# HOSPODAŘENÍ PRO KLIMA: PRAKTICKÝ MANUÁL PRO ZEMĚDĚLCE O UKLÁDÁNÍ UHLÍKU V PŮDĚ A OCHRANĚ KLIMATU



**Editor**
Česká společnost ornitologická
Na Bělidle 34, Praha-Smíchov
+420 605 343 974
cso@birdlife.cz

**Návrh a text** Corinna Fridrich, DVL
**Přispěvatelé** Szilvia Bencze, Iris Beneš, Justas Gulbinas, Michaela Kadavá, Olivia Kummel, Gergely Rodics, Sylvie Rockel, Anja Schumann, Václav Zámečník
**Design** Nicole Sillner
**Překlad** Tereza Šulcová
**Úprava a doplnění textů české verze**
Michaela Kadavá, Václav Zámečník
**Korektura** Milan Bronclík
**Grafická úprava a sazba** Jiří Kaláček

**Financování**
Tento manuál vznikl v rámci projektu **Landcare Europe Captures Carbon – Supporting Natural Climate Protection in Agricultural Landscapes**

Projekt je součástí Evropské iniciativy na ochranu klimatu (EUKI) německého Spolkového ministerstva životního prostředí, ochrany přírody a bezpečnosti jaderných reaktorů (BMUKN).

**Prohlášení o ochraně autorských práv**
Toto dílo, včetně všech jeho částí, je chráněno autorským právem. Jakékoli užití nad rámec zákona č. 121/2000 Sb. je bez souhlasu vydavatele zakázáno. To se týká zejména rozmnožování, překladů, mikrofilmování a ukládání nebo zpracování v elektronických systémech.

Vydala Česká společnost ornitologická v roce 2026

Supported by:

Federal Ministry
for the Environment, Climate Action,
Nature Conservation and Nuclear Safety

on the basis of a decision
by the German Bundestag

European
**Climate Initiative**
EUKI




**Partneři**

Brodsko ekološka društvo BED

BEF LITHUANIA

ČSO

DVL Deutscher Verband für Landschaftspflege

**Editor**

ČSO



## SEZNAM ZKRATEK

| | |
|---|---|
| ***AEKO*** | *agroenvironmentálně-klimatická opatření* |
| ***ALS*** | *agrolesnické systémy* |
| ***$CO_2e$*** | *ekvivalent oxidu uhličitého* |
| ***EU*** | *Evropská unie* |
| ***EURAF*** | *Evropská asociace pro agrolesnictví* |
| ***EZ*** | *ekologické zemědělství* |
| ***LCA*** | *Landcare association (Sdružení pro péči o krajinu)* |
| ***LULUCF*** | *Využití půdy, změny ve využití půdy a lesnictví (Land Use, Land-Use Change and Forestry)* |
| ***$N_2O$*** | *oxid dusný* |
| ***NNO*** | *nestátní nezisková organizace* |
| ***RRD*** | *rychle rostoucí dřeviny* |
| ***SOC*** | *organický uhlík v půdě* |
| ***SZP*** | *společná zemědělská politika* |

## OBSAH


1. ZEMĚDĚLSTVÍ A ZMÍRŇOVÁNÍ KLIMATICKÉ ZMĚNY 4

2. NEZISKOVÉ ORGANIZACE AKTIVNÍ V PÉČI O KRAJINU NAPOMÁHAJÍ KLIMATICKY ŠETRNÉMU ZEMĚDĚLSTVÍ 6

- 2.1 Jak fungují sdružení pro péči o krajinu? 7
- 2.2 Jak sdružení pro péči o krajinu spolupracují se zemědělci? 8
- 2.3 Jak mohou sdružení pro péči o krajinu podporovat klimaticky šetrné postupy v zemědělství? 9

3. PŘÍRODNÍ ÚLOŽIŠTĚ UHLÍKU V ZEMĚDĚLSKÉ KRAJINĚ 11

- 3.1 Zdravá půda 11
- 3.2 Extenzivně obhospodařované travní porosty 14
- 3.3 Agrolesnické systémy (ALS) 21
- 3.4 Rašeliniště s paludikulturou 26

4. PŘÍKLADY DOBRÉ PRAXE 31

- 4.1 Regenerativní hospodaření v pohoří Harghita v Rumunsku 32
- 4.2 Obnova rašeliniště (slatiny) v Baisogale v Litvě 34
- 4.3 Plán managementu kulturní krajiny v Braniborsku 38

5. DOPORUČENÍ PRO TVORBU POLITIK 42

# 1. ZEMĚDĚLSTVÍ A ZMÍRŇOVÁNÍ KLIMATICKÉ ZMĚNY

Cílem této publikace je **zvýšit povědomí o zemědělské krajině jako o významném přírodním úložišti uhlíku** a ukázat, že správně obhospodařovaná půda může být součástí řešení klimatické změny. Publikace je určena **zemědělcům, zemědělským poradcům a rozhodovacím orgánům napříč Evropou**. Vychází z předpokladu, že právě zemědělci patří mezi klíčové aktéry zmírňování klimatické změny, protože způsob hospodaření s půdou má zásadní vliv na emise skleníkových plynů i na schopnost krajiny ukládat uhlík.

Půda a rostlinná biomasa mají přirozenou schopnost **vázat uhlík a ukládat jej do stabilních forem**, pokud jsou v praxi uplatňována vhodná mitigační opatření. Tato publikace se proto zaměřuje na **praktické postupy hospodaření**, které podporují ukládání uhlíku v zemědělské krajině a zároveň přispívají k její dlouhodobé produkční i ekologické stabilitě.

Tato brožura představuje **čtyři klíčové oblasti pro snížení emisí skleníkových plynů** – oxidu uhličitého ($CO_2$), metanu ($CH_4$) a oxidu dusného ($N_2O$) – v rámci zemědělského sektoru. Součástí publikace jsou praktické příklady osvědčených postupů, které přispívají k zachytávání vzdušného uhlíku a snižování emisí skleníkových plynů pro:

1. **zdravou půdu**,
2. **extenzivně obhospodařované travní porosty**,
3. **agrolesnické systémy**,
4. **rašeliniště a paludikulturu** (hospodaření na zamokřených půdách).

Nejedná se o podrobný návod k zavádění jednotlivých opatření, ale o přehled možných přístupů, které mohou sloužit jako inspirace pro další výzkum a vzdělávání.

Při sčítání emisí různých skleníkových plynů se používá jednotka ekvivalent oxidu uhličitého ($CO_2e$), jež vyjadřuje množství různých plynů přepočtené na množství $CO_2$, které by mělo stejný celkový příspěvek ke skleníkovému efektu. Odhaduje se, že v letech **2018 až 2022 zemědělský sektor EU vyprodukoval v průměru 337 milionů tun $CO_2e$ ročně**, což představuje 12 % veškerých emisí skleníkových plynů v EU.

Ve stejném období **se díky aktivitám souvisejícím s využíváním půdy, změnami ve využívání půdy a lesnictvím (LULUCF)** v EU podařilo uspořit v průměru **asi 243 milionů tun čistého $CO_2e$ ročně z atmosféry**. To odpovídá přibližně 7 % odhadovaných celkových ročních emisí skleníkových plynů v EU. V rámci sektoru LULUCF, do kterého se započítává také odstraňování emisí uhlíku z půdy a vegetace, se zároveň jako významné zdroje emisí identifikují orná půda, travní porosty a mokřady, které dohromady představují kolem 61 Mt $CO_2e$ ročně, tj. asi 1,9 % celkových emisí skleníkových plynů EU všech sektorů.[1] Z těchto údajů je jasné, že zemědělství není zanedbatelným

zdrojem emisí, ale zároveň má velký potenciál přispět k jejich snižování prostřednictvím vhodných postupů hospodaření.

Hlavními hybateli změn uhlíkové bilance jsou změna klimatu, změny ve způsobu hospodaření a využívání půdy a také eroze půdy. Z pohledu fixace uhlíku mají přitom zásadní přínos **přirozené a polopřirozené typy prostředí, jako jsou nedegradovaná rašeliniště, travní porosty, zdravé půdy a agrolesnické systémy (ALS)**. Nejvyšší hodnoty organického uhlíku v půdě (SOC; průměr EU = 318 g/kg) se nacházejí v mokřadech boreální a atlantické zóny. Průměrné hodnoty SOC v půdách travních porostů jsou přibližně 40 g/kg a 55 g/kg u lesních půd. Nejnižší obsah organického uhlíku je dlouhodobě zaznamenáván na **orné půdě**, kde průměr EU činí pouze **18,3 g/kg**.[2]

Vzhledem k tomu, že **způsob využívání zemědělské půdy ovlivňuje její schopnost ukládat uhlík**, existuje velký potenciál pro snížení emisí $CO_2e$ ze zemědělství přizpůsobením zemědělských postupů.

Významný podíl příjmu zemědělců dnes představuje podpora ze **Společné zemědělské politiky (SZP)**. Je tak evidentní, že podmínky dotací i samotná opatření SZP mají významný dopad na způsob hospodaření v Evropě a uhlíkovou bilanci v naší zemědělské krajině.

