



KAKO POLJOPRIVREDNICI MOGU PRIDONIJETI PRIRODNOJ POHRANI UGLJIKA - KLJUČEVI USPJEHA



IMPRESUM

© Eglė Vičiuvienė , Baltički ekološki forum-BEF

Urednica

Iris Beneš, Brodsko ekološko društvo-BED
Trg hrvatskog proljeća 1, Slavonski Brod, bed@bed.hr

Koncept i tekst

Corinna Friedrich, Deutscher Verband für
Landschafts-pflege e. V.

Doprinosi

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

Dizajn Nicole Sillner

Adaptacija dizajna i tisak ACT Printlab doo

Fotografije:

Iris Beneš, Corinna Friedrich, Michaela Kadavá,
Olivia Kummel, Gergely Rodics, Eglė Vičiuvienė,
Nerijus Zableckis, Boerennatuur Vlaanderen

Supported by:



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



European
Climate Initiative
EUKI

Prijevod i lektura

Sanja Kovačević

Odricanje od odgovornosti

Ovo djelo, uključujući sve njegove dijelove, zaštićeno je autorskim pravima. Svaka uporaba izvan uskih granica zakona o autorskim pravima je zabranjena bez pristanka izdavača. To se posebno odnosi na reprodukcije, prijevode, mikrofilmiranje te pohranu i obradu u elektroničkim sustavima. Prijedlog za citiranje: Deutscher Verband für Landschafts-pflege e. V. (2026) "Kako poljoprivrednici mogu pridonijeti prirodnoj pohrani ugljika - ključevi uspjeha"

Financiranje

Ovaj priručnik je realiziran u okviru projekta „Landcare Europe pohranjuje ugljik - podrška prirodnoj zaštiti klime u poljoprivrednim krajolicima“ Ovaj projekt dio je Europske klimatske inicijative (EUKI) njemačkog Saveznog ministarstva za okoliš, klimatske akcije, zaštitu prirode i nuklearnu sigurnost (BMUKN). Mišljenja iznesena u ovom videu isključiva su odgovornost autora i ne odražavaju nužno stavove njemačkog Saveznog ministarstva za okoliš, klimatske akcije, zaštitu prirode i nuklearnu sigurnost (BMUKN) kao donatora projekta.



Partneri



Brodsko
ekološko
društvo
BED



Urednik



Deutscher Verband für
Landschaftspflege



POPIS AKRONIMA

AECM	<i>Poljoprivredno-okolišne i Agroekološke i klimatske mjere</i>
AFS	<i>Agrošumarski sustavi</i>
CO₂e	<i>Ekvivalent ugljikovog dioksida</i>
ZPP	<i>Zajednička poljoprivredna politika</i>
GAEC	<i>Dobri poljoprivredni i okolišni uvjeti</i>
GHG	<i>Staklenički plin</i>
GLU	<i>Jedinica za ispašu stoke (uvjetno grlo)</i>
LEO	<i>Landcare Europe i slične organizacije koje brinu o zemlji</i>
LE	<i>Landcare Europe</i>
LULUCF	<i>Korištenje zemljišta, promjena korištenja zemljišta i šumarstvo</i>
DČ	<i>Država članica</i>
N₂O	<i>Dušikov oksid</i>
NSP	<i>Nacionalni strateški plan</i>
SOC	<i>Organski ugljik u tlu</i>

SADRŽAJ

1. POLJOPRIVREDA I UBLAŽAVANJE KLIMATSKIH PROMJENA	6
2. UDRUGE ZA OČUVANJE ZEMLJIŠTA KAO POTPORA KLIMATSKI PRIHVATLJIVOJ POLJOPRIVREDI	8
2.1 Kako LEO djeluju?	9
2.2 Kako surađuju s poljoprivrednicima?	10
2.3 Kako LEO mogu poticati klimatski prihvatljive prakse u poljoprivredi?	11
3. PRIRODNI PONORI UGLJIKA U POLJOPRIVREDNIM KRAJOBRAZIMA	13
3.1 Zdrava tla	13
3.2 Ekstenzivno upravljani travnjaci	16
3.3 Agrošumarski sustavi	23
3.4 Tresetišta s paludikulturom	28
4. PRIMJERI NAJBOLJE PRAKSE	33
4.1 Regenerativna poljoprivreda u planinama Harghita	34
4.2 Kolektivnim pristupom do bolje zaštite prirode i klime - Pašnjačka zajednica Eko-Gajna	36
4.3 Plan upravljanja regionalnim kulturnim krajobrazom u Brandenburg	40
5. PREPORUKE ZA JAVNE POLITIKE	44

1. POLJOPRIVREDA I UBLAŽAVANJE KLIMATSKIH PROMJENA

Ova publikacija ima za cilj poboljšati znanje o poljoprivrednim krajobrazima kao prirodnim ponorima ugljika. Namijenjena je poljoprivrednicima, multiplikatorima i donositeljima odluka u Europi. Budući da način na koji se zemljište obrađuje ima značajan utjecaj na emisiju stakleničkih plinova, **poljoprivrednici su ključni dionici u ublažavanju klimatskih promjena**. Također, ukoliko se primjenjuju prakse ublažavanja, tlo i biomasa imaju sposobnost pohranjivanja ugljika.

Ovaj priručnik prikazuje četiri relevantna područja za smanjenje emisija stakleničkih plinova [ugljikov dioksid (CO₂), metan (NH₄) i dušikov oksid (N₂O)] iz poljoprivrednog sektora i prikazuje primjere najbolje prakse u njihovoj praktičnoj primjeni: (1) zdrava tla, (2) ekstenzivno upravljani travnjaci, (3) agrošumarski sustavi i (4) tresetišta s paludikulturom. Ona nije detaljan vodič za ove tehnike, već pruža pregled različitih pristupa koji potiču daljnje istraživanje i učenje.

Procjenjuje se da je između 2018. i 2022. godine poljoprivredni sektor u prosjeku emitirao 377 milijuna tona ekvivalenta ugljikovog dioksida (CO₂e) godišnje, što čini 12% ukupnih emisija stakleničkih plinova (GHG) u EU. U istom razdoblju, aktivnosti u sektoru korištenja zemljišta, promjena korištenja zemljišta i šumarstva (LULUCF) - iz atmosfere

su uklonile u prosjeku 243 Mt (milijuna tona) neto CO₂e godišnje, što odgovara 7% procijenjenih godišnjih emisija GHG-a u EU. Sveukupno, obradive površine, travnjaci i močvare su neto (ukupni) izvori emisija iz sektora Korištenje zemljišta, promjena korištenja zemljišta i šumarstva (LULUCF). S približno 61 Mt CO₂e oni čine 1,9% godišnjih emisija stakleničkih plinova u EU. ¹

Glavni pokretači su klimatske promjene, promjena korištenja zemljišta i erozija tla. Međutim, zdrava tresetišta, travnjaci, tla i agrošumarski sustavi prirodni su ponori ugljika. Najviše razine organskog ugljika u tlu (SOC) (prosjeak EU = 318 g kg⁻¹) nalaze se u močvarama borealne i atlantske zone (tresetišta). Prosječni sadržaj SOC-a u travnjacima iznosi 40 g kg⁻¹, a u grmlju 55 g kg⁻¹. Sadržaj organskog ugljika najniži je u obradivim površinama (prosjeak EU = 18,3 g kg⁻¹). ²

S obzirom da **način na koji se koristi poljoprivredno zemljište utječe na njegov kapacitet za skladištenje ugljika**, postoji veliki potencijal za smanjenje CO₂e prilagodbom poljoprivrednih praksi.

Važno je napomenuti da poljoprivrednici u EU uglavnom nisu ekonomski neovisni, već rade s novčanim potporama koje su regulirane u okviru Zajedničke poljoprivredne politike (ZPP). Posljedično, propisi ZPP-a imaju snažan utjecaj

na poljoprivredne prakse u Europi te na ravnotežu ugljika u našim poljoprivrednim krajobrazima. EU je definirala ublažavanje klimatskih promjena i prilagodbu njima kao specifičan cilj ZPP-a u razdoblju 2023.-2027. koji uključuje smanjenje emisija stakleničkih plinova, poboljšanje sekvenciranja (uklanjanja) ugljika, kao i promicanje održive energije. ³

Projekt Europske inicijative za klimatske promjene (EUKI) „Doprinosi zajedničke poljoprivredne politike zaštiti klime u EU“ pokazao je da se najveći potencijali za potporu klimatski prihvatljivoj poljoprivredi u ZPP-u nalaze u četiri područja: smanjenje unosa dušika, uključujući smanjenje viška dušika; obveza osiguranja zemljišta za stoku, posebno travnjaka za preživače; gospodarenje organskim tlima koja se koriste u poljoprivredne svrhe; te širenje neobrađenog zemljišta i agrošumarskih sustava. ⁴

Glavna područja interesa ove publikacije su proizašla iz spomenute studije.

