

# Syntetická hnojiva:

závislost, klima a potravinové zabezpečení



Úbytek půdní úrodnosti a současná závislost na syntetických hnojivech představují globální výzvu pro potravinové zabezpečení.

Vynález syntetických hnojiv během 20. století byl pro zemědělství revoluční. Od roku 1960 se celosvětové používání syntetických dusíkatých hnojiv zvýšilo přibližně desetkrát.

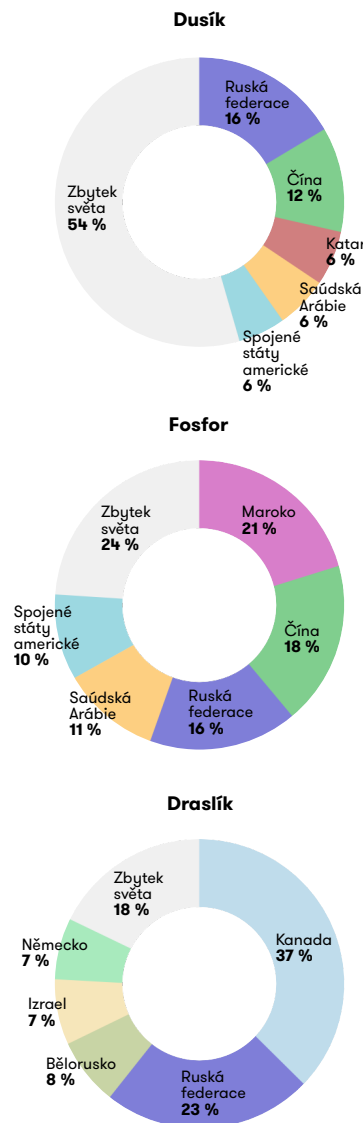
Jejich používání má ale **významné negativní dopady na životní prostředí**. Nadměrné používání syntetických hnojiv je hlavní příčinou **překročení planetární meze biogeochemických toků dusíku a fosforu**. Zároveň přispívá k **degradaci ekosystémů, znečištění a emisím skleníkových plynů**, což přímo souvisí s dalšími planetárními mezemi (zejm. změna klimatu, změna biosférické integrity a nové polutanty).

Produkce syntetických hnojiv je navíc soustředěna v několika málo zemích, přičemž **jedinou zemí mezi předními vývozci všech tří hlavních živin je Rusko**.

Vzhledem k těmto výzvám je **nutné závislost na syntetických hnojivech postupně snižovat**.

## Hlavní vývozci hnojiv podle živin, 2022

Zdroj dat: FAO, Inorganic fertilizers 2002-2022



### Dusíkatá hnojiva, závislost na fosilních palivech a Rusku

→ Dusíkatá hnojiva se syntetizují tzv. Haber-Boschovým procesem, který vyžaduje velké množství **zemního plynu**. Nedávná [studie](#) odhaduje, že **výroba a používání dusíkatých hnojiv se podílí na celosvětových emisích skleníkových plynů přibližně 5 procenty** – jedna třetina vzniká ve fázi výroby a dvě třetiny emisí jsou důsledkem používání dusíkatých hnojiv.

### Fosfor a závislost na dalším neobnovitelném zdroji

→ Hlavním zdrojem fosforu je fosfátová hornina. Přibližně **85 % celosvětových zásob se nachází v pěti zemích**.

→ „**Peak phosphorus**“ – podobně jako koncept „peak oil“ signalizuje, že v brzké budoucnosti může dojít k **poklesu zásob** této strategické suroviny a nárůstu nákladů na její těžbu za hranici rentability, a případně k následnému vyčerpání zásob.

### Potaš (hnojivo obsahující draslík) a sankcemi rozbouřené světové trhy

→ Ložiska potaše se také nacházejí převážně v několika vybraných zemích.

→ **Největší pokles vývozu** draselných hnojiv mezi lety 2021 a 2022 zaznamenalo **Bělorusko**, a to **o více než 60 %**, což lze z velké části přičíst geopolitickému napětí a sankcím.

## Dopady na klima a životní prostředí

**Pokles biologické aktivity v půdě:** Syntetická hnojiva poskytují rostlinám snadno dostupné živiny. Neobsahují ale organickou hmotu pro výživu půdních mikroorganismů, které při [dlouhodobém používání](#) syntetických hnojiv „vyhladoví“.

**Eutrofizace vod a oceánů:** Přebytek dusíku a fosforu způsobuje přemnožení toxických sinic a vyčerpání kyslíku v důsledku odumírání organismů. V deltách velkých řek způsobují hnojiva rozsáhlé oceánské „mrtvé zóny“, které jsou [klíčovým stresem oceánských ekosystémů](#).