EU si jako jeden z cílů SZP pro období 2023–2027 stanovila zmírňování klimatické změny a přizpůsobování se jejím projevům. Jeho součástí je i snižování emisí skleníkových plynů, lepší ukládání uhlíku a podpora udržitelné energie.[3]

Projekt Evropské iniciativy na ochranu klimatu (EUKI) s názvem *Příspěvky společné zemědělské politiky k ochraně klimatu v EU* (*Common Agricultural Policy Contributions to Climate Protection in the EU*) ukázal, že největší potenciál podpory zemědělství šetrného k životnímu prostředí v rámci SZP spočívá ve čtyřech oblastech: **snížení emisí dusíku** (včetně omezení jeho přebytků), **využití půdy pro chov hospodářských zvířat** (zejména pastvin pro dobytek), **hospodaření s organickými zemědělskými půdami** a **rozšiřování plochy neobdělávané půdy a plochy agrolesnických systémů**.[4]

***Průměrný obsah organického uhlíku v půdě (SOC) v různých typech prostředí:***

***rašeliniště: 318 g/kg***

***travní porosty: 40 g/kg***

***lesní minerální půda: 55 g/kg***

***orná půda: 18,3 g/kg***

# 2. NEZISKOVÉ ORGANIZACE AKTIVNÍ V PÉČI O KRAJINU NAPOMÁHAJÍ KLIMATICKY ŠETRNÉMU ZEMĚDĚLSTVÍ



*© Corinna Friedrich, DVL*

**Zemědělství je časově i odborně velmi náročná profese. Zemědělci sice primárně zajišťují produkci potravin, což je podmíněno hlubokými praktickými znalostmi, ale současně se do jejich práce promítá celá řada dalších vlivů, od počasí, nestálých výkupních cen a rostoucích nákladů až po stále se měnící legislativní předpisy. Proto mnoho z nich při přechodu k udržitelnějším formám hospodaření vyhledává odborné poradenství a praktickou podporu. Nezastupitelnou roli při tom hrají nevládní neziskové organizace (NNO).**

Dobře fungující model propojení neziskového sektoru a dalších aktivních aktérů v zemědělské krajině vznikl v Německu v roce 2023. Postupně se šíří do dalších evropských zemí v podobě sdružení pro péči o krajinu (anglicky Landcare Europe). Ta poskytují poradenství v oblasti agroekologie a úzce spolupracují se zemědělci na různých projektech souvisejících s hospodařením šetrným k životnímu prostředí. V podmínkách České republiky mají k tomuto přístupu nejblíže organizace typu Nadace Partnerství, Česká společnost ornitologická, Český svaz ochránců přírody, Beleco, WWF a celá řada dalších, především regionálních spolků, které se věnují praktické ochraně přírody v zemědělské krajině.

## 2.1 JAK FUNGUJÍ SDRUŽENÍ PRO PÉČI O KRAJINU?

**Společně** – Sdružení typu Landcare (LCA) fungují na principu úzké spolupráce mezi zemědělci, ochranou přírody a veřejnou správou s cílem nacházet vhodná řešení, která dávají smysl všem zúčastněným stranám.

**Dobrovolně** – Spolupráce je založena na dobrovolném zapojení všech stran. Poradenská činnost je založena na vzájemném sdílení zkušeností získaných praktickou ochranou přírody při zemědělské činnosti.

**Regionálně** – Sdružení pro péči o krajinu působí na regionální úrovni. Vzhledem k tomu, že se každý region liší ekologickými podmínkami, biodiverzitou, zemědělskou strukturou a politickým i kulturním kontextem, hledají sdružení pro péči o krajinu vždy taková řešení, která odpovídají místním specifickým požadavkům.

**Mezioborově** – Propojováním odborníků z různých oborů mohou LCA řešit problematiku hospodaření v krajině komplexně včetně biodiverzity, vody, půdy a klimatu.

**Nezávisle** – Z pozice NNO slouží LCA veřejnému zájmu tím, že podporují ochranu a udržitelné fungování zemědělské krajiny, která poskytuje širokou škálu ekosystémových služeb.

## 2.2 JAK SDRUŽENÍ PRO PÉČI O KRAJINU SPOLUPRACUJÍ SE ZEMĚDĚLCI?

**Korektní komunikace** s jednotlivými zemědělci o jejich potřebách, obavách, plánech a vizích jejich hospodaření.

**Zapojení zemědělců do rozhodování** např. prostřednictvím jejich členství ve správní radě LCA.

**Hledání ekonomicky optimálních řešení** pro ochranu přírody a klimatická opatření.

**Sladění** cílů ochrany přírody a skutečného dopadu tak, aby vznikla proveditelná řešení.

**Poradenství** v oblasti zdrojů financování.

**Pomoc** s administrativními úkony.

**Zajištění finanční náhrady** pro zemědělce, kteří se zúčastní workshopů, exkurzí, projektů atd.

**Zohlednění různých požadavků**, které musejí zemědělci splnit.

**Přizpůsobení** schůzek a školení časovým možnostem zemědělců.

## 2.3 JAK MOHOU SDRUŽENÍ PRO PÉČI O KRAJINU PODPOROVAT KLIMATICKY ŠETRNÉ POSTUPY V ZEMĚDĚLSTVÍ?

**Vzdělávání a poradenství:**
Informují o zemědělských postupech šetrných k životnímu prostředí, biodiverzitě a hospodaření s půdou a vodou.

**Příklady dobré praxe:**
Identifikují farmy s osvědčenými postupy a organizují vzájemnou výměnu zkušeností.

**Školení:**
Pořádají školení zemědělců jinými zemědělci doplněná účastí odborníků.

**Vztahy s veřejností:**
Organizují návštěvy farem pro média, školy a odborníky a propagují téma v médiích (noviny, televize, rozhlas, sociální sítě atd.).

**Zprostředkování:**
Komunikují s úřady, jako jsou státní správa, orgány ochrany přírody, vodohospodářské úřady nebo obce, aby se usnadnil proces plánování.

**Financování:**
Informují zemědělce o možnostech finanční podpory a pomáhají s administrativními úkony.

**Projekty:**
Koordinují společné projekty v krajině, které propojují různé aktéry (zemědělce, nevládní organizace, výzkumné instituce a veřejnou správu).

**Kolektivní přístup:**
Zavádějí kolektivní přístupy jako mosty mezi rozhodovacími orgány a zemědělci, kteří mají zájem se společně sdružovat, ale narážejí na formální překážky, protože současná administrativa je koncipována pro jednotlivé zemědělské podniky.

**Hospodaření na venkově:**
Propojují zemědělce a trhy a podporují tím regionální hodnotové řetězce.

**Právní rámec:**
Spolupracují s vládou a politickými činiteli při nastavování dotačních titulů a podpůrných předpisů pro klimaticky šetrné zemědělské postupy.



# 3. PŘÍRODNÍ ÚLOŽIŠTĚ UHLÍKU V ZEMĚDĚLSKÉ KRAJINĚ

## 3.1 ZDRAVÁ PŮDA

### Co je zdravá půda?

Zdravé půdy zajišťují produktivitu, rozmanitost i ekosystémové služby suchozemských ekosystémů.[5] Klíčovou součástí zdravých půd je humus. Zlepšuje základní funkce půdy, jako je stabilita půdních agregátů, schopnost zadržovat vodu, ukládání živin, kapacita výměny kationtů a pufrační schopnost vůči kyselinám. Navíc snižuje riziko eroze a zhutňování půdy. Zdravé půdy také posilují přirozenou odolnost plodin proti škůdcům a chorobám, čímž klesá potřeba chemických vstupů. Pokud zemědělci chtějí posilovat a udržet zdraví půd, musejí při svém hospodaření především dodržovat postupy, které zabraňují erozi a vytvářejí humus.

***Zdravá půda hraje v klimaticky šetrném hospodaření zásadní roli.***



© Corinna Friedrich, DVL



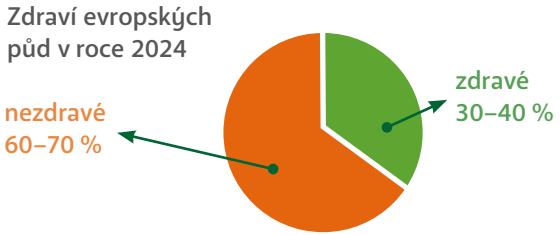
© Corinna Friedrich, DVL

**Proč jsou půdy důležité pro zmírňování změny klimatu?**

**Půda ukládá významné množství $CO_2$:** Humus obsahuje 58 % uhlíku (C). Výsledkem je, že zdravá půda obsahuje asi třikrát více organického uhlíku než rostliny a dvakrát více než atmosféra.[6]

Odhaduje se však, že v současné době je **60 % až 70 % evropských půd v nezdravém stavu**.[7] Degradace a ztráta půdy vedou k uvolňování emisí $CO_2$ do atmosféry a k oslabování její schopnosti uhlík dlouhodobě ukládat. Vývoj obsahu organického uhlíku v půdě (SOC) tomu odpovídá. Mediánová změna obsahu SOC naznačuje, že v EU a Spojeném království množství uhlíku v půdě pokleslo průměrně o 0,4 t C/ha.[2]

Příčinou jsou nevhodné **zemědělské postupy**, které se negativně promítají do zdraví půdy a její schopnosti ukládat $CO_2$. Změna hospodaření na globální úrovni tak má velký potenciál pro zvýšení obsahu SOC v orné půdě.




**Používání minerálních hnojiv** vede k **vyšším emisím oxidu dusného ($N_2O$)** ze zemědělské půdy. Tento skleníkový plyn má přibližně 300krát vyšší oteplovací potenciál než $CO_2$, a proto i malé snížení jeho emisí představuje významný přínos pro zmírňování změny klimatu.