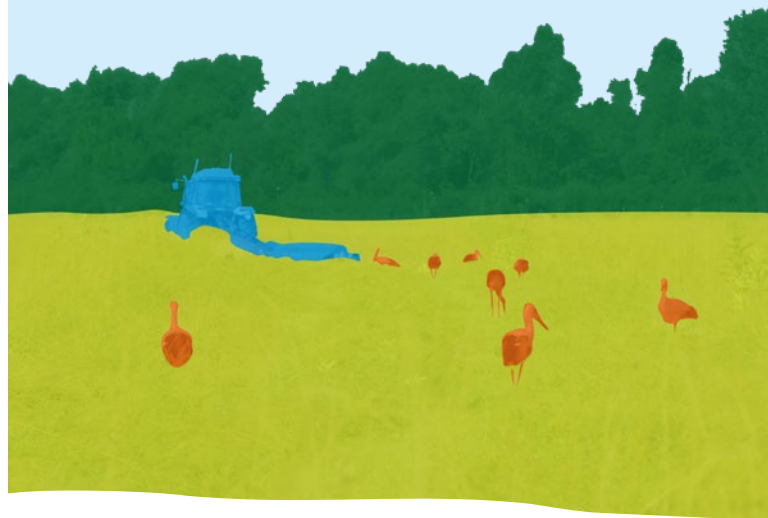
Prosječni SOC

tresetišta: 318 g kg⁻¹

travnjaka: 40 g kg⁻¹

grmlja: 55 g kg⁻¹

obrađivih površina: 18.3 g kg⁻¹



2. UDRUGE ZA OČUVANJE ZEMLJIŠTA (LEO) KAO POTPORA KLIMATSKI PRIHVATLJIVOJ POLJOPRIVREDI



© Landcare Europe



Bavljenje poljoprivredom je težak i vremenski zahtjevan posao, stoga poljoprivrednici cijene savjete i praktičnu podršku u primjeni poljoprivrednih metoda. *Landcare Europe* i slične organizacije (LEO) djeluju kao poljoprivredno-okolišni konzultanti i blisko surađuju s poljoprivrednicima na projektima vezanima uz klimatski prihvatljivu poljoprivredu.

2.1. KAKO LEO DJELUJU?

Suradnički – Udruge za brigu o zemljištu (LEO) surađuju vrlo blisko i ravnopravno s ljudima koji rade u poljoprivredi, očuvanju prirode i politici. Ovakav pristup omogućuje međusobno razumijevanje, prihvaćanje i povjerenje.

Dobrovoljno – Udruge za brigu o zemljištu dobrovoljno surađuju s poljoprivrednicima i drugim dionicima te nude savjete o mjerama očuvanja prirode u poljoprivrednoj djelatnosti.

Regionalno – Udruge za brigu o zemljištu djeluju na regionalnoj razini. S obzirom na to da se svaka regija razlikuje po ekološkim staništima, bioraznolikosti, poljoprivrednoj strukturi, političkom i kulturnom kontekstu, LEO mogu razviti prikladna rješenja koja odgovaraju specifičnoj regionalnoj situaciji.

Interdisciplinarno – BOkupljanjem stručnjaka iz različitih disciplina, LEO razvijaju složene holističke koncepte koji se bave pitanjima poljoprivrede i prirode, uključujući bioraznolikost, vodu, tlo i klimu..

Neovisno – Kao neprofitne i nevladine organizacije LEO služe javnosti osiguravajući očuvanje dobara i usluga ekosustava koje pružaju krajobrazu kulturne baštine.

2.2. KAKO SURADUJU S POLJOPRIVREDNICIMA?

Komuniciranje na ravnopravnoj osnovi s pojedinačnim poljoprivrednicima o njihovim problemima, prijedlozima i stručnoj ekspertizi.

Uključivanje poljoprivrednika u donošenje odluka, npr. kao članove upravnih odbora udruga za brigu o zemljištu (LEO).

Pronalaženje ekonomski isplativih rješenja za mjere zaštite prirode i klime.

Usklađivanje ciljeva očuvanja prirode, izvedivosti i stvarnog utjecaja kako bi se razvila izvediva rješenja.

Savjetovanje o izvorima financiranja.

Pomoć u administrativnim zadacima.

Osiguravanje novčane financijske naknade za poljoprivrednike prilikom njihovog uključivanja u radionice, izlete, projekte itd.

Svijest o različitim zahtjevima s kojima se suočavaju poljoprivrednici.

Prilagođavanje sastanaka i obuke rasporedima poljoprivrednih radova.

2.3. KAKO LEO MOGU POTICATI KLIMATSKI PRIHVATLJIVE PRAKSE U POLJOPRIVREDI?

Obrazovanje i savjetovanje:

Informiranje o klimatski prihvatljivim poljoprivrednim praksama, upravljanju tlo i vodama te bioraznolikosti.

Uzori:

Identificirati poljoprivredna gospodarstva s najboljom praksom i organizirati razmjene.

Obuke:

Organizirati obuke "poljoprivrednici poljoprivrednicima" ("*farmers-to-farmers*") uz uključivanje stručnjaka.

Odnosi s javnošću:

Organizirati posjete poljoprivrednim gospodarstvima za predstavnike medija, škola i stručne skupine te biti angažirani u medijima (TV, radio, društvene mreže, novine itd.).

Facilitatori:

Kako bi olakšali proces planiranja, komuniciraju s predstavnicima vlasti kao što su uprava za poljoprivredu, za zaštitu prirode, vodoprivredna tijela ili općine.

Financiranje:

Informirati poljoprivrednike o financijskoj potpori te pomoći u administrativnim poslovima.

Projekti:

Upravljati suradničkim projektima na razini krajobraza kako bi se koordinirali različiti dionici (poljoprivrednici, nevladine organizacije, istraživači, institucije vlasti) i mjere.

Kolektivni pristup:

Primijeniti kolektivni pristup kao most između donositelja odluka i poljoprivrednika koji se žele udružiti, ali se suočavaju s formalnim preprekama, budući da su sadašnji administrativni sustavi planirani za individualnu poljoprivredu.

Ruralna ekonomija:

Povezati poljoprivrednike i tržišta kako bi se potaknuli regionalni lanci opskrbe.

Pravni okvir:

Suradivati s vladama i donositeljima političkih odluka kako bi se potaknule subvencije i regulativni okvir koji pružaju podršku klimatski prihvatljivim poljoprivrednim praksama.



3. PRIRODNI PONORI UGLJIKA U POLJOPRIVREDNIM KRAJOBRAZIMA

3.1. ZDRAVA TLA

Što su zdrava tla?

Zdrava tla održavaju produktivnost, raznolikost i okolišne usluge kopnenih ekosustava. ⁵ Humus je ključna sastavnica zdravih tala jer poboljšava bitne **funkcije tla** kao što su stabilnost agregata, kapacitet zadržavanja vode, skladištenje hranjivih tvari, kapacitet izmjene kationa i puferski kapacitet tla za kiseline (sposobnost tla da neutralizira kiseline) te smanjuje rizik od erozije i zbijanja tla. Štoviše, zdrava tla mogu poboljšati prirodnu otpornost usjeva na štetnike i bolesti te posljedično smanjiti potrebu za upotrebom kemikalija. Kako bi stvorili i održali zdrava tla, poljoprivrednici primjenjuju mjere koje sprječavaju eroziju, ali i stvaraju humus.



© Corinna Friedrich, DVL



Zašto su tla važna za ublažavanje klimatskih promjena?

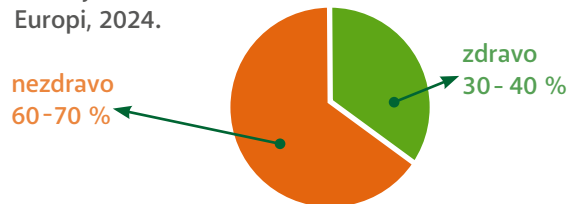
Tlo pohranjuje značajne količine CO₂: Humus sadrži 58% ugljika (C). Kao rezultat, ulje zdravog tla sadrži oko tri puta više organskog ugljika od biljaka i dvostruko više od atmosfere. ⁶

Međutim, procjenjuje se da je danas između 60 i 70% europskih tala **nezdavo**. ⁷ Degradacija i gubitak tla rezultiraju ispuštanjem emisija CO₂ u atmosferu. Srednja promjena (medijan) sadržaja organskog ugljika u tlu ukazuje na prosječno smanjenje od 0,4 t C ha⁻¹ za EU i UK. ⁸

Poljoprivredne prakse mogu značajno utjecati na zdravlje tla i njegovu sposobnost skladištenja CO₂. Na globalnoj razini postoji veliki potencijal za povećanje organskog ugljika (SOC) u obradivim tlima.

