



Transforming **U**nsustainable
management of soils in key
agricultural systems in EU and China

Developing an **i**ntegrated platform of
alternatives to reverse soil degradation

Eroze půdy v Bulharsku



This project receives funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation action under grant agreement No 101000224.

Bevezetés

Eroze půdy je jev spojený s oddělováním a přenosem půdních částic větrem, deštěm a zavlažovací vodou během přirozených a/nebo antropogenních procesů. Eroze půdy je považována za jeden z nejzávažnějších globálních problémů přírodního prostředí. Podle světové mapy antropogenní degradace půdy je vodní eroze nejvýznamnějším procesem degradace, představujícím 53 % celkové degradace půdy. Podle údajů Národního statistického úřadu se za období 30 let mezi lety 1960 a 1990 plocha zemědělské půdy v Bulharsku postupně snižovala z různých důvodů, přičemž hlavní příčinou byla eroze půdy, a to přibližně o 8000 ha ročně. Hlavními příčinami eroze jsou stále nevhodné zemědělské techniky, odlesňování, nadměrné pastvy a stavební práce na svažitých terénech.

Využívání a struktura zemědělských pozemků může významně snížit ztráty způsobené erozí půdy, ale také může vést k jejímu výraznému zrychlení.

Podle údajů založených na satelitních snímcích a mapování tříd pokryvu půdy zabírají zemědělské pozemky v Bulharsku 51,6 % celkové plochy, lesy a polopřirozené oblasti 39,8 %, louky a pastviny 11,6 % a trvalé kultury 1,9 %.

urali il 39,8% della superficie totale, i prati e i pascoli l'11,6%, le colture permanenti l'1,9%.

Faktory ovlivňující procesy eroze

Ztráta půdy má významný dopad na ekologické a ekonomické funkce půdy, jak přímo na místě eroze, tak i v okolních oblastech. Eroze půdy vede ke zmenšení hloubky kořenové zóny, množství živin a zásob půdní vlhkosti; vyčerpání pufrovacích a filtračních schopností půdy; snížení obsahu organické hmoty v půdě; ztrátě biodiverzity; degradaci struktury půdy; tvorbě půdní krusty a dalším negativním jevům. Zatímco reliéf, srážky a půdy vytvářejí přirozené předpoklady pro erozi, využívání a struktura zemědělských a lesních oblastí mohou půdní ztráty způsobené erozí výrazně snížit, ale také je mohou výrazně urychlit.

Jelikož je klima jedním z klíčových faktorů eroze, je velmi pravděpodobné, že její intenzita významně vzroste v důsledku předpokládaných změn klimatu. Vývoj udržitelných zemědělských



Erodované pozemky.

systémů, které dlouhodobě zachovávají funkce půdy, vyžaduje znalost omezení a potenciálu využití půdních zdrojů.

Přírodní podmínky (reliéf, klima a půdy), způsob hospodaření s půdou a neefektivní prosazování legislativy definují erozi jako nejzávažnější hrozbu pro půdní pokryv na území Bulharska. Přibližně 3 730 000 ha (65 % plochy obdělávané půdy) v zemi je postiženo vodní erozí a asi 1 350 000 ha (24 % plochy obdělávané půdy) větrnou erozí.



Výsadba na svažitém pozemku.

Dlouhodobé studie ukazují, že země zaznamenává v průměru 70 srážkových událostí od dubna do října, přičemž téměř 14 % těchto srážek je erozivních. Průměrný roční počet erozivních srážkových událostí v různých částech země se pohybuje od 2 do 10.

Co se týče půdního pokryvu, bylo zjištěno, že kvůli rozdílům ve složení a vlastnostech půd se hodnoty jejich náchylnosti k vodní erozi výrazně

liší. Půdy na 60,1 % území země mají střední až silnou, silnou a velmi silnou náchylnost k vodní erozi. Nejvíce náchylné k vodní erozi jsou mělké světlé šedé (pseudopodzolové) půdy, následují mělké a erodované skořicově-podzolové (pseudopodzolové) a žluté země-podzolové půdy. K deflaci jsou nejvíce náchylné mělké hnědé lesní půdy, vymývané lesní, rendziny a erodované šedé lesní půdy.