**Další výhody z hlediska společenských přínosů**

→ Posílení základní role půdy pro zajištění **produkce zemědělských plodin**, **potravinové bezpečnosti** (*>>> Strategie EU „Od zemědělce ke spotřebiteli“*) a **produkce obnovitelné energie** a krmiva.

→ **Ochrana přírody a biodiverzity** (*>>> Strategie EU pro půdu do roku 2030*), protože živá půda je domovem mnoha organismů a živočichů a také základem suchozemských ekosystémů).

→ **Zlepšení přirozené schopnosti zadržovat vodu** a zvyšovat hladinu podzemní vody, která stoupá s množstvím humusu v půdě díky nižšímu povrchovému odtoku a vyšší míře průsaku vody (*>>> Rámcová směrnice EU o vodě*).

→ **Snížení dopadů extrémního počasí**, jako jsou vodní eroze, povodně a sesuvy půdy během silných nebo vytrvalých dešťů či vysychání a větrná eroze v období sucha (*>>> Strategie EU pro přizpůsobení se změně klimatu*).



## Tipy pro zemědělce

Půdu nechte **celoročně pokrytou rostlinami,** např. krycími plodinami, meziplodinami, trvalými plodinami a ozimými plodinami, nebo přes zimu ponechejte půdu se strništi.

Pěstujte **různé druhy plodin mozaikovitě** na malých, sousedících pozemcích.

Zaveďte **střídání různých typů plodin a diverzifikaci** plodin.

Používejte **luskoviny** samostatně nebo ve směsích.

**Zredukujte množství** umělých chemických a minerálních **hnojiv** a pesticidů nebo se jim úplně vyhněte.

Vraťte **biomasu do půdy**, např. mulčováním zbytků plodin nebo dřevní biomasy z prořezávek. Omezte orbu, abyste minimalizovali narušování půdního profilu.

Hospodařte s maximálním ohledem **na lokální půdní a klimatické podmínky**.

Udržujte nebo rozšiřujte **travní plochy,** aby se zabránilo erozi.

Tam, kde je to možné, začleňte **hospodářská zvířata** (a jimi produkovaný hnůj) zpět do krajiny.

Udržujte nebo zakládejte moderní a tradiční **agrolesnické systémy**, např. živé ploty, ovocné stromy a stromy plodící skořápkové plody, vzácné dřeviny a stromy produkující kvalitní dřevní hmotu.

Zachovejte, případně zaveďte na své farmě **ekologické nebo regenerativní způsoby hospodaření**.

Mezi políčka začleňte pásy a **plochy pokryté kvetoucími bylinami**.

Vytvářejte **břehové zóny nebo travnaté (ochranné) pásy** podél vodních toků.

Ponechte **půdu** se samovolně rostoucí vegetací **ležet ladem jako úhor**.

**Zamezte zhutnění půdy** správným plánováním pohybu strojů a používáním lehčích zařízení nebo pásových systémů.



© Moritz Stüber, DVL



© Monika Riepl, DVL



**Jak sdružení pro péči o krajinu podporují přechod k ekologicky šetrnému hospodaření?**

*Poskytují zemědělským podnikům **individuální agroekologické poradenství** založené na uceleném přístupu, který propojuje **ekologické, ekonomické a sociální aspekty hospodaření**.*

*Vytvářejí **regionální plány hospodaření s půdou a vodou** ve spolupráci se zemědělci, úřady a projektanty pozemkových úprav s cílem zastavit problémy s erozí, předcházet povodním a přizpůsobit se suchům.*

*Organizují **polní dny** a vzájemné školení zemědělců zemědělci, včetně např. předvádění strojů s půdoochrannými technologiemi.*

*Budují spolupráci s univerzitami a firmami za účelem vývoje nástrojů pro **ukládání uhlíku** a kompenzaci emisí.*

## 3.2 EXTENZIVNĚ OBHOSPODAŘOVANÉ TRAVNÍ POROSTY

### Co jsou extenzivně obhospodařované travní porosty?

Extenzivně obhospodařované travní porosty vykazují **rozmanitou horizontální a vertikální strukturu** a zároveň vyšší počet druhů rostlin ve srovnání s intenzivně obhospodařovanými travními porosty. Klíčové přitom je, že se na jedné louce střídají různá „mikrostanoviště“, jako jsou silně spásaná místa, nedopasené plochy s vyššími trsy trávy, kvetoucí plochy nebo místa, která zvířata využívají jako pravidelné stezky nebo k prachovým koupelím. Pestrou skladbu stanovišť s oblibou využívají ptáci hnízdící na zemi (např. skřivan polní) nebo drobní savci či koprofágní brouci.

Extenzivní obhospodařování travních porostů se vyznačuje:

→ nepoužíváním minerálních hnojiva a pesticidů;

→ udržitelným spásáním, včetně minimálního a maximálního počtu velké dobytčí jednotky na hektar a dobře načasovaného přesouvání dobytka mezi pozemky;

→ udržitelným sekáním, zahrnujícím mozaikový režim seče s přizpůsobenými termíny a četností sečení v závislosti na typu vegetace a místních environmentálních a klimatických podmínek regionu i konkrétní farmy.

***Louky a pastviny nemohou dlouhodobě existovat bez extenzivního chovu zvířat. Stejně tak bez něj nepřežije ani pestrá škála rostlin a živočichů, kteří jsou na travní porosty úzce vázáni.***

Justas Gulbinas,
Baltic Environmental Forum



© Corinna Friedrich, DVL

**Proč jsou důležité pro zmírňování změn klimatu?**

Přirozená, správně nastavená pastva je z hlediska klimatu **v zásadě neutrální** a v dlouhodobém měřítku může výrazně přispívat ke **snižování množství uhlíku v atmosféře**. Travnaté a pastevní ekosystémy patří mezi **nejvýznamnější dlouhodobá úložiště uhlíku na planetě**. Navzdory tomu, že jejich rozloha byla v minulosti výrazně zmenšena, dnes pastevní ekosystémy zadržují přibližně **10–30 % veškerého uhlíku uloženého v půdách na Zemi**. To je dokonce **o téměř 50 % více**, než kolik uhlíku je vázáno ve všech lesních ekosystémech světa dohromady. Při správném hospodaření tak pastviny a louky představují mimořádně efektivní nástroj ukládání uhlíku.

Na extenzivně obhospodařovaných travních porostech je půda schopna ukládat oxid uhličitý ($CO_2$) stabilněji díky **snadnějšímu vytváření humusu**. V porovnání s ornou půdou a intenzivně obhospodařovanými travními porosty k tomu přispívá větší množství kořenů a rostlinné biomasy v půdě, menší narušování půdy, nižší utužení těžkou technikou a omezené používání hnojiv. Díky tomu je půda zdravější a schopná dlouhodobě vázat $CO_2$ namísto toho, aby se vracel zpět do atmosféry.

Snížení emisí $CO_2$ lze dosáhnout prevencí půdní eroze a omezením ztrát organické hmoty, která je klíčová pro ukládání uhlíku v půdě.



© Corinna Friedrich, DVL



© Iris Beneš, Brod Ecological Society

Vyhneme-li se zároveň používání minerálních dusíkatých hnojiv, povede to ke snížení emisí $N_2O$ (jednoho z nejsilnějších skleníkových plynů) ze zemědělských půd.

Důležité je také snížení emisí $CH_4$ z procesu trávení, jelikož dvě třetiny $CO_2e$ ze zemědělského sektoru vyprodukuje živočišná výroba, konkrétně enterická fermentace, a hospodaření se statkovými hnojivy.

Navázání chovu hospodářských zvířat na místní pastviny a výživu založenou převážně na píci vede k tomu, že se počty dobytka přirozeně přizpůsobují nosné kapacitě krajiny.

Zlepšení postupů hospodaření spolu se šlechtěním a využíváním vhodných druhů a kultivarů může při přírodě blízkém, extenzivním způsobu hospodaření zlepšit množství i kvalitu krmiva pro zvířata a zároveň zvýšit ukládání uhlíku v půdě.



© Iris Beneš, Brod Ecological Societ

## Další přínosy pro společnost

→ Ochrana **biodiverzity** na travních porostech (*>>> Strategie EU o biodiverzitě do roku 2030 a Zákon o obnově přírody*).

→ Zastavení úbytku **hmyzu** (*>>> Iniciativa EU týkající se opylovačů*).

→ Zvýšení **retence vody** ve srovnání s ornou půdou (*>>> Rámcová směrnice EU o vodě*).

→ Snížení dopadů extrémních povětrnostních jevů, včetně silných dešťů a sucha (>>> **přizpůsobení se změně klimatu**).

→ Zachování **kulturní krajiny** (*>>> hospodářství venkova a kvalita života*).



### Tipy pro zemědělce

V produkci masa upřednostněte kvalitu namísto kvantity a **krmte zvířata pící**, což také pomáhá snižovat emise skleníkových plynů. [10]

Volte **původní stará plemena přizpůsobená místním podmínkám**, která nejsou závislá na průmyslově vyrobeném krmivu. Jeho produkce je spojená s vysokými emisemi skleníkových plynů. Původní plemena jsou odolná vůči chorobám, často nevyžadují asistenci při porodu a efektivně odstraňují invazní druhy rostlin. Nenáročná plemena navíc často není potřeba pravidelně odčervovat. To umožňuje koprofágním broukům prosperovat na jejich trusu, což významně podporuje biodiverzitu.

