



AGRI  
CULTURA  
NATURA  
TRANSYLVANIAE

# A SZÉNMEGKÖTÉS HATÉKONY MÓDJAI A MEZŐGAZDASÁGBAN

## IMPRESSZUM

### Szerkesztő

Deutscher Verband für Landschaftspflege (DVL) e.V.  
Promenade 9, 91522 Ansbach, Németország  
+49(0)981 180099 0  
info@dvl.org

A magyar változatot szerkesztette Rodics Gergely,  
Agri-Cultura-Natura Transylvaniae

### Koncepció és szöveg

Corinna Friedrich, Német Tájgondnoki Szövetség (DVL)

### Közreműködők

Bencze Szilvia, Iris Beneš, Justas Gulbinas,  
Michaela Kadavá, Olivia Kummel, Rodics Gergely,  
Sylvie Rockel, Anja Schumann, Václav Zámečník

### Design

Nicole Sillner, Karácson-Böjthe Kinga, PrintPont

Támogató:



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



European  
Climate Initiative  
EUKI

### Finanszírozás

Ez a kézikönyv a „Landcare Europe Captures Carbon –  
**A természetes klímavédelem módjai a mezőgazdaságban**”  
címmű projekt keretében valósult meg.

„Ez a projekt a Német Szövetségi Környezetvédelmi,  
Klímavédelmi, Természetvédelmi és Nukleáris Biztonsági  
Minisztérium (BMUKN) Európai Klímavédelmi  
Kezdeményezésének (EUKI) része.”

### Jogi nyilatkozat

Ez a mű, annak minden részével együtt, szerzői jogi védelem  
alatt áll. A szerzői jogi törvény szűk keretein túlmenő bármilyen  
felhasználás a kiadó engedélye nélkül tilos. Ez különösen  
vonatkozik a sokszorosításra, fordításra, mikrofilmzésre,  
valamint az elektronikus rendszerekben történő tárolásra és  
feldolgozásra.

### Ajánlott hivatkozás:

Deutscher Verband für Landschaftspflege e. V. (2026): Key  
Success Factors for Creating Natural Carbon Sinks with Farmers



© Landcare Europe

## Partnerek



## Szerkesztő





<b>RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE</b>	
<b>CO<sub>2</sub>e</b>	<i>Szén-dioxid egyenérték</i>
<b>KAP</b>	<i>Közös Agrárpolitika</i>
<b>ÜHG</b>	<i>Üvegházhatású gáz</i>
<b>ÁE</b>	<i>Legeltetési állategység</i>
<b>LULUCF</b>	<i>Földhasználat, földhasználat-változás és erdészet (Land Use, Land Use Change and Forestry)</i>
<b>N<sub>2</sub>O</b>	<i>Dinitrogén-oxid</i>

<b>1. A MEZŐGAZDASÁG SZEREPE AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁS MÉRSÉKLÉSÉBEN</b>	<b>6</b>
<b>2. TÁJGONDNOKI SZERVEZETEK A KLÍMABARÁT MEZŐGAZDASÁG TERJESZTÉSÉBEN</b>	<b>8</b>
2.1. A tájgondnoki szervezetek működése	9
2.2. A tájgondnoki szervezetek és gazdálkodók együttműködése	10
2.3. Szerepük a klímabarát gazdálkodás népszerűsítésében	11
<b>3. TERMÉSZETES SZÉNNYELŐK A MEZŐGAZDASÁGBAN</b>	<b>13</b>
3.1. Talajegészség	13
3.2. Extenzív gyephasználat	16
3.3. Agrár-erdészeti rendszerek	23
3.4. Paludikulturás gazdálkodás tőzeglápokon	28
<b>4. JÓ GYAKORLATOK</b>	<b>33</b>
4.1. Regeneratív gazdálkodás a Keleti-Kárpátokban, Románia	34
4.2. Rétláp helyreállítása Baisogala településen, Litvánia	36
4.3. Regionális kultúrtáj-kezelési terv Brandenburgban, Németország	40
<b>5. SZAKPOLITIKAI AJÁNLÁSOK</b>	<b>44</b>
<b>IRODALOMJEGYZÉK</b>	

# 1. A MEZŐGAZDASÁG ÉS AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁS MÉRSÉKLÉSE

Ez a kiadvány a mezőgazdaságnak a légköri szén-dioxid megkötésében (másként a természetes szennyelők működésében) betöltött szerepének bemutatását célozza. Európai gazdálkodóknak, szakembereknek és döntéshozóknak szól. **A gazdák kulcsszereplők a klímaváltozás mérséklésében**, mivel a földhasználat módja jelentős hatást gyakorol az üvegházhatású gázok (ÜHG) kibocsátására. Ugyanakkor a talaj és a szerves anyagok (a növényi és állati eredetű biomassza) képesek a légköri szén tárolására, ha megfelelő gazdálkodási gyakorlatot alkalmazunk.

Kiadványunk négy olyan területet mutat be, amelyek hozzájárulhatnak az agrárszektor üvegházhatású gáz kibocsátásainak (szén-dioxid (CO<sub>2</sub>), metán (NH<sub>4</sub>) és dinitrogén-oxid (N<sub>2</sub>O)) csökkentésére, valamint gyakorlati példákat ismertet ezek megvalósítására: (1) talajegészség, (2) extenzív gyephasználat, (3) agrár-erdészet és (4) paludikultúrával hasznosított lapterületek. A kiadvány nem részletes technikai útmutató; inkább áttekintést nyújt a létező módszerekről, megalapozva az egyes témákban való részletesebb tájékozódást.

2018 és 2022 között az agrárszektor kibocsátása évente átlagosan 377 millió tonna CO<sub>2</sub>e-t tett ki, ami az EU teljes üvegházhatású gáz kibocsátásának 12%-a.

Ugyanebben az időszakban a LULUCF-szektor tevékenységei évente átlagosan 243 millió tonna CO<sub>2</sub>-egyenértéket vontak ki a légkörből, ami az EU éves kibocsátásának 7%-a. A szántók, gyepes és vizes élőhelyek tehát összességében továbbra is nettó kibocsátók. Az így létrejövő mintegy 61 millió tonna szén-dioxid-egyenérték (CO<sub>2</sub>e) az EU ÜHG kibocsátásának 1,9%-át teszi ki. <sup>1</sup>

A fő hajtóerők a klímaváltozás, a földhasználat változása és a talajerózió. Azonban az egészséges lápok, gyepes talajok és agrár-erdészeti rendszerek természetes szennyelők. A legmagasabb talaj szerves széntartalom értékek (EU-átlag = 318 g/kg) a boreális és atlanti zónák vizes élőhelyein, tőzeglápokban találhatóak. A gyepes átlagos széntartalma 40 g/kg, a cserjéseké 55 g/kg.

A legalacsonyabb értékeket a szántóterületeken mérik (EU-átlag = 18,3 g/kg). <sup>2</sup>

Mivel **a mezőgazdasági földhasználat módja jelentősen befolyásolja a széntárolás mértékét**, a szén-dioxid-kibocsátás csökkentésére komoly lehetőség rejlik a gazdálkodási gyakorlatok módosításában.

Fontos megjegyezni, hogy az EU gazdálkodói jellemzően nem függetlenek gazdaságilag, hanem a Közös

Agrárpolitika (KAP) által szabályozott kifizetésekre támaszkodnak. Emiatt a KAP jelentős hatással van az európai mezőgazdasági gyakorlatokra, így a tájak szénmérlegére is.

Az EU a KAP 2023–2027 időszakában kiemelt célként határozta meg a klímaváltozás mérséklését és az ahhoz való alkalmazkodást, amely magában foglalja az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentését, a szénmegkötés növelését és a fenntartható energiatermelés előmozdítását. <sup>3</sup>

Az EUKI „**A Közös Agrárpolitika hozzájárulása az EU klímavédelméhez**” c. projektje kimutatta, hogy a klímabarát mezőgazdaság támogatásának legnagyobb potenciálja a következő négy területen rejlik: a nitrogéninputok és -többletek csökkentése; az állattartás lefedettségű követelményei, különösen a kérődzők legeltetéséhez szükséges gyepterületek biztosítása; a mezőgazdaságilag hasznosított szerves talajok kezelése; valamint a műveletlen (ugaroltatott) területek és agrárerdészeti rendszerek bővítése. <sup>4</sup>

E kiadvány tématerületei a fenti ajánlások alapján kerültek kiválasztásra.