Metody boje proti vodní erozi

Pro snížení dopadu erozních procesů v Bulharsku je navrženo několik opatření, která doporučuje Program rozvoje venkova, realizovaný v období 2007–2014 (opatření 214 „Agroenvironmentální platby“ – Kontrola eroze půdy). Doporučuje se zavedení půdoochranných osevních postupů, jasná osevní skladba, travní pásy jako bariéry, drenážní rýhy, terasování, kompletní zatravnění, zlepšovací opatření na pastvinách a setí zimních předplodin.

Při navrhování, realizaci a výstavbě různých protierozních opatření a zařízení

vznikají dodatečné výrobní náklady, které zvyšují cenu produkovaného výrobku, ale zároveň chrání půdu a její produktivitu. Skutečný efekt zavedení protierozních opatření je obtížné přesně určit, protože mezi zahájením fungování protierozního opatření a projevem jeho skutečného účinku uplyne značná doba. Realizace protierozních opatření vyžaduje počáteční investice na jejich výstavbu a každoroční dodatečné náklady na jejich údržbu.

Pro ochranu půdy před erozí lze aplikovat následující opatření, stručně popsána níže:

- **Půdoochranné osevní postupy** – zahrnují větší počet plodin s těsným porostem (pšenice, ječmen, žito, oves apod.) a trávy, převážně trvalé.
- **Pásová osevní skladba (pásové zemědělství)** – pěstování různých plodin v pásích určité šířky napříč svahem;
- **Travní pásy jako bariéry** – jsou budovány podél vrstevnic nebo napříč svahem. Zatravnění se provádí vhodnými trvalými travinami nebo travními směsemi, přičemž během pěstování je zajištěna potřebná péče;
- **Drenážní rýhy** – odvádějí povrchový odtok vznikající na svahu. Zakládají se se sklonem 0,5–3 % současně se setím krycích plodin nebo po něm;
- **Terasování** – provádí se vytvořením orné rampy nebo stupňovitých teras. Tyto terasy se staví na prudších svazích terénu – nad 20 %. Jedná se o nákladná zařízení a jsou vhodné pouze pro trvalé kultury a vinice;



Půdoochranné osevní postupy.

- **Kompletní zatravnění** – má vysoký půdoochranný účinek a patří mezi nejúčinnější způsoby využití svažitých a silně erodovaných pozemků. Provádí se zrušením přirozených travních porostů a vytvořením umělých travních porostů z vhodných druhů a směsí trav, přizpůsobených půdním a klimatickým podmínkám oblasti tvorby. Na pastvinách lze také aplikovat zlepšovací opatření, jako jsou: základní zlepšení erodovaných pastvin orbou a hnojením; plošné zlepšení pastvin částečným doséváním holých, beztravnatých míst; jarní



Pásové zemědělství.



Terasování.

brázdění; čištění od kamenů a křovin, včetně sanitárního kosení k likvidaci plevelů atd.; zvýšení zásoby vláhy a produktivity pastvin řezáním travních porostů v kombinaci s podzemním odvodněním nebo zakládáním příkopů a náspů (tímto způsobem se povrchový odtok mění na podzemní odtok, což zvyšuje zásobu půdní vláhy).

- **Předplodiny chránící půdu** - zařazení předplodin do osevních postupů má vysoký půdoochranný účinek. Předplodiny chrání půdu v zimním a zimně-jarním období, kdy je velmi náchylná k erozi. Vhodnými

předplodinami pro takové osevní postupy jsou žito, ozimý hrách a ozimá vikvovice, a to buď jako samostatné plodiny, nebo ve směsi s ozimou pšenicí s uzavřeným porostem. Předplodiny lze využít i jako zelené hnojení, které se zaryje při jarní přípravě půdy před setím hlavní plodiny.

V Bulharsku, jako členském státě EU, byla zpracována Příručka pro praktické uplatnění standardů pro udržení půdy v dobrém zemědělském a environmentálním stavu, která obsahuje také opatření ke snížení dopadu eroze na zemědělskou půdu. Příručka je určena pro zemědělce jako



vodítko při každodenní práci, ale mohou ji využívat i odborníci v zemědělském systému při poskytování poradenství. Zemědělci jsou povinni udržovat půdu v dobrém zemědělském a environmentálním stavu (GAEC), aby mohli získat plnou podporu v rámci různých typů intervencí zahrnutých ve Strategickém plánu Bulharska pro rozvoj zemědělství a venkova na období 2023–2027.

Od 1. ledna 2023 jsou standardy GAEC (Dobrý zemědělský a environmentální stav)

v Bulharsku stanoveny a implementovány na základě vyhlášky ministra zemědělství, která je zveřejněna na oficiálních stránkách Ministerstva zemědělství a potravin.

