

Žemės ūkyje naudojamų šlapynių biomasės tvarkymas

Problemos, galimi pokyčiai ir rekomendacijos, susijusios su
biomasės iš pusiau natūralių šlapynių, naudojamų žemės ūkio
reikmėms, tvarkymu

Lietuvoje ir Lenkijoje



Žemės ūkyje naudojamų šlapynių biomasės tvarkymas

Problemos, galimi pokyčiai ir rekomendacijos, susijusios su biomasės iš pusiau natūralių šlapynių, naudojamų žemės ūkio reikmėms, tvarkymu Lenkijoje ir Lietuvoje

Autoriai:

Łukasz Mucha¹

Aleksandra Pępkowska-Król¹

Krzysztof Stasiak¹

Kristina Dapkunienė²

¹ Lenkijos paukščių apsaugos draugija

²VšĮ Pelkių atkūrimo ir apsaugos fondas (www.pelkiufondas.lt)

Viršelio nuotrauka: Wiesław Król

Nuotraukų autoriai: Wiesław Król, Łukasz Mucha, Aleksandra Pępkowska-Król, Tomasz Wilk



Leidinyi parengtas įgyvendinant projektą „Žemės ūkio paskirties durpynų atkūrimo skatinimas, didinant tikslinių grupių gebėjimus Lietuvos ir Lenkijos pasienio regione“ (SavePeatLands). Projektas finansuojamas Europos Sąjungos Interreg VI-A Lietuvos Lenkijos programos ir projekto partnerių lėšomis.

Turinys

Santrauka	4
1. Šlapynių svarba agrariniame kraštovaizdyje ir jų apsaugos problemos	5
2. Agrarinės aplinkosaugos ir klimato priemonės	7
2.1. Parama ekstensyviai vertingų natūralių buveinių ir nykstančių paukščių rūšių buveinių naudojimui Lenkijos agrariniame kraštovaizdyje	7
2.2. Parama pievų ir šlapynių apsaugai ir naudojimui Lietuvoje	8
2.3. Paskatų atkurti pelkes trūkumas	10
3. Žemės ūkio reikmėms naudojamų šlapynių biomasės tvarkymo problemos	12
3.1. Gyvulininkystės kaita ir susijusios regionų aktualijos Lenkijoje	12
3.2. Gyvulininkystės pokyčiai Lietuvoje	14
4. Žemės ūkio reikmėms naudojamų šlapynių biomasės tvarkymas: galimos kryptys	15
4.1. Pašarai ir pakratai, naudojami gyvulininkystėje	15
4.2. Kompostas	17
4.2.1. Trašos ir substratas sodininkystei	17
4.2.2. OTOP patirtis gaminant kompostą iš biomasės, gautos iš šlapynių	18
4.2.3. Žaliosios biomasės kompostavimas Lietuvoje	20
4.2.4. Iššūkiai	20
4.3. Energija	21
4.3.1. Granulės ir jų gamyba	21
4.3.2. Briketai - gamybos patirtis savo reikmėms Gamtininkų klubo ūkyje	27
4.3.3. Biodujos	27
4.4. Įvairios paskirties medžiagos, pagamintos iš nendrių, švendrų ir viksvų	28
5. Sisteminių sprendimų poreikis	31
Literatūra	33

Santrauka

Šimtmečius trukusios žemės ūkio veiklos suformuotos pusiau natūralios šlapios pievos ir ganyklos šiandien yra unikalios biologinės įvairovės teritorijos. Svarbiausia tokių pusiau natūralių buveinių biologinės įvairovės išsaugojimo sąlyga yra ekstensyvus jų naudojimas.

Nuo ekstensyvaus žemės ūkio naudojimo priklausančių šlapynių buveinių apsauga, būklės gerinimas ir žemės ūkiui naudojamų nusausintų durpynų atkūrimas yra svarbūs šiuolaikinės gamtos apsaugos ir klimato kaitos švelninimo bei prisitaikymo prie jos uždaviniai. ES Gamtos apsaugos reglamente pabrėžiama, kad būtina skubiai įgyvendinti priemonės šiems iššūkiams spręsti.

Šiame dokumente apžvelgiame problemas, galimas plėtros kryptis ir rekomendacijas, susijusias su žemės ūkio tikslais naudojamų pusiau natūralių šlapių pievų ir žemapelkių biomasės panaudojimu Lenkijoje ir Lietuvoje. Tiek Lenkijoje, tiek Lietuvoje šlapynių buveinių priežiūra yra remiami per bendrąją žemės ūkio politiką (standartus, intervencines priemones). Tačiau galiojantys reikalavimai ir savanoriškos paskatos nėra pakankami. Vienas pagrindinių iššūkių abiejose šalyse – pusiau natūralių šlapių pievų ir žemapelkių biomasės panaudojimas. Ši problema iš dalies kyla dėl pasikeitusio galvijų laikymo būdo: nuo XX a. pabaigos gyvulių skaičius regione smarkiai sumažėjo, o tradicinį ekstensyvų ganyklinį ūkininkavimą pakeitė pramoninis gyvulininkystės modelis, kai gyvuliai laikomi tvartuose visus metus ir šeriami daugiausia grūdinėmis kultūromis.

Tuo tarpu tvarus durpynų su atkurtu hidrologiniu režimu naudojimas (paludikultūra) – gana nauja idėja, kuriai populiarinti būtina sisteminė parama. Šiame dokumente aprašomi keli žemės ūkiui naudojamų šlapynių biomasės panaudojimo būdai. Kompostavimas – itin perspektyvus biomasės panaudojimo būdas.

Pelkių atkūrimo ir šlapynių biomasės panaudojimo problemą galėsime išspręsti tik įgyvendindami sisteminius sprendimus. Pagrindiniai siūlomi sisteminiai sprendimai:

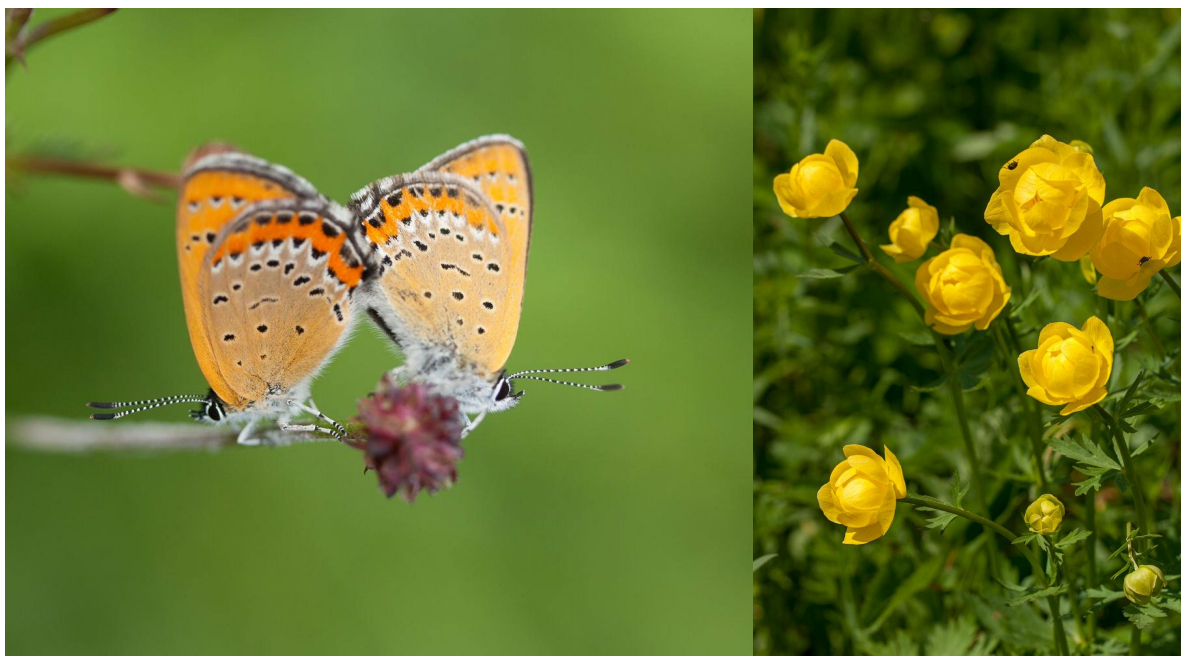
- Numatyti finansines priemones, skirtas žemės ūkyje naudojamų pažeistų durpynų vandens lygio atkūrimui ir tvariam naudojimui – pelkininkystės vystymui.
- Skatinti ūkininkų dalyvavimą agrarinės aplinkosaugos ir klimato priemonėse, skirtose šlapynių priežiūrai ir durpžemių apsaugai.
- Skatinti laukuose ganomų ir žoliniais pašarais šeriamų gyvulių ūkius.
- Skatinti mažus ir vidutinius ūkius steigti vietos komposto gamybą ir sudaryti palankias sąlygas tokio komposto patekimui į rinką.
- Nuosekliai mažinti durpių naudojimą auginimo terpėse pramoniniame sektoriuje ir mažinti bei numatyti visišką durpių naudojimo uždraudimą mėgėjiškame sektoriuje.
- Plėtoti tyrimus apie komposto pagrindu kuriamus substratus ir trąšas.
- Šviesti visuomenę apie galimybę ir svarbą sodininkaujant naudoti kuo mažiau durpių.
- Plėtoti mokslinius tyrimus, skirtus iš pelkių biomasės pagamintų produktų, pavyzdžiui, statybinių, tekstilės medžiagų, gamybai skatinti.

1. Šlapynių svarba agrariniame kraštovaizdyje ir jų apsaugos problemos

Su ekstensyviaja žemės ūkio praktika susijusi biologinė įvairovė yra svarbi Europos gamtinės aplinkos dalis, kurią akivaizdžiai reikia saugoti ir atkurti (ETO 2020). Šimtmečius trukusios žemės ūkio veiklos suformuotos pusiau natūralios pievos ir ganyklos šiandien yra unikalios biologinės įvairovės teritorijos. Šiame darbe daugiausia dėmesio skiriame pusiau natūralių pelkių, kurios dažnai yra pagrindinės ar net vienintelės daugelio nykstančių augalų ir gyvūnų rūšių buveinės, svarbai ir išsaugojimo galimybėms. Tačiau pusiau natūralių buveinių svarba yra daug didesnė ir apima daugelį ekosistemų paslaugų. Kalbant apie pelkių buveines, ypač svarbios yra reguliavimo paslaugos, kurios padeda išlaikyti vandenį kraštovaizdžio lygmeniu, prisitaikyti prie klimato kaitos, apsaugoti paviršinius vandenis nuo teršalų patekimo ir kovoti su dirvožemio erozija (Bengtsson ir kt., 2019). Visa tai daro teigiamą poveikį žemės ūkio veiklos stabilumui ir pelningumui. Svarbi ir pusiau natūralių buveinių kultūrinė reikšmė, jos yra kaimo vietovių paveldo dalis ir formuoja jų estetiką.

Svarbiausia su pusiau natūraliomis buveinėmis susijusių ekosistemų paslaugų palaikymo sąlyga yra ekstensyvus jų naudojimas. Atvirų, medžiais ir krūmais neapaugusių buveinių palaikymas yra svarbus daugeliui augalų ir gyvūnų rūšių, kurių paplitimas dažnai apsiriboja tokiomis buveinėmis. Geras pavyzdys yra meldinė nendrinukė (*Acrocephalus paludicola*) – pasaulyje nykstanti migruojančių žvirblinių paukščių rūšis žemyninėje Europoje. Šio paukščio veisimosi buveinės yra žemapelkės ir drėgnos pievos, kurias paprastai reikia šienauti, kad būtų sustabdyta sukcesija (nendrių, krūmų ir medžių augimas). Šiuo metu Lenkijoje ir Lietuvoje labiausiai paplitusi tokių buveinių tvarkymo forma yra šienavimas, kurį taikant iškyla sunkumų dėl susidariusios biomasės pertekliaus.





*Su ekstensyviai naudojamomis pusiau natūraliomis šlapiomis pievomis siejama unikalių augalų ir gyvūnų gausa, įskaitant daugybę nykstančių ir įstatymais saugomų rūšių. Nuotraukose matyti paprastasis griciukas (*Limosa limosa*), šiaurinis auksinukas (*Lycaena helle*) ir paprastasis burbulis (*Trollius europaeus*). Aleksandros Pępkowskos-Król nuotrauka.*

Pelkių atkūrimas itin svarbus šiuolaikinės aplinkosaugos ir klimato apsaugos iššūkis. Sveikos pelkės yra ne tik unikalių buveinų daugeliui tik joms būdingų rūšių, bet ir patikimos klimato kaitos saugotojos, todėl jų atkūrimas itin svarbus klimato kaitos švelninimui. Žemės ūkio reikmėms buvo nusiausinta daugiausia pelkių, todėl didžiausio masto atkūrimo reikia nusiausintiems durpynams agrariniame kraštovaizdyje atkurti. (Joosten ir Clarke, 2002).