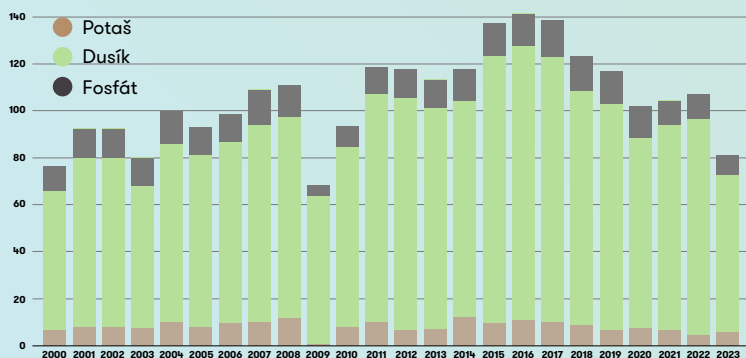
**Okyselení půd:** Nadměrná aplikace dusíkatých hnojiv, zejména amoniaku z močoviny vede k jejich okyselení, které poškozuje růst rostlin a půdní biodiverzitu.

**Emise skleníkových plynů:** Výroba a použití hnojiv vede k emisím CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> i N<sub>2</sub>O. Celosvětově tak přispívá k 5 % emisím skleníkových plynů, čímž převyšuje např. leteckou dopravu.

**Kontaminace těžkými kovy:** Syntetická hnojiva mohou obsahovat toxické kovy (např. kadmium, arsen, rtuť), které znečišťují půdu a potraviny.

## Vývoj spotřeby minerálních hnojiv v ČR

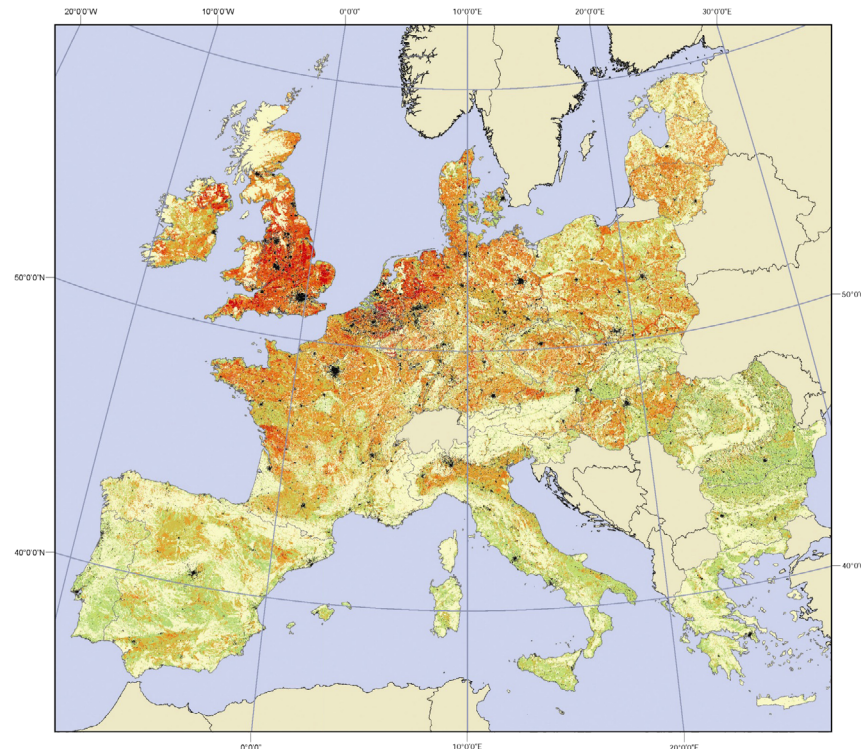
v letech 2000—2023, kg čistých živin/ha



Zdroj: ČSÚ

## Rizika pro půdní biodiverzitu

Zdroj: [European atlas of soil biodiversity, 2014](#)



Mapa rizik pro půdní biodiverzitu v EU, na základě rizik plynoucích z intenzifikace zemědělství, znečištění půd, jejich zhutnění, eroze, poklesu organické hmoty, invazních druhů a změny územního využití