Více informací je dostupných na následujícím odkazu:

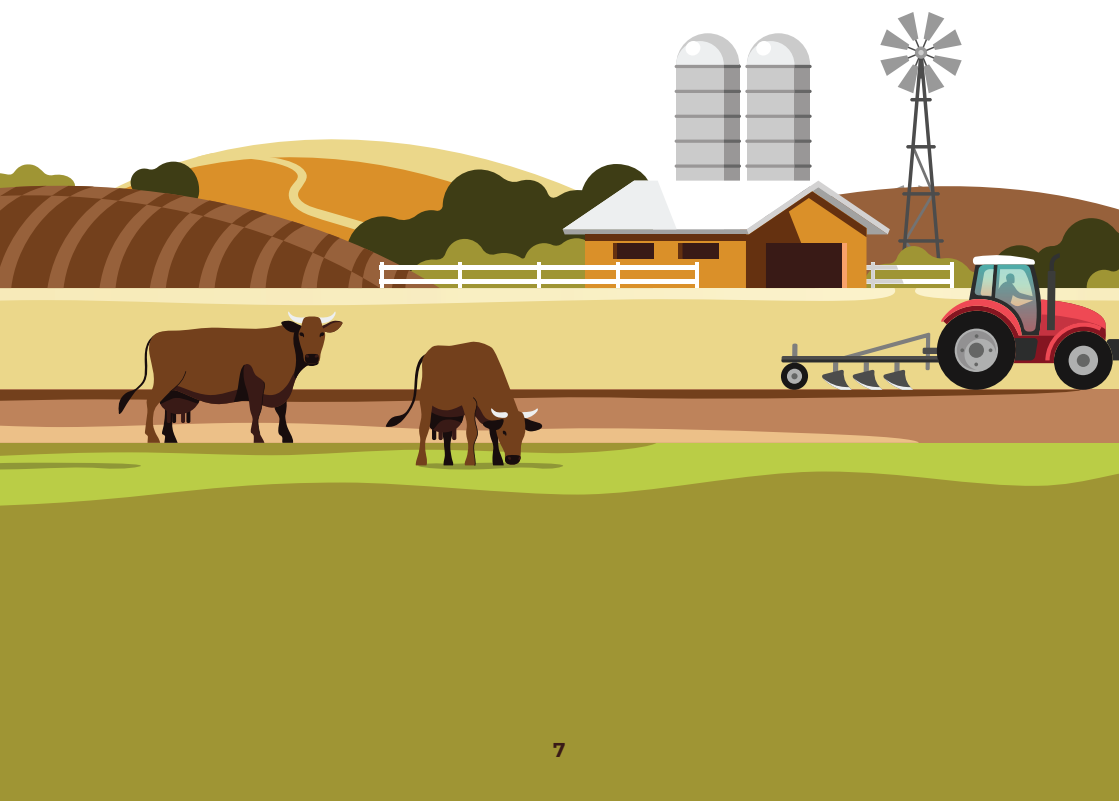
<https://www.mzh.government.bg/bg/sektori/rastenievadstvo/dobri-zemedelski-i-ekologichni-usloviya/>



Literatura

Ruseva Sv., et al. 2010. Risk of soil erosion in Bulgaria and recommendations for soil conservation use of agricultural lands. Part I. Northern Bulgaria. *Publishing House "PublishSaySet-Eco"*, Sofia, p.303.

Ruseva Sv., et al. 2010. Risk of soil erosion in Bulgaria and recommendations for soil conservation use of agricultural lands. Part II. Southern Bulgaria. *Publishing House "PublishSaySet-Eco"*, Sofia, p.319.



Consortium

Agrisat; Beijing Forestry University; Beijing Normal University; Centre for Agricultural Research; China Agricultural University; Czech Technical University in Prague; Lincoln University; New Bulgarian University; Northwest A&F University; Northwest UNIVERSITY; Pensoft Publishers; Spanish National Research Council; University of Lancaster; BOKU University, Vienna; University of Turin; Federal Agency for Water Management, Austria

Project coordinator

José A. Gómez

Institute of Sustainable Agriculture of the Spanish Council for Scientific Research
joseagomez@ias.csic.es

Duration

July 2021 – June 2025

Follow TUdi

✕ @Project_TUdi

f TUdi Project

▶ TUdi Horizon 2020

📍 tudi-project.org