Lenkijoje maždaug 900 tūkst. ha nusiausintų durpynų, kurie sudaro beveik 70 % visų tokio tipo degradavusių ekosistemų, šiuo metu naudojami kaip žemės ūkio paskirties žemė (Jabłońska ir kt., 2021 m.) Lietuvoje durpynai dengia apie 10 % šalies ploto (653 tūkst ha), tačiau daugiau nei du trečdaliai jų yra pažeisti sausinimo. Žemės ūkyje naudojama 39 % visų durpynų, iš kurių beveik visi yra nusiausinti (Lietuvos pelkių ir durpynų duomenų rinkinys, 2019).

Pelkių hidrologinio režimo atkūrimu siekiama nusiausintuose durpiniuose dirvožemiuose pakelti vandens lygį, kad išsausėjęs durpių klotas vėl užmirkėtų. Dalis atkuriamų pelkių paliekama tolimesnei sėkmei, tačiau dalis jų gali toliau būti naudojama žemės ūkio reikmėms ir teikti ekonominę naudą. Kaip tradicinio nusiausintų durpinių dirvožemių naudojimo alternatyva siūloma pelkininkystė.

Pelkininkystė – tvarus drėgnų ir užmirkusių durpinių dirvožemių ūkinis naudojimas, užtikrinantis aplikosauginę ir ekonominę naudą. Tokiuose dirvožemiuose auginami prie drėgmės sąlygų prisitaikę augalai, įprastai augantys natūraliose pelkių buveinėse. Vakarų Europoje šiuo metu gana intensyviai vystosi iš pelkininkystės kultūrų pagamintų produktų rinka (Pępkowska ir Wilk, 2020). Lenkijoje ir Lietuvoje būtina ieškoti pelkininkystės biomasės įvairaus pritaikymo galimybių ir skatinti tokių produktų naudojimą.

Šiame darbe apžvelgėme problemas, galimas plėtros kryptis ir rekomendacijas, susijusias su biomasės naudojimu iš pusiau natūralių pelkių buveinių žemės ūkio reikmėms Lietuvoje ir Lenkijoje. Tikime, kad įgyvendinus siūlomus sprendimus, šios buveinės bus veiksmingai apsaugotos ir atkurtos reikiamu mastu. Svarbu šiuos sprendimus įgyvendinti kuo greičiau.

2. Agrarinės aplinkosaugos ir klimato priemonės

2.1. Parama ekstensyviai vertingų natūralių buveinių ir nykstančių paukščių rūšių buveinių naudojimui Lenkijos agrariniame kraštovaizdyje

Nuo 2004 m. Lenkijos ūkininkai pagal Kaimo plėtros programą gali gauti paramą plačiam pusiau natūralių pievų ir ganyklų naudojimui. **5 metų trukmės agroaplinkosaugos ir klimato (AAK) intervencinių priemonių tikslas – apsaugoti ir pagerinti vertingų natūralių buveinių ir retų paukščių rūšių buveinių apsaugos būklę.** Dabartinėje finansinėje perspektyvoje, kuri numatyta „Bendrosios žemės ūkio politikos strateginiame plane 2023–2027 m.“ (BŽŪP strateginis planas 2023–2027 m.), numatytos trys tokios priemonės:

1. Vertingųjų buveinių ir nykstančių rūšių apsauga „Natura 2000“ teritorijose (įskaitant 11 specifinių variantų, susijusių su vertingų buveinių arba retų paukščių rūšių buveinių apsauga);
2. Vertingųjų buveinių ir nykstančių rūšių apsauga už „Natura 2000“ teritorijų ribų (11 variantų, analogiškų 1 intervencinei priemonei);
3. Ekstensyvus pievų ir ganyklų naudojimas „Natura 2000“ teritorijose.

Be to, kol bus įvykdytas 5 metų įsipareigojimas, ūkininkai tęs panašią veiklą, kurią pradėjo ankstesnėje finansinėje perspektyvoje (Kaimo plėtros programa 2014–2020 m.), t. y. paskutinį kartą 2022 m.

Bendras 2027 m. numatytas trijų minėtų intervencinių priemonių tikslas apima 645 858 ha daugiamečių pievų ir natūralių buveinių plotą. Tai sudaro maždaug 21 % viso Lenkijos daugiamečių pievų ploto. Iš jų 295 790 ha numatyta skirti „Natura 2000“ teritorijoms (1 ir 3 intervencinės priemonės), o 350 068 ha – turi būti įgyvendinti už jų ribų (2 intervencinė priemonė). Pievų ir ganyklų, kuriose įgyvendinamos intervencinės priemonės plotas šiuo metu artimas numatytiems tikslams – 2024 m. Ūkininkų deklaruotas plotas, kuriame turėjo būti įgyvendinami atskiri visų trijų intervencinių priemonių variantai, iš viso sudarė daugiau nei 630 tūkst. ha. Kiekvieną iš 1 ir 2 intervencinių priemonių sudaro 11 variantų. Šių variantų reikalavimai, įskaitant šienavimo intensyvumą ir laiką, yra pritaikyti prie skirtingų natūralių buveinių poreikių.

Paprastai kiekvieno varianto pagrindinis reikalavimas yra ekstensyvus ūkininkavimas, kuris gali būti įgyvendinamas ganant, šienaujant arba ganant ir šienaujant. Kiekvieną kartą yra svarbus šienavimo ar ganymo intensyvumas (dažnumas) ir laikas. Šienavimo atveju per dvi savaites reikalaujama surinkti ir pašalinti biomasę. Šių veiksmų tikslas – užkirsti kelią natūralių atvirų buveinių apaugimui krūmais, medžiais, nendrėmis bei invazinėmis rūšimis (pvz. rykštenėmis).

AAK intervencinės priemonės, susijusios su vertingų natūralių buveinių ir nykstančių paukščių rūšių apsauga, šiuo metu yra svarbiausia priemonė Lenkijoje, skirta apsaugoti pusiau natūralias pievas ir ganyklas, taip pat su šiomis buveinėmis susijusias saugomas ir retas augalų ir gyvūnų rūšis.

Veiksmingo agrarinės aplinkosaugos ir klimato išmokų naudojimo Lenkijoje pavyzdys yra Lenkijos paukščių apsaugos draugijos (OTOP) – nevyriausybinių organizacijų, turinčių daugiau nei 30 metų patirtį – veikla. Savo nacionaliniuose rezervatuose OTOP įgyvendina aktyvią natūralių buveinių ir retų paukščių rūšių buveinių apsaugą. Biebrzos slėnyje OTOP turi tris nacionalinius rezervatus, kuriuose saugoma meldinė nendrinukė (*Acrocephalus paludicola*), taip pat dirviniai sėjikai: paprastasis gričiukas (*Limosa limosa*), raudonkojis tulikas (*Tringa totanus*), paprastoji pempė (*Vanellus vanellus*) ir stulgis (*Gallinago gallinago*). Meldinė nendrinukė yra vienintelis pasaulyje nykstantis žemyninės Europos žvirblinis paukštis, daugiau nei 25 % šios rūšies populiacijos aptinkama Lenkijoje. Sėjikiniai paukščiai,

gyvenantys šlapiose pievose ir ganyklose, šiuo metu yra viena labiausiai nykstančių paukščių grupių Lenkijoje – nuo XXI amžiaus pradžios bendras jų populiacijos skaičius šalyje sumažėjo 80 % (Wardecki ir kt., 2021). Šioms minėtoms rūšims Lenkijoje yra specialūs agrarinės aplinkosaugos ir klimato intervencinių priemonių variantai.



Kairėje esančioje nuotraukoje – meldinė nendrinukė (*Acrocephalus paludicola*) OTOP Szorce rezervate. Jos veisimosi buveinės yra durpynai (šiuo metu dažniausiai patiriantys didelį žmonių poveikį) ir šlapios pievos, kurias paprastai reikia šienauti, kad jos neužaugtų nendrėmis, krūmais ir medžiais (Tanneberger, Kubacka 2018). Dešinėje esančioje nuotraukoje – OTOP Zajki rezervatas, kuriame vykdoma aktyvi gamtosaugos veikla, skirta apsaugoti meldinę nendrinukę, taip pat: paprastąjį griciuką (*Limosa limosa*), raudontuoklį tuliką (*Tringa totanus*), paprastąją pempę (*Vanellus vanellus*) ir stulgį (*Gallinago gallinago*). Abu rezervatai yra Trzciannie rajone (Podlaskie vaivadija), Biebrzos nacionalinio parko kaimynystėje ir tuo pačiu metu „Natura 2000“ Biebrza slėnio teritorijoje. Łukasz Mucha nuotr.

2.2. Parama pievų ir šlapynių apsaugai ir naudojimui Lietuvoje

Lietuvos žemės ūkio ir kaimo plėtros 2023-2027 m. strateginiame plane (SP) numatyta įvairios priemonės, skirtos pievų atkūrimui, išsaugojimui ir priežiūrai, šlapynių išsaugojimui ir durpžemių apsaugai.

2025 m. Baltijos apsaugos forumas atliko analizę „Klimato kaitos srities poveikio priemonių įgyvendinimas žemės ūkyje“. Joje buvo nagrinėti Lietuvos Nacionalinio energetikos ir klimato srities veiksmų plano 2021 – 2030 m. (NEKS) tikslai ir priemonės (žemės ūkio ir ŽŪNKM sektoriams), kurios yra įgyvendinamos per SP priemones. Vertinta, kokie siektini rodikliai iškelti 2030 m. tikslams ir koks dabartinis jų įgyvendinimo mastas 2024 m. pasėlių deklaravimo duomenimis (1 lentelė).

1 lentelė. NEKS priemonių ir SP priemonių įgyvendinimo tikslai ir mastas 2024 m. pasėlių deklaravimo duomenimis.

Priemonė	Pavadinimas veiklos lygyje	Priemonės atitikmuo Lietuvos žemės ūkio ir kaimo plėtros 2023–2027 m. strateginiame plane	2030 m. tikslas NEKS, ha	2027 m. tikslas SP, ha	2024 m. deklaravimo duomenys, ha	NEKS 2030 m. tikslo įgyvendinimas 2024 m., %
Pievų išsaugojimas ir atkūrimas	Natūralių pievų bei rūšių buveinių tvarkymas	EB svarbos natūralių pievų tvarkymas (TI05eko6 2.1) Laukinių paukščių apsauga už „Natura	50490	Viso: 47466 4 024 - TI05eko6 2.1	Viso: 53321	105,6%

		2000“ teritorijos ribų (KP070untž) Parama „Natura 2000“ žemės ūkio paskirties žemėje (KP07ntž)		17 973 - KP070untž 25 469 - KP07ntž		
	Daugiamečių pievų išlaikymas ir priežiūra	Ariamosios žemės keitimas pievomis, jų išlaikymas ir priežiūra (TI05eko11)	123 000	123 000 (2028 m.)	28 641	23,3%
	Ariamosios žemės keitimas daugiametėmis pievomis	Ariamosios žemės keitimas pievomis, jų išlaikymas ir priežiūra (TI05eko11)	21 600	21 624,15 (2028 m.)	6 843	31,7%
Šlapynių išsaugojimas	Natūralių šlapynių tvarkymas	Už EB svarbos šlapynių tvarkymą (TI05eko6.2) Ekstensyvus šlapynių tvarkymas (TI05eko7)	9 859	9 859	5 922	60,1%
Durpžemių atkūrimas (vertimas pievomis)	Ariamųjų durpžemių keitimas pievomis	Ariamųjų durpžemių keitimas pievomis (TI05eko4)	9 258	9 258	2 848	30,8%
Ekstensyvi pievų priežiūra	Ekstensyvi pievų priežiūra ganant gyvulius	Ekstensyvus daugiamečių pievų tvarkymas ganant gyvulius (TI05eko6.1) Aukštesni galvijų laikymo standartai: už galimybę pieniniams galvijams išeiti į ganyklas, įtraukiant jų ganyką laukuose šiltuoju metų laiku (TI05eko9.1) Aukštesni galvijų laikymo standartai: už galimybę galvijams laisvai išeiti į atvirą erdvę, ganyklas (TI05eko9.2)	31 334	31 334	39 878 (TI05eko6.1 priemonės) +12 087 pareiškėjų gyvūnų gerovės ekoschemoje (visose 3 veiklose, o čia aktualios tik 2)	127,3%

NEKS priemonė **“Pievų išsaugojimas ir atkūrimas”** įgyvendinama per 3 veiklas: „Natūralių pievų bei rūšių buveinių tvarkymas“, „Daugiamečių pievų išlaikymas ir priežiūra“ bei „Ariamosios žemės keitimas daugiametėmis pievomis“, 4 SP priemonės. Pirmosios veiklos įgyvendinimo tikslas jau yra pasiektas - 106 %, tačiau kitų dviejų veiklų įgyvendinimo tikslai tesiekia atitinkamai 23 % ir 32 %.