Využijte **rotační pastvu s ohledem na regionální podmínky**, abyste posílili travní drn a udrželi zdravé, na humus bohaté půdy. [11] Správný management pastvin zahrnuje minimální výšku a načasování doby bez pastvy určené pro přirozenou obnovu porostu, intenzitu chovu, délku pobytu zvířat na pastvině, tvar pozemků atd. [12]

**Vyhněte se opětovnému osévání a narušování půdy**, abyste zachovali původní vegetační pokryv, pokud to není za účelem zlepšení biodiverzity a schopnosti ukládat uhlík, např. pomocí hluboko kořenících druhů rostlin.

**Rozšiřte rostlinnou diverzitu**, která může zvýšit výnos, efektivitu využití živin a ukládání organického uhlíku v půdě. Zároveň může snížit emise skleníkových plynů jak z půdy, tak z hospodářských zvířat na jednotku přijatého krmiva. [13]

**Začleňte do travních porostů hluboce kořenící druhy trav a bylin**, aby se v půdě lépe ukládal uhlík a zvýšila se odolnost vůči suchu. Použijte např. druhy trav, jako je kostřava rákosovitá, srha laločnatá, oves nahý, festulolium (vzniklé křížením jílků a kostřav), a různé druhy bylin, včetně čekanky, kmínu, jitrocele kopinatého, krvavce menšího a pampelišek. [12]

**Využijte bobovité rostliny** (např. jetel luční, komonici lékařskou, štírovník růžkatý, vojtěšku nebo vikev) pro pastvu na travních porostech nebo na výrobu siláže. Obsahují více bílkovin než trávy, což má příznivý vliv na kvalitu krmiva, a navíc snižují spotřebu dusíkatých hnojiv a tím i emise $N_2O$. U luskovin se také prokázal vliv na snížení emisí metanu z trávicího traktu přežvýkavců. [14, 15]

**Kompostujte hnůj**, což výrazně snižuje emise metanu, zlepšuje kvalitu hnojiva a stabilizuje strukturu půdy. [16] Hnůj aplikujte ideálně za chladného počasí, těsně před deštěm a za bezvětří. Pro snížení emisí manipulujte s hnojem blízko země a co nejrychleji jej zapravte do půdy. [17, 18]

Založte na travních porostech **agrolesnické systémy**. Tyto systémy vážou uhlík ve dřevě a v půdě a poskytují také další výhody. Např. živé ploty mohou sloužit jako zdroj krmiva, vrby jako živé plotové sloupky, duby a stromy produkující ořechy slouží zároveň jako zdroj potravin a stínu pro zvířata na pastvinách.



© Iris Beneš, Brod Ecological Society



© Moritz Stüber, DVL



© Moritz Stüber, DVL





© Corinna Friedrich, DVL

## Jak sdružení pro péči o krajinu podporují přechod k extenzivnímu způsobu obhospodařování travních porostů?

***Poskytují zemědělcům poradenství*** *v oblasti managementu hospodaření a podporují* ***agroenvironmentálně-klimatická opatření (AEKO)*** *a další dotační programy zaměřené na posunutí termínu seče, techniky seče šetrné k hmyzu, rotační pastvu atd.*

***Budují regionální hodnotové řetězce*** *„z pastviny na talíř" (např. vytváření regionálních značek, navazování spolupráce s veřejnými jídelnami, místními restauracemi a obchody).*

***Podporují regionální značky*** *potravin. Tyto značky mohou napomáhat farmářům a výrobcům lépe komunikovat kvalitu, původ a tradiční hodnoty svých produktů spotřebitelům (např. KLASA, Regionální potravina atd.).*

***Organizují společné využívání infrastruktury****, jako jsou dojírny, sýrárny nebo jatka.*

***Informují o zdravotních a environmentálních benefitech*** *živočišných produktů z volného chovu.*

***Realizují obnovu druhově bohatých travních porostů*** *s použitím semen lokálního původu.*

***Rozvíjejí a realizují managementové plány pro síť Natura 2000*** *s různými zúčastněnými stranami pro přírodní nebo polopřírodní travní porosty včetně prioritních typů přírodních stanovišť, jako jsou např. polopřirozené suché trávníky a facie křovin na vápnitých podložích (6210*), které jsou závislé na extenzivní pastvě.*



© Corinna Friedrich, DVL

## 3.3 AGROLESNICKÉ SYSTÉMY (ALS)

**Co jsou agrolesnické systémy?**

→ **Předpisy EU definují** ALS jako „systémy využívání půdy, v rámci nichž se kombinuje výsadba stromů se zemědělstvím na stejném pozemku“ (článek 23 nařízení [EU] č. 1305/2013).

→ **Evropská asociace pro agrolesnictví** (EURAF) definuje ALS jako všechny formy kombinující pěstování dřevin a zemědělských plodin (tzv. silvoorebné systémy) a/nebo pastvy pro zvířata (tzv. silvopastevní systémy) na zemědělské půdě, a to jak uvnitř pozemku, tak i na jeho okrajích.

→ **Tradiční ALS** na zemědělské půdě zahrnují systémy jako (spásané) sady, lesní pastviny (např. Rumunsko, Německo, Rakousko) a systémy živých plotů, tzv. *dehesas* ve Španělsku nebo *montados* v Portugalsku.

→ **Moderní ALS** jsou na orné půdě nebo na travních porostech systematicky navrženy do řad nebo jiných formací tak, aby bylo rozmístění dřevin uzpůsobené šířce zemědělských strojů a aby systém přinášel ekologické, ekonomické a sociální benefity.






© Corinna Friedrich, DVL

**Proč jsou agrolesnické systémy důležité pro zmírňování změny klimatu?**

Agrolesnické systémy významně přispívají ke zmírňování změny klimatu díky své schopnosti **ukládat uhlík jak v biomase, tak v půdě**. Uhlík je vázán v dřevní hmotě stromů a keřů (kmeny, větve, kořeny) a zároveň v půdě, kde dochází ke zvýšené tvorbě humusu vlivem opadu listí a odumřelých kořenů. Přínos pro klima je u agrolesnických systémů dán kombinací těchto procesů a schopnost sekvestrace se odhaduje **na přibližně 10 t $CO_2$e na hektar za rok**.[19]

Stromy a keře v ALS mohou poskytovat **biomasu pro ekologickou výrobu** a **částečně nahrazovat fosilní paliva**, například ve formě dřevní štěpky. Na těchto plochách je zároveň obvykle omezeno nebo zcela vynecháno používání minerálních hnojiv a pesticidů, což vede ke snížení emisí $N_2O$ ze zemědělské půdy.

## Další obecně prospěšné přínosy

→ **Efekt větrolamů**, snížení větrné eroze přibližně o 94 %, ochrana půdního uhlíku uloženého v humusu [20] (>>> *Strategie EU pro půdu*).

→ Snížení **vodní eroze** pomocí mechanické bariéry a zlepšení struktury půdy díky kořenům, omezení zasahování do půdy a hromadění humusu (>>> *Strategie EU pro ochranu půdy*).

→ Ochrana **vody** díky filtračnímu účinku (zvyšování kvality vody) (>>> *Rámcová směrnice EU o vodě*), lepší **zadržování vody** v místech pásů dřevin (nižší výpar vody z půdy) a **zlepšení mikroklimatu**.

→ Vyšší **biodiverzita (až o 60 %)** v silvoorebných systémech ve srovnání s ornou půdou [21] a potenciál pro propojení biotopů (>>> *Strategie EU v oblasti biodiverzity*).

→ **Podpora ptačích populací** poskytováním vhodných stanovišť, potravy, úkrytů, hnízdních příležitostí a migračních koridorů pro ptačí populace vázané na lesy na jejich okraje (až o 50 % více ve srovnání s otevřenou zemědělskou krajinou) [22] (>>> *Směrnice EU o ochraně ptáků*).

→ **Dobré životní podmínky zvířat** (stín, doplňkové krmivo pro zvířata).

→ **Ekonomické a sociální přínosy**, jako je diverzifikace zemědělské produkce, podpora rozvoje venkova a pracovních míst v environmentálním sektoru.

→ **Snížený tlak na lesy**, včetně přírodně cenných lesů. Agrolesnictví může přesunout tlak na odlesňování jinam a tím přinést výhody jak pro zemědělskou půdu, tak i biodiverzitu.



© Corinna Friedrich, DVL



## Tipy pro zemědělce

**Zamyslete se nad tím**, jakých **cílů** chcete dosáhnout pomocí svého agrolesnického systému, a seřaďte je podle priorit (např. prevence eroze, dlouhodobá investice, dobré životní podmínky zvířat, zadržování vody).

→ **Ovocné stromy a stromy produkující skořápkové plody** na travních porostech nebo orné půdě jako možnost pro další sklizeň.

→ **Cenné dřevo** (např. jabloň, hrušeň, třešeň) jako dlouhodobá investice.

→ **Energetické** (rychle rostoucí) dřeviny na orné půdě jako prevence (větrné) eroze a výroba dřevní štěpky.

→ **Krmné živé ploty** (např. líska, vrba, javor, moruše) poskytují dodatečné minerály a bílkoviny ve stravě pasoucích se zvířat a jsou odolnější vůči suchu.

→ **Duby nebo stromy produkující skořápkové plody** poskytují stín pasoucím se zvířatům a krmivo pro zvířata ve volném výběhu.