Mineralna gnojiva dovode do većih emisija N₂O iz poljoprivrednih tala. Ovaj staklenički plin je 300 puta aktivniji od CO₂, što predstavlja znatan potencijal za ostvarenje uštede.

Zdravlje tla u
Europi, 2024.



Druge koristi za javna dobra



- Osiguravanje temelja za **poljoprivrednu proizvodnju hrane i sigurnost hrane** (odnosno strategija EU-a „Od polja do stola“) te proizvodnju **obnovljivih izvora energije** i krme.
- Očuvanje **prirode i bioraznolikosti** (Strategija EU-a za tlo 2030.) jer su živa tla stanište za mnoge organizme i životinje i temelj kopnenih ekosustava.
- Poboljšanje prirodnog kapaciteta **zadržavanja vode** i razine podzemnih voda koje rastu s količinom humusa u tlu zbog manjeg površinskog otjecanja i veće stope infiltracije (Okvirna direktiva EU-a o vodama).
- **Smanjenje učinaka ekstremnih vremenskih situacija** poput erozije vodom, poplava i klizišta tijekom jakih ili stalnih kiša te isušivanja i erozije vjetrom tijekom suša (Strategija EU-a za prilagodbu klimatskim promjenama).



Savjeti za (poljoprivrednike?)

Održavajte **tlo prekriveno** biljkama, npr. pokrovnim ili postrnim usjevima, višegodišnjim usjevima, ozimim usjevima ili ostavite netretirana strništa preko zime.

Primijenite **mozaično upravljanje**, upravljajući malim, parceliziranim poljoprivrednim zemljištem s različitim kulturama na susjednim parcelama.

Primijenite **raznolike plodorede** i diverzifikaciju usjeva.

Koristite **mahunarke** i mješavine mahunarki.

Smanjite/izbjegavajte sintetička kemijska i mineralna **gnojiva** i pesticide.

Obnovite **biomasu** u tlu, npr. malčiranjem ostataka usjeva ili orezivanjem.

Smanjite obradu tla radi minimalnog **ometanja tla**.

Radite unutar **lokalnog poljoprivrednog konteksta** uzimajući u obzir tlo i klimatske uvjete.

Održavajte ili proširujte **travnjake** kako biste izbjegli eroziju.

Kada je moguće, u krajobraz uključite **životinje** i stajski gnoj.

Održavajte ili uključite moderne i tradicionalne **agrošumarske sustave**, npr. živice, vočke i orašaste plodove, kvalitetnu drvenu masu i debla.

Održavajte ili uvedite **organsku ili regenerativnu poljoprivredu**.

Integrirajte **cvjetne površine i trake** između parcela.

Koristite **zaštitne pojaseve, područja za ptice** ili **travnate rubove** uz vodene tokove.

Ostavite **zemljište u mirovanju (ugar)** sa spontanom vegetacijom.

Izbjegavajte **nabijanje tla boljom organizacijom kretanja poljoprivrednih strojeva** i korištenjem lakše opreme ili sustava gusjenica.



© Moritz Stüber, DVL



© Monika Riepl, DVL



Kako organizacije za brigu o zemljištu (LEO) podržavaju tranziciju?

Individualno agroekološko savjetovanje s poljoprivrednim gospodarstvima, koristeći holistički pristup koji uključuje ekološke, ekonomske i društvene aspekte.

Razvoj regionalnih planova upravljanja tlom i vodama zajedno s poljoprivrednicima, institucijama vlasti i planerima kako bi se zaustavili problemi erozije, spriječile poplave i prilagodilo sušama.

Organiziranje terenskih posjeta i edukacija "poljoprivrednici poljoprivrednicima", uključujući npr. demonstracije rada strojeva koji se koriste tehnologijom za očuvanje tla.

Izgradnja suradnje sa sveučilištima i tvrtkama radi razvoja modela za sekvencijaciju i kompenzaciju ugljika.

3.2. EKSTENZIVNO UPRAVLJANI TRAVNJACI

Što su ekstenzivno upravljani travnjaci?

U usporedbi s intenzivno upravljanim travnjacima, ekstenzivno upravljani travnjaci pokazuju raznoliku horizontalnu i vertikalnu strukturu travnjaka i veći broj biljnih vrsta. To je rezultat načina upravljanja sa sljedećim odlikama:

- ne koriste se mineralna gnojiva, herbicidi i pesticidi;
- održiva ispaša, uključujući minimalnu i maksimalnu jedinicu ispaše stoke (GLU) po hektaru i pravovremenu rotaciju između parcela;
- održiva košnja, koja uključuje mozaičnu košnju s prilagođenim datumima i učestalošću košnje, ovisno o vrsti vegetacije te okolišnim i klimatskim uvjetima regije i poljoprivrednog gospodarstva.



Travnjaci, kao ni s njima povezana bioraznolikost, ne mogu opstati bez ekstenzivnog upravljanja uz pomoć životinja na ispaši.

Justas Gulbinas,
Baltički ekološki forum



© Corinna Friedrich, DVL

Zašto su važni za ublažavanje klimatskih promjena?

Stabilniji kapacitet skladištenja CO₂ u tlu zbog bolje funkcije izgradnje humusa u usporedbi s obradivim zemljištem i intenzivno upravljanim travnjacima zahvaljujući korijenju biljaka i unosu biomase, kao i manjem opsegu uznemiravanja tla, zbijanja tla i gnojiva.

Smanjene emisije CO₂ sprječavanjem erozije tla i gubitka organske tvari.

Manje emisije N₂O iz poljoprivrednih tala zbog nekorištenja umjetnih gnojiva.

Manje emisije CH₄ uzrokovane probavom, budući da dvije trećine CO₂e iz poljoprivrednog sektora emitira stočarski sektor u obliku enterične fermentacije i stajskog gnoja. ⁹

Unapređenje načina gospodarenja i uzgoj novih vrsta i kultura može poboljšati količinu i kvalitetu hrane za životinje, a istovremeno povećati skladištenje ugljika u tlu u nekim regijama i sustavima. ¹⁰



© Gabriela Friedrich, DML



© Iris Beneš, Brodsko ekološko društvo



© Iris Beneš, Brodsko ekološko društvo

Druge koristi za javna dobra



- Očuvanje **bioraznoglikosti** na travnjacima (Strategija EU-a za bioraznoglikosti 2030. i Uredba o obnovi prirode).
- Zaustavljenje i ublažavanje pada populacije kukaca (u okviru EU inicijative za opirašivače).
- Veće **zadržavanje vode** u usporedbi s obradivim zemljištem (Okvirna direktiva EU-a o vodama).
- Smanjeni učinci ekstremnih meteoroloških događaja, uključujući obilne kiše i suše (EU strategija o **prilagodbi klimatskim promjenama**).
- Očuvanje **krajobraza kulturne baštine** (ruralna gospodarstva i kvaliteta života).



Savjeti za poljoprivrednike

Umjesto na količinu, ciljajte na kvalitetu mesa s **biljnom prehranom stoke**, što također smanjuje emisije stakleničkih plinova. ¹¹

Birajte **izvorne ili krajobrazu prilagođene pasmine** koje ne ovise o koncentriranim krmivima čija je proizvodnja povezana s visokim emisijama stakleničkih plinova. Izvorne pasmine otporne su na bolesti, ne zahtijevaju pomoć pri reprodukciji i učinkovite su u uklanjanju invazivnih biljnih vrsta. Osim toga, pasmine koje zahtijevaju malo resursa s niskim ulaganjima ne moraju često primati antiparazitsku terapiju, što omogućuje balegarama da dobro uspijevaju u njihovom izmetu, a to pruža važnu podršku bioraznolikosti.

Primjenjujte **intenzivnu rotacijsku ispašu** u skladu s regionalnim uvjetima kako biste ojačali travnate površine (busen) i održali zdrava tla bogata humusom. ¹² Upravljanje pašnjacima uključuje razmatranje vremena oporavka, visinu trave ili vegetacije koju travnjak treba doseći nakon košnje ili ispaše, gustoću stočnog fonda, trajanje boravka, sloja malča, oblika parcele itd. Dobra plodnost tla, visoke oborine, proljetne (i jesenske) sezone i brojne niske trave s kratkim životnim vijekom lista zahtijevat će kraće vrijeme oporavka. ¹³

Izbjegavajte ponovnu sjetvu i ometanje tla kako biste sačuvali izvorni vegetacijski pokrov, osim ako se ne radi o poboljšanju bioraznolikosti i kapaciteta skladištenja ugljika, npr. putem biljaka s dubljim korijenjem.

