



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

Použití krycích plodin ke zmírnění eroze



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

Krátký popis problému

Používání krycích plodin je starodávná praxe, která si získává celosvětovou pozornost díky své roli v udržitelném zemědělství. Krycí plodiny, včetně luskovin, travin a širokolistých rostlin, zlepšují zdraví půdy tím, že podporují koloběh živin, snižují erozi a zvyšují obsah organické hmoty. Studie poukazují na jejich přínosy pro agregaci půdy, úrodnost a ochranu proti škůdcům. Jejich účinnost se však liší v závislosti na klimatu, typu půdy a dostupnosti vody. V suchých oblastech mohou krycí plodiny soutěžit s hlavními plodinami o vodu, což představuje výzvu pro jejich využití. Klíčovým faktorem pro maximalizaci přínosů je proto správný výběr druhů. Výzkum se nadále zaměřuje na otázky spojené s volbou druhů, dopadem na půdu a hospodařením s živinami v různých zemědělských systémech.

Krycí plodiny, jako jsou luskoviny, trávy a brukvovité rostliny, představují účinnou strategii pro zmírnění eroze půdy. Jejich kořeny stabilizují půdu, snižují povrchový odtok a následnou erozi, zatímco jejich nadzemní část chrání půdu před dopady dešťových kapek. Krycí plodiny zlepšují strukturu půdy, zvyšují obsah organické hmoty a podporují mikrobiální aktivitu, což přispívá k dlouhodobé úrodnosti. Kromě toho pomáhají udržovat půdní vlhkost a zabraňují vyplavování živin. Začleněním krycích plodin do osevních systémů mohou zemědělci zlepšit zdraví půdy, snížit erozi a podpořit udržitelné zemědělství, zatímco zároveň přispívají k ochraně biodiverzity a zvyšují odolnost vůči klimatickým změnám.

Cílová oblast

Používání krycích plodin ke zmírnění eroze je běžné zejména v regionech s vysokými srážkami, svažitým terénem nebo v oblastech náchylných k větrné a vodní erozi. Tyto oblasti často mají písčité, hlinité nebo jílovité půdy, které jsou náchylné k degradaci. V takových podmínkách mohou zemědělské systémy těžit z integrace krycích plodin, jako je jetel, žito nebo vikev. Tyto plodiny chrání půdu snížením povrchového odtoku, zlepšením její struktury a zvýšením obsahu organické hmoty. Jejich



kořeny zpevňují půdu, minimalizují erozi a zároveň zlepšují vsakování vody, koloběh živin a celkové zdraví půdy, což přispívá k udržitelnému zemědělství.

Identificazione del problema

Hodnocení rizika eroze v dané lokalitě může být podpořeno aplikací Tudi DST pro erozi půdy, dostupnou na adrese dev-tudi.web.app.



Podrobný popis strategie ochrany

Krycí plodiny pomáhají zmírňovat erozi půdy prostřednictvím několika klíčových mechanismů. Jedním z nejdůležitějších je stabilizace půdy jejich kořenovým systémem. Kořeny krycích plodin vážou půdní částice dohromady, čímž snižují pravděpodobnost eroze způsobené větrem nebo vodou. Kořenová struktura vytváří stabilnější půdní prostředí, zabraňuje uvolňování a přesunu vrchní vrstvy půdy, která je obzvláště náchylná k erozi.

Kromě toho nadzemní biomasa krycích plodin poskytuje fyzickou bariéru proti přímému dopadu dešťových kapek a větru. Tato ochranná vrstva zabraňuje utužování povrchu půdy, což je jev, při kterém dešťové kapky ztuhňují půdu, snižují její schopnost absorbovat vodu a zvyšují povrchový odtok. Pokud voda odtéká po povrchu, může s sebou odnášet půdní částice, což přispívá k erozi. Krycí plodiny tomu zabraňují tím, že zlepšují vsakování vody a snižují rychlost a objem povrchového odtoku.

Kromě těchto okamžitých výhod krycí plodiny také zvyšují obsah organické hmoty v půdě v průběhu času. Jak se rozkládají, přidávají do



půdy organický materiál, čímž ji obohacují a zlepšují její strukturu. Vyšší obsah organické hmoty zlepšuje schopnost půdy zadržovat vodu, snižuje její ztuhňování a podporuje prospěšnou mikrobiální aktivitu. Tyto změny zvyšují odolnost půdy vůči budoucí erozi. Kombinace kořenových systémů, povrchové ochrany a tvorby organické hmoty představuje komplexní řešení eroze, které zajišťuje dlouhodobou stabilitu půdy.

