



The CLEAN PAPER

WHAT THE PAPER SAYS · WHAT IT DOESN'T · WHY IT MATTERS

Těžba kácí víc než samotný důl – skrytá ztráta lesa kolem těžby

Studie 16 627 důlních seskupení v subsaharské Africe, zveřejněná v časopise Nature, zjistila, že těžba v hustých lesích způsobila v letech 2001–2020 přímé odlesnění zhruba 187 000 hektarů. Větší část dopadu se však odehrávala mimo samotné doly. Deset let po jejich otevření byla ztráta lesa do vzdálenosti jednoho kilometru o osm bodů vyšší na stupnici 0–100 než ve srovnatelných oblastech bez těžby a účinek sahal až do 20 kilometrů. Na každý přímo odlesněný hektar připadalo během pěti let v průměru dalších 33,9 hektaru ztraceného lesa v okolí. Neznamená to, že energetická transformace je chybná; znamená to, že nerostné dodavatelské řetězce mají rozsáhlejší lesní náklady, než ukazuje půdorys dolu.

Written by Laura Nesso · Cross-checked by Lucio Vaglio · Edited by Michele Renda · Figures by Laura Nesso and Nova Vela · AI-assisted, human-reviewed

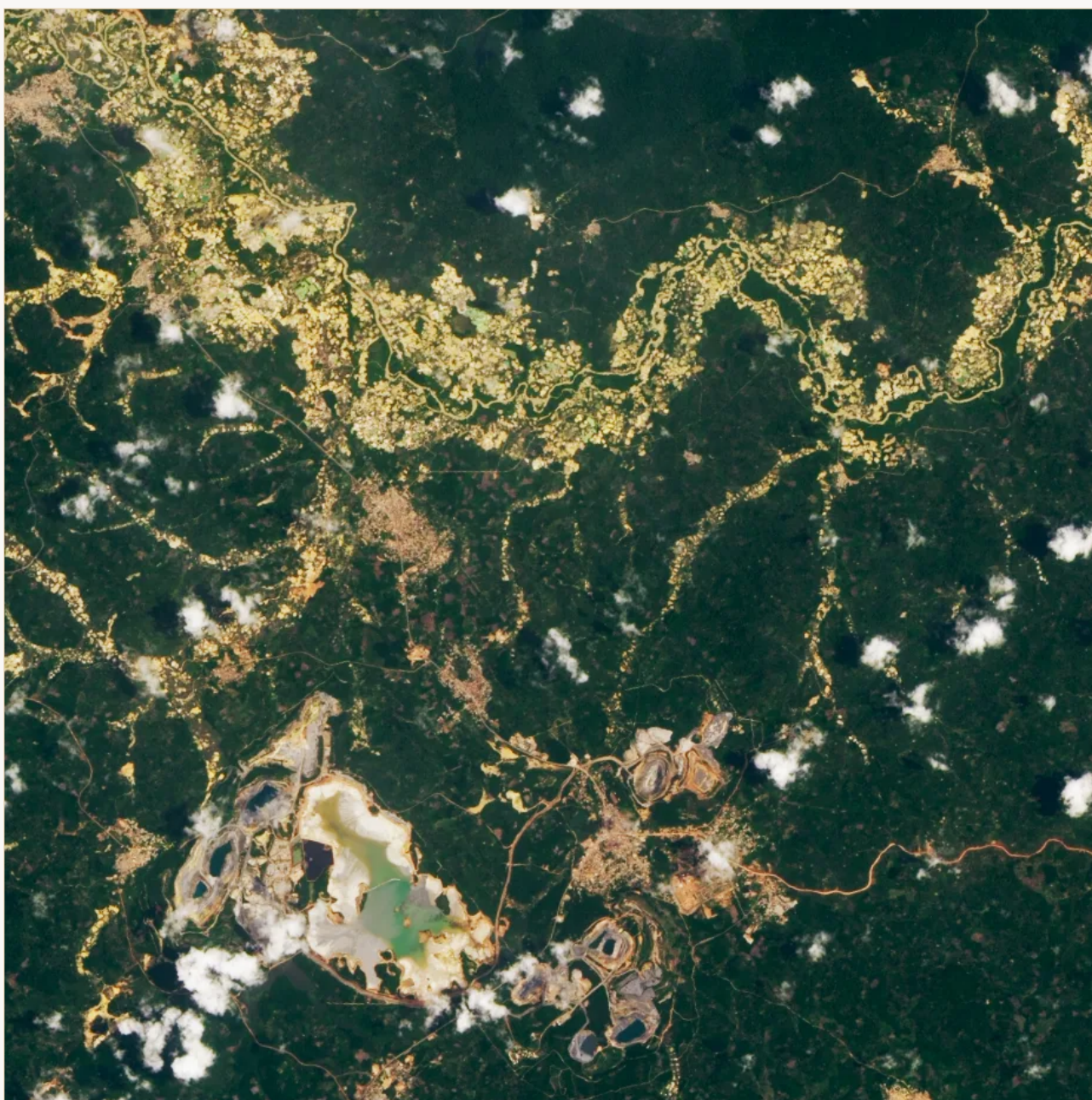
Paper: *Mining triggers extensive additional deforestation in sub-Saharan Africa*, Oscar Morton, Christopher G. Bousfield, Prince Dégny Valé, Ieuan Lamb, Victor Maus, Robert G. Bryant, and David P. Edwards, Nature (2026) · DOI: [10.1038/s41586-026-10551-2](https://doi.org/10.1038/s41586-026-10551-2)