→ **Ořez stromů tzv. na hlavu** (např. vrba bílá) poskytuje jak živé plotové sloupky, tak i další krmivo.

**Začněte jednoduše a na malé ploše** a poraďte se s odborníky z oboru agrolesnictví před začátkem procesu založení ALS i během něj.

Vyberte druhy stromů **podle půdních a klimatických podmínek** a kombinujte je pro vyšší odolnost systému vůči suchu a škůdcům.

**Zvolte dlouhodobé ALS se stabilními dřevinami** namísto rychle rostoucích dřevin (RRD) ve výmladkových plantážích. RRD zavádějte pouze v případě, že je efekt snížení eroze rozhodující a dřevní štěpku lze lokálně využít. U RRD vysaďte několik řad stromů a kácejte je postupně, abyste udrželi stálý efekt větrolamu.

**Vyberte pozemek v blízkosti hospodářské budovy**, protože ALS vyžadují v prvních letech velkou péči.

**Navrhněte rozložení a šířku pozemků** mezi řadami stromů podle šířky vašich zemědělských strojů (včetně nárazníkové zóny) a podle vašeho způsobu hospodaření.

**Sázejte stromy v řadách** vedoucích po vrstevnici tak, aby řady příčně protínaly odvodňovací linie v horní části svahu a zlepšila se tak **retence vody**.

Před výsadbou **zvažte**, jak budete **sklízet a prodávat** agrolesnické produkty (dřevo, ovoce, ořechy, krmivo).

**Sázejte dřeviny** na jaře nebo na podzim a chraňte jejich kořeny před zvířaty, jako jsou spárkatá zvěř nebo hlodavci.

**Naplánujte si** dostatečný **čas pro péči** o stromy v prvních letech zavádění ALS, včetně kontroly/obnovy ochrany stromů, zavlažování (ideálně mechanického), likvidace plevele, prořezávání a náhradní výsadby.

V případě pronajatého pozemku se poraďte s pronajímatelem a uveďte vlastnictví, práva a povinnosti týkající se ALS v **nájemní smlouvě**.

**Postupné kácení stromů** zachovává výhody ALS pro půdu a zároveň umožňuje ponechat přestárlé stromy a jejich listovou hmotu.

**Široké pásy dřevin** (např. více řad, min. 5 m široké) zlepšují ochranu proti erozi.

**Zvyšte biodiverzitu** tím, že mezi pásy dřevin začleníte krajinné prvky, jako jsou pásy kvetoucích bylin nebo hromady mrtvého dřeva nebo kamenů pro plazy a hmyz.



### Jak sdružení péče o krajinu podporují tento přechod?

***Zvyšují povědomí*** *o významu a ochraně tradičních ALS, kterým hrozí zánik kvůli jejich omezené zemědělské produktivitě.*

***Komunikují s místními úřady*** *ze zemědělského sektoru a s orgány životního prostředí nebo vodního hospodářství s cílem vyjasnit si legislativní požadavky.*

***Konzultují financování*** *prostřednictvím opatření SZP a dalších dotací, např. v oblasti uhlíkových kreditů, ochrany přírody nebo výzkumných projektů.*

***Poradí*** *s výběrem vhodných původních dřevin a odolných starých odrůd, kontaktují dodavatele a objednávají stromy ze školky.*

***Organizují*** *společné* ***výsadby, sklizně a školení*** *zaměřené na ořezávání ovocných stromů.*

***Budují regionální výrobní i odbytové řetězce****, např. rozvíjejí místní značky pro agrolesnické produkty, jako jsou ovoce nebo ořechy, a organizují projekty na podporu infrastruktury, např. stroj na louskání a další zpracování ořechů, lis na šťávu nebo destilační zařízení.*

## 3.4 RAŠELINIŠTĚ S PALUDIKULTUROU



© Corinna Friedrich, DVL

### Co jsou rašeliniště s paludikulturou?

Paludikultura je produktivní využívání podmáčených a znovu zavodněných rašelinišť, které chrání půdu rašelinišť a tím minimalizuje emise $CO_2$ a pokles (sesedání) půdy.[23] Zahrnuje plodiny přizpůsobené mokřadům, produkci sena a extenzivní pastvě s vhodnými druhy zvířat. Rašeliniště jsou **„typem mokřadu se silnou vrstvou zamokřené organické půdy (rašeliny) tvořené odumřelým a rozkládajícím se rostlinným materiálem“** (*Ramsarská úmluva o mokřadech*).

Rozlišujeme dva typy:

**Slatiny:** bohaté na minerály, napájené podzemní nebo povrchovou vodou, s vegetací tvořenou ostřicemi, rákosím, trávami a někdy keři a stromy.

**Vrchoviště:** chudé na živiny, zásobována dešťovou vodou, v oblastech se srážkami > 800 mm/rok, s vegetací tvořenou rašeliníkem, vřesem, brusinkami, masožravými rostlinami (např. rosnatkami) a zakrslými keři. Obvykle produkují méně skleníkových plynů než slatiny.

V tomto manuálu se zaměřujeme na degradovaná, odvodněná rašeliniště, která jsou již využívána pro zemědělské účely (zejména slatiny). K pěstování paludikultury lze využít pouze degenerovaná vrchoviště s tenkou vrstvou rašeliny. Doposud nedotčená rašeliniště nesmějí být přeměněna na zemědělskou půdu.

## Proč jsou rašeliniště důležitá pro zmírňování změny klimatu?

Rašeliniště zadržují až třetinu veškerého půdního uhlíku na světě, přitom pokrývají pouze 3–4 % povrchu země, z toho 12 % v Evropě. Odvodňování rašelinišť vede k poklesu povrchu půdy a oxidaci rašeliny, což má za následek vysoké emise uhlíku a oxidu dusného. Téměř 50 % evropských rašelinišť je znehodnoceno a odhaduje se, že ročně tyto plochy produkují 600 Mt $CO_2$e. Odvodněná rašeliniště tvoří pouze 3 % zemědělské půdy EU a jejich opětovné zavodnění by mohlo snížit **emise skleníkových plynů EU ze zemědělství až o 25 %**.[24]



© Valdas Balčiūnas

## Další obecně prospěšné přínosy

- **Ochrana přírody a biodiverzity** (>>> *Strategie EU pro biodiverzitu do roku 2030 a Zákon o obnově přírody*), protože jsou domovem mnoha rostlin a živočichů.
- **Podpora retenční a čisticí schopnosti vody** ovlivňující hladinu podzemních vod (>>> *Rámcová směrnice EU o vodě*).
- **Snížení dopadů extrémního počasí**, jako jsou vodní eroze, povodně a sesuvy půdy během silných nebo trvalých dešťů nebo vysychání a větrná eroze během období sucha (>>> *Strategie EU v oblasti přizpůsobení se změně klimatu*).
- Rašeliniště jsou důležitou součástí **kulturního i přírodního dědictví** (>>> *Evropská úmluva o krajině*).



### Tipy pro zemědělce

**Získejte podporu.** Přechod od hospodaření na odvodněné půdě k hospodaření bez odvodnění je složitý proces, který vyžaduje vypracování nového zemědělského plánu, včetně např. přeměny orné půdy na pastviny nebo použití specializovaných strojů, řízení hladiny vody a zajištění odbytu produkce.

Usilujte o **postupnou a kontrolovanou technologii zavodňování**, protože zachovává rostlinný pokryv a tím snižuje emise oproti otevřeným vodním plochám, které podporují produkci $CH_4$.

Udržujte **hladinu vody** neustále blízko povrchu půdy (ideálně v rozmezí 0–10 cm), aby nedocházelo k oxidaci rašeliny.

Hospodařte s **technikou, která je šetrná k půdě**, např. malými a lehkými stroji se širokými pneumatikami nebo pásovými podvozky.

Zvažte **přeměnu orné půdy na travní porosty**.

**Pro extenzivní pastvu využijte velké kopytníky a původní stará plemena,** např. vodní buvoly, kteří dobře snášejí podmáčené oblasti. Sezonní nebo rotační systém pastvy a odpovídající management předchází poškození rašelinišť a vegetačního pokryvu pošlapáním.

**Plodiny přizpůsobené mokřadům**, jako jsou orobinec (*Typha*), rákos (*Phragmites*), chrastice rákosovitá (*Phalaris arundinacea*), ostřice (*Carex*), olše (*Alnus*) nebo vrby (*Salix* spp.), jsou vhodné pro slatiny s vysokou hladinou vody, zatímco klikvu bahenní (*Vaccinium oxycoccos*) a rašeliník (*Sphagnum*) lze pěstovat spíše na vrchovištích.

**Extenzivní zemědělství** – zejména omezené používání hnojiv – zabraňuje eutrofizaci a emisím skleníkových plynů. Biomasa z mokřadů se může sklízet a využívat na minerálních půdách.

**Prodávejte** paludikulturní plodiny jako produkty biohospodářství (např. izolační materiál, papír, stavební desky, krmivo, produkty využívané v lékařství) v **regionálních odbytových řetězcích**.