Ariamos žemės vertimas daugiametėmis pievomis, daugiamečių pievų priežiūra ir išsaugojimas yra itin svarbūs siekiant sustabdyti pievų bei su agroekosistemomis susijusių paukščių nykimą. Todėl reikalingi sprendimai didesniai priemonių taikymui, siekiant populiarinti priemonę ir jos įgyvendinimo mastą.

„Šlapynių išsaugojimas“. Ši NEKS priemonė įgyvendinama per 2 SP priemonės: „Už EB svarbos šlapynių tvarkymą“ bei „Ekstensyvus šlapynių tvarkymas“. Analizė parodė, kad 2024 m. duomenimis priemonė „Šlapynių išsaugojimas“ įgyvendinimas tesiekia 60 % numatyto 2030 m. įgyvendinimo tikslo.

Tad būtina imtis veiksmų, siekiant skatinti priemonės patrauklumą ir įgyvendinimą. Pažymėtina, kad kad NEKS atnaujinimo metu (2024 m.) tikslas buvo sumažintas perpus: nuo 19 718 ha iki 9 859 ha, tai yra lygiai 50 % sumažėjimas.

„**Durpžemių vertimas pievomis**“. Ši priemonė įgyvendinama per SP priemonę „Ariamųjų durpžemių keitimas pievomis“. 2024 m. duomenimis priemonės įgyvendinimas labai vangus ir tesiekė 31 % numatyto tikslo 2030 m. Būtinai sprendimai, siekiant populiarinti priemonę, didinti jos patrauklumą ir jos įgyvendinimo mastą.

NEKS priemonė „**Ekstensyvi pievų priežiūra**“ įgyvendinama per veiklą „Ekstensyvi pievų priežiūra ganant gyvulius“, 3 SP priemonės. Analizė parodė, kad tikslas 2030 m. jau yra pasiektas (127 %).

Šiuo metu būtina išlaikyti tokį patį priemonės įgyvendinimo lygį per visą priemonės įgyvendinimo laikotarpį. Taip pat svarbu didinti priemonės įgyvendinimo mastą, nes 2024 m. pasėlių deklaravimo duomenimis, šalyje buvo deklaruota virš 500 tūkst. ha daugiamečių pievų.

Lietuvoje kaip ir Lenkijoje, pagal SP ekoschemas ekstensyviai prižiūrimos pievos ir šlapynės gali būti tvarkomos, taikant ekstensyvų ganymą arba šienavimą arba ir ganymą, ir šienavimą. Kiekvienu atveju yra nustatytas šienavimo laikas, o bendra taisyklė – biomasė turi būti pašalinta nuo buveinės paviršiaus. Tais atvejais, kai ganymas vykdomas nustatytu intensyvumu, kaip numatyta konkrečios ekoschemos taisyklėse, šienavimas nėra privalomas, žolės likučiai gali būti paliekami vietoje arba susmulkinami ir tolygiai paskleidžiami. Pavyzdžiui, pagal ekoschemą „Ekstensyvus šlapynių tvarkymas“, kai ganymas vyksta 0,3–1 SG/ ha intensyvumu, šienavimas nėra privalomas – žolės likučiai gali būti paliekami vietoje suguldyti arba susmulkinami ir paskleidžiami.

2.3. Paskatų atkurti pelkes trūkumas

Ankščiau aprašytos intervencinės priemonės, priimtose pagal bendrąją žemės ūkio politiką Lenkijoje ir Lietuvoje, yra susijusios su reikalavimu ekstensyviai naudoti pusiau natūralias buveines. Tai yra svarbi gamtos apsaugos priemonė buveinių palaikymui, tačiau jos nepriseda prie stipriai pažeistų ir degradavusių durpynų atkūrimo. Dabartinėje bendros žemės ūkio politikos finansinėje perspektyvoje abiejose šalyse imtasi nedidelių žingsnių šiai padėčiai gerinti.

Nuo 2025 m. Lenkijoje ir Lietuvoje taikomas antrasis geros agrarinės ir aplinkosaugos būklės standartas (GAAB 2), kuriuo siekiama apsaugoti žemės ūkyje naudojamus organinius dirvožemius. Visi žemės ūkio išmokų gavėjai privalo jo laikytis, jei žemė, už kurią prašoma išmokų, yra durpiniuose dirvožemiuose. Abiejose šalyse standarto reikalavimai yra panašūs. Lenkijoje draudžiama įrengti naujas drenažo sistemas, leidžiama prižiūrėti esamus melioracijos griovius. Daugiamečių pievų atveju, standartas draudžia arti ir deginti, ariamoje žemėje leidžiamas tik sekus arimas (iki 15 cm). Lietuvoje draudžiama įrengti naujas drenažo sistemas, esančios sistemos gali būti pertvarkomos, tačiau tik tuo atveju, jei tai nesukelia neigiamų pokyčių durpynuose. Draudžiama deginti ir arti, leidžiamas tik neariminis žemės dirbimas. Standartas yra svarbi durpynų apsaugos priemonė, tačiau jo įgyvendinimas daugelyje valstybių narių, įskaitant Lenkiją ir Lietuvą, kelia daug rūpesčių, kurie išsamiai aptariami ataskaitoje "Apsaugoti ūkininkus saugant gamtą" (Fachini et al. 2025).

2022 m. Lenkijoje buvo įvesta papildoma išmoka (nuo 2023 m. tai – ekologinė schema) už vandens sulaikymą daugiamečiose pievose. Ją gali gauti ūkininkai, kurių pievose dirvožemio prisotinimas vandeniu kasmet išlaikomas ne mažesnis kaip 80 % bent 12 dienų laikotarpiu nuo gegužės 1 d. iki rugsėjo 30 d. Tačiau ekologinės schemos įgyvendinimas apsiriboja žemės sklypais, kuriuose tuo pačiu metu įgyvendinamos agroaplinkosaugos ir klimato intervencinės priemonės arba vykdomas ekologinis ūkininkavimas; nuo 2025 m. jis bus taikomas ir visoms daugiamečioms pievoms, kurioms taikomas GAAB

2 standartas. Rimtas paskatos trūkumas yra pačios išmokos dydis – 2024 m. ji buvo mažesnė nei 243 zł./ha (apie 57 EUR/ha).



Ekologinė schema „Vandens sulaikymas daugiametėse pievose“ leidžia Lenkijos ūkininkams gauti papildomas išmokas už pievas ir ganyklas, naudojamas pagal agrarinės aplinkosaugos ir klimato intervencines priemones. Tačiau mažos išmokos neskatina imtis aktyvių priemonių vandeniui išlaikyti buveinėse. Wiesław Król nuotr.

Lietuvoje galima pasinaudoti agrarinės aplinkosaugos ir klimato intervencine priemone, kuri skiriama už organiniuose dirvožemiuose naudojamos ariamos žemės pavertimą daugiametėmis pievomis. Jos tikslas – sumažinti dirvožemio eroziją ir šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetimą bei padidinti organinių medžiagų kiekį dirvožemyje ir biomasėje, kuriant ir išlaikant žolynus durpinguose dirvožemiuose, kurie anksčiau buvo skirti žemdirbystei (SP). Už panašaus sprendimo taikymą ariamai žemei, esančiai užliejamose lygumose Lenkijoje, pasisako Žemės ūkio gamtai koalicija (Pępkowska-Król ir kt., 2023), tačiau iki šiol jis nebuvo įgyvendintas.

Visgi minėtų sprendimų nepakanka, kad būtų galima kalbėti apie realią paramą durpynų (pelkių) atkūrimui žemės ūkio kraštovaizdyje. Daugelyje vietų ekonomiškai perspektyviausias ūkininkų pasirinkimas vis dar yra jų intensyvus naudojimas. Lenkijoje vis labiau paplitusi praktika upių užliejamuose slėniuose esančias pusiau natūralias pievas paversti ariamos žemės laukais. Todėl **reikia skubiai įdiegti tinkamas paskatas pelkinių ir joms artimų buveinių atkūrimui. Tai svarbu, be kita ko, dėl valstybių narių įsipareigojimų įgyvendinant Gamtos atkūrimo reglamentą (Reglamentas (ES) 2024/1991).**



Dėl realių paskatų atkurti durpynų buveinės žemės ūkio kraštovaizdyje trūkumo daugelyje vietų Lenkijoje ūkininkams ekonomiškai naudingiausias pasirinkimas yra daugiamečius žolynus paversti ariamos žemės laukais. Nuotraukoje pavaizduota suarta pieva durpiniame dirvožemyje. Podlaskie vaivadija, Lenkija. Michał Korniluk nuotr.

3. Žemės ūkio reikmėms naudojamų šlapynių biomasės tvarkymo problemos

3.1. Gyvulininkystės kaita ir susijusios regionų aktualijos Lenkijoje

Galvijų populiacija Lenkijoje nuo XX amžiaus devintojo dešimtmečio, kuomet buvo pasiektas pikas – daugiau nei 12,5 mln. gyvulių, iki 2015 m. gerokai sumažėjo. Vėliau buvo laipsniškas, nors ir nedidelis augimas. 2022 m. galvijų populiacija siekė 6,4 mln. (Węglarz ir Szarek, 2023). **Be to, XXI amžiuje iš esmės pasikeitė karvių auginimo būdas – XX amžiuje vyravusi ekstensyvi ganyklų sistema iš esmės buvo pakeista ir modernizuota, todėl dabar gyvūnai ištisus metus laikomi tvartuose.** Šiuo metu pievų biomasės paklausa įvairiuose šalies regionuose skiriasi. Didžiausia paklausa yra tose vietose, kur didelė karvidžių koncentracija. Vietose, kur galvijų yra mažai, nereikalingas net ir geros kokybės šienas. Todėl biomasės tvarkymas iš ekstensyviai šienaujamų pusiau natūralių buveinių, ypač vėlai šienaujamų šlapynių buveinių, yra vienas iš svarbiausių iššūkių, su kuriais susiduria AAK intervencinių priemonių įgyvendintojai Lenkijoje.



Tradicionis galvijų ganymas šlapynėse Lenkijoje ir kitose ES šalyse tampa praeitimi. Podlaskie vaivadija, Lenkija. Łukasz Mucha nuotr.

Šiuo metu daugelyje vietų, kur įgyvendinamos AAK intervencinės priemonės, nupjauta biomasė paliekama tvarkomoje buveinėje. Tai daroma mulčiuojant (susmulkinant nupjautą žolę ir paliekant ją ant žemės paviršiaus), paliekant nupjautą žolę (jos nesmulkinant) sklype arba surinktą ir surulonuotą žolę sudedant į pievų pakraščius. Ši praktika lemia nepalankius aplinkos pokyčius, visų pirma buveinių eutrofikaciją, taip pat dirvožemio uždengimą ir nupjautos augmenijos sluoksnio susidarymą, kuris trukdo arba neleidžia augti kai kurioms pageidaujamoms augalų rūšims, tuo pačiu spartindamas nepageidaujamų rūšių augimą. Dėl to keičiasi natūralios buveinės. Pūvančios žolės biomasės sluoksnis taip pat gali apriboti prieinamumą prie atviros dirvos, o tai itin kenkia sėjikinių paukščių maitinimosi vietoms. Didelių problemų taip pat sukelia sklype paliekamos nupjautos nendrės arba išrauti krūmai bei medžiai (pvz. gluosniai). Be to, vasarą palikta biomasė labai išsausėja ir tokia praktika labai padidina gaisrų riziką.

Vietovėse, kuriose yra didelė pašarų paklausa, biomasės tvarkymo problemos gali kilti su vėlyvu šlapių buveinių šienu. Priežastis – tokia biomasė netinka pašarams. Dažnai ji net netinkama naudoti kaip pakratas tvartuose.