Stezka nekončí v díře v lese

Důl má zřejmý tvar. Výkop, odkaliště, halda, zářez silnice v lese. Jsou to stopy viditelné ze satelitu, které může kontrolér načrtnout.

Těžba však mění i okolní krajinu. Přicházejí lidé. Silnice usnadňují přístup do lesa. Sídla rostou. Zemědělství se rozšiřuje. Důl není jen jizvou na mapě; může se stát novým ohniskem změn.

Práce v časopise *Nature* tento rozdíl kvantifikuje v subsaharské Africe. Autoři odhadují přímé odlesňování hustých lesů těžbou v letech 2001 až 2020 a poté zjišťují, k jak velké dodatečné ztrátě lesa dochází v okolí dolů oproti podobným místům, kde těžba dosud nezačala. Závěr je jednoduchý a nepohodlný: bezprostřední stopa dolu je jen viditelnou částí dopadu.



Snímek Landsatu v přírodních barvách ukazuje stopy po rozsáhlé a řemeslné těžbě zlata v ghanském zlatonosném pásu Ashanti. Tato studie se ptá, jak daleko za důlní stopu sahá související ztráta lesa.

NASA Earth Observatory / Lauren Dauphin Public domain

Je to užitečný výsledek pro politiku v oblasti klimatu a biologické rozmanitosti, protože spojuje dvě skutečnosti. Moderní infrastruktura a energetická transformace potřebují nerostné suroviny. Ty však nevznikají z ničeho. Správná otázka nezní, zda je těžba dobrá, nebo špatná, ale zda poctivě měříme její úplné náklady pro lesy.

Co autoři udělali

Studie kombinuje údaje o využívání lesů a půdy v kontinentálním měřítku s návrhem kauzální inference. Autoři zmapovali **16 627 shluků dolů** v zalesněných oblastech subsaharské Afriky v letech 2001 až 2020. Oddělili dva typy úbytku lesů.

Prvním je **přímé odlesňování vyvolané těžbou**: kácení v rámci samotné stopy dolu, která zahrnuje díla, odkaliště, výsypky, šachty a další prvky přímo související s těžební činností.

Druhým je **odlesňování mimo těžbu**: úbytek lesa v okolí dolu, který není samotným dolem, ale může být vyvolán otevřením dolu souvisejícími činnostmi – zemědělstvím, bydlením, silnicemi a další přístupovou infrastrukturou.

K odhadu druhé části autoři použili návrh rozdílů v rozdílech. Jednoduše řečeno, porovnávali úbytek lesa v okolí dolů před a po zahájení těžby s úbytkem v okolí podobných, ale dosud netěžených míst. Poté analyzovali následující prstence od středu dolu: do 1 km, 1–5 km, 5–10 km a 10–20 km.

Na projektu záleží, protože práce dělá víc než jen počítá úbytek lesa v blízkosti dolů. Pokouší se odhadnout dodatečné ztráty související se zahájením těžby ve srovnání s kontrafaktuálním trendem v oblastech bez dolů.

Co objevili

Přímé ztráty způsobené těžbou byly vysoké. V hustých lesích subsaharské Afriky autoři odhadli v letech 2001 až 2020 celkem **187 070 hektarů** přímého odlesnění kvůli těžbě. Demokratická republika Kongo, Ghana a Pobřeží slonoviny se na této ztrátě společně podílely **45 %**.

Ztráta v okolí byla větší než samotná stopa. Deset let po otevření dolu bylo kumulativní odlesňování v okruhu 1 km o **8 bodů vyšší na stupnici od 0 do 100** než v oblastech bez těžby. Jedná se o absolutní rozdíl v míře odlesňování, nikoli o relativní nárůst o 8 %. Účinek se snižoval se vzdáleností, ale nezmizel: po deseti letech studie odhaduje další rozdíly 3,6 bodu na 1–5 km, 1,9 bodu na 5–10 km a 1,1 bodu na 10–20 km.