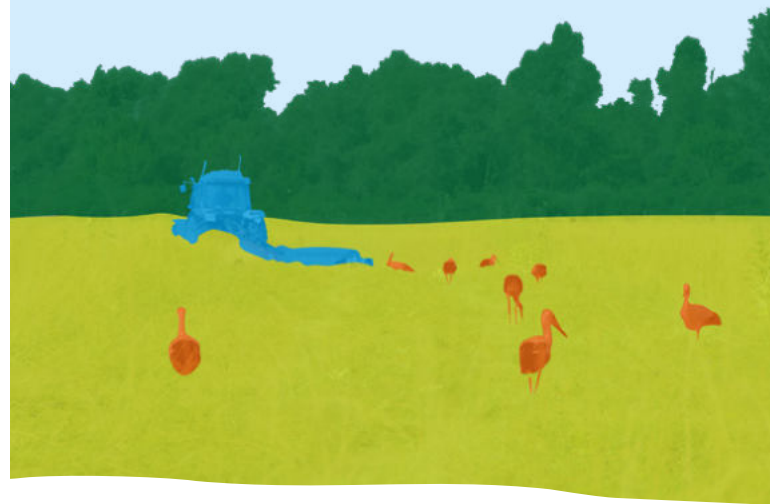
## **A talaj szerves széntartalmának átlagos értékei:**

**tőzeglápok: 318 g/kg**

**gyepek: 40 g/kg**

**cserjések: 55 g/kg**

**szántóföld: 18,3 g/kg**



## 2. A TÁJGONDNOKI SZÖVETSÉGEK SZEREPE A KLÍMABARÁT MEZŐGAZDASÁG ELŐSEGÍTÉSÉBEN



© Corinna Friedrich, DVL



A gazdálkodás időigényes és kockázatos hivatás, ezért a gazdák számára nagyon hasznos lehet az új módszerek átgondolását, bevezetését segítő tanácsadás.

A Tájgondnoki Szövetségek (Landcare szervezetek) agroökológiai tanácsadóként működnek, és szorosan együtt dolgoznak a gazdákkal különböző, a klímabarát gazdálkodással kapcsolatos projekteken.

## 2.1. HOGYAN MŰKÖDNEK?

**Együttműködés** – A Tájgondnoki Szövetségek egyenrangú félként dolgoznak együtt a mezőgazdaság, a természetvédelem és a politika szereplőivel. Ez a megközelítés kölcsönös megértést, elfogadást és bizalmat tesz lehetővé.

**Önkéntes részvétel** – A Tájgondnoki Szövetségek önkéntes alapon működnek együtt a gazdákkal és más érintettekkel, és tanácsadást nyújtanak természetbarát mezőgazdaság területén.

**Regionális hatókör** – A Tájgondnoki Szövetségek regionális szinten tevékenykednek. Mivel minden régió egyedi az ökológiai élőhelyek, biodiverzitás, agrárstruktúra, politikai és kulturális környezet vonatkozásában, az egyes regionális tájgondnoki szervezetek olyan megoldásokat dolgoznak ki, amelyek illeszkednek a helyi sajátosságokhoz.

**Interdiszciplinaritás** – Különböző területek szakértőit összekapcsolva a Tájgondnoki Szövetségek összetett, holisztikus koncepciókat dolgoznak ki, amelyek a mezőgazdaság és természet számos vonatkozását figyelembe veszi, beleértve a biodiverzitást, a vizet, a talajt és a klímát, és természetesen a gazdálkodás ökonómiai eredményességét.

**Független működés** Nonprofit és nem kormányzati szervezetként a köz javát szolgálják azáltal, hogy biztosítják a kultúrtájuk által nyújtott ökoszisztéma-szolgáltatások megőrzését.

## 2.2. HOGYAN MŰKÖDNEK EGYÜTT A TÁJGONDNOKI SZÖVETSÉGEK A GAZDÁKKAL?

**A gazdálkodókkal egyenrangú félként kommunikálnak**, figyelembe véve az egyéni problémáikat, javaslataikat és szakmai tapasztalataikat.

**A gazdák bevonása a döntéshozatalba**, pl. a Tájgondnoki Szövetségek igazgatóságában.

**Gazdaságilag életképes megoldások kidolgozása** a természetvédelem és a klímaintézkedések terén.

**Egyensúlykeresés** a természetvédelmi célok, a gyakorlati megvalósíthatóság és a tényleges hatás vonatkozásában.

**Tanácsadás** finanszírozási forrásokról.

**Segítségnyújtás** adminisztratív feladatokban.

**Anyagi kompenzáció biztosítása** a gazdáknak, amikor oktatásba, tanulmányutakba vagy projektekbe vonják be őket.

A gazdálkodásra vonatkozó **sokrétű követelmények egyidejű figyelembevételé**.

**Igazodás** a gazdálkodás szezonálisához a találkozók és képzések időzítésében.

## 2.3. HOGYAN SEGÍTHETIK A KLÍMABARÁT MEZŐGAZDASÁGI GYAKORLATOK ELTERJEDÉSÉT?

### **Oktatás és tanácsadás:**

Klímabarát mezőgazdasági gyakorlatok, talaj- és vízgazdálkodás, valamint biodiverzitás témákban.

### **Példamutatás:**

Példaértékű gazdaságok azonosítása, bemutatása és tapasztalatcserék szervezése.

### **Képzések:**

Gazdálkodók közötti (gazda-gazda) képzések szervezése és szakértők meghívása.

### **Nyilvánosság:**

Gazdaságok bemutatása, látogatások szervezése a média, iskolák és szakmai csoportok számára, valamint médiamegjelenések (TV, rádió, közösségi média, újságok).

### **Közvetítő szerep:**

Kapcsolattartás hatóságokkal (agrárigazgatás, természetvédelem, vízügyi hatóságok, önkormányzatok) a tervezési folyamatok megkönnyítése érdekében.

### **Finanszírozás:**

Tájékoztatás a pénzügyi támogatásokról és segítség az adminisztratív teendőkből.

### **Projektek:**

Tájéltékű projektek menedzselése különböző érintettek (gazdák, civil szervezetek, kutatóintézetek, hatóságok) együttműködésével.

### **Kollektív megközelítés:**

Hidak létesítése a döntéshozók és azon gazdálkodók között, akik hajlandóak csoportos együttműködésre, de akadályokba ütköznek, mivel a jelenlegi adminisztratív rendszerek az egyéni gazdálkodásra vannak tervezve.

### **Vidékfejlesztés:**

Gazdák és piacok összekapcsolása, regionális értékláncok létesítése, működtetése érdekében.

### **Jogi keretek:**

Kapcsolattartás kormányzati és regionális döntéshozókkal a klímabarát gazdálkodást támogató szabályozások előmozdítására.



# 3. TERMÉSZETES SZÉNNYELŐK A MEZŐGAZDASÁGBAN

## 3.1. EGÉSZSÉGES TALAJOK

### Mik az egészséges talajok?

Az egészséges talajok biztosítják a szárazföldi ökoszisztémák termékenységét, sokféleségét és környezeti szolgáltatásait. <sup>5</sup> A humusz kulcsfontosságú eleme az egészséges talajoknak, mivel javítja az alapvető talajfunkciókat: a talajaggregátumok stabilitását, a vízmegtartó képességet, a tápanyagok tárolását, a kationcserélő kapacitást, az elsavasodást enyhítő pufferképességet, és csökkenti a talajerózió és tömörödés kockázatát. Az egészséges talajok fokozzák a növények természetes ellenállóképességét a kártevőkkel és betegségekkel szemben, így csökkenthető a vegyszerhasználat. A gazdák alkalmazhatnak olyan módszereket, amelyek csökkentik az eróziót, és segítik a humusz kialakulását, végső soron tehát a talaj egészségét.



***Az egészséges talajok kulcsfontosságúak a klímabarát gazdálkodásban.***

© Corinna Friedrich, DVL

## Miért fontosak a talajok a klímavédelem szempontjából?

### A talaj jelentős CO<sub>2</sub>-mennyiséget tárol:

A humusz 58% szén tartalmaz. A talajok emiatt háromszor annyi szerves szén tartalmaznak, mint a növények, és kétszer annyit, mint a légkör. <sup>6</sup>

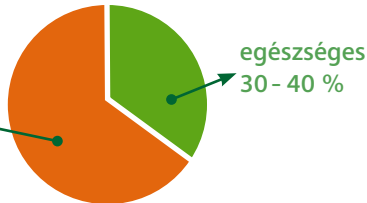
**Az európai talajok 60–70%-a rossz állapotú.** <sup>7</sup> A talajromlás és talajvesztés CO<sub>2</sub>-ot juttat a légkörbe. Az EU és az Egyesült Királyság talajaiban a szerves széntartalom változása évi 0,4 t C/ha csökkenést mutat (medián érték). <sup>8</sup>

**A gazdálkodási gyakorlatok közvetlenül befolyásolják a talaj egészségét és CO<sub>2</sub>-tároló képességét.** Világszinten nagy lehetőség rejlik a szántóföldi talajok szerves széntartalmának növelésében.

**A műtrágyák növelik a N<sub>2</sub>O-kibocsátást,** amely 300-szor erősebb üvegházhatású gáz, mint a CO<sub>2</sub>.

Talajegészség  
Európában (2024)

rossz állapotú  
60-70 %



## Az egészséges talajok társadalmi hasznai



- **Élelmiszertermelés és élelmiszerbiztonság,** valamint megújuló energia és takarmány előállítás (>>> EU „Termőföldtől az asztalig” stratégia).
- **Természet és biodiverzitás megőrzése** (>>> EU Talajstratégia 2030), mivel az élő talaj számos szervezet (egysejtű, gomba, növény és állat) élőhelye, összességében pedig a szárazföldi ökoszisztémák alapja.
- A természetes **vízmegetartó képesség és a talajvízszint növelése,** amely a talaj humusztartalmának növekedésével javul, a felszíni lefolyás csökkenése és a jobb beszivárgás révén. (>>> EU Víz Keretirányelv).
- **Szélsőséges időjárás hatásainak csökkentése:** erózió, árvizek, földcsuszamlások, kiszáradás és szélerózió mérséklése (>>> EU Klímaadaptációs Stratégia).