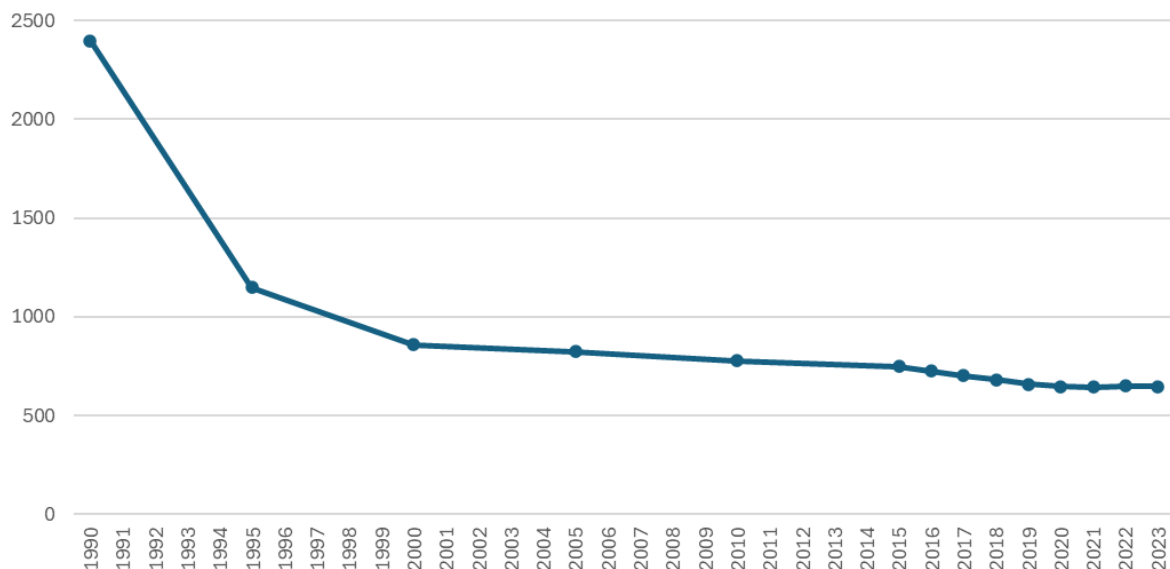
Lenkijoje nėra stebima, kiek yra neįvykdytų įsipareigojimų pašalinti biomasę iš natūralių buveinių, tvarkomų pagal AAK. Tačiau šios problemos reikšmingumą įrodo faktas, kad yrantys šieno ritiniai, palikti pievose, grioviuose ar miškuose tampa natūralia šalies agrarinio kraštovaizdžio dalimi.



Apleisti pūvančio šieno ritiniai, likę po šienavimo, atlikto vykdant agrarinės aplinkosaugos ir klimato intervencines priemones, dabar yra nuolatinis Lenkijos agrarinio kraštovaizdžio elementas. Aleksandra Pępkowska-Król nuotr.

3.2. Gyvulininkystės pokyčiai Lietuvoje

Lietuva susiduria su reikšmingu galvijų skaičiaus mažėjimu. Pieninių galvijų populiacija 2023 m., palyginti su 1990 m., sumažėjo 73 proc., panašiai ne pieninių galvijų populiacija sumažėjo 73 % (1 grafikas). Arklių šiuo laikotarpiu sumažėjo 84 proc., o kiaulių – 79 proc. per tą patį laikotarpį. Tačiau avių populiacija padidėjo 107 proc., o ožkų – 226 proc. Lietuvoje, kaip ir Lenkijoje, XX a. dominavusi gyvulių ganymo sistema buvo pakeista pramoniniu ūkininkavimu, kai gyvuliai visus metus laikomi tvartuose. Taip pat keitėsi ir jų šėrimo įpročiai, didėjo šėrimas grūdinais pašarais. Dėl to šalyje sumažėjo pievų augalinės biomasės paklausa gyvulininkystės reikmėms.



1 grafikas. Galvijų skaičiaus mažėjimas Lietuvoje 1990 – 2023 metais. Lietuvos šiltnamio efektą sukeliančių dujų inventorizacijos dokumentas, 2025 m.

Maža biomasės, susidarančios šienaujant pagal AAK priemones, paklausa Lietuvoje mažina šių priemonių patrauklumą ūkininkams. AAK priemonių reikalavimai yra įgyvendinami išmokų gavėjų,

tačiau klausimas, ką daryti su pievose ir šlapynėse susidarančia pertekline biomasė, paliekamas spręsti patiems ūkininkams ir saugomas teritorijas prižiūrinčioms institucijoms.

Be to, maža žemapelkinių buveinių biomasės paklausa yra viena pagrindinių priežasčių, mažinančių ūkininkų susidomėjimą pelkių atkūrimu. Net ir radus lėšų atkurti pelkę, išlieka didelis klausimas, kur panaudoti joje užaugusią biomasę.

4. Žemės ūkio reikmėms naudojamų šlapynių biomasės tvarkymas: galimos kryptys

4.1. Pašarai ir pakratai, naudojami gyvulininkystėje

Geriausias pusiau natūralių pievų ir šlapynių biomasės panaudojimo būdas – pašaras naminiams gyvuliams. Geros kokybės šienas iš šlapių pievų, šienaujamas nuo birželio vidurio, yra aukštos kokybės pašarai galvijams arkliais, avims ir ožkoms. Tačiau vėlai šienaujamas šienas dėl didelio drėgmės kiekio šiam tikslui nelabai tinkamas. Problema ta, kad toks šienas yra sunkiai virškinamas dėl didelio silicio dioksido kiekio. Tačiau tokia biomasė vis dar gali būti naudojama gyvulininkystėje kaip pakratai. Pagrindinis pievų biomasės naudojimo pakratams pranašumas yra šiene esančių junginių grąžinimas į dirbamą dirvą mėšlo pavidalu. Lenkijos paukščių apsaugos draugijos, veikiančios Biežos upės slėnyje, kur šiuo metu labai gerai išvystytas pieninių galvijų auginimas, patirtis rodo, kad ūkininkai domisi šieną iš šlapių pelkėtų pievų. Ūkininkai čia netgi naudoja šieną, kurio drėgnumas siekia apie 30 % ir vėliau jį naudoja kaip pakratą gyvuliams.

Problema kyla tuomet, kai regione, kuriame šienaujama (net ir geriausios kokybės šienas), dėl mažo naminių gyvulių skaičiaus jis nėra paklausus. Šieną, kaip santykinai mažos vertės produktą, nėra pelninga transportuoti dideliais atstumais. Ši problema pastebima daugelyje Lenkijos regionų, aktuali ir Lietuvoje. Žemos kokybės biomasė su dideliu drėgmės kiekiu gali būti problema net ir regionuose, kuriuose yra daug galvijų. Todėl būtina tobulinti kitus alternatyvius žemės ūkio reikmėms naudojamų šlapių pievų ir žemapelkių biomasės tvarkymo metodus.

Gamtos apsaugos požiūriu būtų naudinga, kur įmanoma, grįžti prie ekstensyvaus ganymo. Pastarasis būdas yra itin svarbus palaikant pusiau natūralias ganyklas, be to naudingesnis nei ekstensyvus šienavimas, nes jis artimesnis natūralioms sąlygoms. Gyvulių ganymas ganyklose, nors ir reikalauja daugiau pastangų, turi pranašumų, susijusių su didesne gyvūnų geroje ir sveikata. Kai kurioms galvijų veislėms ypač naudinga ganytis labai šlapiose pievose. Geras pavyzdys yra iš Azijos kilę vandeniniai buivolai. Europoje tokiomis sąlygomis tradiciškai laikomos lenkiškų raudonųjų galvijų bandos (pvz., Biežos slėnyje) ir vengriškų pilkųjų galvijų bandos, tradiciškai ganomos Vengrijos stepėse.



Vandeninių buivolų ganymas siekiant apsaugoti natūralias buveines nacionaliniame Hortobágy parke, Vengrijoje. Wiesław Król nuotr.

Šlapios durpiniuose dirvožemiuose esančios ganyklos tinkamos ekstensyvių veislių lengvos kūno masės galvijams (angusams, galovėjams, herefordams ir kt.) ganyti. Šių veislių galvijai noriai ėda ir prastesnės pašarinės vertės žolę, o dėl mažesnio svorio mažiau pažeidžia velėną šlapiose ganyklose. Galvijai noriai maitinasi ir žemapelkėse augančiais žoliniais augalais (viksvomis, nendriniais dryžučiais, nendrėmis ir kt.). Dauguma veislių ganosi šiek tiek vandeniui užlietose pievose (Sendžikaitė ir kiti. 2024). Ekstensyvus galvijų ganymas prižiūrint atviras šlapių žemapelkinių pievų bendrijas Lietuvoje taikomas Baltosios Vokės pelkėje ir Žuvinto biosferos rezervato pakraščiuose.

Lietuvoje jau dešimtmetį gamtotvarkos paslaugas teikianti įmonė VŠĮ Pievų paukščiai (Dreverta, Klaipėdos r.) šienauja, gano, atkuria atviras rūšių gausias pamario užliejamų pievų ir žemapelkių buveines. 2018 m. įkurtame ceche Nine voices (<https://ninevoices.eu/lt/>) šlapynių biomasė perdirbama į granules, naudojamas žirgų ir kt. gyvūnų pakratams. Žolė šienaujama rugpjūčio mėn. antroje pusėje, užaugus paukščių jaunikliams. Biomasė nuimama specialia šlapynėse galinčia dirbti technika, kuri mažiau veikia paklotę. Surinkta biomasė sukama į rulonus ir gabenama į cechą. Didžioji įmonės produkcijos dalis realizuojama Skandinavijos šalyse (Sendžikaitė ir kiti. 2024).



Šlapių pievų žolės granulių cechas Drevernoje

4.2. Kompostas

4.2.1. Trąšos ir substratas sodininkystei

Kompostavimas yra natūralus organinių medžiagų skaidymo (organinių medžiagų humifikacijos) į organines trąšas, kuriose gausu maistinių medžiagų, makro ir mikroelementų, procesas. Kompostavimas vyksta aerobinėmis sąlygomis, daugiausia dalyvaujant bakterijoms ir grybams (Aguilar-Paredes ir kt., 2023), tačiau svarbų vaidmenį gali atlikti pirmuonys ir net sliekai, dėl kurių poveikio susidaro vadinamasis vermikompostas.

Kompostas gali būti sėkmingai naudojamas žemės ūkyje ir sodininkystėje kaip mineralinių trąšų alternatyva. Komposte esantis maistinių medžiagų turtingas humusas ne tik padidina dirvožemio derlingumą, bet ir pagerina jo struktūrą bei užtikrina palankias vandens ir oro sąlygas. Be to, su kompostu patenkantys mikroorganizmai stiprina dirvožemio mikrobiotą ir gali padidinti jos veiksmingumą, pavyzdžiui, kovojant su patogenais. Dėl šių priežasčių komposto naudojimas laikomas svarbia praktika, padedančia pereiti prie tvaresnio ir atsparesnio žemės ūkio (Aguilar-Paredes ir kt., 2023 m.).

Visgi kompostas vis dar nėra populiari trąša tiek profesionalų, tiek mėgėjiškai sodininkaujančių žmonių tarpe. Pastaraisiais metais gerokai išaugo sodo substratų, kurių sudėtyje yra komposto vietoj durpių, prieinamumas (CMOK 2025). Nepaisant to, šiuo metu durpinių substratų produktai yra daug populiariesni palyginus su natūraliu kompostu, kurį sodininkai dar vadina „juodoju auksu“. **Todėl reikia plačiai skatinti komposto naudojimą ir šviesti visuomenę apie durpinių substratų alternatyvas.** Svarbu atkreipti dėmesį į tai, kad kai kurių augalų augintojų nenoras naudoti kompostą gali kilti dėl jų patirties, susijusios su kompostu, pagamintu iš buitinių biologinių atliekų. Toks kompostas dažnai būna labai užterštas plastikumu ir netinka augalų auginimui. Šių problemų nekyla su kompostu, pagamintu yrant biomasei, kuri buvo gauta nušienavus šlapias pievas ir durpynus.

4.2.2. OTOP patirtis gaminant kompostą iš biomasės, gautos iš šlapynių

Lenkijos paukščių apsaugos draugija (OTOP) trijuose nacionaliniuose rezervatuose - Szorce, Zajki ir Mścichy, esančių Biełżos slėnyje (Podlaskie vaivadija) - prižiūri mėsinių nendrinukės buveines. Tai šlapios pievos ir viksvynai, kuriuos reikia reguliariai šienauti siekiant išlaikyti juos atvirus. Dėl ekstensyvaus šių buveinių tvarkymo OTOP kasmet gauna apie 500 tonų šieno. Didžioji dalis parduodama tiesiogiai ūkininkams. Nuo 2020 m. kompostui gaminti naudojamas prasčiausios kokybės, drėgniausias šienas, mažiausiai tinkamas pašarams ar pakratui, taip pat medžių ir krūmų ataugos. Sprendimas pradėti komposto gamybą buvo priimtas nepaisant to, kad tokios veiklos pelningumo analizė (Gańko, Kulczycki 2008) parodė, jog ji nebus pelninga. Tačiau pirmieji penkeri veiklos metai rodo, kad pelningumą pirmiausia lemia kompostavimo būdas. OTOP bazėje Trzcianne kompostuojama paprasčiausiu būdu – krūvose. Tokiu būdu kasmet susidaro 100–150 m³ komposto. Produktas sulaukia labai didelio susidomėjimo, kuris gerokai viršija organizacijos gamybos pajėgumus. Kompostavimo procesas išsamiai aptariamas tolesnėje medžiagoje.