Čísla jsou závislá na čase. Jedná se o desetileté efekty, nikoli okamžité ztráty.

Poměr nepřímých a přímých ztrát byl nápadný. V samostatném výpočtu autoři odhadli, že na každý hektar odlesněný přímo ve stopě dolu připadlo během pěti let dalších **33,9 hektaru** ztraceného hustého lesa v okolí. Většinu dodatečné ztráty tvořilo rozšiřování zemědělství vyvolané otevřením dolů; významný byl také růst sídel a menší část připadala na silnice.

Toto číslo je také závislé na čase: je to pětiletý poměr nedůlních a přímých ztrát. Nemělo by se zaměřovat s desetiletými účinky na stupnici 0-100.

Účinek nebyl všude stejný. Zvláště závažný problém byl popsán v Demokratické republice Kongo, kde byla velká přímá těžební stopa kombinována s velkou dodatečnou ztrátou v okolí. V jiných zemích byl relativní vnější dopad vysoký, ale přímá stopa byla menší. Podle komodit představovaly nejvyšší celkové dodatečné odlesňování v odhadech doly na kobalt a měď, nerosty klíčové pro baterie, elektrickou infrastrukturu a energetickou transformaci.

Proč záleží na dopadech mimo důl

Posuzování vlivů na životní prostředí často začíná na bezprostřední hranici projektu. To je pochopitelné. Výkop je vidět, povolení má perimetr a firma je schopna popsat plánovanou infrastrukturu.

Lesy však nereagují jen na zákres v povolení. Reagují na přístup a ekonomické pobídky. Důl může přinést silnice, pracovníky, peníze, osady a poptávku po potravinách. Kácení okolních lesů se tím může stát snazším, výnosnějším nebo potřebnějším.

Nejsilnější myšlenkou práce proto není jediné číslo, ale rozlišení mezi **přímými** a **vyvolanými** ztrátami.

Pokud dodavatelský řetězec počítá pouze stopu dolu, může podcenit změny využití půdy vyvolané těžbou. Jestliže se posouzení vlivů na životní prostředí zastaví na hranici těžebního území, může přehlédnout ztrátu lesa, kterou projekt podporuje. A označí-li se výrobek za čistý proto, že slouží obnovitelné energetice, neznamena to automaticky čistý řetězec jeho surovin.

Co to nedokazuje

- Studie **neukazuje**, že energetický přechod je špatný. Ukazuje, že nerosty používané v moderní infrastruktuře, včetně těch, které souvisejí s transformací, mohou mít vysoké náklady na využívání půdy.
- Neznamena to, že každý důl způsobí přesně 33,9 hektaru externí ztráty na přímý hektar. Jedná se o průměrný odhad pro velký soubor klastrů, nikoli o předpověď pro konkrétní projekt.
- To nedokazuje, že každý strom ztracený v blízkosti dolu byl kvůli tomu pokácen. Studie používá kvazi-experimentální design k odhadu dodatečné ztráty na populačním měřítku.
- Nepřiděluje odpovědnost jednotlivým společnostem, povolením nebo kupujícím. To by vyžadovalo sledování designu nad rámec článku.
- Nepokrývá všechny dopady těžby. Znečištění vody, pracovní podmínky, fragmentace stanovišť,

konflikty práv a sociální vysídlení leží mimo hlavní měřítko ztráty lesů.

- Nepokrývá celý svět. Analýza se zaměřuje na husté lesy subsaharské Afriky.

Jak silné jsou důkazy?

Důkazy pro odhad přímého odlesňování jsou silné v kontinentálním měřítku. Studie využívá publikované soubory dat o využívání lesa a pokrytí k určení ztrát přímo souvisejících s těžebními komponentami.

Důkazy o dalších ztrátách mimo doly jsou také významné, ale závisí na modelu. Metoda rozdílů v rozdílech se používá k odhadu kauzálních účinků z pozorovaných dat, zvláště když nejsou možné randomizované experimenty. Autoři používají moderní metody odolné vůči heterogenitě a kontrolují výsledky alternativními odhady. Je to dobrá praxe.

Výsledek je však třeba číst ve správném měřítku. Práce poskytuje silný důkaz, že zahájení těžby je v celém zkoumaném souboru spojeno s dodatečným odlesňováním za hranicí samotného dolu. Není to satelitní záznam osudu každého jednotlivého stromu.

Nejužitečnějším veřejným čtením tedy není panika, ani odmítnutí. Je to disciplína měření: pokud důl otevře krajinu, posouzení dopadu by se mělo podívat za plot.

