

KONTAMINÁCIA PÔD Z POHĽADU IMOBILIZÁCIE A TRANSPORTU ANORGANICKÝCH POLUTANTOV

Jarmila Makovníková – Jozef Kobza – Boris Pálka



Regionálne pracovisko Banská Bystrica, Mládežnícka 36, 974 04 Banská Bystrica

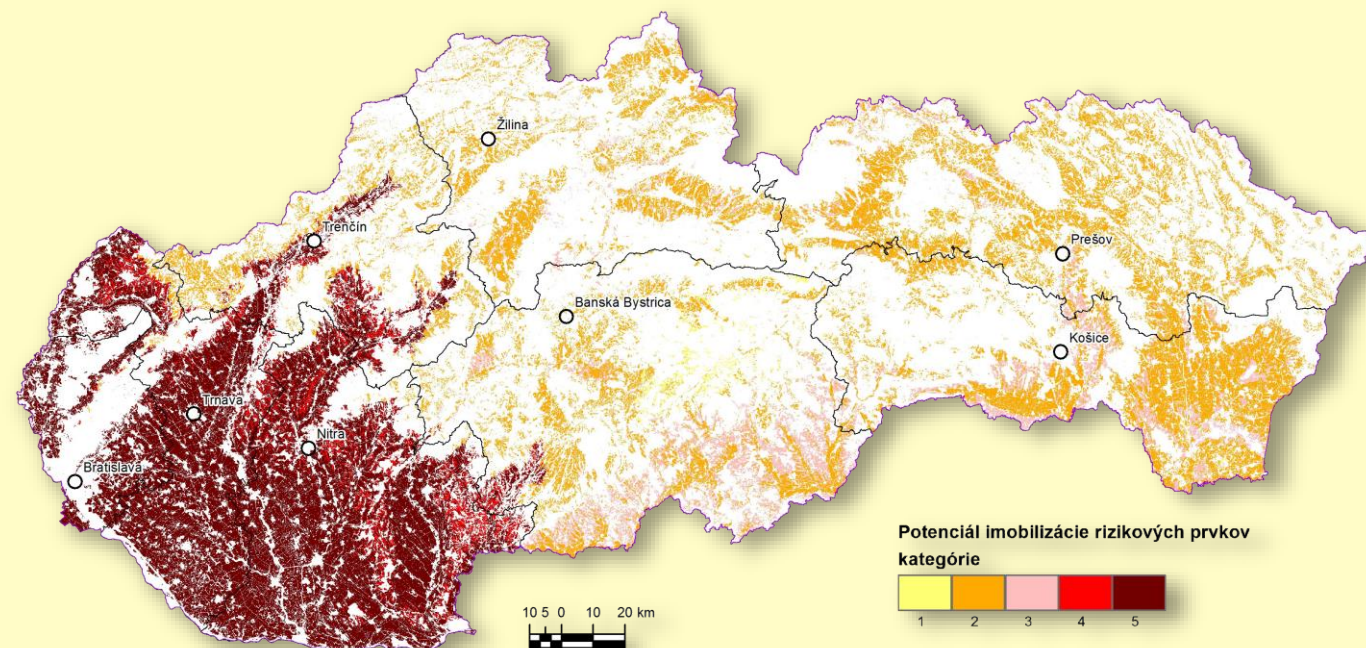
Riziko vyplývajúce z kontaminácie pôd je výrazne limitované filtračnou funkciou pôdy, schopnosť pôdy inaktivovať, t. j. imobilizovať/zadržiavať rôzne látky a zabrániť im dosiahnutie a kontaminovanie podzemných vôd alebo do potravného reťazca. **Potenciál imobilizácie polutantov** v ekosystémoch poľnohospodársky využívaných pôd závisí od **potenciálu kontaminácie a potenciálu pôdnych sorbentov** s vysokou afinitou k anorganickým polutantom. Vysoký potenciál kontaminácie znižuje potenciál regulačnej ekosystémovej služby čistenia pôdy, pretože dochádza k obsadeniu sorpčných miest a tým k zníženiu voľnej sorpčnej kapacity, ktorá sa môže podieľať na imobilizácii rizikových prvkov. **Opakom imobilizácie je transport anorganických polutantov** v pôdnom prostredí, schopnosť pôd premiestňovať látky v rámci pôdneho profilu a z pôdneho profilu do podložia.

Na základe hodnotenia celkového obsahu anorganických polutantov (vrstva potenciálu kontaminácie, celkový obsah anorganických polutantov bol hodnotený podľa zákona 220/2004 so zohľadnením zrnitostných kategórií) v pôde a hodnotenia potenciálu pôdnych sorbentov sme v 5-tich kategóriách hodnotili potenciál pôd imobilizovať (obr. 1, kategória 1 – veľmi nízky potenciál, 2 – nízky potenciál, 3 – stredný potenciál, 4 – vysoký potenciál, 5 – veľmi vysoký potenciál imobilizácie anorganických polutantov) a transportovať anorganické polutanty (najvyššia kategória potenciálu inaktivácie anorganických kontaminantov je zároveň najnižšou kategóriou ich transportu).