Komposto paruošimas

Biomasė iš šienavimo plotų pristatoma į kompostavimo vietą 120 cm pločio ir iki 150 cm skersmens ritiniais. Kiekvienas ritinys apvyniotas špagatu arba tinklu, kuris nuimamas, o tada ritinys susmulkinamas naudojant prie traktoriaus pritvirtintą smulkintuvą. Smulkinimas yra labai svarbus, jis homogenizuoja kompostuojamą biomasę, į susmulkintas daleles lengviau patenka mikroorganizmai ir deguonis. Iš pradžių komposto krūva būna apie 4 m pločio ir 3 m aukščio. Po to ji greitai susmenga, po kelių dienų pasiekdama apie 2 m aukštį. Tada prasideda skaidymo procesas – temperatūra viduje pasiekia daugiau nei 60 °C, aiškiai matomas garavimas.



Kairėje pusėje – šviežiai kompostavimui paruoštos biomasės krūva. Dešinėje pusėje komposto krūvos stebėjimas. OTOP bazė Trzcianne. Łukasz Mucha nuotr.

Iš drėgnų pievų ir durpynų surinkto šieno pagamintas kompostas nesukuria filtrato (jis iš tikrųjų būna per sausas), o tinkamai aeruojamas neskleidžia kvapų. OTOP kompostavimo procese nenaudojamos kompostavimą greitinančios medžiagos (mikroorganizmai), daugiausia dėl gamybos sąnaudų mažinimo.

Kompostavimo sąlygos

Kompostuojamos organinės medžiagos drėgnumas turi būti apie 50 %. Jei drėgnumas būtų mažesnis, skaidymosi procesas nutrūktų. Esant per dideliui drėgnumui (60 % ir daugiau), anaerobiniai skaidymo procesai dominuoja prieš aerobinius, dėl to iš krūvos sklinda nemalonūs kvapas. OTOP bazėje, kai krūva išdžiūsta, ji laistoma anksčiau surinktu lietaus vandeniu.

Krūvos pH taip pat kontroliuojamas – šviežios krūvos pH svyruoja nuo maždaug 6,5, o jau paruošto komposto – iki maždaug 5–5,5.



Komposto pH vertės kontrolė. Łukasz Mucha nuotr.

Kompostavimo procese svarbu užtikrinti ir tolygų biomasės pasiskirstymą bei aeraciją. Šiuo tikslu krūva kartą per mėnesį apverčiama (maišoma) teleskopiniu krautuvu.

Galutinis produktas

Visas kompostavimo procesas nuo biomasės susmulkinimo iki vienodo rudai juodo komposto gavimo trunka apie dvejus metus. OTOP ūkyje pagamintas kompostas yra aukštos kokybės ir be tokių teršalų kaip plastiko likučiai. Produktas sulaukia didelio susidomėjimo – pagrindiniai naudotojai yra sodininkai mėgėjai, medelynų savininkai, vaisių augintojai ir įmonės, užsiimančios miesto želdinių priežiūra.



OTOP pagamintas kompostas yra tamsiai rudos spalvos, jame sunku įžiūrėti augalų, iš kurių jis buvo pagamintas, struktūrą. Łukasz Mucha nuotr.

4.2.3. Žaliosios biomasės kompostavimas Lietuvoje

Šiuo metu Lietuvoje tik vykta bandymai kompostuoti šlapių pievų ir žemapelkių biomasę. Komposto paruošimui ir naudojimui taikomi skirtingi reikalavimai, priklausomai nuo to, ar kompostas naudojamas asmeniniams poreikiams, ar perduodamas kitiems naudotojams ar bus naudojamas kaip tręšiamasis produktas. Šiuos reikalavimus nustato Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. sausio 25 d. įsakymas Nr. D1-57 „Dėl biologiškai skaidžių atliekų kompostavimo, anaerobinio apdorojimo aplinkosauginiai reikalavimų patvirtinimo“. Reikalavimai komposto perdavimui kitiems naudotojams yra griežtesni nei savo reikmėms – tiek pačiam kompostavimui, tiek ir komposto savybių analizei. Kompostuoti asmeniniam naudojimui yra paprasčiau, ir tai gali būti patrauklu ūkininkams, ypač turintiems ariamos žemės mineraliniuose dirvožemiuose, kuriuos būtina praturtinti organine medžiaga norint išlaikyti dirvos derlingumą.

2021 m. Interreg programos tarptautinio projekto DESIRE „Tvaraus pelkių tvarkymo vystymas taikant pelkių atkūrimo ir pelkininkystės veiklas, skirtas vandens užterštumo mažinimui ir kitų ekosisteminių paslaugų vystymui Nemuno upės baseine“ iniciatyva Žuvinto biosferos rezervate (Lietuvoje) atliekant žemapelkių biomasės kompostavimo bandymą buvo nustatyta, kad šlapių pievų biomasės kompostas cheminėmis savybėmis ir kokybe nenusileidžia tradiciškai pagamintam kompostui (iš žaliųjų atliekų) (Sendžikaitė ir kt., 2024).

Įgyvendinant integruotą LIFE projektą „*Natura 2000 tinklo valdymo optimizavimas Lietuvoje*“ (NATURALIT) Žemaitijos nacionalinio parko direkcija įrengė dvi žaliosios biomasės kompostavimo aikšteles. Šių aikštelių tikslas – padėti saugomų teritorijų institucijoms ir ūkininkams tvarkyti natūralias pievas ir šlapynes, didinti biologinę įvairovę ir kartu gaminti natūralias trąšas. Kiekviena iš šių kompostavimo aikštelių gali perdirbti apie 80 tonų žaliosios biomasės per metus ir paversti ją kompostu. 2024 m. atlikti tyrimai parodė, kad pagamintas kompostas yra turtingas organine medžiaga (apie 40 %), o sunkiųjų metalų, tokių kaip kadmis, chromas, nikelis, švinas ir manganas, kiekiai yra 10–20 kartų mažesni nei leidžiamos normos Lietuvoje (Vyšniauskienė, 2024). Taip pat planuojama įrengti trečiąją kompostavimo aikštelę ir parengti rekomendacijas dėl ekonomiškai efektyvaus biomasės tvarkymo Natura 2000 teritorijose.

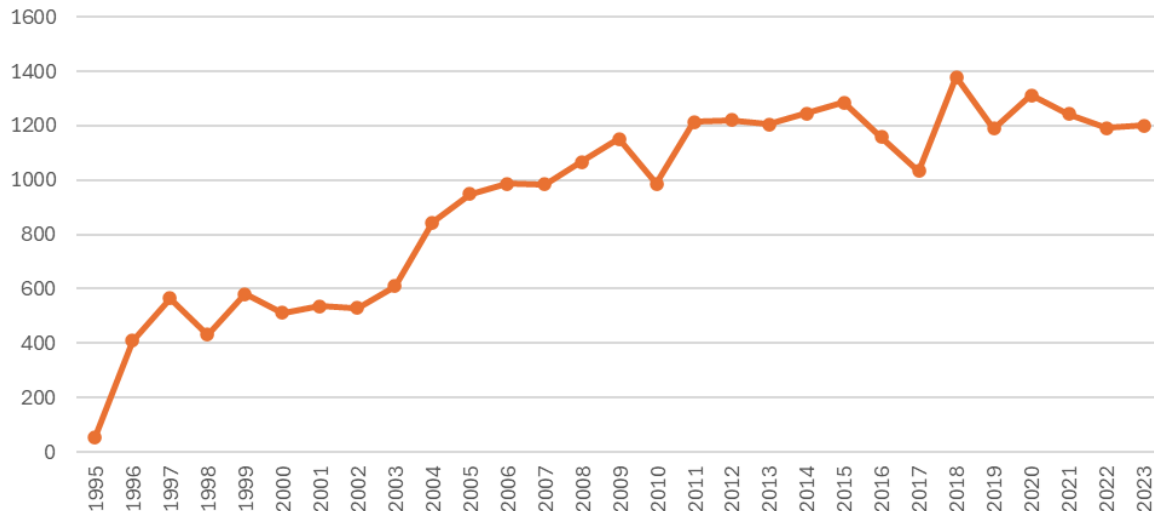
2025–2029 m. Pelkių atkūrimo ir apsaugos fondas dalyvauja kaip partneris Horizonto projekto „PaluWise“ (PaluWise: pelkininkystės plėtra – tvariai ateičiai“) veiklose. Projekto tikslas – sukurti pažangių sprendimų tvariam atkurtų durpynų naudojimui ir taip užtikrinti pelkininkystės, kaip ūkio šakos plėtrą ES. Gerosioms praktikoms ir sprendimams kurti bus pasitelkti keturi didelės apimties pelkininkystės vystymo taškai Jungtinėje Karalystėje, Lenkijoje, Nyderlanduose ir Suomijoje. Projekto metu Lietuvoje bus tiriamos galimybės iš šlapynių biomasės gaminti skystąsias trąšas, siekiant rasti vertingus ir tvarius šios biomasės panaudojimo būdus.

4.2.4. Iššūkiai

Dėl plačiai paplitusio durpių prieinamumo gerokai apribojamos komposto pardavimo galimybės ir tai lemia jo gamybos pelningumą bei plėtrą. Durpių gavyba Lenkijoje nuo XX a. paskutinio dešimtmečio pradžios išaugo daugiau nei dvigubai (2 grafikas). Iš Lenkijos telkinių išgaunamos durpės daugiausia naudojamos žemės ūkio ir sodininkystės reikmėms (kaip sodo substratas arba trąšos).

Mažinant durpių naudojimą žemės ūkio ir sodininkystės tikslais, ne tik sumažėtų su durpynų eksploatavimu ir durpių naudojimu susijusios šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijos, bet ir padidėtų komposto paklausa. Durpių naudojimo apribojimai jau galioja kitose šalyse. Pavyzdžiui, Jungtinėje

Karalystėje nuo 2024 m. buvo uždrausta prekiauti durpėmis mažmeninėje rinkoje, o profesionaliems naudotojams apribojimai įsigalios 2030 m. (DEFRA 2022). Laipsniškas ribojimas yra geras metodas, nes jis suteikia laiko pakeisti žemės ūkio gamybos technologijas sektoriuose, kurie šiuo metu priklauso nuo durpių. **Siekiant paremti šios srities transformaciją, reikėtų atlikti tyrimus, susijusius su komposto ir sodo substratų gamybos būdais ir jų panaudojimu.**



2 grafikas. Durpių gavyba (tūkst. m³) Lenkijoje 1995–2023 m. Savarankškas tyrimas, pagrįstas: PIG-PIB (2023 m.)

Didžiausi iššūkiai, susiję su pačiu kompostavimo procesu, yra laikas ir turima vieta. Visas procesas – nuo biomasės susmulkinimo iki vienodo rudai juodo komposto gavimo – trunka apie dvejus metus ir reikalauja didelės teritorijos komposto krūvoms bei aplink jas, kad naudojama technika galėtų manevruoti ir perkrauti biomasę. Taigi, norint sutvarkyti vieno šienavimo sezono metu iš maždaug šimto hektarų pievų surinktą biomasę, reikia apie vieno hektaro ploto komposto krūvoms.

Vis dėlto kompostavimo procesą galima gerokai pagreitinoti. Gerų rezultatų pasiekama naudojant tinkamai kompostavimui atrinktus vadinamuosius efektyvius mikroorganizmus (EM). Tam tikras kompostavimo proceso sutrumpinimas išsprendžia ir užimamos vietos problemą, mat leidžia sumažinti krūvų užimamą plotą. Dar geresni rezultatai kompostavimo trukmės atžvilgiu pasiekiami kompostuojant plastikiniuose „tuneliuose“ su dirbtine oro cirkuliacija ir surenkant filtratą (žr. nuotrauką). Šis metodas gali sutrumpinti kompostavimo trukmę iki 3–4 mėnesių. Tačiau tai brangus sprendimas, ekonomiškai pagrįstas tik naudojant didelius kompostavimo įrenginius ir didelei gatavos produkcijos rinkai.

