

Kurz 5: Techniky
zemědělství šetrného
ke klimatu (CSA)

M5: Snižování emisí
ve zvířecích a
rostlinných
systémech

obsah

Tento modul představuje praktické strategie pro snižování emisí skleníkových plynů (GHG) v zemědělství se zaměřením na chov hospodářských zvířat, hnojení plodin a spotřebu energie. Cílem je podpořit klimaticky inteligentní zemědělské postupy, které snižují dopad na životní prostředí a zároveň zachovávají produktivitu.

01 Snižování emisí metanu ze zvířat úpravou krmiva

02 Snižování emisí oxidu dusného pomocí přesného hnojení

03 Integrace obnovitelné energie ke snížení uhlíkové stopy zemědělských operací

04 Procvičení poznatků



This license enables reusers to distribute, remix, adapt, and build upon the material in any medium or format, so long as attribution is given to the creator. The license allows for commercial use. CC BY includes the following elements: BY: credit must be given to the creator.



Co-funded by
the European Union

This project has been funded with support from the European Commission. The author is solely responsible for this publication (communication) and the Commission accepts no responsibility for any use may be made of the information contained therein. In compliance of the new GDPR framework, please note that the Partnership will only process your personal data in the sole interest and purpose of the project and without any prejudice to your rights.



Co se naučíte

Na konci tohoto modulu budou účastníci schopni:

- Identifikovat strategie krmení ke snížení emisí metanu ze zvířat.
- Pochopit, jak snížit emise oxidu dusného pomocí přesného hnojení.
- Prozkoumat, jak integrace obnovitelné energie snižuje uhlíkovou stopu zemědělských operací.

SNIŽOVÁNÍ EMISÍ METANU ZE ZVÍŘAT ÚPRAVOU KRMIVA

01



Proč snižovat metan ze zvířat?

Zvířata, zejména přežvýkavci (krávy, ovce), produkují metan (CH_4) během trávení.

Klimaticky inteligentní strategie krmení pomáhají snižovat emise **bez snížení produktivity**.

Metan je silný skleníkový plyn — **25× silnější než CO_2** .



Strategie krmení ke snížení metanu

Zlepšení kvality píce

- Sklizeň dříve pro lepší stravitelnost = méně metanu na kg mléka nebo masa.

Přidání tuků a olejů

- Lipidy potlačují mikroby produkující metan v bachoru.
- Příklad: Přidání 10 g tuku/kg krmiva může snížit CH₄ o ~1 g/kg sušiny.

Použití přírodních aditiv

- **Třísloviny a esenciální oleje** mohou snížit metan až o 50 %.

Přesné krmení

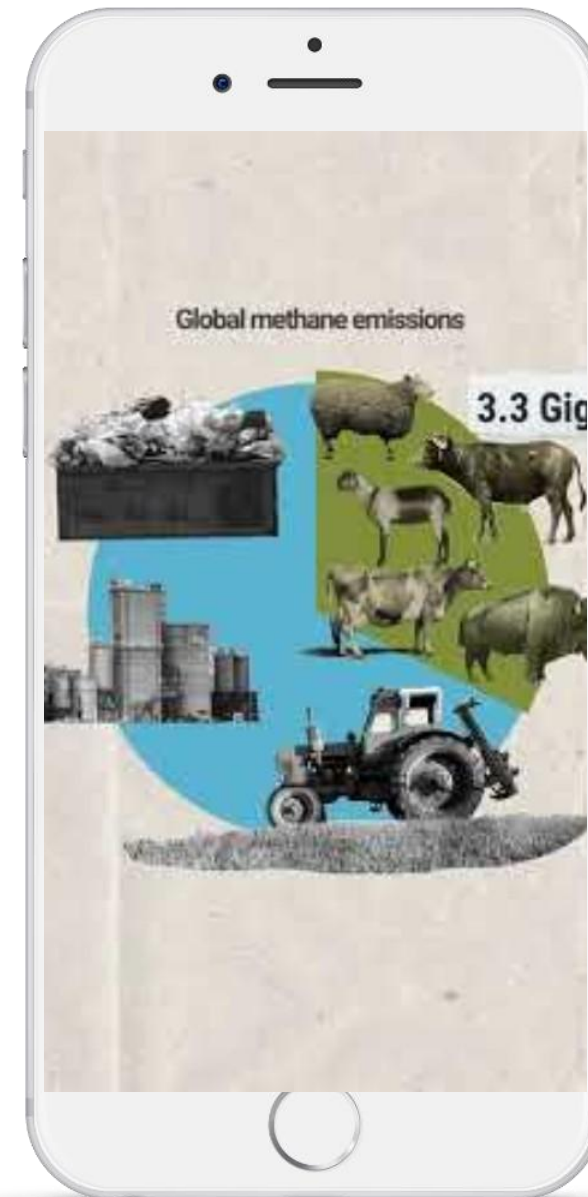
- Vyvážený poměr bílkovin a energie zabrání ztrátám dusíku alepší efektivitu.