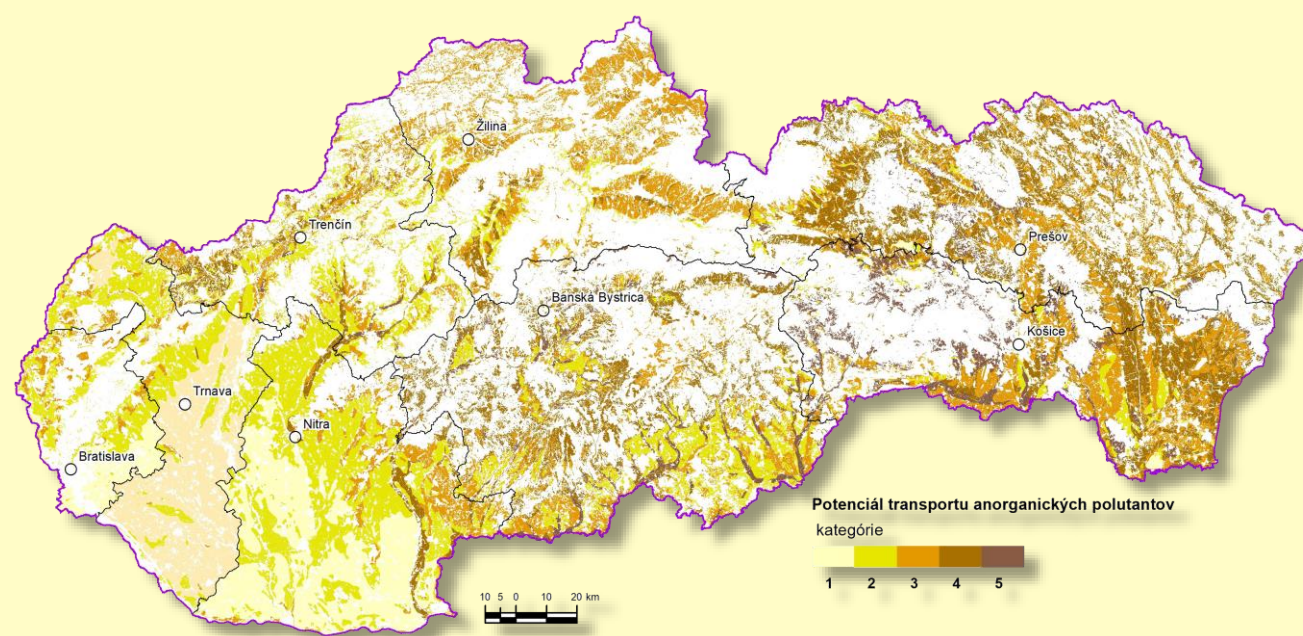
Potenciál sorbentov (PS) je funkciou kvalitatívnych faktorov (pH, Q_4^6) a kvantitatívnych faktorov (Cox, H – hrúbka humusového horizontu):

$$[PS] = F(pH) + F(Q46) + F(Cox) * F(H)$$

Bodové hodnotenie jednotlivých vstupných parametrov je odstupňované a je rozdielne pre jednotlivé indikátory. Vyššia hodnota pH, vyšší obsah organickej hmoty v pôde v kontexte s jej kvalitou a väčšia hrúbka humusového horizontu zvyšujú potenciál imobilizácie anorganických polutantov v pôde. Fúziou vrstvy potenciálu kontaminácie a potenciálu pôdnych sorbentov boli spracované mapky potenciálu imobilizácie a transportu anorganických polutantov.



Obr. 1 Potenciál imobilizácie anorganických polutantov v pôde



Obr. 2 Potenciál transportu anorganických polutantov v pôde

Tab. 1 Zastúpenie kategórií potenciálu imobilizácie anorganických polutantov v pôde v poľnohospodársky využívaných pôdach, osobitne v orných pôdach a trávnych porastoch

Potenciál	% výmery poľnohospodársky využívaných pôd	Potenciál	% výmery poľnohospodársky využívaných orných pôd	Potenciál	% výmery poľnohospodársky využívaných trvalých trávnych porastov
Veľmi nízky (1)	1,13	Veľmi nízky	0,19	Veľmi nízky	4,15
Nízky (2)	41,12	Nízky	33,69	Nízky	64,84
Stredný (3)	10,93	Stredný	7,54	Stredný	21,78
Vysoký (4)	5,15	Vysoký	5,88	Vysoký	2,81
Veľmi vysoký (5)	41,67	Veľmi vysoký	52,70	Veľmi vysoký	6,42

Veľmi vysoký potenciál má 41,67 % poľnohospodársky využívaných pôd Slovenska (tab. 1). Ide predovšetkým o ekosystémy orných pôd s vysokým obsahom karbonátov vyvinuté na spraši, lokalizované na Podunajskej a Východoslovenskej nížine, bez antropogénnej a geochemickej depozície. Do kategórie nízkeho potenciálu patria ekosystémy orných pôd na fluvizemiach (najmä pozdĺž riek Váh, Hron, Bodrog), čo je spôsobené vyšším množstvom rizikových prvkov v náplavových sedimentoch, antropogénnou depozíciou, ako aj nízkym potenciálom pôdnych sorbentov (nízke pH pôdy, nízky obsah karbonátov, nízky obsah organických látok nižšej kvality). Na vysokej výmere nízkej kategórie potenciálu čistenia pôd sa však výraznou mierou podieľajú aj ekosystémy trávnych porastov.

Tab. 2 Korelačné koeficienty medzi kategóriami potenciálu imobilizácie anorganických polutantov a klimatickým regiónom, sklonom reliéfu, textúrou pôdy a nadmorskou výškou

	Korelačný koeficient		
	poľnohospodársky využívaných pôd	poľnohospodársky využívaných orných pôd	poľnohospodársky využívaných trávnych porastov
Klimatický región	-0,72	-0,78	-0,66
Sklon reliéfu	-0,10	0,01	-0,14
Textúra pôdy	0,17	-0,10	0,23
Nadmorská výška	-0,36	-0,39	-0,44

Korelačná analýza determinuje klímu a nadmorskú výšku ako významné atribúty s preukazným vplyvom na potenciál tejto regulačnej ekosystémovej služby (tab. 2). Klíma patrí spolu so substrátom k hlavným faktorom, ktoré ovplyvňujú aj genézu pôdotvorného procesu.