

Pôda a jej stav v Európskej únii

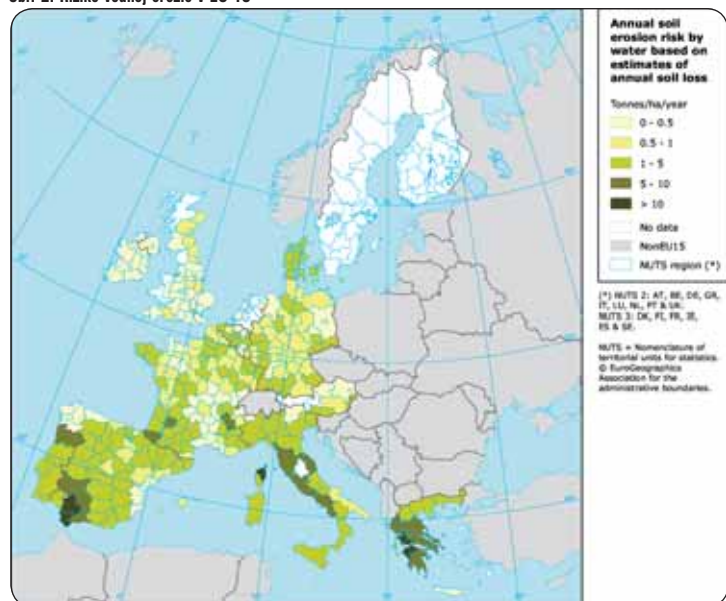
Pôda má pre ľudí mimoriadny význam. Na pôde sa vyprodukuje 90 % potravín pre ľudskú spotrebu a krmív pre hospodárske zvieratá. Významná je aj z hľadiska produkcie textilných plodín či palív. Poskytuje priestor pre osídlenie, surovinové zdroje, je zásobárňou podzemných vôd. A to sú len niektoré z významných funkcií, ktoré pôda plní.

Pôdu **nezaradujeme medzi obnoviteľné prírodné zdroje**, pretože jej regenerácia či obnova trvá stovky až tisíce rokov. Napriek tomu, **na európskej úrovni jej nie je venovaná dostatočná pozornosť**. Zvlášť markantné je to v porovnaní s inými zložkami životného prostredia, najmä s ovzduším a vodou. Takýto nepriaznivý stav je podmienený jednak doteraz nepostačujúcou legislatívou ochranou pôdy na úrovni EÚ, ale aj nedostatočnou a neprepojenou údajovou základňou o pôde v európskych krajinách.

Zastúpenie pôdných typov v Európe je veľmi pestré, s prevahou kambizemí (Cambisol). Identifikovaných bolo viac ako 320 pôdných typov a subtypov. Takáto heterogenita pôd je odrazom pestrej geologickej stavby a klimatických podmienok Európy. Každý pôdny typ má jedinečnú charakteristiku, plní rôzne funkcie a vyznačuje sa rôznou citlivosťou voči vonkajším vplyvom. (EEA: *Down to earth: Soil degradation and sustainable development in Europe. A challenge for the 21st century*, 2000, 31 p.). V poslednom období do genézy európskych pôd čoraz viac zasahuje antropogénny faktor, ktorý sa významne podieľa na zmenách vlastností pôd a ich degradácii. V súčasnosti sú za hlavné environmentálne problémy súvisiace s pôdou v Európe považované **úbytky pôdy spôsobené eróziou a zábermi pôdy, kontaminácia a acidifikácia**.

Zábery pôdy

Skoro tri štvrtiny európskej populácie žije v mestách a predmestských oblastiach, ktoré predstavujú okolo 10 % celkovej rozlohy EÚ. Narastajúci tlak na iné využívanie pôdy ako pre produkčné účely spôsobil, že **urbanizovaná plocha v rámci EÚ 25 sa v rokoch 1990 až 2000 zväčšila o viac ako 800 000 ha**, čo zodpovedá trojnásobku. Obr. 2: Riziko vodnej erózie v EÚ 15