© Moritz Stüber, DVL



## Jak sdružení péče o krajinu podporují udržitelné hospodaření na rašeliništích?

***Podporují zemědělce*** *konzultacemi, pomocí s plánováním a administrativními úkoly, koordinací procesu opětovného zavlažování a zajištěním jejich zapojení do rozhodování, aby usnadnily proces změny systému hospodaření.*

***Ochraňují vzácné a ohrožené biotopy a druhy*** *(např. polní ptáky, denní motýly)* ***skrze vhodný management*** *(např. odstraňování křovin, mozaikovité sečení luk, extenzivní pastva).*

***Věnují se (bio)monitoringu a hydrologii*** *(např. monitoring ptáků, rostlin a hmyzu, údaje o hladině vody, plánování, supervize, zamokřování).*

***Zajišťují pozemky a podporu místních úřadů*** *(např. nákup, pronájem a smlouvy o užívání, ekologické účty, kompenzace, rekultivace).*

***Propojují vědu, průmysl a praktickou realizaci*** *(např. projekty, diskuse, testování v terénu, vývoj produktů).*

***Poskytují průvodcovské služby*** *a pracují na vztazích s veřejností (např. dřevěné chodníčky, audio průvodce, dobrodružné stezky, televizní filmy, knihy, tisk, rozhlas).*



*© Valdas Balčiūnas*



## *Jak společně se zemědělci znovu zavodnit rašeliniště?*

***Důvěřujte zemědělcům a poskytněte jim nástroje a možnost dělat to, co mají rádi.***

Valdas Balčiūnas,
zemědělec hospodařící na rašeliništích,
Litva

***Budujte trvalé kontakty. Dodržujte to, co jste slíbili. Buďte vstřícní k druhým. Dělejte férové nabídky.***

Anja Schuhmann,
organizace péče o krajinu „ARGE Donaumoos“,
Německo

# 4. PŘÍKLADY DOBRÉ PRAXE

V následující části jsou uvedeny příklady dobré praxe z Evropy, které ukazují, jak lze ve spolupráci se zemědělci posílit přírodní úložiště uhlíku. Jedná se o modelové farmy, projekty, iniciativy a opatření SZP.

Tyto příklady jsou přínosem pro klima, biodiverzitu, vodu a půdu. Zároveň umožňují produkci potravin a zohledňují potřeby zemědělců v oblasti hospodaření na jejich farmách.

Tyto nápady, které vedou ke zlepšení oproti konvenčním procesům nebo šetří čas a finanční či (přírodní) zdroje, by měly sloužit jako inspirace.

Další příklady včetně stručných profilů modelových farem, projektů a iniciativ a opatření SZP najdete na našich webových stránkách (www.landcare-europe.org).



*© Eglė Vičiuvienė, Baltic Environmental Forum*

Pro rychlou orientaci u jednotlivých příkladů dobré praxe používáme následující ikony:

- Projekty a iniciativy
- Farmy
- Rašeliniště a mokřady
- Voda a půda
- Klima
- Biodiverzita
- Travní porosty
- Orná půda






## 4.1 REGENERATIVNÍ HOSPODAŘENÍ V POHOŘÍ HARGHITA V RUMUNSKU

### Farma Fazakas

**Lokalita**

50 hektarů půdy v horské kotlině, v poloze 700 m nad mořem, část plochy v síti Natura 2000 v alpské oblasti východních Karpat, kotlina Csík a svahy pohoří Harghita, Rumunsko.

**Zemědělské využití**

50 hektarů smíšeného ekologického hospodářství s ornou půdou (5 ha), travními porosty a skotem na mléko a maso.

**Zúčastněné strany**

Malá rodinná farma, o kterou se starají členové rodiny a jeden další zaměstnanec. Ti jsou společně členy malého družstva financovaného pěti zemědělci z vesnice.

**Doba trvání**

Šest let minimálního obdělávání půdy (min-till; z anglického *minimum tillage*), deset let v režimu EZ, rodinné hospodaření po mnoho generací.

**Cíle**

Farma se zaměřuje na ekologickou produkci mléka a krmiva pro dobytek na travních porostech. Na vlastní orné půdě pěstuje ekologické plodiny s využitím regenerativních zemědělských technik. Klíčovou prioritou je používání metod šetrných k přírodě a zlepšování zdraví půdy. Tyto techniky mají za cíl zvýšit obsah humusu v půdě, zlepšit zadržování vody v krajině, posílit strukturu půdy, biologické procesy a biodiverzitu. Ačkoli je ukládání uhlíku prospěšným vedlejším produktem, zemědělci ho začínají brát stále více v potaz v rámci rozhodovacích procesů.





© Gergely Rodics, ACNT

### Jak to funguje

Na farmě uplatňují regenerativní zemědělství a zároveň plně dodržují standardy certifikované ekologické produkce, přičemž využívají následující metody:

- **minimální obdělávání orné půdy**
- **krycí plodiny**
- **organický hnůj jako hnojivo**
- **diverzifikace plodin**
- **hospodaření bez glyfosátu**
- **rotační pastva**
- **vytváření krajinných prvků jako jsou mokřady, průlehy a skupiny stromů, které zadržují vodu**

**Permakulturní postupy** v pěstování zeleniny, jako je výsadba stromů a keřů, vytváření mokřadních stanovišť a uplatňování základních principů plánování tak, jak to uspořádání pozemku umožňuje.

Tyto integrované postupy podporují nejen udržitelnost a ekologickou stabilitu, ale také napomáhají cílům farmy, kterými jsou posílení biodiverzity, zlepšení zdraví půdy a zmírnění dopadu klimatických změn.

### Financování:

Přímé platby SZP a platby v rámci programu EZ, do budoucna je plánováno zapojení do ekoschématu **„environmentálně prospěšné postupy hospodaření na orné půdě“**. Farma je přitom ekonomicky úspěšnější než okolní podniky, protože dosahuje lepších výnosů, zejména v suchých letech, a navíc šetří náklady na hnojiva a pohonné hmoty.





© Nerijus Zableckis, Pelkių atkūrimo ir apsaugos fondas

## 4.2 OBNOVA RAŠELINIŠTĚ (SLATINY) V BAISOGALE V LITVĚ

**Ukázka obnovy rašeliniště (slatiny) v Baisogale: přeměna intenzivně využívané zemědělské půdy za účelem zmírňování klimatické změny.**

### Lokalita

5 ha bývalé slatiny (rašeliniště), odvodněné a využívané jako trvalé travní porosty pro sklizeň sena a pastvu (pastviny), okres Radviliškis, Litva.

### Zemědělské využití

Před opětovným zavodněním byly odvodněná rašeliniště a okolní oblasti na minerálních půdách využívány jako intenzivně obhospodařované trvalé travní porosty pro produkci krmiva a pastvu. V současné době je znovu zavodněná plocha využívána jako podmáčený travní porost s převahou chrastice rákosovité (*Phalaris arundinacea*) pro produkci krmiva.

### Zúčastněné strany

Nadace pro obnovu a ochranu rašelinišť (*Foundation for Peatland Restoration and Conservation*) (LT), Výzkumný ústav pro živočišnou výrobu Litevské univerzity zdravotnických věd (*Animal Science Institute of Lithuanian University of Health Sciences*) (LT), Centrum pro výzkum rašelinišť v Greifswaldu (*Greifswald Mire Center*) (DE), Nadace Michaela Succowa, partner greifswaldského centra (DE).

### Doba trvání

Obnova: 2020–2022 (jako lokalita pro paludikulturu projekt pokračuje dodnes).





© Michaela Kadavá, ČSO

## Cíle

- Vytvořit první lokalitu pro paludikulturu v Litvě.
- Provést opětovné zavodňování dříve odvodněného rašeliniště v intenzivně využívané zemědělské oblasti, aby se zastavila degradace slatinné rašeliny a minimalizovaly emise $CO_2$ ze suché rašeliny. Každoročně produkovat krmivo z biomasy mokřadních pastvin pro skot a koně.

## Jak to funguje

- prozkoumání charakteristik lokality;
- půdní průzkumy lokality, odhad emisí skleníkových plynů;
- získávání finančních prostředků od soukromých dárců;
- příprava a schválení rekultivačního projektu;
- přestavba a odstranění odvodňovacích systémů;
- koordinace a získání stavebního povolení;
- práce provedené v létě 2021 – rekonstrukce ústí kolektoru, instalace regulátoru průtoku;
- režim hladiny vody – hladina je udržována blízko povrchu rašeliniště po celý rok, s výjimkou druhé poloviny léta, kdy je snížena na úroveň odvodňovacího příkopu;
- monitorování hladiny vody a vegetace;
- Výzkumný ústav pro živočišnou výrobu na Litevské univerzitě zdravotnických věd uplatňuje paludikulturu a pěstuje chrastici rákosovitou jako krmivo pro masný skot a koně.

## Opatření zaměřená na ukládání uhlíku

Přístup založený na typu lokality emisí skleníkových plynů (GEST) vyvinula výzkumná skupina pro studium rašelinišť na univerzitě v německém Greifswaldu pro zhodnocení emisí skleníkových plynů ($CO_2$ a $CH_4$)

z degradovaných a znovu zavodněných rašelinišť s využitím vegetace jako zástupného ukazatele (*Couwenberg et al.*, 2011). Emise z dané plochy budou sníženy o přibližně 95 t $CO_2$e za rok, což za období 29 let celkem představuje celkové snížení emisí přibližně o 2 500 t $CO_2$e.

### Opatření zaměřená na biodiverzitu, vodu a půdu

Revitalizovaný ekosystém rašelinišť bude schopen obnovit část ekosystémových funkcí, které zmizely v důsledku odvodnění. Jde například o zmírňování klimatické změny, zachovávání biodiverzity a zlepšování kvality vodních ploch snížením množství dusíkatých sloučenin, které vstupují do okolních povrchových vod. To zmírňuje eutrofizaci rybníků v Baisogale a potoka Kiršinas, který se vlévá do řeky Nevėžis.