Povećajte raznolikost biljaka, što može poboljšati prinos, efikasnost iskorištavanja hranjivih tvari i skladištenje organskog ugljika u tlu. Štoviše, to može smanjiti emisije stakleničkih

plinova po jedinici unosa krmiva, kako iz tla, tako i od stoke. ¹⁴

Uključite biljne vrste/trave s dubokim korijenjem u svrhu vezanja ugljika u tlu i povećanja otpornosti na sušu, npr. vrste trave poput visoke vlasulje, ježevice, glatke zobi i festulolija, te vrste pašnjačkih biljaka uključujući cikoriiju, kim, trputac, mali livadni gumb i maslačak. ¹⁵

Uključite mahunarke (npr. sjemen-ski vrabac, rogatu djetelinu, lucernu (*alfalfa*) ili grahoricu) za ispašu ili proizvodnju silaže. Sadrže više proteina od trave, što pogoduje kvaliteti krme i dodatno smanjuje unos dušika (N) u gnojivu, a time i emisije N₂O. Mahunarke su također pokazale učinak na smanjenje emisija metana u crijevima. ¹⁶

Uključite kompostno gnojivo koje značajno smanjuje emisije metana, poboljšava stabilnost i kvalitetu gnojiva te stabilizira strukturu tla. ¹⁷

Gnojivo nanosite oprezno samo po potrebi. Nanosite po hladnom vremenu, neposredno prije kiše i kada nema vjetra. Nanesite blizu tla i brzo ga inkorporirajte unutar sat vremena kako biste smanjili emisije. 18

Uključite u travnjake **agrošumarske sustave**. Oni vežu ugljik u drvu i tlu te pružaju dodatne koristi, npr. živice od krmnog bilja, vrbe kao žive ograde, hrastove i orašaste plodove za drvo i sjenu.





© Corinna Friedrich, DVL



Kako organizacije za brigu o zemljištu (LEO) podržavaju tranziciju?

Savjetovanje poljoprivrednika o praksama upravljanja i podrška agroekološkim i klimatskim mjerama te drugim programima financiranja kao što su kasna košnja, tehnike košnje prilagođene insektima, ispaša grmljem itd.

Izgradnja regionalnih lanaca opskrbe „od polja do stola“ (npr. stvaranje regionalnih brendova, uspostavljanje suradnje s javnim kantinama, lokalnim restoranima, mesnicama i trgovinama).

Stvaranje regionalnih brendova za mesne i mliječne proizvode. Brendovi pomažu poljoprivrednicima da kompenziraju nižu produktivnost čak i bez subvencija (npr. Ispaša za život, Ispaša za prirodu/klimu, brendiranje Natura 2000 itd.).

Organiziraju zajedničku infrastrukturu kao što su izmužišta, sirare ili klaonice i pakirnice.

Komuniciraju zdravstvene prednosti proizvoda životinja iz slobodnog uzgoja i njihovih koristi za javna dobra.

Provode obnovu travnjaka bogatih vrstama s lokalnim sjemenom.

Razvoj i provedba planova upravljanja Natura 2000 s različitim dionicima za prirodne ili poluprirodne travnjake, u kontinentalnoj Europi, a koja ovisе o ekstenzivnoj ispaši.



© Corinna Friedrich, DVL

3.3. AGROŠUMARSKI SUSTAVI

Što su agrošumarski sustavi (AFS)?

- **Propisi EU-a definiraju** AFS-ove kao „sustave korištenja zemljišta u kojima se stabla uzgajaju na poljoprivrednim parcelama na kojima se provodi poljoprivredna djelatnost” (članak 23. Uredbe (EU) br. 1305/2013).
- **Europsko udruženje za agrošumarstvo** (EURAF) definira agrošumarske prakse kao sve oblike udruživanja drveća i usjeva (obrađivi sustavi) i/ili životinja (silvopastoralni sustavi) na parceli poljoprivrednog zemljišta, bilo u unutrašnjosti parcele ili na njezinim rubovima.
- **Tradicionalni AFS-ovi** na poljoprivrednom zemljištu uključuju sustave kao što su voćnjaci pod ispašom, šumski pašnjaci (npr. Rumunjska, Njemačka, Austrija), sustavi živica, *dehesa* (Španjolska) ili *montadosi* (Portugal).
- **Moderni AFS-ovi** su sustavno dizajnirani u linijama ili uzorcima na obradivom zemljištu ili travnjaku tako da se drvene konstrukcije postavljaju prema širini poljoprivrednih strojeva i donose ekološke, ekonomske i/ili društvene koristi.



**10 t CO₂ manje po
hektaru godišnje
– zahvaljujući
agrošumarskim
sustavima**



© Corinna Friedrich, DVL

Zašto su agrošumarski sustavi (AFS) važni za ublažavanje klimatskih promjena?

Vezivanje ugljika u biomasi (drvo, korijenje) i tlu (više humusa, lisna stelja). Prosječni učinak smanjenja procjenjuje se na 10 t CO₂e/ha/god. ¹⁹

Drveće i grmlje iz AFS-a mogu **osigurati materijal** za biogospodarske proizvode i **djelomično zamijeniti fosilna goriva** (npr. drvena sječka za grijanje od topola uzgojenih u kratkim ophodnjama).

Manja upotreba ili potpuni izostanak **gnojiva/pesticida** na šumskim površinama, što smanjuje emisije N₂O.

Druge koristi za javna dobra



- **Učinak vjetrozaštitnih branskih pojaseva, smanjenje erozije tla uzrokovane vjetrom za oko -94%**, zaštita ugljika u tlu pohranjenog u **20** humusu (Strategija EU-a za tlo 2030.).
- Smanjenje **erozije tla uzrokovane vodom** mehaničkom barijerom i poboljšanjem **strukture tla** pomoću korijenja, odmora tla i akumulacije humusa (Strategija EU-a za tlo 2030.).
- **Zaštita vode** pomoću filtriranja (kvaliteta vode) (Okvirna direktiva EU o vodama), bolje **zadržavanje vode** ispod drvenih letvica (manje isparavanje) i poboljšana mikroklima s većom **vlagom** zbog veće transpiracije.
- Veća **bioraznost** (do +60%) u silvoarabilnim sustavima u usporedbi s poljoprivrednim oradivim zemljištem **21** te potencijal za povezivanje staništa (EU Strategija bioraznost).
- **Podržavanje populacija ptica** osiguravanjem ključnih staništa, hrane, skloništa, mogućnosti gniježđenja i koridora za kretanje populacija koje obitavaju u šumama i na rubovima staništa (do +50% u usporedbi

s otvorenim poljoprivrednim zemljištem). **22** (Direktiva EU o pticama)

- **Dobrobit životinja** (sjena, krmno drveće i živice, zaštita od ptica grabljivica).
- Raznolikiji poljoprivredni **krajobrazi** u Europi.
- **Ekonomske i društvene koristi** poput diverzifikacije poljoprivredne proizvodnje i otpornosti, poticanja ruralnog razvoja i zelenih radnih mjesta.
- **Smanjeni pritisak na šume**, uključujući prirodne šume (visoke vrijednosti). Agrošumarstvo može smanjiti pritisak deforestacije na drugim mjestima i osigurati koristi za poljoprivredna tla te bioraznost.



© Corinna Friedrich, DVL



Savjeti za poljoprivrednike

Razmislite o tome koje **ciljeve** želite postići svojim agrošumarskim sustavom i odredite im prioritete (npr. sprječavanje erozije, diverzifikacija, dugoročna ulaganja, dobrobit životinja, zadržavanje vode).

- **Voćke i orašasti plodovi** na travnjacima ili na obradivom zemljištu kao dodatan prinos.
- **Vrijedna drvena masa** (npr. jabuka, kruška, trešnja) kao dugoročna investicija.
- **Energetsko drvo** (brzorastuće) na obradivom zemljištu u svrhu sprječavanja erozije (vjetrom) i proizvodnje drvene sječke.

- **Živice od krme** (npr. lijeska, vrba, javor, dud) kako bi se osigurali dodatni minerali i proteini u prehrani životinja koje pasu i kako bi se povećala otpornost na suše.
- **Hrastovi ili orašasto drveće** koji pružaju hlad životinjama na ispaši i hranu za životinje koje slobodno pasu.
- **Kresanje stabla** (npr. srebrne vrbe) zai živu ogradu kako bi se izbjegao ponovni rad na obnovi i osigurala dodatna krma.

Započnite s jednostavnim i malim sustavom prije povećanja opsega te se prije i tijekom procesa konzultirajte sa stručnjacima za agrošumarstvo.

Odaberite vrste drveća prema uvjetima **tla i klimatskim uvjetima** te **kombinirajte razne vrste drveća** za veću otpornost sustava na sušu i štetnike.