### Tippek gazdálkodóknak

Folyamatos **talajtakarás** biztosítása takarónövényekkel, évelőkkel, őszi vetéssel, vagy tarló meghagyásával télen.

**Mozaikos tájhasználat** kisebb parcellákkal és változatos szomszédos kultúrákkal.

Változatos, **fajgazdag vetésforgók**.

**Pillangósok** és pillangós keverékek használata.

**Műtrágya** és növényvédő szerek csökkentése/elkerülése.

**Biomassza visszajuttatása** a talajba: mulcsozás, nyesedék, szerves trágya.

**Csökkentett talajművelés.**

**Helyi talaj- és éghajlati adottságok figyelembe vétele.**

**Gyepterületek** megőrzése vagy bővítése erózióvédelem céljából.

**Állatok integrálása** a gazdaságba és a trágya visszajuttatása a talajba.

**Agrár-erdészeti rendszerek** fenntartása vagy bevezetése: talajvédő sövények, gyümölcsösök, értékes faanyag.

**Ökológiai vagy regeneratív** gazdálkodás fenntartása/bevezetése.

**Virágzó mezsgyék** és virágos parcella-közi csíkok kialakítása.

**Pufferzónák, parti sávok** vagy füves sávok alkalmazása vízfolyások mentén. **Parlagterületek** fenntartása spontán növényzettel.

**Talajtömörödés elkerülése** megfelelő géphasználattal és a járásszám minimalizálásával.



© Moritz Stüber, DVL



© Monika Riepl, DVL



## Hogyan segítik a Tájgondnoki Szövetségek az átmenetet?

*Személyre szabott agroökológiai tanácsadás holisztikus szemléletben (ökológiai, gazdasági, társadalmi szempontok egyidejű figyelembe vétele).*

*Regionális talaj- és vízgazdálkodási tervek készítése gazdákkal, hatóságokkal és tervezőkkel az erózió, áradások és aszályok megelőzésére.*

*Szántóföldi bemutatók, gazda-gazda képzések és gépbemutatók szervezése, talajkímélő technológiák népszerűsítése.*

*Együttműködések kialakítása egyetemekkel és vállalatokkal szemmegkötési és kompenzációs modellek fejlesztésére.*

## 3.2. EXTENZÍVEN KEZELT GYEPEK

### Mik a extenzíven kezelt gyepek?

Az extenzíven kezelt gyepek olyan természetközeli vagy féltermészetes lágyszárú növénytársulások (rétek, legelők), amelyek fenntartása alacsony ráfordítással történik. Ezek a területek rendkívül fontosak a biodiverzitás megőrzésében, számos védett növény- és állatfaj élőhelyeül szolgálnak.

Legfontosabb jellemzőik:

- **nincs műtrágya-, gyomirtó- és növényvédőszer-használat;**
- **fenntartható legeltetés**, amely meghatározott minimum és maximum állatsűrűséget (ÁE/ha) és a legelőszakaszok pihentetését foglalja magában;
- **fenntartható kaszálás**, amely mozaikos kaszálási rendszert, a növényzet típusához, valamint a régió és a gazdaság környezeti és éghajlati feltételeihez igazított kaszálási időpontot és gyakoriságot jelent.



**A gyepék ugyanúgy nem maradnak fenn megfelelő állattartás nélkül, ahogyan a gyephez kapcsolódó biodiverzitás sem.**

Justas Gulbinas,  
Baltic Environmental Forum



© Corinna Friedrich, DVL

## **A gyepék jelentősége a klímavédelem szempontjából**

**Stabilabb szénmegkötő képesség** a szántókhoz vagy intenzív gyeppekhez képest a jobb humuszképződésnek köszönhetően, amelyet a dús gyökérszövet, a biomassza inputok, valamint a minimális bolygatás, tömörödés és műtrágyahasználat eredményez.

**Kiseb CO<sub>2</sub>-kibocsátás** a kisebb mértékű erózióknak és szervesanyag-lebomlásnak köszönhetően.

**Alacsonyabb N<sub>2</sub>O-kibocsátás** a műtrágyahasználat hiánya miatt.

**Alacsonyabb CH<sub>4</sub>-kibocsátás** az állattartásban, mivel a mezőgazdasági szektor ÜHG kibocsátásának kétharmada a kérődző állatok gyomrában lezajló erjedésből és a trágyakezeléséből származik. A legeltetésre és legelőalapú takarmányozásra való átállás hosszú távon csökkenti a kérődző állomány létszámát is. <sup>9</sup>

**A gazdálkodási gyakorlatok fejlesztése**, valamint új növényfajok és fajták természetese javíthatja a takarmány minőségét és mennyiségét, miközben egyes régiókban növeli a talaj szénraktározó képességét is. <sup>10</sup>



© Katina Friedrich, DVL



© Iris Beneš, Brod Ecological Society



© Iris Beneš, Brod Ecological Societ

## A gyepek társadalmi hasznai

- A gyepek **rendkívüli biológiai sokféleséget** tartanak fenn (>>> EU Biodiverzitás Stratégia 2030, Természet-helyreállítási Törvény).
- **A rovarállomány egyedszám-csökkenésének megfordítása** (>>> EU Beporzó kezdeményezés).
- **Nagyobb vízmegtartó képesség** a szántóterületekhez képest (>>> Víz Keretirányelv).
- **Az extrém időjárási események hatásainak mérséklése**, például heves esőzések és aszályok esetén (>>> éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás).
- **Kultúrtájaink megőrzése** (>>> vidéki gazdaságok és életminőség).



## Tippek gazdálkodóknak

### A mennyiség helyett a minőségre törekedjünk a húsfeltevők tartásánál

– ez csökkenti az üvegházhatású gázok kibocsátását is. <sup>11</sup>

**Régi, és tájfajták** választása, amelyek nem igényelnek koncentrált takarmányt (melynek előállításához magas kibocsátással jár). Ezek ellenállóbbak a betegségekkel szemben, könnyebben ellenek, és hatékonyan irtják az invazív növényeket. Az alacsony igényű fajtákat gyakran nem férgtelenítik, ami lehetővé teszi a trágyában élő ganajtűrő bogarak túlélését – mely egy fontos biodiverzitás-védelmi szempont.

**Mob grazing** (intenzív, rövid idejű legeltetés) alkalmazása a helyi viszonyokhoz igazítva, a növényállomány megerősítése és a humuszban gazdag talaj fenntartása érdekében. <sup>12</sup> A legelőhasználat tervezése során figyelembe kell venni: a növényzet regenerációs ideje és regenerációs magassága, állatok tartózkodási ideje, állományúsűrűsége, parcella alakja, mulcsréteg, stb. <sup>13</sup>

**A felület és a talajbolygatás kerülése**, kivéve ha az biodiverzitás- vagy széntároló-képesség-növelési célt szolgál (pl. mély gyökerű fajok bevitelével).

**A növényfaj-változatosság növelése**, amely javítja a hozamot, a tápanyag-hasznosulást és a talaj szerves szénttartalmát, miközben csökkenti a talaj és az állatok ÜHG kibocsátását. <sup>14</sup>

### Mély gyökerű fű- és gyógynövényfajok használata, pl.:

- fűvek: nádkéjú csenkesz, csomós ebír, sima rozsnok, festulolium (csenkesz–perje hibrid);
- gyógynövények: cikória, kömény, lándzsás útifű, réti imola, gyermekláncfű. <sup>15</sup>

### Pillangósvirágúak (hüvelyesek)

**használata** legelőn vagy silózásra: pl. bíborhere, vöröshere, szarvaskerep, lucerna vagy bükkönyfajok. Ezek magasabb fehérjetartalmúak a fűfélénél, javítják a takarmány minőségét, csökkentik a N-műtrágya igényt (>>> alacsonyabb N<sub>2</sub>O-kibocsátás), és bizonyítottan csökkentik az enterális metánkibocsátást. <sup>16</sup>

### A szervestrágya komposztálása

jelentősen csökkenti a metánkibocsátást, javítja a trágya stabilitását és minőségét, valamint a talajszerkezetet. <sup>17</sup>

**Okszerű trágyakijuttatás:** hűvös időben, eső előtt, szélcsendben, talajközelszben kijuttatva és egy órában belül bedolgozva az ŰHG kibocsátás csökkenthető. 18

**Agrár-erdészeti rendszerek illesztése a gyepgazdálkodásba,** amelyek többlet szenet tárolnak a fában és a talajban, és további előnyöket nyújtanak (pl. takarmánycserjék, fűzfa élő kerítésként, tölgy és diófélék árnyékolásra és faanyagként).





© Corinna Friedrich, DVL



## Hogyan támogatják a Tájgondnoki szervezetek az átállást?

**Szaktanácsadást** nyújtanak a megfelelő területkezelési gyakorlatokról, valamint agrár-környezetvédelmi és klímavédelmi támogatásokról (pl. késői kaszálás, rovarbarát kaszálási technikák, tömeges legeltetés stb.).