## Stav půd a využívání hnojiv v EU

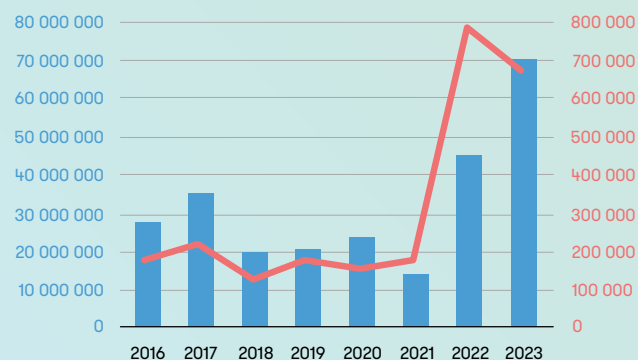
- **Kontaminace půdy kadmíem** je významným problémem, především spojeným s fosfátovými hnojivy. Limitní hodnoty jsou [překročeny](#) zejména v Irsku a Polsku.
- Francie, Německo, Polsko, Španělsko a Velká Británie mají největší roční [spotřebu syntetických dusíkatých hnojiv](#) (57 % veškeré evropské spotřeby). Močovina v hnojivech je jedním z hlavních zdrojů emisí NH<sub>3</sub> do atmosféry alespoň v 16 zemích EU. Nadměrná kontaminace amoniakem vede k tvorbě skleníkového plynu N<sub>2</sub>O, okyselení půd a eutrofizaci vod.
- 14 ze 27 zkoumaných zemí EU má [více než 40 % půdy](#) s vysokým až středně vysokým **rizikem pro půdní biodiverzitu** a její funkce, což souvisí s intenzifikací zemědělství a nadměrným dlouhodobým užíváním syntetických hnojiv.

## Hnojiva a sankční režimy

- Mezinárodní **sankce se na potraviny a zemědělské komodity, včetně hnojiv** a jejich meziproduktů, **nevztahují** kvůli [riziku pro globální potravinové zabezpečení](#).
- Pro **běloruskou ekonomiku** ale **potáš** (hnojivo obsahující draslík) hraje **klíčovou roli** (10 % veškerého exportu). V roce 2021 EU z důvodu pokračujícího porušování lidských práv a základních svobod na území Běloruska uvalila **zvláštní sankce na potáš a společnosti podílející se na její výrobě**, zákaz dovozu do EU a omezení možnosti Běloruska využívat území EU pro tranzit. Sankce jsou uvaleny i na jediného výrobce močoviny v zemi.
- Kvůli nedostatečným nástrojům ke kontrole původu zboží se však **Bělorusku dařilo sankce obcházet** a v letech 2022 a 2023 dovezlo velké množství močoviny do EU, včetně Česka.

### Dovoz dusíkatých hnojiv z Ruska

množství v kg a hodnota v tis. CZK



Přestože ČR dováží nejvíce hnojiv ze sousedních zemí, zvýšení dovozu z Ruska v souvislosti s ruskou invazí na Ukrajinu je znepokojující. Celková hodnota hnojiv dovezených z Ruska do ČR od března 2022 do září 2024 překonala **2,3 miliardy korun**.

Zdroj dat: ČSÚ

## Geopolitika a mocenské zájmy

- Mezi roky 2021-2023 Rusko [zvýšilo](#) vývoz téměř všech hlavních druhů hnojiv.
- Jako tak významný exportér je Rusko ve výhodné pozici. Hnojiva sankcím nepodléhají, ale samotné Rusko může jejich vývoz kdykoliv omezit.

Od listopadu 2021 zavedla Moskva **kvóty na vývoz hnojiv** ve snaze zabránit jejich nedostatku a zvyšování cen na domácím trhu. Tyto kvóty, původně stanovené na 6 měsíců, následně prodlužovala a nyní jsou [platné](#) do konce května 2025. Vzhledem k významu ruského exportu ovlivňují taková opatření ceny potravin na celém světě.

Od října 2023 Rusko zavedlo **vývozní clo na hnojiva** ve výši až [10 %](#).

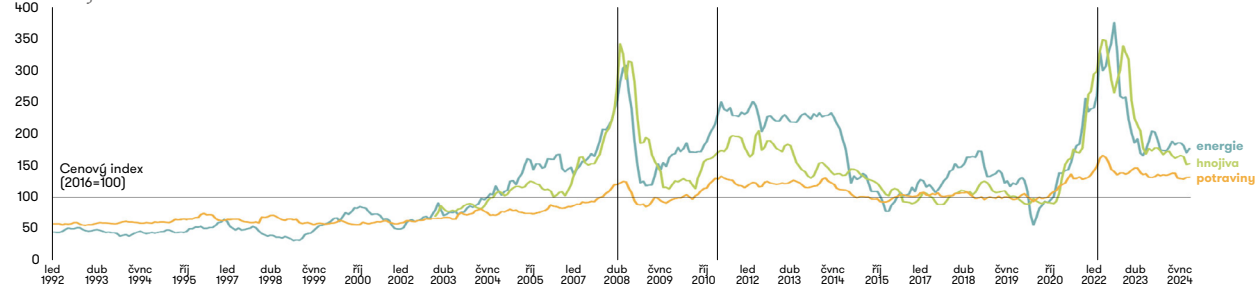
- **Vývozní cla a daně od výrobců hnojiv pomáhají Rusku financovat válku proti Ukrajině** v době, kdy jeho příjmy z vývozu ropy a zemního plynu klesají.