### Financování

Projekt byl financován díky příspěvku na snížení emisí $CO_2$, který poskytla společnost Tamm GmbH (Německo) a festival Zero Waste 2020 (Litva). Od roku 2024 jsou podobné iniciativy v Litvě podporovány zavedením nového zemědělského opatření „Zvýšení schopnosti absorpce skleníkových plynů (skrze *Obnovu hydrologického režimu rašelinných půd*)". Opatření spravuje Ministerstvo zemědělství Litevské republiky a financováno je skrze nástroj EU pro oživení a odolnost a také ze státního rozpočtu.




### Přenositelnost

Tento projekt slouží jako model, který lze přenést do dalších potenciálních lokalit, kde je možné nebo potřebné znovu zavodnit rašeliniště. Přestože je nutné rámec vždy přizpůsobit konkrétním podmínkám daného území, jednotlivé kroky k dosažení cíle lze z tohoto projektu převzít.

### Role sdružení pro péči o krajinu

Sdružení péče o krajinu hrají významnou roli při realizaci těchto projektů, od pomoci při informování zemědělců o těchto příkladech až po účast při samotném procesu realizace: získávání veškerých povolení, vedení dokumentace a kalkulace nezbytných opatření a budoucího snížení emisí.

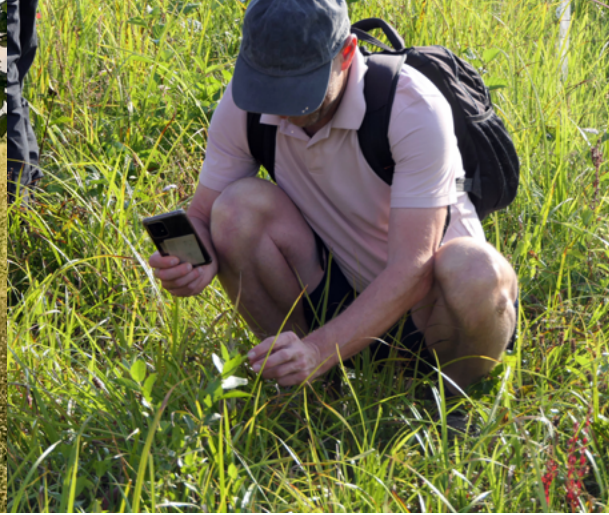
Někdy nejsou takové oblasti vhodné pro pěstování plodin, protože je třeba nakoupit osivo a hnojivo, které ale občas navlhne a úroda je pak buď zničena, nebo je minimální. Proto mohou sdružení pro péči o krajinu zemědělcům poskytnout také kalkulaci nákladů a přínosů, což může usnadnit rozhodnutí o opětovném zavodnění.

### Další informace:

https://en.pelkiufondas.lt/baisogala


© Michaela Kadavá, ČSÚ





© Olivia Kummel, LPV Potsdamer Kulturlandschaft

© Michaela Kadavá, ČSO

## 4.3 PLÁN MANAGEMENTU KULTURNÍ KRAJINY V BRANIBORSKU

### Regionální plán managementu kulturní krajiny

**Lokalita**

Na vodu bohatá krajina v oblasti kolem řeky Havola v kontinentální biogeografické oblasti Brandenburg-Potsdam, Německo

**Zemědělské využití**

Pastviny, orná půda, sady



**Příklady dobré praxe a hlavní myšlenka**

- obhospodařování rašelinišť a půdy, přehrazení (rašeliniště);
- podpora úhorů na orné půdě;
- zachování a další rozvoj oblastí s otevřenou krajinou (suché travní porosty, orná půda ladem);
- zachování a revitalizace starých sadů;
- podpora strukturálních krajinných prvků (živé ploty, aleje, remízky).

**Zúčastněné strany / partneři**

Zemědělci, organizace na ochranu přírody, vědecké instituce, samosprávy.



© Lara Meller, LPV Potsdammer Kulturlandschaft

### Doba trvání

Od září 2020 do prosince 2022, realizace stále probíhá.

### Cíle

Hlavním cílem je zadržování vody v krajině a ochrana kulturní krajiny.

- Cíl 1: Posílení ekosystémů
- Cíl 2: Spolupráce a komunikace
- Cíl 3: Vytvoření zemědělských družstev
- Cíl 4: Opatření v oblasti agroenvironmentálního vzdělávání / vztahy s veřejností

### Jak to funguje / aktivity

**Čtyři cíle rozdělené do osmi oblastí činností:**

**1. Zachování a další rozvoj kulturní krajiny**

- vytvoření modelových oblastí pro agrolesnictví;
- výběr stromů pro agrolesnictví, které jsou odolné vůči klimatickým změnám;
- získání finančních prostředků na výsadbu a péči o stromy;
- uznání ALS jako kompenzačního opatření;
- umožnění propojení biotopů pomocí bylinných pásů;
- regionální produkce květnatých směsí;

– přeprava posečené biomasy a osázení půdopokryvnými trvalkami pro vytvoření pásů s kvetoucími bylinami;
– vytváření úhorů a starých travních pásů;
– spásání v oblastech, kde je otevřená krajina;
– vytváření živých plotů, alejí a remízků;
– pěstování živých plotů s jedlými plody.

**2. Zachycování vody v krajině**
– zadržování vody v krajině (vodní hospodářství);
– založení spolupráce pro sdílení zemědělských strojů „Maschinenring";
– prezentace technologie strojů šetrných k vrchovištím;
– instalace stavidel v nadměrně odvodněných slatinných oblastech.

**3. Spolupráce/komunikace s úřady, vědci a organizacemi**

**4. Spolupráce/komunikace s aktéry v regionu**

**5. Kolektivní přístup ke společné realizaci zemědělských postupů na ochranu přírody**

**6. Iniciativy přímého marketingu**

**7. Agroenvironmentální vzdělávání**

**8. Zvyšování povědomí o biodiverzitě v zemědělství**

### Opatření reagující na změnu klimatu

– co nejdélší zadržování vody v krajině, zejména od zimních povodní, nejméně do 4. dubna;
– zavedení agrolesnických systémů za účelem zlepšení mikroklimatu a ochrany půdy před erozí.

### Opatření zaměřená na biodiverzitu, vodu a půdu

– půdoochranné hospodaření s ohledem na ochranu hmyzu pomocí použití dvounožové (lištové) sekačky a výškou sečení nejméně 10 cm;
– víceleté květnaté plochy sloužící k regeneraci půdy, zlepšení její struktury a podpoře biodiverzity.

### Financování

– Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova (EAFRD);
– projekt zemědělských družstev „Kollektive Modelle zur Förderung der Biodiversität" (KOMBI, Kolektivní modely podpory biodiverzity), financovaný německým ministerstvem životního prostředí a regionálními ministerstvy zúčastněných regionů.

### Přenositelnost

Postupy z projektu lze uplatnit v jakémkoliv jiném regionu, který je svým charakterem podobný Braniborsku.

### Role sdružení péče o krajinu

Tato sdružení zde fungují jako koordinátoři různých opatření a aktérů a zajišťují finanční prostředky na provádění těchto opatření.

**Další informace**

https://www.lpv-potsdamer-kulturlandschaft.de/



*© Anne Brandenburger, LPV Potsdammer Kulturlandschaft*

# 5. DOPORUČENÍ PRO TVORBU POLITIK



***Pro podporu zemědělství šetrného ke klimatu potřebují zemědělci právní jistotu a jasná pravidla týkající se předpisů a financování, stejně jako dlouhodobou perspektivu.***

Corinna Friedrich, vedoucí projektu

### 1 Zajistěte dlouhodobou právní a administrativní podporu pro zemědělství šetrné ke klimatu

Poskytněte dlouhodobě platné právní předpisy a podporu udržitelným zemědělským systémům (*např. agrolesnictví, rašeliniště s paludikulturou, extenzivně obhospodařované travní porosty*), jež zemědělcům umožní provádět bezpečné investice pro budoucnost jejich podniku.

Propojte předpisy a mechanismy financování v sektoru zemědělství, životního prostředí, lesnictví a vodního hospodářství pro zajištění soudržnosti a srozumitelnosti.

Zajistěte administrativní nástroje (*např. specifické kódy využití půdy nebo mapové vrstvy v integrovaném systému správy a kontroly*), které podporují a uznávají rozmanité a přírodě blízké způsoby využití půdy, aniž by ohrožovaly status zemědělské půdy.

### 2 Poskytujte integrované a komplexní poradenské služby

Vytvořte robustní poradenské systémy (*např. sdružení péče o krajinu*), které přesahují rámec poradenství založeného na dodržování předpisů a nabízejí podporu na úrovni zemědělských podniků v oblasti hospodaření a v ekologických a ekonomických aspektech, které podporují přechod na zemědělství šetrné k životnímu prostředí.

Tyto poradenské systémy zahrnují širokou škálu poradců, včetně nevládních organizací, zkušených zemědělců a nezávislých konzultantů, kteří jsou kvalifikovaní poskytovat praktické a specifické poradenství v oblasti udržitelnosti pro zemědělce.