**Regionális értékláncok kiépítése** „a legelőtől a tányérig” (pl. regionális márkák létrehozása, együttműködések menzákkal, éttermekkel, hentesekkel, boltokkal).

**Regionális márkák létrehozása** legelőről származó húsról és tejtermékekre. A márkákkal

elérhető magasabb ár segíti a gazdákat az alacsonyabb termelékenység kompenzálásában támogatások nélkül is (pl. Grazing for Life, Grazing for Nature/Climate, N2000 márkák).

**Közös infrastruktúra megszervezése**, pl. fejtőházak, sajtkészítő műhelyek, vágóhidak.

**A szabadtartású állattartás egészségügyi előnyeinek népszerűsítése**, valamint a társadalmi hasznainak a tudatosítása tömegkommunikációs eszközökkel.

**Fajgazdag gyeppek helyreállítása** helyi magkeverékekkel.

**Natura 2000 kezelési tervek kidolgozása és végrehajtása** különböző szereplőkkel a természetes és féltermészetes gyeppek esetében, különösen az olyan kiemelt élőhelytípusokra, mint a 6210\* félszáraz mészkgyeppek és cserjésedő változataik, vagy a 6230\* fajgazdag nardusgyeppek a hegyvidéki és szubalpin területeken, melyek fennmaradása a legeltetéstől függ.



© Corinna Friedrich, DVL

### 3.3. AGRÁR-ERDÉSZETI RENDSZEREK

#### Mik az agrár-erdészeti rendszerek?

- **Az EU-szabályozás szerint** agrár-erdészeti rendszerek az „olyan földhasználati rendszerek, amelyekben ugyanazon a földterületen fákat is nevelnek és mezőgazdasági tevékenységet is folytatnak” (az (EU) 1305/2013 rendelet 23. cikke).
- **Az Európai Agrár-erdészeti Szövetség (EURAF)** az agrár-erdészeti gyakorlatokat úgy határozza meg, mint a fák és szántóföldi növények (szántóföldi agrár-erdészeti rendszerek) és/vagy állatok (legelő-erdő rendszerek) minden formájú társítását egy mezőgazdasági parcellán; akár a tábla belsejében, akár annak széléin.
- **A hagyományos agrár-erdészeti rendszerek** közé tartoznak például a (legeltetett) gyümölcsösök, a fás legelők (pl. Románia, Németország, Ausztria), a sövényrendszerek, valamint a spanyol **dehesák** vagy a portugál **montadók**.
- **A modern agrár-erdészeti rendszereket** tudatosan vonalakban vagy mintázatokban telepítik szántóföldi vagy gyepterületen úgy, hogy a fás elemeket a mezőgazdasági gépek szélességéhez igazítják, így az ökológiai, a gazdasági és/vagy a társadalmi hasznok egyidejűleg jelentkeznek.



**Az agrár-erdészeti rendszerek  
évente 10t/ha CO<sub>2</sub>  
megkötésére képesek**



© Corinna Friedrich, DVL

### **Miért fontosak az agrár-erdészeti rendszerek a klímavédelem szempontjából?**

**Szénmegkötés a biomasszában** (fa, gyökerek) és a talajban (nagyobb humusztartalom, és növényi maradványok). A szénmegkötés átlagos mértéke évi 10 t CO<sub>2</sub>-egyenérték hektáronként. <sup>19</sup>

Az agrár-erdészeti rendszerek fái és cserjéi a **biomassza alapú termékek** alapanyagát adhatják és részben kiválthatják a fosszilis energiahordozókat (pl. aprítékégető kazánokban használt rövid vágásfordulójú nyár).

A fás területeken **kevesebb vagy semennyi műtrágya/növényvédőszer** nem kerül kijuttatásra, ami csökkenti a dinitrogén-oxid (N<sub>2</sub>O) kibocsátást.

## Az agrár-erdészet társadalmi hasznai



- **Szélesebbség csökkentő hatás:** akár 94%-kal csökkentheti a széleróziót, így védi a humuszban tárolt talajszén-készletet <sup>20</sup> (>>> EU Talajstratégia).
- **Vízérózió csökkentése:** a fák, cserjék mechanikus akadályként viselkednek, valamint a gyökerek, a talajpihentetés és a humusz felhalmozódásán keresztül javuló talajszerkezet segíti az erózió mérséklését (>>> EU Talajstratégia).
- **Vízvédelem:** szűrőhatás (jobb vízminőség), nagyobb vízmegtartás a facsoportok alatt (kevesebb párolgás), javuló mikroklíma és magasabb páratartalom a **fokozott párolgotatás** révén (>>> EU Víz Keretirányelv).
- **Magasabb biodiverzitás** (akár +60%) a szántóföldi agrár-erdészeti rendszerekben a hagyományos szántóterületekhez képest; <sup>21</sup> természetközeli élőhelyek összekapcsolásának lehetősége zöld folyosók révén (>>> EU Biodiverzitási Stratégia).
- **Madarak védelme:** élőhely, táplálék, búvóhely, fészkelési lehetőség, ökológiai folyosó biztosítása (akár +50% a nyílt szántókhoz képest) <sup>22</sup> (>>> EU Madárvédelmi Irányelv)

- **Állatjólét:** árnyék, legeltethető fák és sövények, ragadozó madaraktól való védelem.
- **Változatosabb agrártájak** Európában.
- **Gazdasági és társadalmi előnyök:** a mezőgazdasági termelés diverzifikálása, az agrár ökoszisztémák rezilienciájának (ellenállóképességének) javulása, vidékfejlesztés és zöld munkahelyek létrejötte.
- **Kisebb nyomás az erdőkön** – az agrár-erdészet csökkentheti a világ más részein zajló erdőirtások mértékét.





## Tippek gazdálkodóknak

Gondolja át, **milyen célokat szeretne elérni** az agrár-erdészeti rendszerrel és rangsorolja azokat (pl. erózió csökkentés, diverzifikáció, hosszú távú befektetés, állatjólét, vízmegtartás).  
Példák:

- Gyümölcs- és diófák gyepen vagy szántón **kiegészítő terményként**.
- **Nemes faanyag** (pl. alma, körte, cseresznye) hosszú távú befektetésként.
- **Energiafa** (gyors növekedésű) szántón a szélerózió csökkentésére és apríték termeléshez.

→ **Takarmány-kiegészítésre** alkalmas fás növényzet (mogyoró, fűz, juhar, eperfa): extra ásványi anyag- és fehérjeforrás a legelő állatoknak, valamint segítik az aszályos időszak átvészelését.

→ **Tölgy vagy diófélék**: árnyékolásra és takarmányként szabadtartású állatoknak.

→ **Fejes/botolt vagy visszavágott fák** (pl. fehér fűz) élő kerítésként, ami csökkenti a karbantartási igényt és extra takarmányt ad.

**Kezdje kicsiben**, egyszerű rendszerrel, majd bővítse; vonjon be szakértőt.

Fafajok kiválasztása: **talajhoz és éghajlathoz igazítva**, több faj keverésével a nagyobb reziliencia érdekében.

**Tartós rendszerek** előnyben a rövid vágásfordulójú sarjerdőkkel szemben; utóbbit csak helyi aprítékhasználat és eróziócsökkentési cél esetén telepítsen.

A terület legyen **közel a gazdasághoz**, mert az agrár-erdészeti rendszerek az első években sok gondozást igényelnek.

A sorok és közök tervezése: **a gépek szélességéhez igazítva** (pufferrel).

A fasorokat a domborzati szintvonalak mentén vagy a vízelvezető árokrendszer felett és azt keresztezve ültessük, ezzel **javítható a vízmegtartás**.

Gondolja át előre: hogyan fogja **betakarítani és értékesíteni** az agrár-erdészeti termékeket.

**Ültessen tavasszal vagy ősszel** és gondoskodjon a törzs és gyökérzet vadkár elleni védelméről (őz, nyúl, pocok).

Tervezzen be **elegendő időt az állomány gondozására** az első években: törzs és gyökérzet védelme, öntözés, gyomirtás (lehetőleg mechanikusan), metszés, pótlás.

**Bérelt terület esetén** egyeztetés a tulajdonossal: jogok és kötelezettségek rögzítése egy szerződésben.

A fák szakaszonkénti, **fokozatos kitermelése** fenntartja az agrár-erdészeti rendszer talajra és mikroklímára gyakorolt előnyeit.

Fásszárúakból kialakított **széles sávok** (legalább 5 m, több sorban) javítják az erózió elleni védelmet.

**Biodiverzitás növelése** agrár-erdészeti sávokban: virágos sávok kialakítása, metszési holtfa helyszínen hagyása, kőrakások hullóknak és rovaroknak.