Různé typy krycích plodin lze vybírat na základě specifických potřeb regionu a typu erozního rizika. Trávy, jako je žito, oves a pšenice, se běžně používají pro své vláknité kořenové systémy, které účinně vážou půdu a poskytují hustý pokryv. Jsou zvláště prospěšné v oblastech, kde hrozí jak větrná, tak vodní eroze. Luskoviny, například jetel, vikev a hrách, se také používají jako krycí plodiny díky svým hlubokým pronikavým kořenům, které zlepšují strukturu půdy a zároveň vážou dusík. Tyto plodiny jsou obzvláště užitečné



pro podporu úrodnosti půdy vedle kontroly eroze. Plodiny s hlubokými kořeny, jako jsou ředkve a hořčice, rozrušují ztuhlenné vrstvy půdy, umožňují lepší vsakování vody a dále snižují riziko eroze. Pro maximalizaci přínosů lze použít směs různých druhů krycích plodin. Rozmanitá kombinace trav,

luskovin a brukvovitých rostlin pomáhá řešit různé environmentální výzvy a zajišťuje nejúčinnější ochranu proti erozi při současném zlepšení zdraví půdy.

Úspěšná realizace strategie krycích plodin pro kontrolu eroze vyžaduje pečlivé plánování a řízení. Načasování je klíčové – krycí plodiny by měly být vysazeny po sklizni hlavní plodiny a před začátkem období dešťů nebo silného větru. Tento harmonogram umožňuje krycím plodinám se dostatečně zakořenit a poskytovat ochranu během kritických období erozního rizika. Důležitý je také správný výběr druhů, který závisí na klimatu regionu, typu půdy a konkrétních erozních hrozbách. Místní zemědělské poradenské služby často poskytují cenné informace o nejvhodnějších druzích pro danou oblast. Pravidelné monitorování a správa jsou nezbytné pro zajištění správného růstu krycích plodin. To může zahrnovat kontrolu hloubky výsadby, zajištění dostatečné závlahy a řešení případných problémů se škůdci nebo chorobami.

Klady/Zápory techniky, Překážky při implementaci

Používání krycích plodin ke zmírnění eroze přináší řadu výhod i výzev. Krycí plodiny zlepšují strukturu půdy, snižují povrchový odtok, zvyšují obsah organické hmoty, podporují vsakování vody a přispívají k biodiverzitě a úrodnosti půdy. Na druhou stranu jejich zavedení znamená dodatečné náklady na osivo a pracovní sílu, možné soupeření s hlavními plodinami o živiny a nutnost správného hospodaření.

Překážky při zavádění mohou zahrnovat nedostatečné povědomí zemědělců, opožděné ekonomické přínosy a klimatická omezení v daném regionu. Některé oblasti mohou mít problém s růstem krycích plodin kvůli suchu nebo extrémním povětrnostním podmínkám. Přes tyto výzvy lze správným plánováním a podporou maximalizovat přínosy této udržitelné metody ochrany půdy před erozí.

Účinky/Výsledky/Případové studie

Krycí plodiny se v Evropě stále častěji využívají jako účinná strategie pro omezení eroze půdy, zlepšení jejího zdraví a podporu udržitelného zemědělství. Poskytují půdní pokryv v obdobích, kdy hlavní plodiny nerostou, a tím chrání půdu před erozními vlivy větru a vody. Četné studie prokázaly jejich účinnost při snižování ztrát půdy a zlepšování její struktury.

Případová studie: Loess Belt v Belgii

V oblasti Loess v Belgii, která je náchylná k výrazné erozi, se osvědčilo využívání krycích plodin během zimy a jara. Studie ukázala, že kombinace krycích plodin a ponechání rostlinných zbytků na polích vedla ke snížení ztráty půdy o 35 %. Samotné krycí plodiny přispěly k 22% poklesu eroze tím, že chránily holou půdu v kritických obdobích.

Případová studie: Evropské vinice

Vinice po celé Evropě, často umístěné na svažitých terénech, čelí zvýšenému riziku eroze. Výzkum naznačuje, že použití krycích plodin v těchto vinicích může výrazně snížit erozi půdy. Například jedna studie zjistila, že krycí plodiny snižují ztráty půdy díky zvýšení obsahu organického uhlíku a zlepšení stability půdních agregátů, což jsou klíčové faktory pro udržení struktury půdy a prevenci eroze.