4.3. Energija

4.3.1. Granulių gamyba

Žemės ūkio biomasės deginimas nėra naujas klausimas ir šia tema atlikta daug tyrimų. Biomasės deginimo technologijų spektras paltus – nuo žolės ritinių deginimo paprastuose įrenginiuose, granulių deginimo, iki sudėtingų biomasės dujų išgavimo ir deginimo sistemų.



Kompostavimas plastikiniuose „tuneliuose“ su priverstine oro cirkuliacija. Norfolk, Didžioji Britanija. Łukasz Mucha nuotr.



Žemės ūkio biomasės ritinių deginimas, prieš tai juos susmulkinus. Brandenburg, Vokietija. Łukasz Mucha nuotr.

2008 m. OTOP užsakė parengti „Alternatyvus ir ekonomiškai efektyvus biomasės, gaunamos tvarkant drėgnas pievas gamtos apsaugos tikslais Lenkijoje, tvarkymo tyrimą“ (Gańko, Kulczycki 2008), kuriame išnagrinėti keli biomasės tvarkymo būdai: deginimas, biodujos ir kompostavimas. Tuo metu atlikta

analizė parodė, kad geriausias sprendimas yra iš biomasės gaminti briketus ir granules, skirtas centrinio šildymo katilams. Tačiau, kaip vėliau paaiškėjo, naudojant šį biomasės perdirbimo būdą iškyla daug sunkumų. 2012 m. OTOP įsigijo kompleksinę granulių gamybos liniją kartu su džiovimo ir pakavimo įranga. Granuliavimo gamyklos tikslas buvo panaudoti biomasę, gautą šienaujant meldinių nendrinukų veisimosi buveines Biežos upės slėnyje, organizacijai priklausančiose žemėse. Granulių gamybos linijos našumas buvo 1–1,2 tonos granulių per valandą ir ji buvo visiškai automatizuota. Dėl didelio efektyvumo organizacija galėjo perdirbti ne tik savo nupjautą žolę, bet ir didelius kiekius biomasės, gautos iš panašių buveinių Biežos nacionaliniame parke. Pagamintos granulės buvo parduodamos nesupakuotos (pakraunamos į sunkvežimius tiesiai iš saugyklų), dideliuose „big-bag“ tipo maišuose po vieną toną arba mažuose maišuose, sveriančiuose 15 kg. Pagrindinis birių granulių gavėjas buvo šiluminė elektrinė, kuri nupirko didžiąją dalį įmonės produkcijos. Nedidelis kiekis buvo parduotas individualiems klientams ir kuro pardavimo punkтамs.



OTOP priklausanti granulių gamybos linija, kuriai biomasė buvo tiekama iš šlapių žemapelkinių pievų. Podlaskie vaivadija, Lenkija. Łukasz Mucha nuotr.

Pagrindinė granulių gamybos iš šieno problema yra drėgmės kiekis jose. Granuliavimo procesui reikalingas 10–18 % drėgmės lygis, o vasaros pabaigoje, rudenį ir žiemą nupjautos biomasės drėgmės lygis svyruoja nuo 30–50 % iki kraštutiniais atvejais net iki 90 %. Tokia šlapią biomasę prieš granuliavimą turi būti išdžiovinta, o tai daro įtakos tokios veiklos pelningumui.



Labai šlapios biomasės perdirbimas į kurą ekonomiškai nenaudingas. Podlaskie vaivadija, Lenkija. Lukasz Mucha nuotr.

Kita problema - didelis silicio dioksido kiekis viksvose, kurios sudaro didelę dalį Biebzės upės slėnyje esančių drėgnų pievų ir žemapelkių biomasės. Silicio dioksidas nesudega iki galo, o deginant granules, kuriose jo gausu, susidaro didelis kiekis pelenų. Tai nepageidaujama granulių savybė, ypač tais atvejais, kai granules kurui naudoja individualūs namų ūkiai. OTOP užsakė savo granulių kaloringumo bandymus, kurie parodė, kad nors OTOP granulių kaloringumas yra tik šiek tiek mažesnis nei medienos granulių, pelenų kiekis yra gerokai, t. y. kelis kartus, didesnis (2 lentelė).

2 lentelė. Zabrze Anglies cheminio perdirbimo instituto atliktų OTOP pagamintų granulių, medienos granulių ir akmens anglies granulių savybių bandymų rezultatai

Savybė	OTOP granulės	A1 klasės medienos granulės	Akmens anglis
Šiluminė vertė	16,8 MJ/kg	>18 MJ/kg	27 MJ/kg
Pelenų kiekis	6,80 %	< 0,60%	4–6%
Drėgmės kiekis	5,20%	< 8,00%	
Sieros kiekis	0,13%	< 0,01%	0,5%



OTOP granulės, pagamintos iš biomasės, gautos iš pusiau natūralių pelkinių buveinių. Lukasz Mucha nuotr.

Siekiant padidinti iš šlapynių biomasės pagamintų granulių vertę, OTOP atliko bandymus su įvairių tipų priedais, skirtais sumažinti pelenų kiekį ir padidinti energetinę vertę. Buvo naudojami tokie priedai: aliejinių augalų lukštai, šiaudai ir pjuvenos. Tačiau nepavyko gauti tinkamos granulių kokybės. Papildoma problema pasirodė esanti didelis šieno, gaunamo šienaujant durpynus, nevienalytiškumas – jame gali būti nendrių, viksvų, žolių, taip pat įvairių dydžių krūmų ir medžių atžalų. Dėl to buvo sunku tinkamai nustatyti granuliavimo mašinas ir jos greičiau nusidėvėdavo. Ypač greitai susidėvėdavo tokie brangiausi linijos elementai kaip granuliavimo įrenginio volai. Skirtingas biomasės drėgnumas taip pat sukėlė problemų džiovinant šieną. Kai dalis sausesnio šieno patekdavo į drėgną šieną, džiovinimo būgne įvykdavo savaiminis užsidegimas ir kildavo gaisrai. Gedimų šalinimas ir su tuo susijusios gamybos prastovos padidindavo gamybos linijos eksploatavimo sąnaudas.

OTOP šiluminės elektrinės parduotų granulių pelno marža buvo labai maža, o teigiamą ekonominį rezultatą lėmė didelis parduotų granulių kiekis. Granulių pardavimas individualiems klientams neabejotinai buvo pelningesnis. Tačiau pastarieji greitai nebenorėjo naudoti šio produkto dėl didelio pelenų ir šlakų liekanų kiekio bei žemos degimo temperatūros. Didelėse pramoninėse krosnyse pelenų kiekis nėra toks svarbus, nes tokio tipo krosnyse degimas vyksta nuolat ant judančių grotelių, kurios neleidžia susidaryti pelenų apnašoms, be to, granulės yra tik priedas prie deginamų anglių.

Praėjus keleriems metams po to, kai OTOP pradėjo gaminti granules, šiluminės jėgainės nustojo pirkti agrogranules (taip vadinamos granulės, gautos iš žemės ūkio atliekų: šiaudų, šieno, lukštų ir kt.), o tiesioginė to priežastis buvo įstatymo dėl biomasės bendro deginimo energetikos sektoriuje pakeitimas.

Dėl to organizacija prarado didžiausią klientą ir negalėjo užtikrinti visos produkcijos pardavimų, nepaisant nuolatinių pardavimų individualiems klientams ir kuro saugykloms. Tuo laikotarpiu taip pat gerokai išaugo elektros energijos kainos, o tai dar labiau pablogino projekto ekonominę pusiausvyrą. OTOP nutraukė granulių gamybą 2021 m. Dėl panašių priežasčių tuo laikotarpiu gamybą nutraukė ir dvi kitos granulių gamyklos regione, kurios naudojo tokią pačią žaliavą. OTOP patirtis rodo, kad **struktūriškai ir drėgnumu besiskiriančios biomasės perdirbimas į granules yra techniškai sudėtingas ir neturi ekonominio pagrindo.**



Be šilumos tiekimo centrinio šildymo sistemai, šis sausos biomasės generatorius taip pat pagamina apie 25 kW elektros energijos. Didžioji Britanija, Norfolkas.

Lietuvoje taip pat vyko eksperimentiniai bandymai gaminti granules iš šlapių pievų biomasės. 2013 m. buvo pastatytas granulių gamybos cechas Žuvinto biosferos rezervate (Alytaus r., Aleknonių kaime) projekto „Aplinkai palankaus ūkininkavimo skatinimas siekiant užtikrinti nykstančių agrarinio kraštovaizdžio paukščių apsaugą“ (LIFE09 ANT/LT/000233) lėšomis (Morkvėnas, Norvaišaitė, 2015; BEF Lithuania, 2017). Žuvinto ežero pakrantėse tvarkoma apie 200 ha šlapynių, todėl granuliavimo linijos našumas buvo skaičiuotas siekiant apdoroti būtent iš šio ploto gaunamos biomasės kiekį (vidutinis žolės derlius – 5 t/ha, t.y. granuliuoti 1 000 t/metus). Buvo planuojama, kad linija dirbs 20 dienų per mėnesį (8 valandas per dieną), taigi – 1 920 val./metus. Remiantis šiais duomenimis pastatytos įranga našumas būtų apie 0,5 t/val. Buvo nutarta pasirinkti kiek galingesnio našumo (0,7 t/val.) granuliavimo liniją, kuri užtikrintų visos surinktos biomasės sunaudojimą, kadangi kitų granuliuojančių įmonių patirtis rodo, kad gamybos proceso metu praktiškai apdorojama mažiau biomasės, nei pateikta teoriniuose skaičiavimuose (Stoškus ir kt., 2015). Deja, dėl dažnų granulių gamybos linijos gedimų bei išaugusių aptarnavimo kaštų šis biomasės panaudojimo būdas šiuo metu nebetaikomas.

Vertinant naudos ir laiko bei lėšų sąnaudų požiūriu, pelkininkystės teikiamos biomasės patrauklumas padidėtų, jeigu perdirbimo ir (ar) jos galutinio vartotojo katilinės ar kiti įrenginiai būtų greta biomasės nuėmimo plotų. Idealiu atveju jau esama energetikos infrastruktūra, pvz., atnaujintos ir žolių biomasei

kūrenti pritaikytos biokuro katilinės galėtų naudoti ir pelkininkystės produkciją. Nors daugeliu atvejų katilines tektų atnaujinti ir modernizuoti.

Pastaruoju metu iš šlapių pievų biomasės Lietuvoje gaminamos granulės gyvulių pakratams. Apie Lietuvoje veikiančią gyvulių pakratams skirtą granuliuavimo liniją plačiau skaitykite skyriuje „4.1. Pašarai arba pakratai, naudojami gyvulininkystėje”.

4.3.2. Briketai - gamybos patirtis savo reikmėms Gamtininkų klubo ūkyje

Briketų gamybai nereikia tokios aukštos kokybės biomasės kaip granulių gamybai. Tai ne taip sudėtinga ir technologiškai. Vis dėlto šiuo metu briketų paklausa rinkoje yra mažesnė nei granulių.

Gera šios kuro medžiagos gamybos patirtis, kurią yra sukaupęs Gamtininkų klubas – Lenkijos nevyriausybinė organizacija, užsiimanti gamtos apsauga nuo 1983 m. Organizacija vykdo aktyvią ganyklų ir pievų apsaugos veiklą. Iš jų gauta geriausios kokybės biomasė naudojama naminių gyvulių pašarams. Žemesnės kokybės biomasė naudojama briketams gaminti, kurie vėliau naudojami tik organizacijos reikmėms. Gamtininkų klubo briketų gamykloje pagaminto kuro savikaina yra mažesnė nei jau pagamintų briketų įsigijimo savikaina (Stańko, Mucha 2023). Visgi reikėtų nepamiršti, kad biomasė iš ganyklų ir pievų, išskyrus augančias pelkėse, yra daug mažiau veikiama anksčiau minėtų problemų – didelio drėgnumo nupjovimo metu ir didelio silicio dioksido kiekio.

4.3.3. Biodujos

Biodujos gaunamos metano fermentacijos (anaerobinėmis sąlygomis) būdu iš organinių žaliavų, įskaitant žemės ūkio biomasę. Fermentuoti galima praktiškai bet kokią organinę medžiagą – nuo virtuvės atliekų, nuotekų dumblo, maisto pramonės atliekų, sručių iki augalinės kilmės žemės ūkio biomasės (vaisių ir daržovių gamybos atliekų, kukurūzų ir žolės siloso). Tačiau tiek pagamintų biodujų kiekis, tiek jų kokybė labai priklauso nuo naudojamų žaliavų, t. y. iš ko gaminamos biodujos. Biodujų jėgainės ekonominis pelningumas priklauso nuo pagamintų biodujų kiekio ir kokybės. Geriausi substratai biodujų jėgainėms yra tie, kurie lengvai fermentuojasi ir efektyviai išskiria biogas. Žemės ūkyje geriausiai tinka sruotos ir vaisių bei daržovių gamybos atliekos, tačiau labai efektyviai fermentuojasi ir kukurūzų silosas. Norint pasiekti geriausią įmanomą anaerobinio skaidymo efektą, fermentuojamame substrate turi būti kuo daugiau tokių azoto prisotintų junginių, kaip baltymai.