Odaberite dugotrajnije sustave u odnosu na brzorastuće drvenaste kulture s kratkim ciklusom sječe (*short-ro-*

tation coppice - SRC). Uvodite SRC samo ako je učinak smanjenja erozije odlučujući, te ako se drvena sječka koristi lokalno. Za SRC posadite nekoliko redova drveća i sječu obavite u fazama kako biste stalno održavali učinak vjetрозаštitnog pojasa.

Odaberite parcelu **blizu gospodarske zgrade**, jer AFS-u treba mnogo brige u prvim godinama.

Raspored i razmak između redova drveća odredite prema širini vaših strojeva (uključujući međuprostor) i vašim modelima upravljanja. Sadite drveće u redove linijama orijentiranim duž kontura i prelazeći preko odvodnih sustava kako biste poboljšali **zadržavanje vode**.

Razmislite o tome kako **ubрати i prodati** agrošumarske proizvode (drvo, voće, orašaste plodove, krmno bilje) prije sadnje.

Sadite u proljeće ili jesen i zaštitite drveće od životinja poput jelena, zečeva

ili voluharica zaštitom za drveće i korijenje.

Uračunajte dovoljno vremena za **njegu drveća** u prvim godinama uspostave sustava, uključujući provjeru/obnavljanje zaštite drveća, zalijevanje, suzbijanje korova (idealno mehaničko), orezivanje i zamjensku sadnju.

U slučaju zakupljenog zemljišta, razgovarajte s najmodavcem i **ugovorom o zakupu uredite vlasništvo, prava i obveze u vezi s AFS-om.**

Postepena sječa stabala osigurava dobrobiti AFS-a za tlo i lišće prezrelih (starijih) stabala.

Široki pojasevi drvenastih biljaka (npr. više redova, min. 5 m širine) poboljšavaju zaštitu od erozije.

Povećajte bioraznolikost integriranjem elemenata u šumovite pojaseve, kao što su cvjetni pojasevi, mrtvo drvo od orezivanja drveća ili hrpe kamenja za gmazove i insekte.



Kako organizacije za brigu o zemljištu (LEO) podržavaju ovu tranziciju?

***Podižući svijest** o važnosti i zaštiti tradicionalnih AFS-ova koji su ugroženi zbog ograničene poljoprivredne produktivnosti.*

***Kontaktirajte i komunicirajte s lokalnim upravama za poljoprivredu, okoliš i/ili vode** kako biste razjasnili zakonske zahtjeve i podršku.*

***Konzultirajte se o početnom financiranju** putem mjera ZPP-a i šire, npr. o ugljičnim kreditima, očuvanju prirode ili istraživačkim projektima.*

Posavjetujte se o pravom izboru autohtonih domaćih drvenastih biljkaka i otpornih starih sorti. Kontaktirajte i naručite drveće iz rasadnika

Organizirajte zajedničke kampanje sadnje i/ili žetve .

Organizirajte obuku za orezivanje voćaka.

Razvijajte regionalne lance opskrbe, npr. razvojem lokalnih robnih marki za agrošumarske proizvode poput voća ili orašastih plodova, organizacijom infrastrukturnih projekata, npr. prerađu orašastih plodova i oraha, preše za sok ili destilaciju.

3.4. TRESETIŠTA S PALUDIKULTUROM



© Corinna Friedrich, DVL

Što su tresetišta s paludikulturom?

„**Paludikultura** je produktivno korištenje vlažnih (močvarnih) i ponovno navlaženih tala/tresetišta koje čuva tresetno tlo i time minimalizira emisije CO₂ i slijeganje tla.“²³ Uključuje usjeve prilagođene vlažnim staništima, proizvodnju sijena i ekstenzivnu ispašu prilagođenih pasmina.

Tresetišta su „vrsta vlažnog tla s debelim, vodom zasićenim organskim slojem tla (tresetom) sastavljenim od mrtvih i raspadnutih biljaka i raspadajućeg biljnog materijala“ (Ramsarska konvencija o vlažnim područjima). Razlikujemo:

Fenovi (fens) - Niski cretovi - minerotrofni: bogati mineralima, napajaju se podzemnim ili površinskim vodama, s vegetacijom koja se sastoji od šaša, trske, trava, a ponekad i grmlja i drveća.

Bogovi (bogs) - Visoki cretovi - ombrotrofni: siromašni hranjivim tvarima, hrane se kišnicom, u područjima s oborinama >800 mm/godišnje, s vegetacijom koja se sastoji od *sphagnum*ske mahovine, vrijeska, brusnica, kukcojedih biljaka (npr. rosnicka) i patuljastog grmlja. Obično emitiraju manje stakleničkih plinova (GHG) od fenova (niskih cretova).

Usmjerit ćemo se na degradirana, isušena tresetišta koja se već koriste u poljoprivredne svrhe, uglavnom na fenove. U paludikulturi mogu se koristiti samo oštećeni bogovi (visoki cretovi) - degenerirana tresetišta s tankim slojem treseta. Netaknuta tresetišta ne smiju se pretvarati u poljoprivredno zemljište.

Zašto su tresetišta važna za ublažavanje klimatskih promjena?

Tresetišta sadrže do jedne trećine svjetskog ugljika u tlu, a pokrivaju samo 3-4% kopnene površine, dok je u Europi taj iznos 12%. Isušivanje tresetišta dovodi do slijeganja tla i oksidacije treseta, što rezultira visokim emisijama ugljika i dušikovog oksida. Gotovo 50% europskog područja s tresetištima je degradirano, a procjenjuje se da emitira 600 Mt CO₂ godišnje. Isušena tresetišta čine samo 3% poljoprivrednog zemljišta EU-a, a njihovo ponovno vlaženje moglo bi smanjiti **do 25% emisija stakleničkih plinova iz sektora poljoprivrede u EU.** ²⁴



© Valdas Balčiūnas

Druge koristi za javna dobra



- **Očuvanje prirode i bioraznolikost** (Strategija EU za biološku raznolikost do 2030. i Uredba o obnovi prirode) jer predstavljaju staništa za mnoge biljke i životinje, poput ptica, sisavaca, gmazova, vodozemaca, riba i beskralježnjaka.
- **Podržavanje kapaciteta pročišćavanja vode i zadržavanja vode** utječu na razinu podzemnih voda (Okvirna direktiva EU o vodama).
- **Smanjenje učinaka ekstremnih vremenskih situacija** poput erozije vodom, poplava i klizišta tijekom jakih ili stalnih kiša, te isušivanja i erozije uzrokovane vjetrom tijekom suša (Strategija EU-a za prilagodbu klimatskim promjenama).
- Tresetišta su važni **kulturni krajobrazi** i dio **kulturne baštine** čovječanstva (Europska konvencija o krajobrazima).



Savjeti za poljoprivrednike

Zatražite podršku: Prelazak s poljoprivrede sa isušivanog na neisušivano područje je složen proces koji zahtijeva razvoj novog poljoprivrednog i poslovnog koncepta, uključujući npr. prenamjenu obradivog zemljišta u travnjake, specijalizirane strojeve, upravljanje razinom vode i konceptom prodaje.

Ciljajte na tehniku **postupnog, kontroliranog ponovnog vlaženja** jer održava biljni pokrov i time smanjuje emisije u usporedbi s otvorenim vodenim površinama koje potiču proizvodnju CH₄.

Razinu vode držite stalno blizu površine (idealno između 0 i 10 cm) kako

biste spriječili oksidaciju treseta.

Koristite **poljoprivredne strojeve koji štite tlo**, npr. male i lagane strojeve sa širokim gumama/gusjenicama.

Razmotrite **prenamjenu obradivog zemljišta u travnjake. Ekstenzivna ispaša** moguća je s izdržljivijim pasminama stoke, npr. s tradicionalnim govedima ili vodenjačkim bivolima koji mogu podnijeti vlažna područja. Sezonski/rotacijski koncept ispaše i upravljanje sprječavaju oštećenja tresetne površine ili vegetacijskog pokrivača koja nastaju gaženjem.

Usjevi prilagođeni močvarnim područjima kao što su rogoz (*typha*), trska (*phragmites*), blještac/kanarska trava (*phalaris arundinacea*), šaš (*carex*), joha (*alnus*) ili vrbe (*salix* spp) pogodni su za fenove/močvare s visokom razinom vode, dok se močvarna brusnica (*vaccinium oxycoccos*) i tresetna mahovina

(*sphagnum*) mogu uzgajati na visokim cretovima (*bogs*).

Ekstenzivna poljoprivreda – posebno kontrola gnojiva – sprječava eutrofikaciju i emisije stakleničkih plinova. Biomasa vlažnih staništa može se rezati i koristiti na mineralnim tlima.

Prodajte paludi-usjeve bio-poljoprivredne proizvode (npr. izolaciju, papir, građevinske ploče, stočnu hranu, za medicinsku upotrebu) u **regionalnim lancima opskrbe**.