## Role evropských agropodniků

- Od roku 2022 se EU snažila [zlepšit podmínky](#) pro dovoz meziproductů a podpořit domácí výrobu. **Zdražení plynu** ale přesto vedlo k tomu, že **mnozí evropští výrobci hnojiv** v létě 2022 **omezili nebo zastavili výrobu**. Evropská hnojiva **nahradil levnější dovoz z Ruska**.
- Unijní agrochemické podniky se v létě 2022 prohlásily za oběť energetické krize. Problém ale poukazuje spíše na **závislost výrobců hnojiv na dodávkách zemního plynu a jejich zranitelnost vůči výkyvům na trhu s fosilními palivy**.

### Ceny energie, hnojiv a potravin

Zdroj: IMF data



- Zároveň, stejně jako další světové [společnosti vyrábějící hnojiva](#), i Česká **Lovochemie zaznamenala velmi úspěšný rok 2022**: přestože objem prodeje hnojiv klesl o 13,3%, tržby z prodeje výrobků a služeb hlásila firma o 87,5 % vyšší než v předchozím roce.

## Modelová studie: Celoevropská transformace potravinových systémů

Udržitelnost zemědělství a potravinových systémů není jen otázkou nadměrného užívání syntetických hnojiv. Výzvy týkající se zajištění udržitelných a zdravých potravin, ochrany biologické rozmanitosti a přírodních zdrojů, mitigace a adaptace na změnu klimatu, vyžaduje **konceptní změnu celého zemědělsko-potravinového systému**, která bude řešit více těchto výzev najednou.

[Scénář TYFA](#) modeluje přechod zemědělství EU k agroekologickému hospodaření do roku 2050. Je založen na **postupném vyřazování pesticidů a syntetických hnojiv, obnově přirozených travních porostů a rozšiřování krajinných prvků**. Předpokládá také všeobecné **zavedení zdravější stravy** s nižším podílem živočišných produktů a vyšším obsahem ovoce a zeleniny.

Navzdory 35% poklesu produkce (v kcal) oproti roku 2010 tento scénář **uspokojí potravinové potřeby Evropy** (hlavně díky snížení nepotravinářského využití zemědělské produkce) a zároveň **zachová vývozní kapacitu** pro obiloviny, mléčné výrobky a víno. Scénář vede ke **snížení emisí skleníkových plynů v zemědělství o 40 %** do roku 2050 oproti roku 2010.

## Závěry

- Současná závislost na syntetických hnojivech představuje **bezpečnostní, ekologické i ekonomické riziko**, je proto nezbytné jejich užívání postupně omezovat a ukončovat.
- Syntetická hnojiva budeme ve střednědobé perspektivě potřebovat (nelze je přestat používat ze dne na den ani z roku na rok, aniž by došlo k obnově degradovaných půd), ale **je třeba konkrétní dlouhodobý plán pro minimalizaci jejich používání**.

## Výhody přechodu na agroekologické hospodaření bez syntetických hnojiv:



**Snížení emisí  
a sekvence  
uhlíku**



**Zdravější půda  
a voda**



**Odolné  
zemědělství**



**Vyšší biologická  
rozmanitost  
a odolnost krajiny**



**Snížení  
importní závislosti  
na Rusku**

## Doporučení pro vládu ČR

- Stanovit **závazné cíle a plán pro postupné, ale účinné omezování** používání syntetických hnojiv.
- **Zabránit dalšímu oslabování** ekologických požadavků a podmínek v rámci současné Společné zemědělské politiky EU a zemědělských dotací, např. v souvislosti s krajinnými prvky.
- **Aktualizovat národní výživová doporučení** s ohledem na **zdravé a udržitelné stravování**, zohledňující nové poznatky mezinárodních institucí jako je [WHO](#), [FAO](#) nebo expertní komise [EAT Lancet](#).
- Prosazovat ambiciózní cíle v nadcházejícím jednání EU o **Právním rámci pro monitorování půdy**.
- Na jednáních o podobě příštího víceletého finančního rámce EU podpořit **vyčlenění dostatečných finančních prostředků na podporu sociálně spravedlivého přechodu k udržitelnému a odolnému zemědělství**, např. v rámci příští reformy Společné zemědělské politiky.

Autoři: Michaela Kozmínová ([michaela.kozminova@amo.cz](mailto:michaela.kozminova@amo.cz))  
a Jakub Zelený ([jakub.zeleny@peopleinneed.net](mailto:jakub.zeleny@peopleinneed.net))

Grafická úprava a Jaroslav Kopriva.



 **Člověk  
v tísni**