## Hogyan támogatják a Tájgondnoki Szövetségek az átállást?

*Figyelemfelhívás a hagyományos agrár-erdészeti rendszerek megőrzésének fontosságára, mivel ezek veszélyben vannak korlátozott termelékenységük miatt.*

*Kapcsolatfelvétel a helyi mezőgazdasági, környezetvédelmi és vízügyi hatóságokkal a jogi követelmények tisztázására.*

*Tanácsadás kezdeti finanszírozásról (KAP-támogatások, karbonkreditek, természetvédelmi vagy kutatási projektek).*

*Tanácsadás őshonos és ellenálló fajok kiválasztásához; facsemete-rendelés megszervezése.*

*Közösségi faültetési és betakarítási akciók szervezése.*

*Metszési képzések megszervezése.*

*Regionális értékláncok építése, pl. helyi márkák létrehozása (gyümölcs, diófélék) és helyi feldolgozó infrastruktúra (pl. diótisztítás, gyümölcsprés, pálínkafőzés) megszervezése.*

### 3.4. PALUDIKULTÚRÁVAL HASZNOSÍTOTT TŐZGLÁPOK



© Corinna Friedrich, DVL

#### Mik azok a paludikultúrás tőzeglápok?

„A **paludikultúra** a nedves és újranedvesített tőzeglápok hasznosítása, amely megőrzi a tőzegtalajt, és ezáltal minimalizálja a CO<sub>2</sub>-kibocsátást és a felszín süllyedését.” 23

Ide tartozik a vizes élőhelyekhez alkalmazkodott növények termesztése, a szénatermelés, valamint a nedves területekhez illeszkedő állatokkal végzett extenzív legeltetés.

A **tőzeglápok** „olyan vizes élőhelyek, amelyekre vastag, vízzel telített szerves talajréteg (tőzeg) jellemző, amely elhalt és bomló növényi anyagból áll” (Ramsari Egyezmény a vizes élőhelyekről).

Megkülönböztetünk:

**Rétlápok:** olyan vizes élőhelyen, talajvíz által táplált területen kialakuló láptípus, ahol a tápanyagban gazdagabb környezet miatt a tőzeglépcsődés főleg sások, nád, gyékény és mocsári erdők maradványaiból történik.

**Tőzgomohalápok:** mészből szegény, savanyú talajú, fennmaradásukhoz több, mint 800 mm éves csapadékmennyiség szükséges; növényzetük dominánsan tőzgomohából (Sphagnum), emellett hangafélékből, vörösfonyából, rovarevő növényekből (pl. harmatfű), valamint törpecserjékből áll. Általában kevesebb üvegházhatású gázt bocsátanak ki, mint a rétlápok.

E kiadványban a már mezőgazdasági használatban lévő, leromlott, lecsapolt tőzeglápokkal foglalkozunk részletesebben. Paludikultúrás termesztésre csak az elvékonyodott tőzegréteggel rendelkező, degenerált mocsarak alkalmasak. Az érintetlen tőzeglápokat nem szabad mezőgazdasági területté alakítani.

## Miért fontosak a tőzeglápok az éghajlatváltozás mérséklése szempontjából?

A tőzeglápok a világ talajban kötött szénkészletének nagyjából **egyharmadát** tárolják, miközben a szárazföld felszínének mindössze 3–4%-át borítják (ez Európában kb. 12%). A tőzeglápok lecsapolása talajsüllyedéshez és a tőzeg oxidációjához vezet, ami jelentős szén-dioxid- és dinitrogén-oxid kibocsátást eredményez. Az európai tőzeglápok területének közel 50%-a leromlott állapotú, és becslések szerint évente mintegy 600 millió t CO<sub>2</sub>-egyenérték kibocsátásáért felelősek.



© Valdas Balčiūnas

A lecsapolt tőzeglápok az EU mezőgazdasági területeinek csupán 3%-át teszik ki, ugyanakkor újranedvesítésük az **EU mezőgazdaságból származó üvegházhatású gáz kibocsátásának akár 25%-os csökkentéséhez is hozzájárulhat.** <sup>24</sup>

### Egyéb közjavakat szolgáló előnyök



- **A természet és a biológiai sokféleség megőrzése** (>>> EU Biodiverzitási Stratégia 2030 és Természet-helyreállítási Rendelet), mivel számos növény- és állatfaj – például madarak, emlősök, hüllők, kételtűek, halak és gerinctelenek – élőhelyei.
- **A talajvíz tisztításának és a talaj vízvisszatartó képességének támogatása**, amely emeli a talajvíz szintjét (>>> EU Víz Keretirányelv).
- **A szélsőséges időjárási események hatásainak csökkentése**, például a vízérózió, árvizek és földcsuszamlások mérséklése heves vagy tartós esőzések idején, valamint a kiszáradás és a szélérózió csökkentése aszályos időszakokban (>>> EU Klímaadaptációs Stratégia).
- A tőzeglápok **fontos kultúrtájak**, és az emberiség **kulturális örökségének** részét képezik (>>> Európai Táj Egyezmény).



## Tippek gazdálkodóknak

**Kérjen tanácsadást!** A vízvezetésre épülő gazdálkodásról a lecsapolást mellőző gazdálkodásra való átállás összetett folyamat, amely új gazdálkodási és üzleti koncepció kidolgozását igényli, beleértve pl. a szántóföldi területek gyepké alakítását, a speciális gépek használatát, a vízszint szabályozását és új értékesítési formák kidolgozását.

Cél a **fokozatos, kontrollált újranedvesítés**, amivel fenntartjuk a növényborítást és csökkenthetjük a kibocsátásokat, szemben pl. a nyílt vízfelületek magasabb metán (CH<sub>4</sub>) kibocsátásával.

Tartsuk a **vízszintet közel a felszínhez** (ideálisan 0–10 cm-en belül), hogy elkerüljük a tőzeg oxidációját.

Használjunk kicsi és könnyű, **talajkímélő gépeket**, széles kerekeket vagy lánctalpakat.

Fontolja meg a **szántóföldek legelővé alakítását**.

Alkalmazzunk **extenzív legeltetést** robusztus állatokkal, például hagyományos szarvasmarha fajtákkal vagy vízi bivalyokkal, amelyek jól viselik a nedves körülményeket.

A **szezonális és szakaszos legeltetéssel** elkerülhető a tőzeg felszínének vagy a növényzetnek a kitaposása.

**Vizes élőhelyekhez alkalmazkodott növények**, mint a gyékény (typha), nádfélék (phragmites), zöld pántlikafű (Phalaris arundinacea), sásfélék (carex), éger (alnus), vagy fűz (salix spp) alkalmasak olyan lápokra, ahol magas vízszint van, míg a tőzegáfonya (Vaccinium oxycoccos) és a tőzegtőz (sphagnum) tőzegtőzeken természetesen.

Az **extenzív gazdálkodás** — különösen a csökkentett műtrágya használat — megakadályozza az eutrofizációt és az üvegházhatású gázok felszabadulását. A vizes élőhelyeken keletkező biomasza betakarítható és felhasználható ásványi talajokon.

**Értékesíthetjük** a paludikultúra terményeit bioökonómiai (biológiai alapú gazdaság) termékeként (pl. szigetelés, papír, építőlemez, takarmány, orvosi felhasználás) helyi értékláncokban.



© Moritz Stüber



## Hogyan támogatják a Tájgondnoki Szövetségek az átállást?

*Támogatják a gazdálkodókat tanácsadással, tervezéssel, adminisztratív feladatok segítségével, az újranedvesítési folyamat koordinálásával, hogy elősegítsék az átállást.*

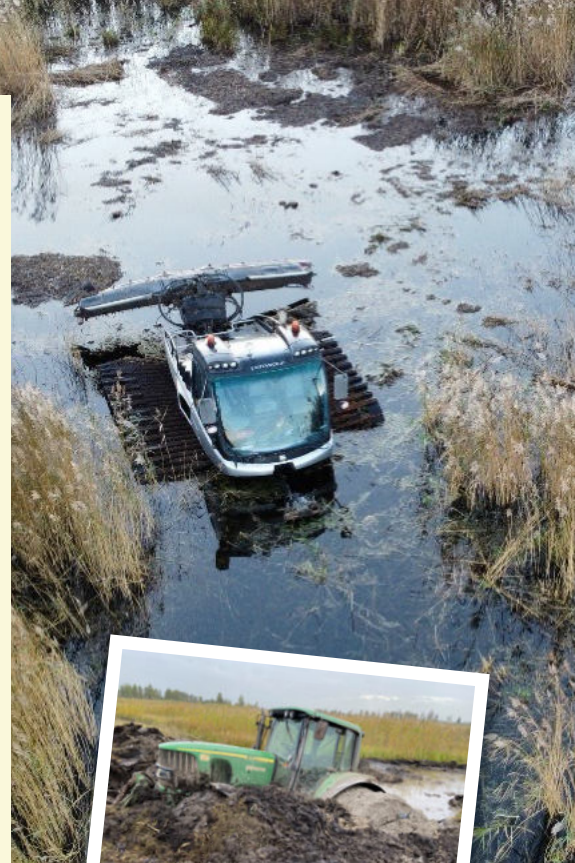
*Fajvédelem, biotóphálózat és biotóp kezelés (madarak, pillangók, fontos növényfajok védelme, cserjék eltávolítása, nedves területek kaszálása speciális eszközökkel, legeltetés megszervezése).*

*(Bio)monitoring és hidrológia (pl. madarak, növényzet, rovarok, vízszint adatok követése, tervezés, felügyelet, elárasztás).*

*Földterület biztosítása és a helyi hatóságok segítése (pl. területvásárlás és -bérlés, területhasználati megállapodások, kompenzáció, rekultiváció).*

*Együttműködés a tudomány, az ipar és gyakorlati megvalósítás között (pl. projektek, eszmecserek, terepi tesztelés, termékfejlesztés).*

*Látogatók tájékoztatása, információ és közkapcsolati (PR) munka (pl. tanösvények, audio túrák, kalandtúrák, tévéfilmek, könyvek, sajtó, rádió).*



© Valdas Balčiūnas



## **Tőzeglápok helyreállítása gazdálkodókkal. Mi kell hozzá?**

***Bízzunk a gazdában, adjuk meg neki az eszközöket és a lehetőséget arra, hogy azt tehessék, amit szívesen csinálnak.***

Valdas Balčiūnas, tőzegláp-gazdálkodó,  
Litvánia

***Állandó kapcsolatok kialakítása. Az ígéretek betartása. A másik fél szempontjainak megértése. Tisztességes, jövőképet kínáló ajánlatok.***

Anja Schuhmann, tájgondnoki egyesület  
„ARGE Donaumoos”, Németország

## 4. JÓ GYAKORLATOK

Az alábbi fejezet olyan európai jó gyakorlatokat mutat be, amelyek szemléltetik, hogy a gazdálkodókkal való együttműködésen keresztül hogyan fokozható a természetes szennyelők működése.