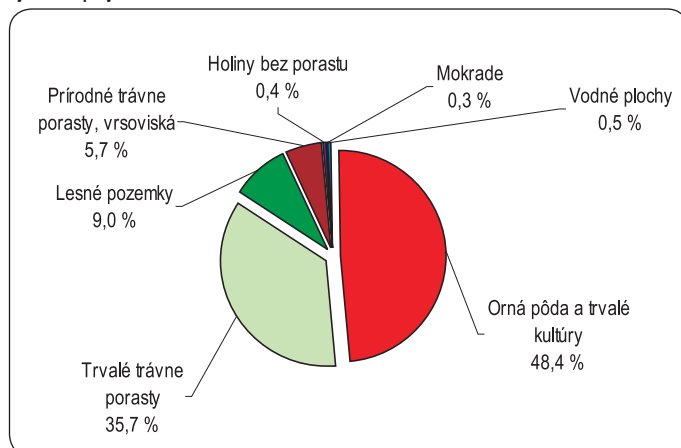


Zdroj: Pesera projekt (Gobin a Govers, 2003) (<http://dataservice.eea.europa.eu/atlas/viewdata/viewpub.asp?id=1962>)

sobku rozlohy Luxemburska. Poľnohospodárske, v menšom rozsahu aj lesné, poloprírodné a prírodné oblasti ustupujú urbanizovaným plochám. Tento trend má dosah na pokles druhej biodiverzity, zníženie životného priestoru mnohých druhov rastlín a živočíchov a na fragmentáciu krajiny. Jedným z kľúčových faktorov ovplyvňujúcich túto urbanizačnú expanziu je nízka cena kvalitnej produkčnej pôdy v porovnaní so zastavanou.

Hodnotenie záberov pôdy v európskom meradle vychádza z diaľkového prieskumu Zeme, ktorý bol realizovaný v rokoch 1990 a 2000 v rámci projektu Corine Land Cover (CLC). CLC pozorovania v rokoch 1990 a 2000 ukázali, že najväčší podiel záberov pre účely výstavby a iného umelého využívania pôdy bol realizovaný na **ornej pôde a pôde s trvalými kultúrami (48 % z celkových záberov)** (obr. 1). **Najviac záberov pôdy bolo vykonaných pre účely občianskej, bytovej výstavby a služieb**, v Luxembursku a Írsku to predstavovalo až 70 % z celkových záberov pôdy. Najväčšie zábery pôdy pre účely priemyselnej výstavby boli realizované v Belgicku, Grécku a Maďarsku. Zábery pôdy pre účely ťažby dominovali v Poľsku (43 % podiel z celkových záberov pôdy). Zábery pôdy pre dopravnú infraštruktúru predstavovali v priemere 3,2 % z celkových záberov, avšak nezohľadňovali podstatné prvky infraštruktúry, akými sú cesty a železnice, ale len plošné objekty letísk a prístavov. Podiel jednotlivých krajín na celkových záberoch pôdy v Európe, zohľadňujúc ich rozlohu a hustotu obyvateľstva, sa pohyboval v rozmedzí od 22 % v Nemecku po 0,02 % v Lotyšsku. (EEA: *The European Environment State and Outlook* 2005, 2005, 570 p.)

Obr. 1: Podiel záberov pôdy podľa rôznych druhov pozemkov pre účely výstavby a iného umelého využívania pôdy v EÚ 23



Zdroj: EEA, Copenhagen, 2005

Na základe výsledkov získaných pomocou modelu Pesera boli v EÚ vyčlenené dve základné oblasti. **Južná oblasť charakterizovaná silnými prejavmi vodnej erózie a severná oblasť s miernymi prejavmi vodnej erózie**. Tieto oblasti boli vyčlenené na základe analýzy faktorov podmienujúcich eróziu, akými je klíma, topografia terénu a využívanie pôdy. Južné - stredomorské regióny Európy so strmými svahmi a plytkými vrstvami pôdy sú vystavené silnejšej vodnej erózii vďaka striedaniu dlhších období sucha s obdobiami s intenzívnymi zrážkami. Tieto podmienky sú v kontraste s podmienkami severných krajín, kde sú zrážky rozložené rovnomernejšie počas celého roka a dopadajú na miernejšie svahy. Územie Európy s najväčším potenciálnym rizikom vodnej erózie sa nachádza na juhozápade Španielska, severe Portugalska, v južnom Grécku a strednom Taliansku. (obr. 2). (EEA: *Agriculture and environment in EU-15 - the IRENA indicator report*, 2005, 128 p.)