Sektor živočišné výroby je jedním z hlavních příspěvatelů k globálním emisím metanu a dalších skleníkových plynů.

Lepší řízení zahrnuje:

- krmivo
- chov
- pastvu
- hnůj



02

SNIŽOVÁNÍ EMISÍ OXIDU DUSNÉHO POMOCÍ PŘESNÉHO HNOJENÍ





Proč je oxid dusný důležitý

Oxid dusný (N_2O) je silný skleníkový plyn — téměř 300× silnější než CO_2 .

Uvolňuje se především z přebytku dusíku v hnojivech, který není plodinami absorbován.

Přesné hnojení = lepší využití živin + méně emisí + úspora nákladů.

Chytré postupy hnojení



Správná dávka

Aplikujte živiny na základě potřeb plodin a půdních testů.



Správné načasování

Vyhňte se hnojení před silnými dešti, aby nedošlo k odtoku.




Správné umístění

Umístěte hnojiva blízko kořenům pro lepší absorpci.



Pomalé uvolňování hnojiv

Snižte vymývání a tvorbu oxidu dusného. Používejte organická hnojiva!



**INTEGRACE OBNOVITELNÉ ENERGIE
KE SNÍŽENÍ UHLÍKOVÉ STOPY
ZEMĚDĚLSKÝCH OPERACÍ**

03

Proč obnovitelné zdroje energie na farmách?

- Zemědělské operace (zavlažování, stroje, skladování) často spoléhají na **fosilní paliva**, což přispívá k **emisím CO₂**.
- Přejít na **obnovitelné zdroje energie** snižuje uhlíkovou stopu a provozní náklady.
- Také zvyšuje **energetickou nezávislost**, zejména v odlehlých nebo od sítě odpojených oblastech.

Typy obnovitelných řešení:

- **Solární panely** – Napájení zavlažovacích čerpadel, osvětlení, elektrických ohradníků.
- **Bioplyn** – Použití zvířecího hnoje nebo rostlinných zbytků k výrobě energie na vaření, topení nebo elektřinu.
- **Větrná energie** – Vhodná pro otevřené krajiny, pohon malých zemědělských zařízení.
- **Energeticky účinné technologie** – Kombinace obnovitelných zdrojů s LED osvětlením, úspornými chladicími zařízeními nebo elektrickými traktory.
- **Chytrá integrace** – Použití senzorů a časovačů ke snížení plýtvání a maximalizaci využití energie.

Discussed in Course 4!!!



04

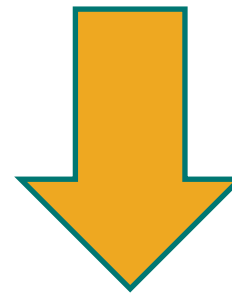
PROCVIČENÍ
POZNATKŮ





Výzva: Emise z farmy

Scénář: Spravujete smíšenou farmu (plodiny + dojnice) a chcete snížit své emise skleníkových plynů, aniž byste snížili produktivitu.



Proč zvolit obnovitelné zdroje energie na farmách?

Kterou kombinaci opatření byste měli použít jako první?