A példák mintagazdaságokat, projekteket és KAP-intézkedéseket mutatnak be. A bemutatott módszerek nemcsak a klímára, hanem a biodiverzitásra, a vízre, a talajra és a kultúrtájra is kedvező hatással vannak.

Lehetővé teszik az élelmiszer-termelést, és figyelembe veszik a gazdálkodók szempontjait a gazdaság működtetése során. Inspirációként szolgálhatnak például a szokványos termékekhez vagy eljárásokhoz képest, vagy időt, pénzt, illetve (természeti) erőforrásokat takarítanak meg.

További példák megtalálhatók a honlapunkon, beleértve a mintagazdaságok, projektek valamint a KAP-intézkedések részletesebb bemutatását: ([www.landcare-europe.org](http://www.landcare-europe.org)).



© Eglė Vičiuvienė, Baltic Environmental Forum



## 4.1. REGENERATÍV GAZDÁLKODÁS A KELETI-KÁRPÁTOKBAN (ROMÁNIA)

### Fazakas Farm

#### Helyszín

Hegyvidéki medence (Csíki-medence) és a Hargita-hegység lejtői (Keleti-Kárpátok), 700-1000 m közötti tengerszint feletti magasság, részben Natura 2000 terület, Alpesi biogeográfiai régió, Románia.

#### Mezőgazdasági használat

50 hektáros vegyes biogazdaság szántóval (25 ha), gyepterülettel és szarvasmarhatartással (tej és hús).



#### Résztvevők, partnerek

Kis családi gazdaság, családi munkaerővel és egy alkalmazottal. Tagja egy öt helyi gazda által alapított kis szövetkezetnek. Számos szakembertől és szervezettől tanult személyesen.

#### Időtartam

Minimum 6 év talajkímélő művelés, 20 év biogazdálkodás; sok generációs gazdálkodó család.

#### Célok

A gazdaság a gyepterületekre alapozva bio tejtermelésre és saját takarmány előállítására összpontosít. A szántóterületeken talajkímélő, regeneratív gazdálkodási technikákat alkalmaznak, míg a hegyvidéki legelőkön övarkos vízviszatarítási rendszert alakítottak ki. Prioritás a természetbarát módszerek használata és a talaj egészségének javítása. Az alkalmazott technikák a humusztartalom növelését, a vízviszatarító képesség javítását, a talajszerkezet és talajélet erősítését, a legelők fűtermő időszakának meghosszabbítását, valamint a biodiverzitás növelését célozzák. Bár a szénmegkötés csak „mellékhatás”, egyre tudatosabb szemponttá válik a döntéshozatal során.



© Gergely Rodics, Agri-Cultura-Natura Transylvaniae Egyesület

### Működés

Regeneratív gazdálkodási módszereket alkalmaznak, miközben tanúsított ökológiai gazdaságként működnek. A következő módszereket alkalmazzák:

- Csökkentett talajművelés (min-till)
- Takarónövények
- Szerves trágya
- Termény-diverzifikáció
- Glifozát-mentes gazdálkodás
- Szakaszos legeltetés
- Vízmegtartó tavak, árkok létesítése és fásítás

Permakultúrás módszerek alkalmazása: fák és bokrok telepítése, vizes élőhelyek kialakítása keyline tervezési elvek alkalmazásával.

Ezek az integrált módszerek támogatják a fenntarthatóságot, az ökológiai egyensúlyt, a biodiverzitás növekedését, a talaj egészségét és a klímaváltozás hatásainak mérséklését.

### Finanszírozás

KAP közvetlen kifizetéseket, ökológiai gazdálkodási és eszközvásárlási támogatásokat vesz igénybe. Tervezett: **„környezeti előnyökkel járó szántóföldi gyakorlatok”** ökoséma.

A Fazakas farm gazdaságilag eredményesebb tud lenni a környékbeli gazdaságoknál a kevesebb műtrágya, növényvédőszer és a csökkentett talajműveléssel járó kisebb üzemanyag felhasználás miatt, amit kiegészítenek az aszályos években elért jobb terméseredmények.



## 4.2. RÉTLÁP HELYREÁLLÍTÁSA BAISOGALA TELEPÜLÉSEN, LITVÁNIA

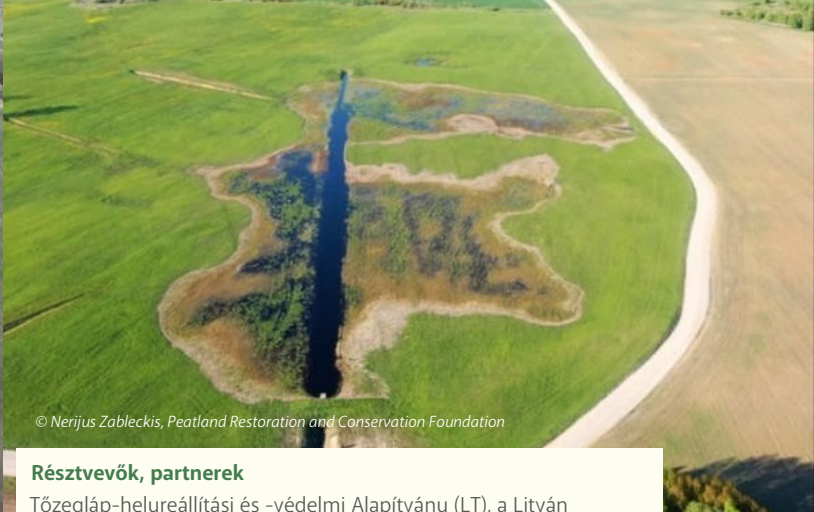
**Demonstrációs célú láp helyreállítás Baisogala településen: intenzív mezőgazdasági területek átalakítása a klímavédelmi célok érdekében**

### Helyszín

5 ha egykori láprét, lecsapolt és élő gyepeként használt terület (széna kaszálás és legeltetés), Boreális biogeográfiai régió, Radviliškis járás, Litvánia.

### Mezőgazdasági használat

Az újranedvesítés előtt intenzíven kezelt élő gyepterületként használták takarmánytermelésre és legeltetésre. Jelenleg a helyreállított terület nedves gyepeként működik takarmánytermesztés céljából, domináns faj a zöld pántlikafű (*Phalaris arundinacea*).



© Nerijus Zableckis, Peatland Restoration and Conservation Foundation

### Résztevők, partnerek

Tőzegláp-helyreállítási és -védelmi Alapítvány (LT), a Litván Egészségtudományi Egyetem Állattudományi Intézete (LT), a Greifswaldi Lápvidék Központ (DE), a Michael Succow Alapítvány, a Greifswaldi Lápvidék Központ partnere (DE).

### Időtartam

Helyreállítás: 2020–2022. Mint paludikulturás mezőgazdasági terület, jelenleg is használatban van.

### Célok

- Az első paludikulturás mintaterület létrehozása Litvániában
- Egy korábban lecsapolt láprét helyreállítása egy intenzíven művelt mezőgazdasági területen annak érdekében, hogy megállítsák a tőzeg degradációját és csökkentsék a kiszáradt tőzeg CO<sub>2</sub>-kibocsátását. Évenkénti cél: takarmánytermelés a nedves gyepen szarvasmarha és loállomány számára.



### Működés

- Területi adottságok vizsgálata.
- Talajfelmérések és ÜHG-kibocsátás becslése.
- Finanszírozás biztosítása magánadományokból.
- Helyreállítási, rekonstrukciós tervek készítése és jóváhagyása.
- Drénrendszer felszámolása, vízvisszatartó műtárgyak létesítése.
- A 2021 nyarán végzett munkák: a gyűjtő torkolatának rekonstrukciója, zsilipszabályozó beépítése.
- Vízsztiszabályozás – az év nagy részében a vízszintet a tőzegláp felszínéhez közeli szinten tartják, kivéve a nyár második felét, amikor a vízszintet az elvezető árok szintjére csökkentik.
- Vízszint és növényzet monitorozása.
- A Litván Egészségtudományi Egyetem Állattudományi Intézete paludikulturális gazdálkodást folytat, amelynek keretében zöld pántlikafűvet (*Phalaris arundinacea*) természetnek húsmarhák és lovak takarmányozására.