Stav v SR

Podľa štúdií Výskumného ústavu pôdoznanectva a ochrany pôdy na Slovensku dominujú prejavy vodnej erózie, je ňou ohrozených 47,7 % (1 162 022 ha) poľnohospodárskej pôdy. Veterná erózia v porovnaní s vodnou eróziou nie je závažným problémom v SR, je ňou ohrozených 6,2 % (150 057 ha) poľnohospodárskej pôdy.

Lokálna kontaminácia pôdy

Úniky znečisťujúcich látok do pôdy z bodových zdrojov znečistenia negatívne ovplyvňujú kvalitu pôdy aj podzemnej vody v Európe. V krajinách strednej a západnej Európy (SZE), vrátane niektorých krajín juhovýchodnej Európy (JVE), bol odhadnutý výskyt takmer 3 miliónov potenciálne kontaminovaných lokalít. Po roku 2005 bolo dôkladnou inventarizáciou identifikovaných viac ako 1 800 000 potenciálne kontaminovaných území, z ktorých 240 000 vyžaduje remediáciu. V krajinách, v ktorých je riešeniu problematiky kontaminovaných území venovaná väčšia pozornosť, bolo v posledných 30 rokoch sanovaných okolo 80 000 lokalít. Vzhľadom na progres v oblasti monitoringu a výskumu kontaminovaných území sa odhaduje, že počet kontaminovaných lokalít s potrebou remediácie vzrastie do roku 2025 o viac ako 50 %. Na lokálnej kontaminácii

Stav v SR

Podiel Slovenska na celkových záberoch pôdy v Európe nedosiahol ani 1 %. Podľa údajov Úradu geodézie, kartografie a katastra SR na Slovensku dominujú najmä v posledných rokoch zábery pôdy na účely občianskej a bytovej výstavby, nasledujú zábery pre účely priemyselnej výstavby.

Erózia pôdy

Erózia pôdy ročne spôsobuje veľké straty z vrchných horizontov pôdy. V Európe dominujú prejavy vodnej erózie. Veterná erózia sa prejavuje v menšom rozsahu.

sa najviac podieľajú priemyselné, obchodné aktivity a nakladanie s odpadmi (obr. 3). (EEA: *Europe's environment, The fourth assessment*, 2007, 452 p.)

Stav v SR

V roku 2005 Slovenská agentúra životného prostredia začala dôkladnú inventarizáciu kontaminovaných území na Slovensku, ktorá potrvá do roku 2008. Jej výstupom bude register environmentálnych záťaží SR. V súčasnosti existujú čiastkové, štatisticky nevyrovnané databázy zahŕňajúce údaje o skládkach, starých banských dielach a kontaminovaných územiach bývalou Sovietskou armádou.

Difúzna kontaminácia pôdy

Difúzna kontaminácia pôdy nepredstavuje pre životné prostredie také akútne riziko ako lokálna kontaminácia. Napriek tomu, z dlhodobého hľadiska a kumulatívnych následkov je rovnako považovaná za vážny environmentálny problém v Európe. Významná je najmä z pohľadu využívania poľnohospodárskych a lesných pôd.

Pesticidy

V niektorých častiach Európy, ako v Belgicku, Dánsku, Holandsku a severnom Francúzsku, je vážnym problémom kontaminácia pôdy a následne podzemných vôd pesticidmi aplikovanými leteckým postrekom. Zaujímavou z tohto pohľadu je legislatívna ochrana v jednotlivých štátoch EÚ. V Slovinsku a Estónsku je letecká aplikácia pesticidov úplne zakázaná, s niektorými výnimkami aj v Taliansku. Naopak, veľmi mierne obmedzenia sú v Španielsku a úplne bez obmedzení je možné využívať letecké postreky pesticidov na Malte. Snahou ostáva obmedzenie používania hlavne niektorých druhov pesticidov, majúci vplyv na zdravie ľudí, ktorí s nimi manipulujú, prípadne sa dostanú do kontaktu. Obmedzujúcimi opatreniami, pripravovanými na úrovni EÚ, môže dôjsť v stredno až dlhodobej perspektíve k 16 % redukcii v spotrebe pesticidov.