Možnost A

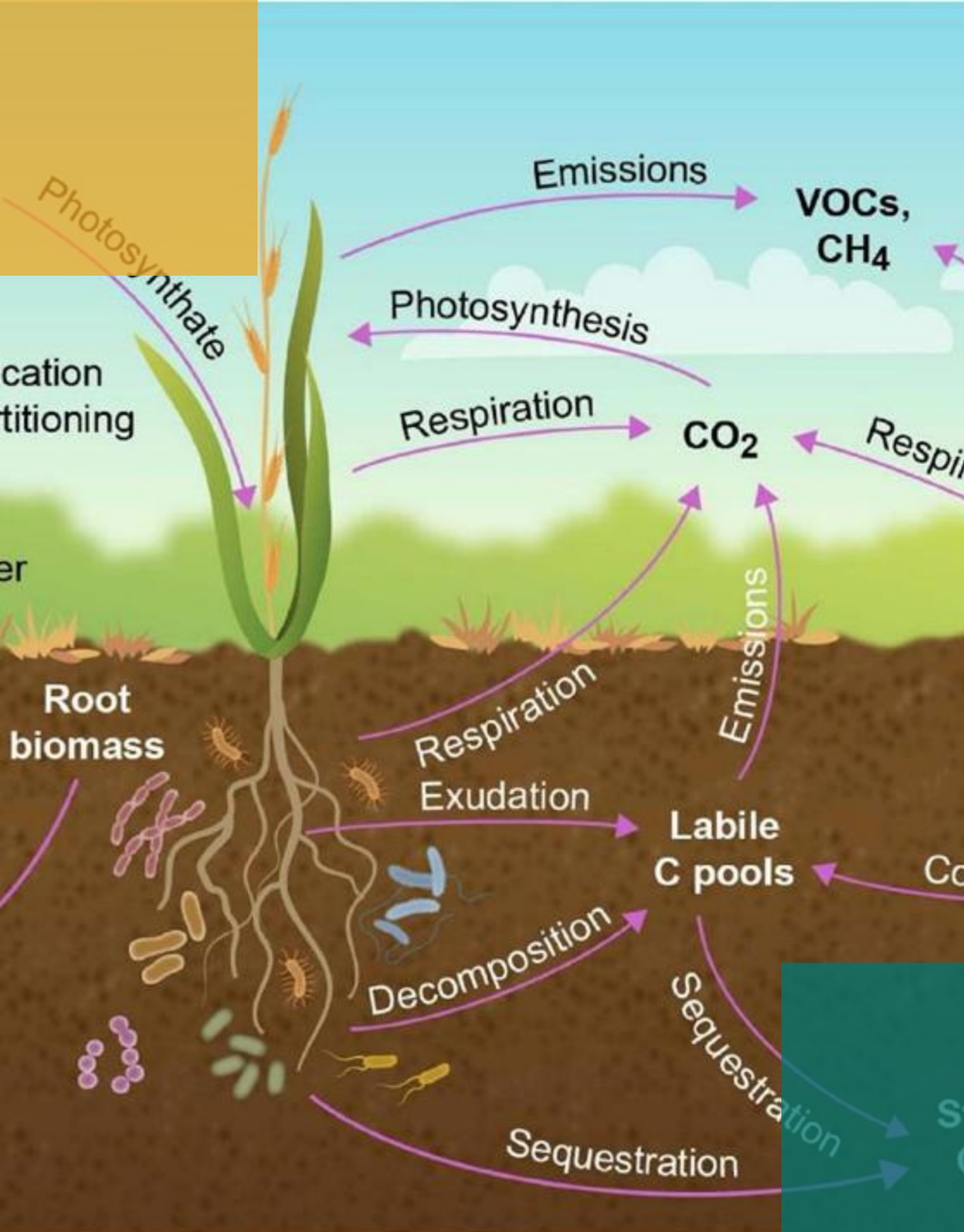
- Krmit krávy celoročně vysoce bílkovinnou stravou
- Používat syntetická hnojiva bez testování
- Napájet zavlažování dieselovými čerpadly

Možnost B

- Zavést aditiva na bázi tříslovin do krmiva pro skot
- Aplikovat hnojivo s pomalým uvolňováním na základě půdních testů
- Instalovat solární panely pro zavlažování

Možnost C

- Sklízet seno později pro vyšší objem
- Používat více hnojiv pro zajištění výnosu
- Nahrazovat krycí plodiny holými poli



Zpětná vazba

Správná odpověď: Možnost B

Tato možnost odráží klimaticky inteligentní přístup:

- Snižuje metan pomocí aditiv v krmivu
- Snižuje emise oxidu dusného pomocí přesného hnojení
- Snižuje CO₂ použitím obnovitelné energie

Dobrá práce

Nyní jste připraveni uplatnit principy CSA na své farmě, ve třídě nebo ve své komunitě!

Dokončili jste cestu technikami klimaticky inteligentního zemědělství!

V tomto závěrečném modulu jste prozkoumali, jak:

- Snížit emise metanu chytrým krmením zvířat
- Omezit oxid dusný aplikací přesného hnojení
- Používat obnovitelnou energii k udržitelnému provozu farmy



Co-funded by
the European Union



Udělejte svůj poslední krok!

Váš závěrečný kurz Smart Skills bude: **„Zavádění inovací do zemědělství“**.
Tento modul má za cíl poskytnout vám komplexní úvod do **řídících systémů v zemědělství!**



www.smartskillsproject.eu

Sledujte naši cestu:



Co-funded by
the European Union

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them. 2023-2-PL01-KA220-VET-000178755