© Michaela Kadavá, CSO

### Éghajlatváltozással és szénmegkötéssel kapcsolatos intézkedések

Az ÜHG-kibocsátási élőhelytípus (GEST) megközelítést a Greifswaldi Egyetem (Németország) lapológiai kutatócsoportja dolgozta ki a degradált és visszanedvesített tőzeglápok ÜHG- ( $\text{CO}_2$  és  $\text{CH}_4$ ) kibocsátásának becslésére, a vegetációt proxyként (helyettesítő mutatóként) használva (Couwenberg et al., 2011). A GEST módszertan szerint a mintaterületen kb. évi 95 t  $\text{CO}_2$ -egyenérték kibocsátás marad a talajban, ami 29 év alatt összesen mintegy 2 500 t  $\text{CO}_2$ -egyenérték megtakarítást jelent.

### A biodiverzitást, vizet és talajt érintő intézkedések

A helyreállított láp részben visszanyeri a lecsapolás következtében elvesztett ökoszisztéma-szolgáltatásait:

- éghajlatvédelem
- biodiverzitás növekedése
- nitrogénszennyezés csökkenése a környező felszíni víztestekben, vízminőség javulása
- a baisogalai tavak és a Nevėžis folyóba torkolló Kiršinas-patak eutrofizációjának csökkenése.

### Finanszírozás

A projekt a Tamm GmbH (Németország) és a Zero Waste 2020 Fesztivál (Litvánia) hozzájárulásának köszönhetően valósult meg. 2024 óta Litvániában hasonló kezdeményezéseket egy új agrárintézkedés keretében támogatnak: „Az üvegházhatású gázok megkötését biztosító kapacitások növelése (a tőzegtalajok hidrológiai rendszerének helyreállításával)” címmel. Az intézkedést a Litván Köztársaság Mezőgazdasági Minisztériuma kezeli, finanszírozása pedig az Európai Unió Helyreállítási és Rezilienciaépítési Eszközéből, valamint a nemzeti költségvetésből történik.

### Átültethetőség

Ez a projekt hasznos modellként szolgálhat más olyan területek számára, ahol a tőzeglápok helyreállítása lehetséges vagy szükséges. Bár a mindenkori megoldást az adott terület sajátosságaihoz kell igazítani, a cél eléréséhez vezető lépések ebből a projektből átvehetők és alkalmazhatók.

### Tájgondnoki szervezetek szerepe

Az ilyen projektek megvalósításában a tájgondnoki (landcare) szervezetek kulcsszerepet játszhatnak. Már a kezdetektől segíthetik a jó példák bemutatását a gazdálkodók felé, majd segíthetnek a megvalósítás teljes folyamatában: a szükséges engedélyek beszerzésében, a dokumentáció összeállításában, valamint a szükséges beavatkozások és a várható jövőbeni ÜHG-kibocsátás csökkentések kiszámításában.

Bizonyos tőzegtalajos területek esetében a szántóföldi művelés nem célszerű, mivel a területek időről időre víz alá kerülnek, így a termés megsemmisülhet vagy minimális lesz. Ezért a tájgondnoki szervezetek olyan költség–haszon számítást is készíthetnek a gazdálkodók számára, amely megkönnyítheti a helyreállítással és hasznosítással kapcsolatos döntés meghozatalát.

### További információ:

<https://en.pelkiufondas.lt/baisogala>







### 4.3. REGIONÁLIS KULTÚRTÁJ-GAZDÁLKODÁSI TERV BRANDENBURGBAN

#### Helyszín

Vízben gazdag kultúrtáj – „Havelgebiet”, Kontinentális biogeográfiai régió, Brandenburg–Potsdam, Németország

#### Mezőgazdasági hasznosítás

Gyepterületek, szántók, gyümölcsösök.



© Olivia Kummel, LPV Potsdamer Kulturlandschaft

© Michaela Kadavá, CSO

#### Helyszín

- Tőzegláp- és talajkezelés, valamint duzzasztás (tőzeglápokban)
- Parlagterületek fenntartása szántókon
- Nyílt területek megőrzése és továbbfejlesztése (száraz gyepek, parlag szántók)
- Régi gyümölcsösök védelme és revitalizációja
- Strukturális elemek kialakítása: sövények, fasorok, facsoportok

#### Résztevők, partnerek

Gazdálkodók, természetvédelmi szervezetek, tudományos intézetek, önkormányzatok.



© Lara Meller, LPV Potsdammer Kulturlandschaft

### Időtartam

2020. szeptember – 2022. december, a megvalósítás jelenleg is folyamatban

### Célok

A víz tájban való visszatartása, a kultúrtáj megőrzése.

- **1. cél:** Ökoszisztémák erősítése
- **2. cél:** Együttműködés és kommunikáció
- **3. cél:** Mezőgazdasági szervezetek létrehozása
- **4. cél:** Agrár-környezeti oktatás és szemléletformálás

### Működés

**A négy cél nyolc tevékenységi körre oszlik:**

#### 1. A kultúrtáj megőrzése és továbbfejlesztése

- Mintaterületek létrehozása agrár-erdészeti rendszerekhez
- Klímaváltozást tűrő fajok kiválasztása agrár-erdészeti célra
- Facsetete-örökbefogadási programok szervezése
- Az agrár-erdészeti rendszerek elismerése kompenzációs intézkedésként
- Ökológiai zöld folyosók kialakítása virágos sávokkal
- Virágmag-keverékek helyi előállítás

- Virágos sávok létrehozása kaszálék kiszórásával és évelő növény-szőnyegek alkalmazásával
- Parlagterületek és ősgyep sávok meghagyása
- Nyílt területek legeltetése
- Sövények, fasorok és facsoportok telepítése
- Ehető gyümölcsöt adó sövények telepítése

## 2. A víz megtartása a tájban

- Vízvisszatartás a tájban (vízgazdálkodás)
- Gépkör létrehozása közös géphasználat céljából
- Gépbemutatók szervezése lapterületeken
- Zsiliprendszerek létesítése túlzottan felduzzasztott lapterületeken

## 3. Együttműködés / kommunikáció hatóságokkal, tudományos szervezetekkel

## 4. Együttműködés / kommunikáció a helyi szereplőkkel

## 5. Kollektív megközelítés agrár-környezetvédelmi intézkedések közös végrehajtására

## 6. Közvetlen értékesítési kezdeményezések

## 7. Agrár-környezeti oktatás

## 8. A biológiai sokféleség fontosságának tudatosítása a mezőgazdaságban

## Éghajlatváltozással és szénmegkötéssel kapcsolatos intézkedések

- A víz lehető leghosszabb ideig történő visszatartása a tájban, különösen a tavaszi olvadékból származó vizeké, legalább április 4-ig.
- Agrár-erdészeti rendszerek telepítése a mikroklima javítása és a talajerózió csökkentése érdekében.

## A biodiverzitást, vizet és talajt érintő intézkedések

- Talajkímélő gazdálkodás, valamint rovarvédelem dupla mozgókéses kasza használatával és 10 cm feletti kaszálási magassággal
- Többéves virágos területek a talaj pihentetésére, a talajszerkezet javítására és a biodiverzitás növelésére

## Finanszírozás

- Európai Mezőgazdasági Vidékfejlesztési Alap (EMVA/EAFRD)
- Mezőgazdasági szövetkezetek projektje „Kollektive Modelle zur Förderung der Biodiversität” (KOMBI, Szövetkezeti modellek a biológiai sokféleség előmozdítására), amelyet a Német Szövetségi Környezetvédelmi Minisztérium, valamint a résztvevő régiók tartományi minisztériumai finanszíroznak.

## Átültethetőség

A projekt intézkedései bármely más régióba átültethetők, ahol a brandenburgihoz hasonló adottságok vannak.

### **A tájgondnoki szervezetek szerepe**

A tájgondnoki szervezet koordinálja a különböző intézkedéseket, a résztvevők bevonását, valamint biztosítja a megvalósításhoz szükséges finanszírozást

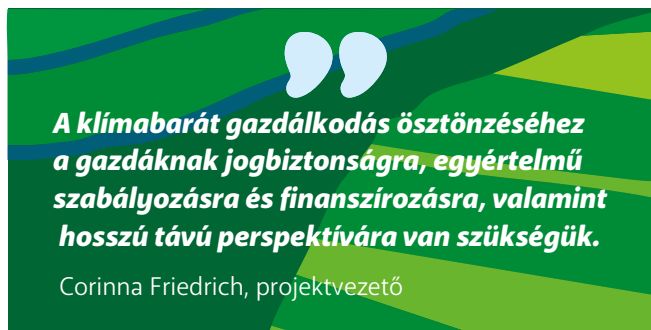
### **További információ**

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



© Anne Brandenburger, LPV Potsdamer Kulturlandschaft

## 5. POLITIKAI AJÁNLÁSOK



### 1 Hosszú távú jogi és közigazgatási háttér biztosítása a klímabarát gazdálkodáshoz

A fenntartható gazdálkodási rendszerek (pl. agrár-erdészet, paludikultúra tőzeglápokon, extenzíven kezelt gyepterületek) jogi elismerése és hosszú távú támogatása.

