

Od ohrozenia k odolnosti: politické výzvy pre protieróznu ochranu

Elmar M. Schmaltz, Lisbeth L. Johannsen

- Vodná erózia pôdy vyvoláva v EÚ rastúce obavy kvôli potenciálnemu 13 – 23 % zvýšeniu intenzity erózie v dôsledku zmeny klímy.
- Variabilita techník modelovania erózie pôdy zdôrazňuje potrebu štandardizácie súborov údajov a harmonizácie parametrizácie modelov pre platné porovnania politických opatrení.
- Spoločná poľnohospodárska politika (SPP) má obmedzenú účinnosť pri znižovaní eróznej ohrozenosti, keďže dobrovoľné opatrenia často nie sú vhodne zamerané na identifikované oblasti náchylné na eróziu.
- Tvorcovia politik by mali presadzovať ciele protierózne opatrenia a vypracovať vhodnejšie protokoly hodnotenia vrátane modelovania konektivity transportu sedimentov aby sa zlepšila presnosť hodnotenia eróznej ohrozenosti.

ÚVOD

Vodná erózia pôdy vyvoláva rastúce obavy v Európskej únii, pretože predstavuje pre zdravie pôdy, udržateľnosť poľnohospodárstva a kvalitu vody množstvo problémov. Aj keď je spájaná najmä s regiónmi južnej a strednej Európy, nedávne štúdie identifikované nepredvídané zraniteľné oblasti aj na severe. Prognózy klimatických zmien podľa Spoločného výskumného strediska (JRC) Európskej komisie vyžadujú naliehavú potrebu riešiť pôdnu eróziu s poukázaním na možnosť nárastu intenzity erózie o 13 – 23 % do roku 2050. Táto politická výzva je výsledkom projektu EJP SOIL SCALE, ktorý sa snaží odhaliť zložitú vodnú eróziu na poľnohospodárskej pôde a jej vplyvy mimo eróznej lokality. Špecificky sa skúma účinnosť opatrení manažmentu eróznej ohrozenosti implementovaných do národnej stratégie SPP plánov (2023 – 2027), ktorých cieľom je uľahčiť tvorbu informovanej politiky pre rôznorodé európske krajinné typy a riešiť tak nezrovnalosti medzi rôznymi metodikami zonácie eróznej ohrozenosti založenými na modelovaní. Výzva pôdnej erózie sa sústreďuje na konektivitu a zdôrazňuje vplyv krajinných prvkov na prepravu vody a sedimentov počas hydrologických udalostí.

Regulačný rámec SPP a Rámcová smernica o vode (WFD) vyžaduje od členských štátov integrovať opatrenia aby znížili eróziu pôdy podľa požiadaviek ich národných politik. Mapy eróznej ohrozenosti získané prostredníctvom rôznych techník modelovania, sú základnými nástrojmi

pre tvorcov politik na určenie zón s vysokou prioritou a naprojektovanie konkrétnych opatrení. Empirické, procesné a hybridné modely predstavujú rozmanitosť dostupných metód modelovania. Jasné pochopenie týchto techník modelovania je rozhodujúce vzhľadom na rozmanitosť výsledkov a dôležitosť týchto modelov. Variabilita v začlenení krajinných aspektov a protieróznych opatrení v týchto modeloch predstavuje výzvu na zmysluplné porovnávanie a zdôrazňuje nevyhnutnosť komplexného ocenenia ich implementácie v celej Európskej únii.

SÚVISLÝ TRANSPORT SEDIMENTOV A PROTIERÓZNE OPATRENIA V NÁRODNÝCH LEGISLATÍVNYCH NORMÁCH

Povinné predpisy, ktoré sa týkajú protieróznych opatrení a súvislého transportu sedimentov sú zriedkavé okrem noriem dobrých poľnohospodárskych a environmentálnych podmienok (GAECs) spoločnej poľnohospodárskej politiky, ako napr. normy pre uplatňovanie ochranných pásov (GAEC 4), kontrola erózie (GAEC 5) a minimálny pokryv pôdy (GAEC 6). Hoci GAEC 5 predstavuje príležitosť pre užívateľov pôdy riešiť eróziu, účinnosť tohto úsilie závisí od presnosti zacielení opatrení do oblastí náchylných na eróziu. Normy GAEC a dobrovoľné opatrenia sa výrazne líšia medzi krajinami a rozdiely v národných predpisoch sú zohľadnené rôznymi prístupmi používanými na zonáciu pôdy v oblastiach ohrozených eróziou (napr. modelovanie