© Moritz Stüber, DVL



Kako organizacije za brigu o zemljištu (LEO) podržavaju tranziciju?

Podrška poljoprivrednicima u savjetovanju, planiranju, pomoći s administrativnim zadacima, koordinaciji procesa ponovnog navlaživanja i uključivanju u donošenje odluka kako bi se olakšala tranzicija.

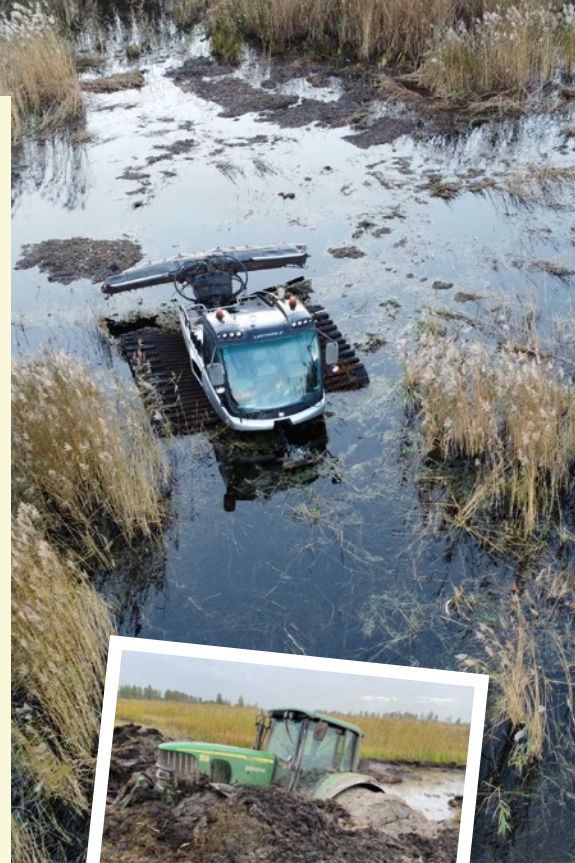
Zaštita vrsta, mreža biotopa i upravljanje biotopima (npr. livadne ptice, leptiri, vegetacija, čišćenje grmlja, košnja livada, ispaša).

(Bio)monitoring i hidrologija (npr. ptice, vegetacija, kukci, podaci o razini vode, planiranje, nadzor, plavljenje tla) .

Osiguravanje zemljišta i podrška lokalnim vlastima (npr. ugovori o kupnji, zakupu i korištenju, eko-računi, kompenzacija, rekultivacija).

Suradnja između znanosti, industrije i praktične primjene (npr. projekti, rasprave, testiranje na terenu, razvoj proizvoda).

Rad na vođenju posjetitelja, informiranju i odnosima s javnošću (npr. šetnice, audio-ture, pustolovne staze, TV filmovi, knjige, tisak, radio).





***Kako vratiti vlagu na tresetišta
u suradnji s poljoprivrednicima?***

***Vjerujte
poljoprivrednicima, dajte
im alate i mogućnost da
rade ono što vole.***

Valdas Balčiūnas, uzgajivač na
tresetištu, Litva

***Njegujte trajne kontakte. Držite se
onoga što ste obećali. Budite razumni
prema drugoj strani. Dajte poštene
ponude potencijalnim klijentima.***

Anja Schuhmann, Organizacija za brigu o okolišu
„ARGE Donaumoos “, Njemačka

4. PRIMJERI NAJBOLJE PRAKSE

Sljedeće poglavlje prikazuje primjere najbolje prakse iz Europe koji pokazuju kako se prirodni ponori ugljika mogu ojačati u suradnji s poljoprivrednicima.

To su ogledna poljoprivredna gospodarstva, projekti, inicijative i mjere ZPP-a. Primjeri donose koristi za klimu, kao i za bioraznolikost, vodu, tlo i krajobrazu naše kulturne baštine. Omogućena je i proizvodnja hrane i uzimaju se u obzir potrebe poljoprivrednika u upravljanju njihovim poljoprivrednim gospodarstvima.

Ove ideje koje donose poboljšanja u usporedbi s konvencionalnim proizvodima i procesima ili štede vrijeme, financije ili (prirodne) resurse, trebale bi poslužiti kao inspiracija.

Više primjera, uključujući kratke profile oglednih poljoprivrednih gospodarstava, projekata i inicijativa te mjera ZPP-a možete pronaći na našoj web stranici (www.landcare-europe.org).



© Eglė Vičiuvienė



© Gábor András I.

4.1. REGENERATIVNA POLJOPRIVREDA U PLANINAMA HARGHITA

Farma Fazakas

Mjesto

50 hektara u planinskoj kotlini, 700 m nadmorske visine, dijelom područje Natura 2000 u alpskoj regiji u Istočnim Karpatima, kotlini Csík i na obroncima planine Harghita, Rumunjska.

Poljoprivredna upotreba

Mješovito organsko poljoprivredno gospodarstvo od 50 hektara s obradivim zemljištem (5 ha), travnjacima i stokom za mlijeko i meso.



Uključeni partneri

Malo obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo, oslanja se na rad članova obitelji i još jednog zaposlenika. Članovi su male zadruge koju financira petero poljoprivrednika iz sela.

Trajanje

Šest godina minimalnog oranja, deset godina organskog uzgoja, obitelj koja se generacijama bavi poljoprivredom.

Ciljevi

Gospodarstvo je fokusirano na proizvodnju organskog mlijeka na travnjacima te na vlastitu stočnu hranu. Uzgajaju organske usjeve na svojim obradivim površinama primjenjujući tehnike regenerativne poljoprivrede. Ključni prioritet je korištenje metoda prihvatljivih za okoliš i poboljšanje zdravlja tla. Ove tehnike imaju za cilj povećati količinu humusa, poboljšati zadržavanje vode, ojačati strukturu tla te biologiju, kao i bioraznolikost. Iako je sekvencijacija ugljika koristan nusprodukt, ona postaje sve važnija u njihovom procesu donošenja odluka.





© Gergely Rodics, ACNT



Kako funkcionira

Prakticiraju regenerativnu poljoprivredu uz potpuno pridržavanje standarda certificirane organske proizvodnje koristeći sljedeće metode:

- Minimalna obrada obradivog zemljišta
- Pokrovni usjevi
- Organsko gnojivo
- Diversifikacija usjeva
- Uzgoj bez uporabe glifosata
- Rotacijska ispaša
- Jezera za zadržavanje vode, udoline i drveće

Permakulturne prakse u povrtlarstvu, kao što su sadnja drveća i grmlja, stvaranje vlažnih staništa i pridržavanje ključnih principa dizajna kadato dopušta struktura zemljišta.

Ove integrirane prakse ne samo što potiču održivost i ekološko zdravlje, već i podržavaju cilj gospodarstva – povećanje bioraznolikosti, poboljšanje zdravlje tla i ublaženi klimatski utjecaji.

Financiranje: Planirana su izravna financijska sredstva ZPP-a i plaćanja u okviru programa organske poljoprivrede; planirana eko-shema „ekološki korisne prakse na obradivom zemljištu“.

U međuvremenu, ovo gospodarstvo je postalo ekonomski uspješnije od susjednih jer imaju bolje urode, posebno u sušnim godinama, a dodatno štede na gnojivu i gorivu.



4.2. KOLEKTIVNIM PRISTUPOM DO BOLJE ZAŠTITE PRIRODE I KLIME - PAŠNJAČKA ZAJEDNICA EKO-GAJNA, HRVATSKA

Značajni krajobraz Gajna

Zemlja

Hrvatska

Biogeografska regija

Kontinentalni

Regija

Slavonija (administrativno – Brodsko- posavska županija), Područje od posebne državne skrbi.



© Brodska ekološko društvo-BED

Vrsta krajolika/ekosustava/zaštićeno područje

Značajni krajobraz (približno kat. V IUCN) od 1990. i dio ekološke mreže EU (Natura 2000) – Posebna područja očuvanja (SAC) i Područja posebne zaštite (SPA), travnjaci visoke prirodne vrijednosti od 2019. Sezonski plavi rijeka Sava.

Veličina/Opseg:

Oko 300 hektara

Poljoprivredna upotreba

Oko 250 hektara je prijavljeno u Sustavu identifikacije zemljišnih parcela (ARKOD) kao pašnjak od 2015., a kao travnjak visoke prirodne vrijednosti od 2019. Trenutno se na pašnjaku nalazi 12 stada, odvojena električnom ogradom (solarnom) jer većina stada ima bika u prirodnom pripustu. Tlo nikad nije bilo prihranjivano, invazivne vrste se uklanjaju mehanički.