Ťažké kovy

Ťažké kovy sa môžu dostávať do pôdy aplikáciou čistiarenských kalov, umelých hnojív alebo ako znečisťujúce látky z ovzdušia. Ich zvýšený obsah v pôde však môže mať aj prirodzený charakter, najmä v oblastiach geochemických anomálií (obr. 4). V súčasnosti sú v krajinách EÚ čistiarenské kaly aplikované na menej ako 5 % poľnohospodárskej pôdy a väčšina z nich má len nepatrené zastúpenie ťažkých kovov. Na

druhej strane, prijímaná legislatíva v EÚ, týkajúca sa komunálnych čistiarň odpadových vôd a skládok odpadov, obmedzujúca iné nakladanie s kalmi, môže viesť k zvýšenej miere ich aplikácie do pôdy.

Vo vybraných sledovaných lesných pôdach bola prekročená kritická koncentrácia olova, zinku a kadmia u menej ako 1 % pôd. Prekročenie kritickej koncentrácie bolo častejšie pozorované u chrómu a medi, v 9-19 % zo sledovaných miest. Expozícia pôd ťažkými kovmi bola v Európe znížená a predpokladá sa jej ďalšie postupné znižovanie. Iba v prípade kadmia a ortuti v odpadoch sa predpokladá zvýšenie.

Rádionuklidy

Na určitej kontaminácii pôd rádionuklidmi v Európe sa podieľajú jadrové elektrárne, výskumné zariadenia a zbrojarský priemysel. Väčšina takýchto zariadení je mimoriadne bezpečnostne zabezpečená. K najväčšiemu úniku rádioaktívnych izotopov, ktorý zasiahol aj Európu, došlo v roku 1986 počas havárie v Černobyle. Menšie množstvo rádioaktívneho spádu zasiahlo Poľsko, severovýchod Škandinávie a Veľkú Britániu. Vo Veľkej Británii ešte aj dnes, 20 rokov po havárii, kontrolujú mäso dobytka pasúceho sa na niektorých svahoch. Existuje tu totiž riziko prieniku rádionuklidov do spásanej paše z kontaminovanej pôdy. (EEA: *The European Environment State and Outlook 2005*, 2005, 570 p.)

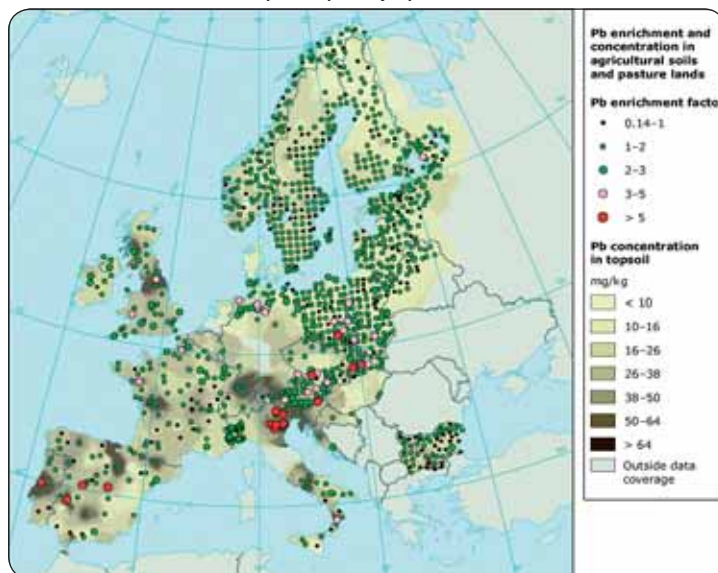
Stav v SR

Výsledky Čiastkového monitorovacieho systému Pôda, ktorý realizuje Výskumný ústav pôdozvedectva a ochrany pôdy, preukázali, že obsah väčšiny rizikových látok vo vybraných poľnohospodárskych pôdach SR je podlimitný, najmä v prípade arzenu, chrómu, medi, niklu a zinku. U kadmia a olova sa prejavili nadlimitné hodnoty v pôdach situovaných vo vyšších nadmorských výškach, podzoly, andozeme, čo môže súvisieť s diaľkovým prenosom emisií.