alebo expertné odhady). Pretrváva nedostatok dobrovoľných opatrení zvlášť navrhnutých na zmiernenie eróznej ohrozenosti a často im chýba zameranie na identifikované oblasti náchylné na eróziu.

Dlhodobé riešenia, ako je prispôsobenie využívania pôdy, sa často neuplatňujú. Niektoré opatrenia financované v rámci dobrovoľných schém financovania, aj keď nie sú výslovne navrhnuté pre eróziu ohrozenosť, môžu mať vplyv, ale ich uplatňovanie si vyžaduje cieleňú aplikáciu na identifikované ohrozené oblasti alebo špecifické problémy mimo lokality (napr. vstup sedimentov do vodných tokov).

Zavedenie GAEC malo mierny vplyv na zníženie eróznej ohrozenosti, pričom sa zaznamenalo 20 % zníženie celkovej straty pôdy na ornej pôde (JRC). Dobrovoľné opatrenia spôsobujú ťažkosti z dôvodu ich prirodzenej nepovinnosti. To podčiarkuje potrebu politických zásahov zameraných na 4 milióny hektárov ornej pôdy, na ktorých dochádza k strate pôdy presahujúcej 5 ton na hektár za rok, čo sa v súčasnosti v politike SPP nezohľadňuje. Nové obdobie SPP na roky 2023 – 2027 stavia na povinnom zazeleňovaní, agro-environmentálnych a klimatických záväzkoch z 2. piliera. Jeho účinnosť pri uplatňovaní protieróznych opatrení však zostáva neistá.



Obrázok 1. Príklad (ne)prepojenia sedimentov na hranici parcely. / © Elmar M. Schmaltz





NAJDÔLEŽITEJŠIE SPRÁVY PRE TVORCOV POLITIKY

Odporúčanie 1:

Harmonizácia a štandardizácia

Harmonizácia súborov údajov a parametrizácia naprieč modelmi erózie na uľahčenie konzistentného hodnotenia pôdnej erózie a zlepšenie účinnosti požiadaviek manažmentu.

Odporúčanie 2:

Cielené protierózne opatrenia

Protierózne opatrenia by sa mali uplatňovať špecificky v oblastiach so zvýšenou eróznou ohrozenosťou. Je dôležité zvýšiť účinnosť dôraznejšou podporou dobrovoľných opatrení v týchto ohrozených oblastiach a v prípade potreby cielenejším zavedením povinných opatrení.

Tretie odporúčanie:

Vylepšené modelovanie spojitého transportu sedimentov

Spojitosť transportu sedimentov by mala byť hlavným hľadiskom pri modelovaní eróznej ohrozenosti, najmä pri využívaní máp eróznej ohrozenosti pre účely politiky alebo plánovania. Zvyčajne sa odporúča, aby sa validácia týchto máp uskutočňovala pomocou empirických údajov a prahové hodnoty z týchto máp by mali byť prispôbené regionálnym podmienkam. Tento prístup zvyšuje spoľahlivosť a porovnateľnosť máp eróznej ohrozenosti používaných pre účely poľnohospodárskej politiky.

SPOJITÝ TRANSPORT SEDIMENTOV A PROTIERÓZNE OPATRENIA V MODELOCH ERÓZIE PÔDY

Univerzálna rovnica straty pôdy (USLE) a jej variácie sú zďaleka najpoužívanejšími metódami tvorby máp pôdnej erózie používaných pre potreby poľnohospodárskej politiky. Iné modely sa používajú na plánovanie alebo poradenstvo farmárom, ako sú modely založené na procesoch, modely založené na expertnom hodnotení (alebo modelov založených na rozhodovacích schémach) a kvalitatívne modely. Tieto aplikácie, ktoré sú zamerané na rôzne úrovne a ciele riešenia problémov, najmä v politike, výskume alebo poradenstve, vyžadujú rôzne úrovne počiatkových údajov s vysokým rozlíšením pre výpočty eróznej ohrozenosti a sú použiteľné a účinné len vo veľmi odlišných priestorových mierkach. Schopnosť rôznych modelov brať do úvahy protierózne opatrenia

alebo spojitosť transportu sedimentov sa tiež značne líši.