Případová studie: Zemědělská půda ve Skotsku

Ve Skotsku bylo prokázáno, že zavedení krycích plodin chrání půdu před erozí a zvyšuje obsah organické hmoty v půdě. Krycí plodiny nejenže snižují vyplavování dusičnanů, ale také poskytují ochranu proti erozi na pozemcích, které odvodňují přímo do vodních toků.

Další zdroje

Smit, B., Janssens, B., Haagsma, W., Hennen, W., Adrados, J. and Kathage, J., Adoption of cover crops for climate change mitigation in the EU, Kathage, J. and Perez Dominguez, I. editor(s), EUR 29863 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2019, ISBN 978-92-76-11312-6, doi:10.2760/638382, JRC116730.

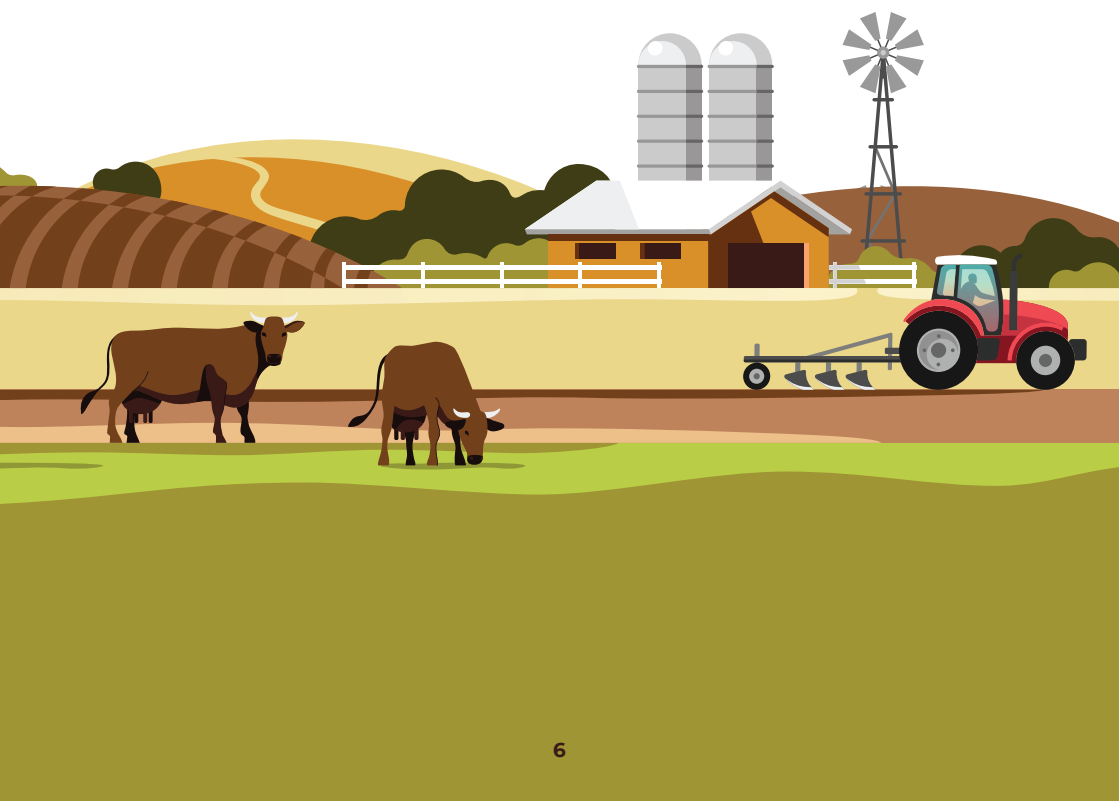
Keke Li, Zhanhang Zhou, Zhen Wang, Yi Zeng, Klaus Hubacek, Pasquale Borrelli, Cai Li, Wenting Zhang, Zhongci Deng, Jingyu Wang, Zhihua Shi, 2025. Opportunity for mitigating soil loss by water erosion in cropland through crop switching and improved management in China. Geography and Sustainability, 100262, <https://doi.org/10.1016/j.geosus.2025.100262>.