Acidifikácia

Na acidifikácii sa podieľajú najmä kyslé atmosférické emisie, prispieva k nej aj nesprávna aplikácia hnojív, vrátane nesprávneho obhospodarovania pôdy. Rehabilitácia acidifikovaných pôd je náročný a dlhodobý proces, trvajúci niekedy stovky až ti-

Obr. 4: Koncentrácia Pb v A horizonte poľnohospodárskych pôd



Zdroj: EEA, Copenhagen, 2005 (<http://dataservice.eea.europa.eu/atlas/viewdata/viewwpub.asp?id=1829>)

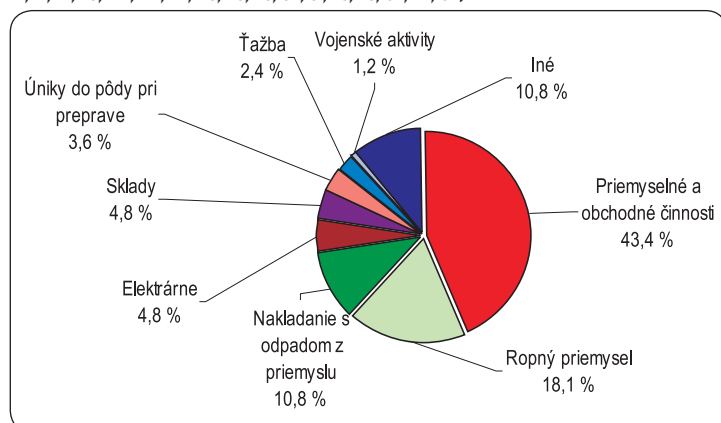
sícky rokov. Vápnenie pôdy ju môže síce zredukovať, ale ňou vyvolané geochemické zmeny sú častokrát nezvratné. Acidifikácia je problémom najmä v oblasti severnej a strednej Európy. Na acidifikáciu sú zvlášť citlivé lesné ekosystémy. Údaje týkajúce sa lesných pôd z 23 európskych krajín ukázali, že v 42 % zo 4 532 lokalít bol A horizont kyslý. V 1,9 % boli dokonca namerané hodnoty silne kyslé (s pH pôdnej reakcie pod 3). Zistilo sa, že lokality s vyššou kyslosťou A-horizontu sú lokalizované najmä v územiach s vyššou acidifikačnou záťažou, na pôdach s extrémne nízkou pufracnou kapacitou voči acidifikácii. Konkrétne sú to oblasti v Holandsku, Fínsku a Belgicku. Naopak, pôdy s vyššou rezistenciou voči acidifikácii boli pozorované v Luxembursku, na Slovensku, v Maďarsku, Slovinsku, Portugalsku, Švajčiarsku a Rakúsku. (EEA: *Environment in the European Union at the turn of the century. Soil degradation*, 1999, 446 p.) V posledných rokoch boli acidifikačné emisie v Európe zredukované o 50 %. Išlo však prevažne o emisie SO₂. U emisií NO_x nedošlo k takej redukcii a v súčasnosti sa väčšou mierou podieľajú aj na škodách spôsobených acidifikáciou. Kritická záťaž pre acidifikáciu bola prekročená v krajinách Beneluxu, Českej republike, Nemecku, Maďarsku, Poľsku a Slovensku, ako aj v severnom Francúzsku, južnej Škandinávii a v časti Veľkej Británie. (EEA: *The European Environment State and Outlook 2005*, 2005, 570 p.)

Stav v SR

Výsledky Agrochemického skúšania pôd, ktorý realizuje Ústredný kontrolný a skúšobný ústav poľnohospodárskych pôd na Slovensku od roku 1980 klesá. Na druhej strane, nepriaznivý je nárast výmery slabo kyslých poľnohospodárskych pôd po roku 1995. Monitoringom lesných pôd realizovaným Národným lesníckym centrom bolo zistené, že približne polovica lesných plôch (z celkového počtu 5 843) je podľa pôdnej reakcie a hodnoty nasýtenia bázami v tlmivom pásme hliníka a takmer 10 % plôch má extrémne kyslé pôdy.

Ing. Radoslava Kaniarska, CSc.
SAŽP Banská Bystrica

Obr. 3: Podiel ekonomických aktivít na lokálnej kontaminácii pôdy v krajinách strednej a západnej Európy vrátane niektorých krajín juhovýchodnej Európy (AT, BE, BG, HR, CZ, DK, EE, FI, FR, DE, GR, HU, IS, IE, IT, LV, LI, LT, LU, MK, MT, NL, NO, RO, RS, SK, SI, ES, ES, CH, TR, UK)



Zdroj: EEA, Copenhagen, 2007