Aby sa zlepšilo hodnotenie eróznej ohrozenosti a cielené protierózne opatrenia, bude potrebné pokračovať v integrácii spojitosti transportu sedimentov a protierózných opatrení, najmä pre modelovanie vo veľkých mierkach, a vyvinúť riešenia, ktoré prispievajú k lepšiemu pochopeniu mechanizmu erózie a transportu sedimentov. Správa o projekte SCALE zdôrazňuje dôležitosť revízie máp eróznej ohrozenosti založených na empirických údajoch pre poľnohospodársku politiku.

Preto používanie rôznych erózných modelov zdôrazňuje naliehavú potrebu harmonizácie a štandardizácie súborov údajov a parametrizačných metód. Tým sa zaručí nielen jednotné hodnotenie pôdnej erózie, ale aj porovnateľnosť a riešenie nezrovnalostí vznikajúcich v dôsledku rozdielnych požiadaviek máp eróznej ohrozenosti.





ZLEPŠOVANIE POLITICKEJ PODPORY

Posilnenie politických iniciatív zameraných na riešenie erózie pôdy v rámci Európskej únie by sa malo zamerať na harmonizáciu postupov modelovania erózie pôdy s dôrazom na konzistentnú parametrizáciu a využívanie súborov údajov s cieľom zlepšiť porovnateľnosť predpovedí modelov v rôznych krajinách v rámci Európy.

Na zvýšenie účinnosti politických zásahov je potrebné uplatňovať ciele protierózne stratégie špecificky navrhnuté pre identifikované zóny náchylné na eróziu. Tento proces optimalizuje efektívnosť intervencií a posilní vplyv politických opatrení. Väčší dôraz by sa mal klásť aj na modelovanie spojitosti transportu sedimentov v poľnohospodárskej krajine, aby sa zlepšilo pochopenie účinkov krajinných zložiek na spojitost transportu sedimentov, čo by umožnilo lepšie prispôsobiť politiky na zníženie nebezpečenstva erózie.

Zabezpečenie empirickej validácie máp erózneho ohrozenia je nevyhnutné pre dôveryhodné politické rozhodovanie. Na overenie ich presnosti a spoľahlivosti treba používať údaje namerané v teréne. Politické usmernenia a prahové hodnoty musia byť prispôbené re-

gionálnym okolnostiam, aby sa vytvoril spoľahlivý základ pre tvorbu politiky, zohľadňujúcej geografickú heterogenitu európskych krajín, ktorá si vyžaduje prispôbenie stratégií manažmentu erózneho ohrozenia špecifickým environmentálnym podmienkam. Okrem toho, tam kde je to možné, podpora zmien spôsobov využívania pôdy môže zaručiť udržateľnú ochranu pôdy nad rámec okamžitých protieróznych opatrení.

LITERATÚRA

1. Johannsen, L., Schmaltz, E. (2022). Report on parameterisation of connectivity and mitigation strategies in the frequently used soil erosion models. EJP SOIL SCALE Project, Deliverable WP1-D1.
2. Thorsøe, M. H., Heckrath, G. (2023). Report on implementation of soil erosion and mitigation strategies in national legal standards. EJP SOIL SCALE Project, Deliverable WP1-D2.
3. Schmaltz, E.M., Johannsen, L.L., Thorsøe, M.H., Tähtikarhu, M., Räsänen, T.A., Darboux, F., Strauss, P. (2024): Connectivity elements and mitigation measures in policy-relevant soil erosion models: A survey across Europe. *Catena*, 234, 107600, <https://doi.org/10.1016/j.catena.2023.107600>