A mezőgazdasági, környezeti, erdészeti és vízügyi szabályozások és támogatási rendszerek összehangolása. Biztosítani kell, hogy az adminisztratív eszközök (pl. a specifikus földhasználati kódok vagy az integrált igazgatási

és ellenőrzési rendszerben alkalmazott térképi rétegek) támogassák és elismerjék a sokféle, természetközeli földhasználati formát, anélkül hogy veszélyeztetnék a mezőgazdasági területek jogi státuszát.

### 2 Integrált és holisztikus tanácsadói rendszer biztosítása

Erős tanácsadói rendszerek kialakítása (pl. tájgondnok szervezetek), amelyek túlmutatnak a pusztán szabályokra fókuszáló útmutatáson, és gazdaságszintű támogatást nyújtanak az ökológiai, gazdasági és gazdálkodási kérdésekben, elősegítve a klímabarát mezőgazdaságra való átállást.

E tanácsadói rendszerek széleskörű szakértői kört foglalnak magukban, beleértve civil szervezeteket, tapasztalt gazdálkodókat és független tanácsadókat, akik alkalmasak arra, hogy gyakorlati és az adott helyzethez igazodó fenntarthatósági tanácsokat nyújtsanak a gazdálkodók számára.

### 3 A talajvédelmi követelmények erősítése

Egyértelmű, régióspecifikus szabályok bevezetése az erózió megelőzésére, a talajtakarás fenntartására és változatos vetésforgók biztosítására.

Biztosítani kell, hogy az alapvető mezőgazdasági gyakorlatok (pl. talajtakarás, szántás időzítése, vetésforgó) megfelelő

szabályozás alá esznek a talaj hosszú távú egészségének és termőképességének megőrzése érdekében.

A káros gyakorlatokat, mint például a tőzeglápok lecsapolása, hosszú távon ki kell zárni a támogatásokból.

#### **4 Egyéves támogatási intézkedések bevezetése a környezet szempontjából kedvező gyakorlatok ösztönzésére, például:**

- fajgazdag gyepterületek fenntartása
- agrár-erdészeti rendszerek létrehozása és fenntartása
- magas vízszint melletti gazdálkodás szerves talajokon

#### **5 Többéves környezeti kötelezettségvállalások** Olyan agrár-környezetvédelmi és éghajlatvédelmi intézkedések kialakítása, amelyek:

- hosszú távra szólnak (pl. 12 évre)
- pénzügyileg ösztönző hatásúak, és elismerik a közösség számára nyújtott környezeti szolgáltatásokat, valamint a gazdálkodók többletmunkáját
- rendszer szinten támogatják a teljes gazdaság szintjén megvalósuló fenntarthatósági átmenetet

Bónuszok több vagy nagy léptékű intézkedések alkalmazása esetén.

#### **6 Az extenzív legeltetés támogatása célzott kifizetésekkel**

- Csatolt támogatások biztosítása olyan legeltetési rendszerekhez, amelyek ökológiai célokat szolgálnak, például a szabadtartásos vagy kizárólag fűvel takarmányozott állattartás
- Helyi ellenálló állatfajták előnyben részesítése

#### **7 Induló támogatások az átállási időszakra**

- Kezdeti beruházási támogatás biztosítása a fenntartható rendszerek – például az agrár-erdészeti megoldások – számára, beleértve a tervezést, a telepítést és a védelmi infrastruktúrát és figyelembe véve az ökológiai rendszerek összetettségét valamint a várható társadalmi hasznokat.

#### **8 Regionális értékláncok erősítése és fejlesztése**

- Befektetésekkel kell támogatni a klímabarát mezőgazdasági termékek piacának fejlesztését és a kapcsolódó kutatásokat, különös tekintettel az agrár-erdészetre, az extenzív legeltetésre és a paludikultúrára.
- A rövid ellátási láncok és a helyi feldolgozás támogatása a gazdasági életképesség és a regionális ellenálló képesség erősítése érdekében.

## Szakirodalom

**1** EUROPEAN COMMISSION – Directorate-General for Agriculture and Rural Development – 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. & European Environment Agency: <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/greenhouse-gas-emissions-from-agriculture>, January 2025

**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://data.europa.eu/doi/10.2760/7007291>, JRC137600

**3** REGULATION (EU) 2021/2115 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 2 December 2021

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

**5** The Intergovernmental Technical Panel on Soils of FAO, <https://www.fao.org/global-soil-partnership/itps/en>,

**6** Lal, R., J. A. Delgado, P. M. Groffman, N. Millar, C. Dell, and A. Rotz. 2011. Management to mitigate and adapt to climate change. *Journal of Soil and Water Conservation* 66:276–285.

**7** DG Environment (2025): Soil health, Online: [https://environment.ec.europa.eu/topics/soil-health\\_en](https://environment.ec.europa.eu/topics/soil-health_en), 30.06.25

**8** Arias-Navarro, C., Baritz, R. and Jones, A. editor(s), 2024. The state of soils in Europe. Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/7007291>, JRC137600.

**9** European Environment Agency: <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/greenhouse-gas-emissions-from-agriculture>, January 2025

**10** David R. Yáñez-Ruiz, Diego Morgavi, Tom Misselbrook, Marcello Melle, Silvija Dreijere, Ole Aes, and Mateusz Sekowski (2017): EIP-AGRI Focus Group Reducing livestock emissions from Cattle farming Mini-paper – Feeding strategies to reduce methane and ammonia emissions.

**11** Dillon P., Roche J.R., Shalloo L. and Horan B. (2005). Optimising financial return from grazing in temperate pastures. In: Murphy J.J. (Ed.), *Utilisation of grazed grass in temperate animal systems*, Cork, Ireland, pp 131-147.

**12** Conant R.T., Cerri C.E.P., Osborne B.B. and Paustian K. (2017) Grassland management impacts on soil carbon stocks: a new synthesis. *Ecological Applications* 27(2), 662–668.

**13** Nils Holger Zahn, Sassa Franke, Josefin Röwekamp, Antonia Beck, Ruven Hener, Inga Schleip (2025): Drought-adapted Grazing. A Practical Guide to Mob Grazing.

**14** EIP-AGRI FOCUS GROUP (2018) GRAZING FOR CARBON. FINAL REPORT

**15** Nils Holger Zahn, Sassa Franke, Josefin Röwekamp, Antonia Beck, Ruven Hener, Inga Schleip (2025): Drought-adapted Grazing. A Practical Guide to Mob Grazing.

16 Waghorn, G.C., Tavendale, M.H., Woodfield, D.R., 2002. Methanogenesis from forages fed to sheep. Proc. N. Z. Grassland Assoc. 64, 167-171. & Dewhurst, R.J., 2012. Milk production from silage: comparison of grass, legume and maize silages and their mixtures. In: K. Kuoppala, M. Rinne and A. Vanhatalo, eds., Proc. XVI Int. Silage Conf. MTT Agrifood Research Finland, University of Helsinki, Hameenlinna, Finland. P134-135.

17 Mäder P. et al (2022). Soil and climate. Research Institute of Organic Agriculture FiBL, Frick.

18 Bioaktuell.ch: „Fertiliser management in climate change“. Online: <https://www.bioaktuell.ch/nachhaltigkeit/klima/klimamassnahmen/duengung>; last accessed on 7 August 2025 & Leiber F. et al. (2025). Kuh und Klima. Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL, Frick.

19 Aertsens, J., L. De Nocker, and A. Gobin, Valuing the carbon sequestration potential for European agriculture. Land Use Policy, 2013. 31: p. 584-594

20 Christian Böhm, Michael Kanzler, Thomas Domin (2014): Auswirkungen von Agrarholz-Strukturen auf die Windgeschwindigkeit In Agrarräumen, [https://agroforst-info.de/wp-content/uploads/2021/03/03\\_\\_Windgeschwindigkeit.pdf](https://agroforst-info.de/wp-content/uploads/2021/03/03__Windgeschwindigkeit.pdf),

21 Mupepele, A.-Ch, M. Keller, and C. F. Dormann (2021): European agroforestry has no unequivocal effect on biodiversity: a time-cumulative meta-analysis, in: BMC Ecology and Evolution, (2021) 21:193

22 Edo, M., Entling, M. H., & Rösch, V. (2023). "Agroforestry supports high bird diversity in European farmland." In: Agronomy for Sustainable Development (2024) 44:1

23 Wichtmann, W., Schröder, C. & Joosten, H. (eds.) (2016) Paludiculture - Productive Use of Wet Peatlands. Climate Protection - Biodiversity - Regional Economic Benefits. Schweizerbart Science Publishers, Stuttgart.

24 UNEP (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. Global Peatlands Initiative. United Nations Environment Programme, Nairobi.

**További részletes ajánlások a következő kiadványokban érhetők el a [www.landcare-europe.org](http://www.landcare-europe.org) oldalon:**

„Extenzíven kezelt gyepterületek mint természetes szénmegkötők”

„Egészséges talajok mint természetes szénmegkötők”

„Agrár-erdészeti rendszerek mint természetes szénmegkötők”

„Paludikultúrával hasznosított tőzeglápok, mint természetes szénmegkötők”



AGRI  
CULTURA  
NATURA  
TRANSYLVANIAE