Pusiau natūralių pievų ir ganyklų apsaugos požiūriu tinka tik pradinio vegetacijos laikotarpiu nupjauta biomasė žaliajam pašarui arba silosui (be džiovinimo). Joje yra daugiausia baltymų ir kitų azoto junginių. Augalų baltymų kiekis sumažėja po žydėjimo laikotarpio, azoto junginiai taip pat pašalinami iš augalų džiovinimo proceso metu, dažnai išplaunami (išskalaujami iš augalų) dėl lietaus, kai augalai džiušta pradalgėse. Siekiant išlaikyti pusiau natūralias buveines, ypač šlapynių, jos šienaujamos vėlyvuojų vegetacijos laikotarpiu, kai augalai jau būna sausi, sumedėję ir juose mažai žaliųjų, azotu turtingų dalių. Todėl iš tokio „vėlyvo šienavimo“ gauta biomasė nėra gera žaliava biodujų gamybai. Sezoninis biomasės iš pievų ir ganyklų prieinamumas yra dar viena problema naudojant ją biodujų jėgainėse. Šio tipo jėgainės paprastai specializuojasi naudodamos konkretaus tipo žaliavą ir turi jai tinkamą mikroflorą (grybus, bakterijas). Keičiant žaliavą, biodujų jėgainės efektyvumas mažėja, nes turi pasikeisti mikroflora, atsakinga už naujo tipo biomasės skaidymą. Labai svarbus aspektas yra ir biodujų jėgainės atstumas nuo žaliavos gavimo vietų. Biomasės transportavimas dideliais atstumais nėra pelningas.



Vėlai šienaujama ir surenkama biomasė iš pelkinių buveinių netinkama naudoti biodujų jėgainėms. Podlaskie vaivadija, Lenkija. Łukasz Mucha nuotr.

Podlaskie OTOP biuras (lauko bazė Trzciane) konsultavosi su asmenimis, atsakingais už žaliavų priėmimą regione veikiančioms biodujų jėgainėms. Pagrindinis klausimas buvo, ar šlapių pievų biomasė, nušienaujama siekiant apsaugoti meldines nendrinukes, gali būti vertinga medžiaga biodujų jėgainei. Meldinių nendrinukių veisimosi buveinės šienaujamos nuo rugpjūčio 15 d. iki kitų metų vasario 15 d. Šis terminas nustatytas dėl rūšies ekologijos ir yra agrarinės aplinkosaugos bei klimato intervencijos reikalavimas meldinės nendrinukės apsaugai.

Paaiškėjo, kad taip vėlai gauta biomasė netinka kaip atskira medžiaga biodujų jėgainėms, o naudojama kaip priedas prie kitų žaliavų sumažina įrenginio efektyvumą. Todėl jos naudojimas ekonomiškai nepagrįstas. Nepaisant nedidelio atstumo nuo OTOP lauko bazės iki biodujų jėgainės (apie 20 km), nebuvo įmanoma užmegzti bendradarbiavimo siekiant, kad būtų panaudota vėlyvojo šienavimo biomasė.

4.4. Įvairios paskirties medžiagos, pagamintos iš nendrių, švendrų ir viksvų

Iš pelkių gauta biomasė gali būti sėkmingai naudojama statybinėms medžiagoms, dekoracijoms, biologiškai skaidomiems vienkartiniams arba daugkartinio naudojimo stalo indams ir net popieriui gaminti. Šiuo tikslu yra naudojamos nendrės, švendrai, bei šlapių pievų augalija (daugiausiai viksvos). Taip pat buvo atnaujinta sena tradicija iš švendrų gaminti pašiltinimo sluoksnį striukėms, miegmaišiams ir antklodėms. Tokiu būdu bandoma pakeisti šiandien dažniausiai naudojamą sintetinį pluoštą arba paukščių pūkus.

Lenkijoje ir Lietuvoje senos nendrių naudojimo stogų dangoms gaminti tradicijos. Svarbus pranašumas yra išskirtinis tokiu būdu pagamintų stogų ilgaamžiškumas ir izoliacinės savybės (Sendžikaitė ir kt., 2024). Lietuvos verslininkų apklausos parodė, kad iš 1 ha nendryno galima gauti medžiagos, reikalingos maždaug 800–1000 šiaudų ryšulių paruošimui. Norint uždengti 1 m² stogo, reikia 10 tokių ryšulių („Pelkininkystė Baltijos šalyse“ (Zableckis N. ir kt., 2019)).



Lenkijoje ir Lietuvoje yra senos nendrių naudojimo stogų dengimui tradicijos. Tomasz Wilk nuotr.

Nendrės ir švendrai pasižymi puikiomis garso ir termoizoliacinėmis savybėmis, todėl naudojamos konstrukcinių medžiagų pvz., statybinių plokščių ir skydų, izoliacinių, gipso plokščių, užpildomųjų izoliacinių medžiagų gamyboje.

Restauruojant senus pastatus energijos vartojimo efektyvumo didinimui dažniausiai naudojamos tradicinės statybinės medžiagos (pvz., polistireno pagrindu pagamintos izoliacinės medžiagos), kurioms būdingos aplinkai žalingos savybės, be to pasibaigus pastato eksploatavimo laikotarpiui, jos yra sunkiai utilizuojamos. Tuo tarpu statybines medžiagas, pagamintas iš pelkininkystės biomasės, net pasibaigus eksploatacijos laikotarpiui galima panaudoti dar kartą – šįkart jau energijos gamybai (kūrenimui). Palyginus su tradicinėmis statybinėmis medžiagomis biomasės plokštėse yra mažiau sveikatai pavojingų medžiagų, jos palankiau veikia patalpų mikroklimatą, be to, pastato statybos, priežiūros ir net griovimo metu patiriama mažesnė žala aplinkai. Kompozicinių plokščių ir kitų izoliacinių medžiagų, pagamintų iš nendrių ir švendrų biomasės, rinkos potencialas teoriškai prilygsta analogiškų medienos produktų rinkai. Visgi nendrių ir švendrų biomasės apdorojimui reikia įsigyti naują, arba pritaikyti ir modernizuoti jau turimą medienos pluošto apdorojimo įrangą.

Ateityje nendrių panaudojimas galėtų būti platesnis ir apimti konstrukcinių bei izoliacinių medžiagų gamybą. Šiuo metu abiejose šalyse tam nėra sukurtos paklausos. Didžioji dalis Lenkijoje užauginamų nendrių yra eksportuojama (Agropolska.pl 2016; Lenkijos Respublika 2006). Statybinės ir izoliacinės medžiagos taip pat gaminamos iš kitų pelkių augalų, tokių kaip švendra, meldai ir viksvos. **Visos jos yra puiki alternatyva įprastai naudojamoms medžiagoms, kurių anglies pėdsakas yra labai didelis.**



Kilimėlių iš paprastųjų nendrių (kairėje) ir izoliacinių plokščių iš švendrių bei nendrių (dešinėje) gamyba. Brandenburg, Vokietija. Łukasz Mucha nuotr.



Dekoratyviniai elementai, pagaminti iš paprastosios nendrės. Brandenburg, Vokietija. Łukasz Mucha nuotr.

Tam, kad paskatinti produktų gamybą iš pelkininkystės žaliavų, reikia atlikti tyrimus dėl galimo biomasės iš šlapių pievų ir žemapelkių, panaudojimo statybinių medžiagų ar tekstilės gamybai ir kt. Norint populiarinti ir užtikrinti pelkininkystės pelningumą, svarbu, kad tokių produktų gamyba ir naudojimas taptų standartu. Šiuo tikslu reikalingos ir atitinkamos informacinės kampanijos. Taip pat svarbu atkreipti dėmesį į gamtines teritorijas, kurios gali būti naudojamos pelkininkystei, vertybes. Vertingos pelkių buveinės ne visada gali būti transformuojamos į pelkinių augalų monokultūras, nes dėl to būtų prarasta su jomis susijusi unikali biologinė įvairovė.

5. Sisteminių sprendimų poreikis

Nuo ekstensyvaus žemės ūkio naudojimo priklausančių šlapynių buveinių apsauga, būklės gerinimas ir žemės ūkiui naudojamų nusausintų durpynų atkūrimas yra svarbūs šiuolaikinės gamtos apsaugos ir klimato kaitos švelninimo bei prisitaikymo prie jos uždaviniai. ES Gamtos apsaugos reglamente (toliau – GAR) pabrėžiama, kad būtina skubiai įgyvendinti priemonės šiems iššūkiams spręsti (Gamtos atkūrimo reglamentas, Europos Sąjungos įstatymų leidinys OJ EU.L.2024.1991).

Visų pirma, GAR valstybės nares įpareigoja:

- taikyti priemones, skirtas atkurti į Buveinių direktyvą įtrauktas natūralias buveines, atkuriant jų gerą būklę ir pasiekiant reikiamą plotą. Taip pat atkurti rūšių, įrašytų į Paukščių ir Buveinių direktyvų priedus, buveines, gerinant jų kokybę ir kiekybę. Šis įpareigojimas numatytas GAR 4 straipsnyje ir susijęs su pusiau natūraliomis buveinėmis, priklausančiomis nuo ekstensyvaus žemės ūkio;
- diegti atkūrimo priemones, skirtas padidinti agrariniame kraštovaizdyje būdingų paukščių populiacijas nacionaliniu lygmeniu (vertinant indeksu). Šiuo metu agrarinio kraštovaizdžio paukščių populiacijos indeksas rodo mažėjimo tendenciją tiek Lietuvoje, tiek ir Lenkijoje. Šis rodiklis atsižvelgia į kelių dešimčių paukščių rūšių, įskaitant ir su šlapynėmis susijusių paukščių, gausumą;
- diegti priemones, skirtas atkurti žemės ūkyje naudojamus organinius dirvožemius, t. y. nusausintus durpynus. Šios priemonės iki 2030 m. turi būti įdiegtos bent 30 % tokių plotų (iš kurių bent ketvirtadaliui turi būti atkurtas drėgnumas), o iki 2050 m. – net 50 % tokių plotų (iš kurių bent trečdaliui turi būti atkurtas drėgnumas).

Tai nuostatos, kuriomis GAR tiesiogiai paliečia žemės ūkio sektoriaus veiklą. Nors jame neįvedami jokie įpareigojimai privatiems ūkiams, sunku įsivaizduoti, kaip numatyti tikslai būtų pasiekti be aktyvaus ūkininkų dalyvavimo.

Taip pat verta atkreipti dėmesį į kita svarbų GAR tikslą – maisto saugą. Žalioji žemės ūkio transformacija yra neišvengiama, jei norime užtikrinti žemės ūkio veiklos tvarumą aplinkosaugos ir klimato krizių akivaizdoje. Ir tai, kaip pabrėžiama „Strateginiame dialoge dėl ES žemės ūkio ateities“ (2024 m.), turi būti pradėta jau dabar. Daugelis GAR priimtų įsipareigojimų verčia keistis būtent šia kryptimi. Vandens sulaikymas kraštovaizdžio lygmeniu atkuriant ir apsaugant pelkių buveines yra itin veiksminga prisitaikymo prie klimato kaitos ir sausrų bei potvynių prevencijos priemonė.

Žemės ūkio reikmėms naudojamų šlapynių biomasės tvarkymo problemos sprendimas neabejotinai būtų svarbus žingsnis siekiant padidinti ekstensyviai naudojamų vertingų pusiau natūralių buveinių plotą. Tai taip pat padėtų skleisti pelkininkystės idėją ir užtikrintų jos ekonominę naudą, paskatintų atkurti pažeistas pelkes. Šiuo metu esantys sprendimai, pavyzdžiui, agrarinės aplinkosaugos ir klimato priemonės, negarantuoja tinkamos pusiau natūralių buveinių būklės išsaugojimo ir atkūrimo. Todėl reikia skubiai tobulinti esamus sisteminius sprendimus ir diegti naujus.