Shrnutí

Použití krycích plodin ke zmírnění eroze půdy dosáhlo významných úspěchů v různých zemědělských podmínkách. Reálné výsledky potvrzují, že krycí plodiny snižují ztrátu půdy, zlepšují její strukturu, zvyšují schopnost zadržování vody a podporují

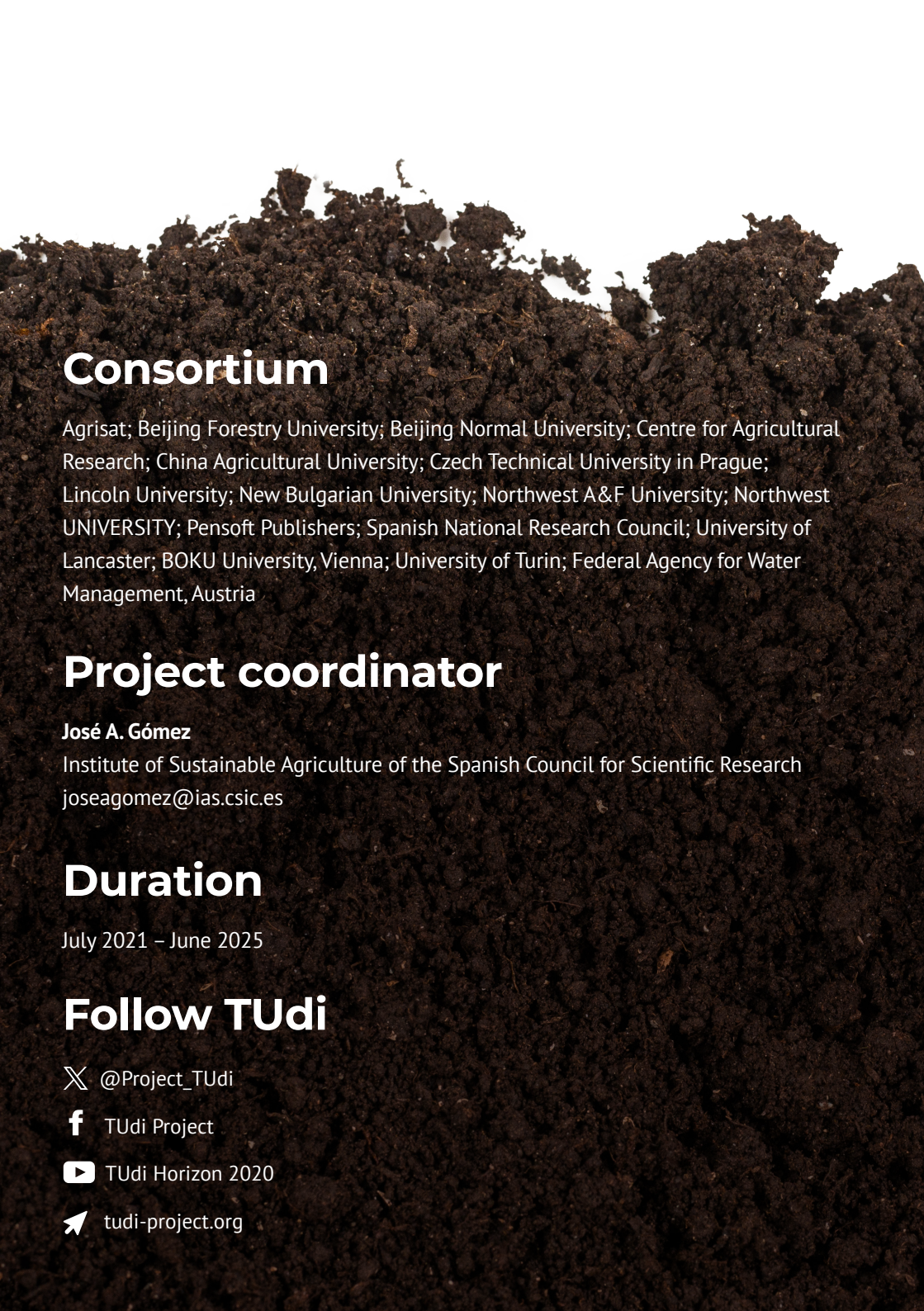
dlouhodobou udržitelnost. Ačkoli existují výzvy, jako jsou náklady a požadavky na správu, dlouhodobé přínosy ochrany půdy výrazně převyšují tyto překážky, což činí krycí plodiny klíčovým nástrojem udržitelného zemědělství.



Celkové zhodnocení

	Hodnocení	Komentáře
Celkový stav půdy	***	
Vodní bilance	**	
Půdní struktura	*	
Erozivita	-	
Nutriční bilance	-	
Půdní život	-	
Proveditelnost	-	
Ekonomika	-	





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