### 3 Posilte požadavky na ochranu půdy

Zaveďte jasná, regionálně přizpůsobená pravidla pro prevenci eroze půdy, zachování půdního pokryvu a podpořte rozmanité systémy pěstování plodin.

Zajistěte, aby základní zemědělské principy (*např. pokryv půdy, termíny orby, střídání plodin*) byly účinně regulovány s cílem zachovat dlouhodobé zdraví a produktivitu půdy.

Škodlivé postupy, jako je odvodňování rašelinišť, jsou z dlouhodobého hlediska vyloučeny z dotací.

## 4 Podporujte opatření v oblasti klimatu a biodiverzity prostřednictvím každoročních pobídek

Zahrňte roční programy na podporu postupů prospěšných pro životní prostředí, jako jsou:

→ zachování druhově bohatých travních porostů;

→ zřízení a údržba agrolesnických systémů;

→ hospodaření s vysokou hladinou vody na organických půdách.

## 5 Stanovte víceleté environmentální závazky

Vytvořte AEKO, která jsou:

→ dlouhodobá (např. 12 a více let);

→ finančně výhodná, zohledňující obecnou prospěšnost a vynaložení dalšího úsilí;

→ strukturálně podporující v rámci přechodu celého zemědělského podniku na udržitelnost.

Podporujte širší účast prostřednictvím bonusů pro zemědělce, kteří uplatňují více doporučených opatření nebo je uplatňují ve velkém měřítku.

## 6 Podporujte udržitelnou extenzivní pastvu prostřednictvím cílených plateb

→ využívejte vázané platby na podporu pastevních systémů, které jsou v souladu s ekologickými cíli, jako jsou volně chovaná nebo pící krmená hospodářská zvířata;

→ upřednostňujte podporu místně přizpůsobených a environmentálně odolných plemen hospodářských zvířat.

## 7 Poskytujte počáteční financování zemědělských postupů během procesu přechodu

→ poskytněte počáteční investiční podporu pro udržitelné systémy, jako je agrolesnictví, včetně plánování, výsadby a ochranné infrastruktury, přizpůsobené nárokům na ekologické hospodaření a přínosům.

## 8 Posilujte a rozvíjejte regionální hodnotové řetězce

→ investujte do rozvoje trhu a výzkumu klimaticky šetrných zemědělských produktů, zejména z agrolesnictví, extenzivní pastvy a biomasy z paludikultury;

→ podporujte krátké dodavatelské řetězce a lokální zpracování s cílem zvýšit ekonomickou životaschopnost a odolnost regionu.

*Použité zdroje:*


1 **Evropská komise, Generální ředitelství pro zemědělství a rozvoj venkova, Unit A.3. (2025). Rough estimate of the climate change mitigation potential of the CAP Strategic Plans (EU-27) over the 2023–2027 period: Executive summary.** https://eu-cap-network.ec.europa.eu/publications/rough-estimates-climate-change-mitigation-potential-cap-strategic-plans-eu-27-over_en#section--resources

2 **Arias-Navarro, C., Baritz, R., & Jones, A. (Eds.). (2024). The state of soils in Europe: Fully evidenced, spatially organised assessment of the pressures driving soil degradation. Publications Office of the European Union.** https://doi.org/10.2760/7007291

3 **Evropský parlament & Rada Evropské unie. (2021). Regulation (EU) 2021/2115 of the European Parliament and of the Council of 2 December 2021.** https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2021/2115/oj

4 **Scheffler, M., & Wiegmann, K. (2020). Verbesserung des Beitrags der Gemeinsamen Agrarpolitik zum Klimaschutz in der EU: Quantifizierung der Treibhausgasminderungspotenziale der GLÖZ-Standards und der Eco-Schemes. Germanwatch.** https://www.germanwatch.org/de/19356

5 **Organizace pro výživu a zemědělství Spojených národů. (n.d.). Intergovernmental Technical Panel on Soils.** https://www.fao.org/global-soil-partnership/itps/en/

6 **Lal, R., Delgado, J. A., Groffman, P. M., Millar, N., Dell, C., & Rotz, A. (2011). Management to mitigate and adapt to climate change. Journal of Soil and Water Conservation, 66(4), 276–285.** https://doi.org/10.2489/jswc.66.4.276

7 **Evropská komise, Generální ředitelství pro životní prostředí. (2025). Soil health.** https://environment.ec.europa.eu/topics/soil-health_en

8 **European Environment Agency. (2025). Greenhouse gas emissions from agriculture.** https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/greenhouse-gas-emissions-from-agriculture

9 **Yáñez-Ruiz, D. R., Morgavi, D., Misselbrook, T., Melle, M., Dreijere, S., Aes, O., & Sekowski, M. (2017). Feeding strategies to reduce methane and ammonia emissions (EIP-AGRI Focus Group mini-paper: Reducing livestock emissions from cattle farming).**

10 **Dillon, P., Roche, J. R., Shalloo, L., & Horan, B. (2005). Optimising financial return from grazing in temperate pastures. In J. J. Murphy (Ed.), Utilisation of grazed grass in temperate animal systems (pp. 131–147). Cork, Ireland.** https://doi.org/10.3920/9789086865543_011

11 **Conant, R. T., Cerri, C. E. P., Osborne, B. B., & Paustian, K. (2017). Grassland management impacts on soil carbon stocks: A new synthesis. Ecological Applications, 27(2), 662–668.** https://doi.org/10.1002/eap.1473

12 **Zahn, N. H., Franke, S., Röwekamp, J., Beck, A., Hener, R., & Schleip, I. (2025). Drought-adapted grazing: A practical guide to mob grazing.** https://orgprints.org/id/eprint/55660/12/Practical%20Guide_Mob%20Grazing.pdf

13 **Hennessy, D., De Vliegher, A., Die Dean, M., Klumpp, K., Poilane, A., Richmond, R. & van Rijn, C. (2018). EIP-AGRI Focus Group – Grazing for carbon: Final report.** https://eu-cap-network.ec.europa.eu/publications/eip-agri-focus-group-grazing-carbon-final-report_en#section--resources

14 **Waghorn, G. C., Tavendale, M. H., & Woodfield, D. R. (2002). Methanogenesis from forages fed to sheep. Proceedings of the New Zealand Grassland Association, 64, 167–171.** https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.5555/20033136376

15 **Dewhurst, R. J. (2012). Milk production from silage: Comparison of grass, legume and maize silages and their mixtures. In K. Kuoppala, M. Rinne,**

& A. Vanhatalo (Eds.), Proceedings of the XVI International Silage Conference (pp. 134–135). MTT Agrifood Research Finland & University of Helsinki. https://doi.org/10.23986/afsci.6673

16 Mäder, P., Steffens, M., Krauss, M., Fliessbach, A., Krause, H.-M., Skinner, C., Lori, M., Bongiorno, G., Klaiss, M., Arncken, C., Dierauer, H., Bünemann, E., Müller, A., Niggli, U., & Gattinger, A. (2022). Soil and climate: Climate impact of organic soil management. Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick. https://www.fibl.org/en/shop-en/1349-soil-and-climate

17 Bautze, L. (2025). Düngemanagement im Klimawandel. Bioaktuell.ch. Die Plattform der Schweizer Biobäuerinnen und Biobauern https://www.bioaktuell.ch/nachhaltigkeit/klima/klimamassnahmen/duengung

18 Leiber, F., Bautze, L., Bieber, A., Bühl, V., Müller, A., & Pfeifer, C. (2025). Kuh und Klima. Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), Frick. https://www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/1828-kuh-klima.pdf

19 Aertsens, J., De Nocker, L., & Gobin, A. (2013). Valuing the carbon sequestration potential for European agriculture. Land Use Policy, 31, 584–594. https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2012.09.004

20 Böhm, C., Kanzler, M., & Domin, T. (2014). Auswirkungen von Agrarholz-Strukturen auf die Windgeschwindigkeit in Agrarräumen. https://agroforst-info.de/wp-content/uploads/2021/03/03__Windgeschwindigkeit.pdf

21 Mupepele, A.-Ch., Keller, M., & Dormann, C. F. (2021). European agroforestry has no unequivocal effect on biodiversity: A time-cumulative meta-analysis. BMC Ecology and Evolution, 21, Article 193. https://doi.org/10.1186/s12862-021-01911-9

22 Edo, M., Entling, M. H., & Rösch, V. (2024). Agroforestry supports high bird diversity in European farmland. Agronomy for Sustainable Development, 44, Article 1. https://doi.org/10.1007/s13593-023-00936-2

23 Wichtmann, W., Schröder, C., & Joosten, H. (Eds.). (2016). Paludiculture: Productive use of wet peatlands—Climate protection, biodiversity, regional economic benefits. Schweizerbart Science Publishers. https://www.schweizerbart.de/publications/detail/isbn/9783510652839/Wichtmann_Schroder_Joosten_Paludicu

24 United Nations Environment Programme. (2022). Global peatlands assessment: The state of the world's peatlands—Evidence for action toward the conservation, restoration, and sustainable management of peatlands. Summary for policy makers. UNEP, Nairobi. https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/4122224

**Podrobnější doporučení naleznete v následujících tematických dokumentech na stránkách www.landcare-europe.org:**

"Extensively Managed Grasslands as Natural Carbon Sinks"

"Healthy Soils as Natural Carbon Sinks"

"Agroforestry Systems as Natural Carbon Sinks"

"Peatlands with Paludicultureas Natural Carbon Sinks"

Deutscher Verband für Landschaftspflege




© Lancare Europe