Toliau pateikiame rekomendacijas sisteminiams sprendimams šiuo klausimu:

1. Skatinti ūkininkų dalyvavimą AAK priemonėse, skirtose šlapynių priežiūrai ir durpžemių apsaugai, siekiant daugialypės šių priemonių naudos biologinės įvairovės ir klimato apsaugai. Skatinimas turi apimti tiek tinkamų išmokų nustatymą, kuriomis būtų teikimas prioritetas šių priemonių įgyvendinimui (lyginant su įprastu ūkininkavimu), tiek administracinių procedūrų palengvinimą bei ūkininkų mokymus.
2. Parengti finansines priemones, skirtas žemės ūkyje naudojamų pažeistų durpynų vandens lygio atkūrimui ir tvariam naudojimui - pelkininkystės vystymui.
3. Įdiegti paskatas, leidžiančias atkurti ekstensyvią ganyklinę gyvulininkystę ir žoliniais pašarais šeriamų galvijų ūkius.
4. Įdiegti paskatas mažiems ir vidutinio dydžio ūkiams kompostuoti lokaliai surinktą šlapių pievų ir žemapelkių biomasę ir teisinius sprendimus, palengvinančius tokio komposto patekimą į rinką. Be to, svarbu, kad ūkininkai būtų informuojami apie kompostavimo naudą, kurią jie gali gauti naudodami kompostą savo reikmėms, kad praturtintų mineralinio dirvožemio savybes.
5. Laipsniškai mažinti durpių naudojimą sodininkystėje ir žemės ūkyje, galiausiai numatant visišką durpių naudojimo uždraudimą mėgėjiškame sektoriuje naudojamose auginimo terpėse.
6. Inicijuoti mokslinius tyrimus dėl durpės galinčių pakeisti auginimo terpių ir trąšų, pagamintų iš komposto.
7. Šviesti visuomenę apie galimybę ir svarbą sodininkaujant naudoti mažiau turinčias ar visiškai durpių neturinčias auginimo terpes.
8. Plėtoti mokslinius tyrimus, skirtus iš pelkių augalų pagamintų produktų, pavyzdžiui, statybinių, tekstilės medžiagų, gamybai skatinti.
9. Vykdyti informacines kampanijas, populiarinančias iš pelkių augalų pagamintus produktus, kaip natūralią alternatyvą šiandien naudojamiems produktams, kurie palieka didelį anglies dioksido pėdsaką.

Literatūra

Agropolska.pl 2016. Trzcina z Polski na dachach Europy. Prieiga internetu:

www.agropolska.pl/aktualnosci/polska/trzcina-z-polski-na-dachach-europy.1835.html

Aguilar-Paredes A., Valdés G., Araneda N., Valdebenito E., Hansen F., Nut M. 2023. Microbial Community in the Composting Process and Its Positive Impact on the Soil Biota in Sustainable Agriculture. *Agronomy* 13, 542. Prieiga internetu: doi.org/10.3390/agronomy13020542

Bengtsson J., Bullock J.M., Egoh B., Everson C., Everson T., O'Connor T., O'Farrell P. J., Smith H. G., Lindborg R. 2019 Grasslands—more important for ecosystem services than you might think. *Ecosphere* 10(2); doi:e02582. 10.1002/ecs2.2582.

Biega B., Czarniecka M., Trojanowska-Olichwer A., Macioł A., Swacha G., Meserszmit M., Kącki Z. 2014. Ochrona różnorodności łąk a możliwości produkcji biogazu z biomasy łąkowej. [W:] Tarczewska T. M., Kaźmierczak B. (red.). *Interdyscyplinarne zagadnienia w inżynierii i ochronie środowiska*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław.

Fachini M., Nemcová T., Dhaskali M., Paquet T., Riedo G. 2025. Protecting farmers by protecting nature. Preserving wetlands under the Common Agricultural Policy. Wetlands International Europe, BirdLife Europe, EEB, WWF European Policy Office, prieiga internetu: [Agriculture-Briefing-Protecting-Farmers-by-Protecting-Nature-compressed.pdf](#)

CMOK 2025. Beztorfowe podłoża ogrodnicze – przyjazna przyrodzie alternatywa dla miłośników roślin. Centrum Ochrony Mokradeł. Prieiga internetu: [Podłoża ogrodnicze bez torfu - Centrum Ochrony Mokradeł](#)

DEFRA 2022. Sale of horticultural peat to be banned in move to protect England's precious peatlands. Department for Environment, Food & Rural Affairs. Prieiga internetu: [Sale of horticultural peat to be banned in move to protect England's precious peatlands - GOV.UK](#)

Europos Sąjungos įstatymų leidinys L.2024.1991. 2024 m. birželio 24 d. Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) 2024/1991 dėl gamtos išteklių atkūrimo, kuriuo iš dalies keičiamas Reglamentas (ES) 2022/869. Prieiga internetu: [L_202401991LT.000101.fmx.xml](#)

ETO 2020. Różnorodność biologiczna na użytkach rolnych – wspólna polityka rolna nie zapobiegła pogorszeniu sytuacji. Sprawozdanie specjalne Europejskiego Trybunału Obrachunkowego 13/2020. Prieiga internetu: www.eca.europa.eu/pl/Pages/DocItem.aspx?did=53892.

Eymontt A. 2008. Wykorzystanie odpadowej masy organicznej w gospodarstwach ekologicznych. *Problemy Inżynierii Rolniczej* nr 3/2008: 113–123.

Gańko E., Kulczycki A. 2008. Studium alternatywnego i efektywnego kosztowo zagospodarowania biomasy z późnego koszenia roślinności uzyskanej w wyniku zarządzania podmokłymi łąkami dla celów ochrony przyrody w Polsce. *Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków*, manuskrypt.

Jabłońska E., Kotowski W., Giergiczny M. 2021. Projekt strategii ochrony mokradeł w Polsce na lata 2022-2023. Centrum Ochrony Mokradeł. Wersja z lutego 2024 r.

Joosten H., Clarke D. 2002. Wise Use of Mires and Peatlands. Background and principles including a framework for decision-making. International Mire Conservation Group, International Peat Society.

Lietuvos žemės ūkio ir kaimo plėtros 2023–2027 m. strateginis planas. Prieiga internetu Versija 5.2: [Strateginis planas_v. 5.2_20250303.pdf](#)

Lietuvos pelkių ir durpynų duomenų rinkinys (LGF 2018 m. vertinimas). 2019. Žemėlapis. – Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija, VšĮ Statybų sektoriaus vystymo agentūra. Prieiga internetu: <https://www.geoportal.lt>

Lithuanian National Inventory Document 2025. Greenhouse gas emission 1990–2023. Ministry of Environment Republic of Lithuania, Environmental Protection Agency, State Forest Service. Prieiga internetu: [NID_2025_FINAL.pdf](#)

Mirowski T., Mokrzycki E., Uliasz-Bocheńczyk A. 2018. Energetyczne wykorzystanie biomasy. Wydawnictwo Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polskiej Akademii Nauk, Kraków. Prieiga internetu: [2018-biomasa-wer-z-licencja.pdf](#)

Pępkowska-Król A., Krupiński D., Korniluk M., Błaszowska B. 2023. Ochrona wód i mokradel w krajobrazie rolniczym. Propozycje zmian polskiego Planu strategicznego dla wspólnej polityki rolnej na lata 2023–2027 w zakresie opartych na przyrodzie praktyk służących ochronie wód, retencji oraz odtwarzaniu terenów podmokłych. Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków, prieiga internetu: [Ochrona-wod-i-mokradel-w-krajobrazie-rolniczym.pdf](#)

Pępkowska-Król A., Wilk T. 2020. O znaczeniu torfowisk i ich zrównoważonym użytkowaniu w paludikulturze. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 76 (4): 4-19. Prieiga internetu: [54926d75b54cf8a3e96d0e4d5c841a99fa3ddd98.pdf](#)

PIG-PIB (2023). Torfy. Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy. Prieiga internetu: [Torfy - Państwowy Instytut Geologiczny - PIB](#)

PS dla WPR 2023–2027. Plan strategiczny dla wspólnej polityki rolnej na lata 2023–2027. Wersja 4.2. Dostęp on-line: [Dokumenty PS WPR 2023-2027 - Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi - Portal Gov.pl](#)

2007 m. sausio 25 d. Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos ministro įsakymas Nr. D1-57 „Dėl biologiškai skaidžių atliekų kompostavimo, anaerobinio apdorojimo aplinkosauginių reikalavimų patvirtinimo“. Prieiga internetu: [aktuali redakcija](#)

Rzeczpospolita 2006. Polskie dachy z trzciny w całej Europie. Prieiga internetu: [archiwum.rp.pl/artukul/595152-Polskie-dachy-z-trzciny-w-calej-Europie.html](#)

Sendžikaitė J., Jarašius L., Zableckis N. 2024. Pelkininkystė. Klimatui palankus ūkininkavimas šlapiuose durpiniuose dirvožemiuose. Prieiga internetu: [ce4572_d223f3bab1564bab89e91723886f492c.pdf](#)

Stańko R., Mucha Ł. 2023. Wykorzystanie biomasy w kontekście ochrony siedlisk przyrodniczych. Klub Przyrodników, manuskrypt.

Stępień W. 2022. Technologie produkcji nawozów – kompostowanie. Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Warszawa, prezentacja.

Strategic Dialogue on the Future of EU Agriculture. A shared prospect for farming and food in Europe. European Commission. Prieiga internetu: [Strategic Dialogue on the Future of EU Agriculture](#)

Tamulaitytė G., Gulbinas J., Grininė R. 2025. Klimato kaitos srities poveikio priemonių įgyvendinimas žemės ūkyje. Baltijos apsaugos forumas. Prieiga internetu: <https://bef.lt/wp-content/uploads/2025/05/Klimato-kaitos-srities-poveikio-priemoniu-igyvendinimas-zemss-ukyje-final-25-04-29.pdf>

Tanneberger F., Kubacka J. (red.) 2018. The Aquatic Warbler Conservation Handbook. Brandenburg State Office for Environment (LfU), Potsdam. Prieiga internetu: lifeschreiadler.de/data/user/Downloads/D06_Aquatic Warbler Conservation Handbook - LfU 2018.pdf

Vyšniauskienė M. 2024. Žemaičiai „įdarbino“ ūkininkams našta tapusią žaliąją biomasę. Prieiga internetu: [Žemaičiai „įdarbino“ ūkininkams našta tapusią žaliąją biomasę - Naturalit](#)

Wardecki Ł., Chodkiewicz T., Beuch S., Smyk B., Sikora A., Neubauer G., Meissner W., Marchowski D., Wylegała P., Chylarecki P. 2021. Monitoring Ptaków Polski w latach 2018–2021. Biuletyn Monitoringu Przyrody 22: 1–80.

Węglarz A., Szarek J. 2023. Hodowla bydła na ziemiach Polski w okresie XVIII do XXI w. Wiadomości Zootechniczne, R. LXI, 1–2: 58–68.

Zableckis N., Jarašius L., Sendžikaitė J., Jarmalavičienė K., Zemeckis R., Haberl A., Peters J., Wichtmann W., Salm J.-O., Lotman A., Piirimäe K., Ozola I., Strivins N., Ivanovs J., 2019: Pelkininkystė Baltijos šalyse. Projekto EUKI-Baltics “Pelkininkystė Baltijos šalyse” ataskaita. – Vilnius. Prieiga internetu: [Galimybių studija Pelkininkystė Baltijos Šalyse. Lietuva.pdf](#).

Leidiny s parengtas įgyvendinant projektą „Žemės ūkio paskirties durpynų atkūrimo skatinimas, didinant tikslinių grupių gebėjimus Lietuvos ir Lenkijos pasienio regione“ (SavePeatLands). Projektas finansuojamas Europos Sąjungos Interreg VI-A Lietuvos-Lenkijos programos ir projekto partnerių lėšomis.

Projekto tikslas – skatinti nusausintų žemės ūkyje naudojamų pelkių atkūrimą Interreg Lietuva-Lenkija programos regionuose, didinant savivaldybės ir valstybės institucijų, žemės savininkų, ūkininkų ir vietos bendruomenių informuotumą, motyvaciją ir įsitraukimą.

Projekto lyderis: Pelkių atkūrimo ir apsaugos fondas

Projekto partneris: Lenkijos paukščių apsaugos draugija

Projekto asocijuoti partneriai: Lietuvos savivaldybių asociacija, Dzūkijos-Suvalkijos saugomų teritorijų direkcija

Bendras projekto biudžetas: 159 496,79 Eur

Europos regioninės plėtros fondo lėšos: 127 597,43 Eur

Pelkių atkūrimo ir apsaugos fondo biudžetas: 88 748,00 Eur

Projekto laikas: 2024 12 01 – 2025 11 30



Interreg



Bendrai finansuoja
EUROPOS SĄJUNGA

Lietuva – Lenkija