Proč je to důležité

Výraz „čistá energie“ může zastírat materiální svět. Solární panely, baterie, přenosová vedení, elektromobily i datová centra vyžadují vytěžené suroviny. Některé pocházejí z oblastí s lesy a biologickou rozmanitostí významnými pro celý svět.

To nedělá dekarbonizaci chybu. Alternativa – pokračující závislost na fosilních palivech – s sebou nese také obrovské náklady na půdu, vzduch, vodu a klima. Ale to znamená, že přechod může být čistší než fosilní systém, a přesto nemusí být automaticky čistý.

Hodnota práce spočívá v tom, že ztěžuje přehlížení skryté geografie dopadů. Nezapočítávejte jen výkop. Počítejte také změny lesa v okolí, silnice, pole a sídla vznikající po otevření dolu. Zahrňte odlesňování mimo lokalitu do environmentálních hodnocení, závazků nulového čistého odlesnění a pravidel dodavatelských řetězců bez odlesňování.

Je to dospělejší příběh než „zelené minerály jsou dobré“ nebo „zelené minerály jsou špatné“. Materiální základ transformace má důsledky, které musí být viditelné, než lze dodavatelský řetězec označit za čistý.

Stručné shrnutí

Studie v *Nature* analyzovala 16 627 důlních seskupení v hustých lesích subsaharské Afriky v letech 2001 až 2020. Odhaduje **187 070 hektarů** přímého odlesňování z důlních prvků, jako jsou jámy, odkaliště a odkaliště. Pomocí metody rozdílu v rozdílech autoři také odhadli další odlesňování kolem dolů vzhledem k netěžebním oblastem: po deseti letech byla kumulativní ztráta o **8 bodů vyšší na stupnici 0–100** v okruhu 1 km a zůstala zvýšená až do 20 km. V samostatném pětiletém výpočtu byl každý hektar přímého odlesňování spojen s průměrně **33,9 hektaru** dodatečné ztráty hustého lesa mimo důl, zejména v důsledku expanze zemědělství a osídlení. Kobaltové a měděné doly představovaly nejvyšší celkové dodatečné odlesňování ve studii. Výsledek neukazuje, že by energetický přechod byl špatný. Ukazuje, že dodavatelské řetězce nerostů mají náklady na využívání půdy, které přesahují důlní stopu.

Kontrola bez příkras

Co práce ukazuje: Těžba v hustých lesích subsaharské Afriky způsobila v letech 2001 až 2020 významnou přímou ztrátu lesů; po otevření dolů došlo v jejich okolí k dodatečnému odlesňování ve srovnání s oblastmi bez těžby; ztráty mimo důl mohou daleko přesahovat jeho bezprostřední stopu; a některé minerály energetického přechodu jsou v tomto souboru dat spojeny s vysokým celkovým dodatečným odlesňováním.

Co je pravděpodobné, ale neprokázané: Že mnoho jednotlivých dolů má větší vnější vliv, než naznačují limity povolení; že přísnější environmentální hodnocení a pravidla dodavatelského řetězce by mohly snížit některé ztráty; že podobné skryté efekty jsou důležité i v jiných tropických těžebních oblastech.

Co práce neukazuje: Že veškerá těžba je stejně škodlivá; že každá ztráta lesa v okolí byla způsobena konkrétním dolem; že energetický přechod je špatný; že bez sledování projektů jsou za konkrétní ztráty odpovědné konkrétní společnosti nebo kupující; ani to, že ztráta lesů je jediným významným environmentálním nebo sociálním nákladem.

Hlavní omezení: Kauzální odvozování z observačních dat namísto randomizovaného experimentu; kontinentální odhady nepřirazené konkrétním projektům; zaměření na husté lesy subsaharské Afriky; a závislost přímých i nepřímých dopadů na kvalitě dat, detekci dolů a modelových předpokladech.

Kolik důvěry by měl mít čtenář? Vysokou v závěr, že přímé odlesňování těžbou je ve zkoumané oblasti významné. Dobrou v souvislost mezi otevíráním dolů a dodatečným odlesňováním mimo jejich hranice na úrovni celého souboru. Nižší při použití průměrného poměru 33,9 : 1 na konkrétní důl. Správný postoj: dodavatelské řetězce nerostných surovin mohou být nezbytné, ale přesto vyžadují poctivé účtování všech dopadů.

Zdroje

Nature (2026)

<https://doi.org/10.1038/s41586-026-10551-2>

White Rose Research Online — published version

<https://eprints.whiterose.ac.uk/id/eprint/241799/>

Processed outputs and analysis code — GitHub

https://github.com/OMorton/AFR_MiningForestLoss

Post-deforestation land-use dataset — Zenodo

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11065705>