Uključeni dionici/partneri

Najvažniji dionici na Gajni su: Brodsko ekološko društvo-BED, nevladina organizacija koja je pokrenula zaštitu pašnjaka 1990. godine, a kojoj je povjerena nadležnost nad provedbom mjera i uvjeta zaštite prirode do 2006. godine, kada je osnovana Javna ustanova Natura Slavonica koja je postala odgovorna za upravljanje zaštićenim područjima i ekološkom mrežom u Brodsko-posavskoj županiji. Hrvatske vode nadležne su za raspolaganje zemljištem koje je od 2019. javno vodno dobro, prije državno poljoprivredno zemljište, neprekinuto korišteno kao zajednički (komunalni) pašnjak.

Pašnjačka zajednica braniteljska zadruga Eko-Gajna osnovana 2007. godine i uključila mjere zaštite prirode (i klime) u svoj Plan upravljanja. (od 2012. od nadležnog ministarstva za zaštitu prirode, od 2015. dio ugovora o zakupu)

Landcare organizacija – DA, BED

Poljoprivrednici (broj, vrsta) – 18 poljoprivrednih gospodarstava, trenutno 12 posjednika stoke na pašnjaku – 11 stada goveda (većina izvorne pasmine), 1 stado posavskog konja

Godine 2015. osnovano je Suradničko vijeće Gajne okuplja dionike na razne načine zainteresirane za Gajnu. Osim prethodno spomenutih, uključuje ribarske i lovačke udruge, predstavnike općine i policije, lokalnu organizaciju žena, predstavnike turističkih zajednica, vatrogasce, vodoprivredne i šumarske vlasti, muzej, pčelare idr.

Načelnik općine od 2018. godine aktivno se suprotstavlja zajedničkom načinu upravljanja, institucionalnim i vaninstitucionalnim pritiscima. Od 1990. do 2017. je podrška općine postojala.

Trajanje:

Djeluje već 37 godina u različitim oblicima. Projekti obnove prirode i kulturne baštine od 1989., zadruga osnovana 2007. Hrvatske pasmine reintroducirane 2007.

Ciljevi

Očuvanje značajnog krajobrazza, bioraznolikosti i kulturne baštine.

Osim što osigurava sredstva za život lokalnim poljoprivrednicima, Gajna pruža koristi cijelom društvu. Nudi zaštitu od poplava, očuvanje bioraznolikosti i očuvanje ugroženih poljoprivrednih površina, izvorne pasmine stoke, kao i hvatanje ugljika.

Kako funkcionira

Kolektivni pristup

Ravnoteža između ciljeva zaštite prirode, klime i održivog razvoja. Prednost lokalnom stanovništvu i izvornim pasminama koje uzgajaju.

Iako se tradicionalno koristi od davnina nepisanim pravilima, prvi ugovor o zakupu državnog poljoprivrednog zemljišta 2015., 2019. se status zemljišta se mijenja i postaje Javno vodno dobro, zadnji ugovor 2022.

Financijska održivost podržava se subvencijama po hektaru.

Ta plaćanja idu Pašnjačkoj zajednici, a zatim se dijele među članovima na temelju broja stoke koju uzgajaju i uslugama koje provode u svrhu zajedničkog cilja.

Mjere za rješavanje skladištenja ugljika

Projekti restauracije vlažnih staništa iz 1990. – dovođenje vode u bare koje nisu dio aktivno korištenih pašnjaka (i nisu prihvatljive za subvencije).

Mjere za rješavanje bioraznolikosti

Deseci projekata od 1990-ih, obnova ispašom, mehaničko uklanjanje invazivnih biljnih vrsta, aktivnosti na travnjacima visoke prirodne vrijednosti, mnoštvo manjih projekti usmjereni na šumski/močvarni/travnati dio područja.

Aktivnosti

Tri vrste:

1. Sustavne aktivnosti neovisno o financiranju (BED) – pravna borba za zadržavanje mjera zaštite prirode kao dijela zakupa zemljišta, laički monitoring, održavanje infrastrukture za posjetitelje (dobrovoljne aktivnosti – npr. rezanje grana vrbe na tradicionalan način (parenje) kako bi se produžio njihov životni vijek, čišćenje samoniklih hrastova kako ih ne bi ugušila invazivna *Amorpha fruticosa* itd. Svake godine na poplavljenim travnjacima s mnogim invazivnim vrstama postoji izazov, budući da su prirodni uvjeti različiti i šire se poplavama. Stalni eksperimenti s vremenom i načinom uklanjanja različitih vrsta.

2. Aktivnosti ovisno o projektnom financiranju (BED) Primjeri – obnova mehanizma upravljanja vodama, kopanje, učvršćivanje protupoplavnih uzvišenja, rad s javnošću.
3. Sustavne aktivnosti (Zadruga Eko-Gajna) – godišnji plan upravljanja donosi se na početku svake ispašne sezone, a aktivnosti su propisane u nekoliko pravno obvezujućih dokumenata (ugovor s Hrvatskim vodama sa mjerama i uvjetima zaštite prirode, ugovor o koncesiji s upravom za zaštitu prirode, opći plan gospodarenja na temelju kojih se stvaraju godišnji planovi i pravila zadruge).

Financiranje / Financiranje

BED – kao nevladina organizacija financira se uglavnom projektima. 15 godišnji program očuvanja bioraznolikosti putem uzgoja izvornih pasmina, iako je BED bio i vlasnik velikog stada, uvelike se samofinancirao – kombinirajući poljoprivredne potpore i prihode od poljoprivrednih aktivnosti.

Zadruga Eko-Gajna – poljoprivredne potpore – pokrivaju se prvo zajednički troškovi funkcioniranja i infrastrukture pašnjaka te zajedničkih strojeva.

Poljoprivredne potpore su potrebne kada se primjenjuju takve niskointenzivne prakse koje brinu o okolišu i nude dodatne usluge ekosustava širem društvu. Međutim, pašnjačka zajednica ne dobiva redovito nagrade za te pogodnosti, i to je dugoročni strukturni problem Eko-Gajne za održavanje prakse zajedničkog dobra. Zadruga



se od 2007. ne bi održala bez ogromnih napora Brodskog ekološkog društva BED-a, koje godišnje ulaže oko 5000 volonterskih radnih sati i prikuplja sredstva za zadrugu kroz projektno financiranje.

Problem je nedostatak dugoročnog i sustavnog rješenja za kolektivno upravljanje s Agencijom za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju i Ministarstvom poljoprivrede dogovorena je ručna provjera prihvatljivosti članova zadruge Eko-Gajna, ali veza između stoke vlasnika/članova zadruge i površine u LPIS-u tehnički još nije moguća kao za ostale individualne korisnike usprkos jasnom povećanju klimatskih i okolišnih ciljeva u udruživanju.

Dodatne informacije

Film: Gajna - kolektivni napori u ublažavanju klimatskih promjena.
<https://www.youtube.com/watch?v=xEpvjTprEng>

Linkovi na brošure o Gajni:

<https://bed.hr/EURONATUR%20vla%C5%BEna%20stani%C5%A1ta%20za%20%C5%BEivot%20bro%C5%A1ura.pdf>

Kontakt osoba

Iris Beneš, iris@bed.hr



Mislim da nitko ne bi mogao sam podnijeti sve pritiske koje smo podnosili i podnosimo na ovakvom terenu u isto vrijeme zastupajući održiv razvoj i zaštitu prirode i klime - od zakonski nepovoljnog okvira za kolektivni pristup, nerazumijevanja u sustavu do sve intenzivnijih klimatskih ekstrema, oluja, poplava i suša kojima svjedočimo. Zajedništvo nas je održalo.

Iris Beneš, predsjednica Brodskog ekološkog društva-BED-a



4.3. REGIONALNI PLAN UPRAVLJANJA KULTURNIM KRAJOLIKOM U BRANDENBURGU

Plan upravljanja regionalnim kulturnim krajobrazom

Mjesto

Vodom bogati kulturni krajobraz „Havelgebiet“ (područje rijeke Havel) u kontinentalnoj biogeografskoj regiji Brandenburg-Potsdam, Njemačka.

Poljoprivredna upotreba

Travnjaci, obradivo zemljište, voćnjaci.



© Olivia Kummel, LPV Potsdamer Kulturlandschaft

© Michaela Kadavá, CSO

Najbolja praksa/glavna ideja

- Očuvanje razine podzemnih voda (tresetišta, vlažne livade i stajaće vode)
- Upravljanje tresetištem i tlom te uvođenjem brana
- Promocija ugara. Očuvanje i daljnji razvoj otvorenih kopnenih područja (suhi travnjaci, obradivo zemljište na ugaru)
- Očuvanje i revitalizacija starih voćnjaka
- Promocija strukturalnih elemenata (živice, drvoredi, šumarci)

Uključeni dionici/partneri

Poljoprivrednici, organizacije za zaštitu prirode, znanstvene institucije, općine.



