intoxikovaná horčičkom. U nás je to predovšetkým v oblastiach Jelšavy-Lubenika a Hnúšte-Hačavy. Intoxikáciu pôdy môžu zapríčiniť aj balastné chemické prvky v hno-

živách. Na polia sa takto môže dostať ročne až 20 kg fluóru (na hektár) a 6,5 kg kadmia. Pesticídy zaťažujú pôdu ešte viac. Ich správanie sa v pôde závisí od viacerých faktorov - od vlastností pôdy, klímy, stability a spôsobu aplikácie pesticídov.

Ďalšími faktormi spôsobujúcimi intoxikáciu pôdy sú *jedovaté priemyselné odpady* (olovo, arzén, nikel), ale aj *toxické odpady z mestských či obecných skládok* (meď, ortuť). Skládky odpadov sú aj príčinou znečistenia pôdy inertným materiálom (sklom, plastami, gumou a pod.). Znečistenie pôdy ropou môže nastať pri poruchách ropovodov.

### Biologická degradácia pôdy

Zhoršovanie biologických vlastností pôdy nastane najmä v dôsledku nevhodného spôsobu pestovania plodín. Neustále pestovanie monokultúr ochudobňuje pôdu o živiny, vzduch a pôdnu vodu. Časté opakovanie obilnín na tej istej ploche spôsobuje tzv. „pôdnu únavu“, premnoženie škodcov, burín a mnohé ďalšie problémy, čo napokon ohrozuje pôdnu úrodnosť.

Korene mnohých rastlín vylučujú rôzne organické látky, ktoré sú príčinou *alelopatizácie pôdy*. Po vyhynutí broskyň nemôžeme tento druh ovocných stromov pestovať na pôvodnej pôde desať rokov. Nebezpečným zdrojom pôdnej infekcie môže byť aj kónský trus (tetanus). Dobytok zasa môže infikovať pri pasení pôdu helmintami a zapríčiniť hromadné ochorenie poľnohospodárskych zvierat.

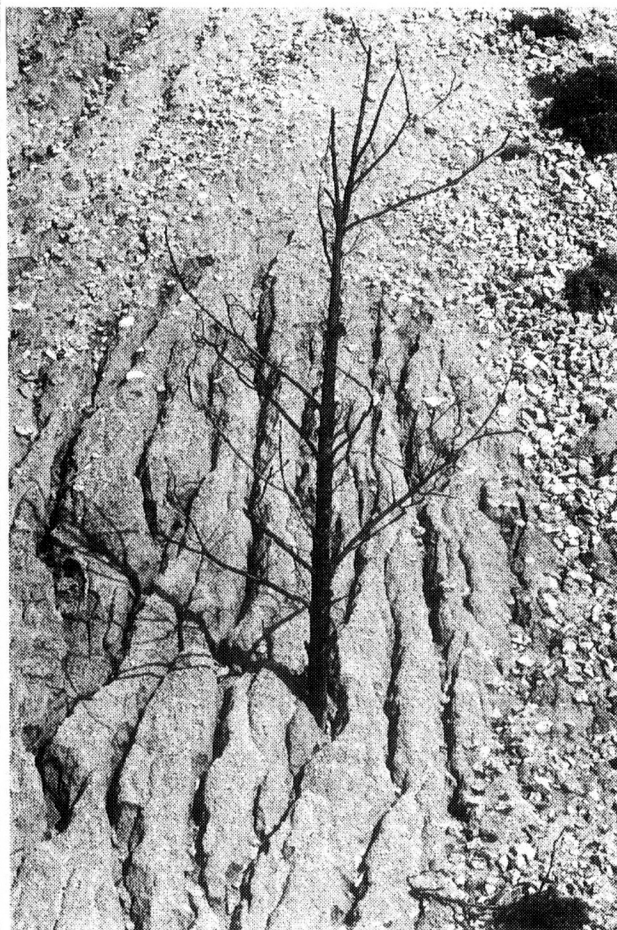
*Mineralizácia organickej hmoty* v pôde nastáva v dôsledku antropickej likvidácie lúčnych a lesných ekosystémov. Silný stupeň mineralizácie vykazujú predovšetkým lesné rúbanská a rozorané lúky. Vyrubovanie tropických lesov (v Brazílii, Indonézii, Austrálii a i.) a ich premena na ornú pôdu znamená katastrofický úbytok pôdneho humusu. Pri kľčovaní lesov v Európe stratili tieto pôdy až 50 % humusu. V tropických krajinách je to dokonca 70-90 % pôvodného obsahu humusu v pôde.

Prítomnosť cudzorodých prvkov značne negatívne ovplyvňuje pôdny život, pretože živočchy sú na tieto látky veľmi citlivé. V mnohých prípadoch nastáva výrazná *zmena biopedocenózy* a znižuje sa biologická aktivita pôdy. Pôdny edafón však najviac ničí chemická a technická (asfalt, betón) sterilizácia pôdy.

\* \* \*

Mnohé z týchto deštruktívnych procesov vznikajú, alebo sa stupňujú, v dôsledku neekologického hospodárenia. Základom správneho hospodárenia na pôde je ekologická optimalizácia poľnohospodárskej krajiny, t. j. zosúladenie požiadaviek na dostatočnú produkciu zdravotne nezávadných poľnohospodárskych produktov s prírodnými podmienkami krajiny i rozvojom ostatných spoločenských aktivít. Ekologická optimalizácia má v princípe 2 základné cesty:

● *priestorovo organizovanú*, ktorej podstatou je ekologicky optimálna priestorová organizácia a využitie krajiny (optimálne funkčné členenie krajiny), t. j. využitie každého bodu krajiny na takú činnosť, ktorá je v najväčšom súlade s prírodnými podmienkami daného bodu. Týmto sa vylúčia problémy stretov rozvoja výrobných aktivít a poľnohospodárstva.



● *technologickú*, ktorej podstatou je ekologicky optimálna technológia vykonávaných činností. V poľnohospodárstve ide predovšetkým o výber vhodnej štruktúry pestovaných plodín, primeranú aplikáciu chemických prípravkov, obrábanie pozemkov zodpovedajúce prírodným podmienkam (orba po vrstevnici a pod.), správne využitie mechanizačných prostriedkov a pod.

Obe cesty sú nevyhnutné, k úspechu však môže viesť len správna časová následnosť, t. j. optimálna priestorová organizácia územia a uplatnenie opatrení na správne vykonávanie vybraných činností na konkrétnom území.

### Literatúra

- Bedrna, Z. a kol., 1989: Pôdne režimy. Veda, Bratislava, 222 pp.  
 Gábriš, L. a kol., 1987: Chemizácia poľnohospodárskej výroby a ochrana životného prostredia. Príroda, Bratislava, 231 pp.  
 Haslbach, J., 1963: Vliv závlah na změny půdních vlastností. Zborník VŠZ Brno, p.156-164.  
 Hraško, J., Bedrna, Z., 1988: Aplikované pôdoznanectvo. Príroda, Bratislava, 474 pp.  
 Roberts, J.A., 1991: Just What is EIR Global Environmental Management Service. Sacramento, 345 pp.  
 Szabolcs, I. a kol., 1989: Ecological impact of acidification, Budapest, 166 pp.