© Lara Meller, LPV Potsdamer Kulturlandschaft

Trajanje

Od rujna 2020. do prosinca 2022., provedba u tijeku.

Ciljevi

Opći cilj je zadržavanje vode unutar krajobraza, očuvanje kulturnog krajobraza.

- Cilj 1: Jačanje ekosustava
- Cilj 2: Suradnja i komunikacija
- Cilj 3: Osnivanje poljoprivrednih zadruga
- Cilj 4: Mjere agroekološkog obrazovanja/odnosi s javnošću

Kako funkcionira/aktivnosti

Četiri cilja podijeljena su u osam područja djelovanja:

1. Očuvanje i daljnji razvoj kulturnog krajobraza

- Stvaranje najboljih modela za agrošumarstvo
- Odabir drveća otpornog na klimu za agrošumarstvo
- Organizacija sponzorstava (posvajanja) drveća
- Priznavanje AFS-ova kao kompenzacijske mjere
- Osiguranje povezanosti biotopa (staništa) putem cvjetnih traka
- Regionalna proizvodnja cvjetnih mješavina
- Prijenos pokošenog materijala i postavljanje višegodišnjih

travnih tepiha za stvaranje cvjetnih traka

- Obnova ugaranih površina i starih travnatih pojaseva
- Ispaša na otvorenim površinama
- Stvaranje živica, drvo reda i šumaraka
- Uzgoj živica s jestivim plodovima

2. Upravljanje vodom u krajobrazu

- Zadržavanje vode u krajobrazu (upravljanje vodama)
- Uspostavljanje strojnih prstenova („Maschinenring“)
- Prezentacija tehnologije strojeva prilagođenih visokim cretovima (*bogs*)
- Ugradnja u preplavljenim niskim cretovima (fenovima)
- Suradnja/komunikacija s predstavnicima vlasti, znanstvenicima i organizacijama

3. Suradnja/komunikacija sa zainteresiranim dionicima u regiji

4. Kolektivni pristupi u svrhu koordinirane implementacije mjera očuvanja prirode u poljoprivredi i zajedničke provedbe mjera zaštite poljoprivredne prirode

5. Inicijative izravnog marketinga

6. Agroekološko obrazovanje

7. Podizanje svijesti o bioraznolikosti u poljoprivredi

Mjere koje se odnose na klimatske promjene

- Zadržavanje vode što je dulje moguće unutar krajobraza, posebno od zimskih poplava, barem do 4. travnja
- Uspostava AFS-a za poboljšanje mikroklima i zaštitu tla od erozije

Mjere koje se odnose na bioraznolikost, vodu i tlo

- Poljoprivreda koja čuva tlo i zaštita insekata korištenjem kosilice s dvostrukim nožem, s visinom košnje od najmanje 10 cm. (strižne)
- Višegodišnje cvjetne površine za odmor tla, poboljšanje strukture tla i bioraznolikosti.

Financiranje

- Europski poljoprivredni fond za ruralni razvoj (EPFRR).
- Projekt poljoprivrednih zadruga "Kollektive Modelle zur Förderung der Biodiversität" (KOMBI, *Kolektivni modeli za promicanje bioraznolikosti*) koji financira njemačko Ministarstvo zaštite okoliša i regionalna ministarstva

Prenosivost

Mjere projekta prenosive su na bilo koju drugu regiju sličnu Brandenburg.

Uloga LEO (organizacija za brigu o okolišu)

Organizacija za brigu o zemljištu djeluje kao koordinator različitih mjera i dionika te organizira financiranje za provedbu mjera.

Dodatne informacije

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



© Anne Brandenburger, LPV Potsdamer Kulturlandschaft

5. PREPORUKE ZA JAVNE POLITIKE

Preporuke za politički i financijski okvir



1 Osigurati dugoročnu pravnu i administrativnu podršku za klimatski prihvatljivu poljoprivredu

Osigurati dugoročno pravno priznanje i podršku održivim poljoprivrednim sustavima (npr. agrošumarstvo, tresetišta s paludikulturom, ekstenzivno upravljani travnjaci) što poljoprivrednicima omogućuje sigurna ulaganja usmjerena na budućnost.

Usklađivanje propisa i mehanizama financiranja u sektorima poljoprivrede, okoliša, šumarstva i vodnog gospodarstva osigurava koherentnost i jasnoću.

Osigurati da administrativni alati (npr. specifični standardizirani kodovi korištenja zemljišta ili karte u integriranom administrativnom i kontrolnom sustavu) podržavaju i prepoznaju raznolike i s prirodom integrirane načine korištenja zemljišta bez ugrožavanja statusa poljoprivrednog zemljišta.

2 Osigurati integrirane i holističke savjetodavne usluge

Uspostaviti cjelovit i snažan savjetodavni okvir (npr. *LEO udruge*/udruge za njegu brigu o zemljištu) koji nadilazi samu regulatornu usklađenost, nudeći podršku na razini poljoprivrednih gospodarstava o ekološkim, ekonomskim i upravljačkim aspektima koji podržavaju prijelaz na klimatski prihvatljivu poljoprivredu.

Ovi savjetodavni sustavi okupljaju širok krug savjetnika, uključujući nevladine organizacije,iskusne poljoprivrednike i neovisne konzultante koji su kvalificirani za pružanje praktičnih i kontekstualno specifičnih savjeta o održivosti poljoprivrednicima.

3 Ojačati zahtjeve za zaštitu tla

Provesti jasna, regionalno prilagođena pravila za sprječavanje erozije tla, održavanje pokrova tla i promicanje raznolikih sustava uzgoja usjeva.

Osigurati da su osnovne poljoprivredne prakse (npr. pokrivenost tla, datumi oranja, plodored) regulirane s ciljem dugoročnog očuvanja zdravlja tla i njegove produktivnosti.

Dugoročno isključiti iz subvencija štetne prakse poput isušivanja tresetišta.

4 Podržati mjere za klimu i bioraznolikost putem godišnjih poticaja

Uključiti godišnje programe potpore za ekološki korisne prakse kao što su:

- Održavanje travnjaka bogatih vrstama.
- Uspostava i održavanje AFS-ova.
- Poljoprivredna aktivnost na organskim tlima pri visokim vodostajima.

5 Osigurati višegodišnje ekološke obveze

Osmisliti agroekološke i klimatske mjere koje su:

- Dugoročne (npr. 12+ godina).
- Financiranje koje nagrađuje doprinos javnim dobrima i dodatni trud.
- Strukturalni okvir koji podržava prijelaz poljoprivrednih gospodarstava prema cjelovitoj održivosti.

Poticati šire sudjelovanje kroz bonuse za poljoprivrednike koji usvajaju višestruke i široko obuhvatne mjere.

6 Promicati održivu ekstenzivnu ispašu putem ciljanih plaćanja

- Koristiti povezana plaćanja za poticanje održivih i ciljano usmjerenih poljoprivrednih mjera kao što su slobodna ispaša i prehrana stoke travom.
- Dati prioritet podršci lokalno prilagođenim i ekološki otpornim pasminama stoke.

7 Osigurati financijsku potporu za inicijalnu implementaciju održivih prijelaznih praksi

- Osigurati početnu investicijsku podršku za održive sustave, poput agrošumarstva, uključujući planiranje, sadnju i zaštitnu infrastrukturu prilagođenu ekološkoj složenosti i koristima.

8 Jačanje i razvoj regionalnih lanaca opskrbe

- Ulagati u razvoj tržišta i istraživanje klimatski prihvatljivih poljoprivrednih proizvoda, posebno iz sektora agrošumarstva, putem ekstenzivne ispaše i biomase proizvedene kroz sustave paludikulture.
- Podržati kratke lance opskrbe i lokalnu preradu s ciljem unapređenja ekonomske održivosti i jačanja regionalne otpornosti.

Reference

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/greenhousegas-emissions-from-agriculture>, January 2025 <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/greenhouse-gas-emissions-from-agriculture>, siječanj 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 Scheffler, M. & K. Wiegmann (2020): Verbesserung des Beitrags der Gemeinsamen Agrarpolitik zum Klimaschutz in der EU. Quantifizierung der Treibhausgasreduzierungsprozente der GLÖZ-Standards und der Eco-Schemes. <https://www.germanwatch.org/de/1935>

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

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.

**Za detaljnije preporuke možete pronaći
sljedeće tematske dokumente na
www.landcare-europe.org:**

“Ekstenzivno upravljani travnjaci kao prirodni ponori ugljika”

“Zdrava tla kao prirodni ponori ugljika”

“Agrošumarski sustavi kao prirodni ponori ugljika”

“Tresetišta s paludikulturom kao prirodnim ponorima ugljika”

