

VILNIAUS UNIVERSITETAS
GAMTOS TYRIMŲ CENTRAS

AURELIJA LOŽYTĖ

AGRARINĖS APLINKOSAUGOS PRIEMONĖMIS PAREMTŲ
TVARKYMO METODŲ ĮTAKA PIEVŲ AUGALŲ BENDRIJOMS

Daktaro disertacija
Biomedicinos mokslai, Ekologija ir aplinkotyra (03 B)

Vilnius, 2014 metai

Disertacija rengta 2009–2014 metais Vilniaus universiteto Gamtos mokslų fakulteto Ekologijos ir aplinkotyros centre.

Mokslinis vadovas:

doc. dr. Gytautas Ignatavičius

(Vilniaus universitetas, biomedicinos mokslai, ekologija ir aplinkotyra – 03B)

TURINYS

SANTRUMPŲ SAŖAŠAS.....	5
ĮVADAS	6
1. LITERATŪROS APŽVALGA	12
1.1. Pievos Lietuvos kraštovaizdyje	12
1.2. Ekologinės ir ūkinės pievų funkcijos.....	22
1.3. Antropogeninių veiksnių įtaka pievų augalų bendrijoms	33
1.4. ES finansinė parama pievų biologinės įvairovės išsaugojimui	45
1.4.1. Agrarinės aplinkosaugos išmokų schemos	45
1.4.2. Agrarinės aplinkosaugos išmokos pievų tvarkymui Lietuvoje	48
2. TYRIMO OBJEKTAS, MEDŽIAGA IR METODAI.....	52
2.1. Tyrimo vietų išskyrimas	52
2.2. Tyrimo vietų aprašymas	53
2.2.1. Pusiau natūralios pievos – Saušilis I.....	55
2.2.2. Pusiau natūralios pievos – Saušilis II	57
2.2.3. Pusiau natūralios pievos – Lauko Soda	60
2.2.4. Pusiau natūralios pievos – Užminijai	62
2.3. Pievų augalų bendrijų tyrimai.....	65
2.4. Tyrimo duomenų statistinė analizė.....	73
3. REZULTATAI IR JŲ APTARIMAS.....	74
3.1. Pievų augalų rūšinė sudėtis.....	74
3.1.1. Saušilis I pievų rūšinė sudėtis.....	74
3.1.2. Saušilis II pievų rūšinė sudėtis	83
3.1.3. Lauko Soda pievų rūšinė sudėtis	92
3.1.4. Užminijai pievų rūšinė sudėtis	100
3.2. Pievų augalų rūšių ekologinių grupių analizė.....	108
3.2.1. Saušilis I pievų augalų rūšių ekologinių grupių analizė.....	108
3.2.2. Saušilis II pievų augalų rūšių ekologinių grupių analizė.....	113
3.2.3. Lauko Soda pievų augalų rūšių ekologinių grupių analizė	119
3.2.4. Užminijai pievų augalų rūšių ekologinių grupių analizė.....	124
3.3. Pievų ūkinės vertės tyrimas	130

3.3.1. Saušilis I pievų ūkinės vertės nustatymas.....	130
3.3.2. Saušilis II pievų ūkinės vertės nustatymas.....	132
3.3.3. Lauko Soda pievų ūkinės vertės nustatymas	134
3.3.4. Užminijai pievų ūkinės vertės nustatymas.....	135
3.4. Šienavimo ir ganymo įtaka pievų augalų bendrijoms	137
3.4.1. Šienavimo ir ganymo įtaka Saušilis I pievų augalų bendrijoms.....	137
3.4.2. Šienavimo įtaka Saušilis II pievų augalų bendrijoms	142
3.4.3. Šienavimo įtaka Lauko Soda pievų augalų bendrijoms	145
3.4.4. Šienavimo įtaka Užminijai pievų augalų bendrijoms	148
3.5. Agrarinės aplinkosaugos išmokų skyrimo kriterijų nustatymas.....	150
3.6. Tyrimo rezultatų aptarimas.....	153
IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS.....	166
PUBLIKACIJOS DISERTACIJOS TEMA	168
PADĖKA	169
LITERATŪROS SĄRAŠAS	170
PRIEDAI.....	179

SANTRUMPŲ SAŖAŠAS

Ap (veikla „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“) – pieva, tvarkoma vadovaujantis Lietuvos kaimo plėtros 2007–2013 metų programos priemonės „Agrarinės aplinkosaugos išmokos“ programos „Kraštovaizdžio tvarkymas“ veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais

CDD – dominavimo koeficientas

Cs – Sörensen bendrumo koeficientas

ES – Europos Sąjunga

F% – rūšies dažnumo procentas

Inc – atsparumo pjūtimis rodiklis

InH – hidrotolerantiškumo rodiklis

InN – maistingumo mineralais rodiklis

InR – dirvožemio rūgštingumo rodiklis

Inp – pakantumo mindymui rodiklis

InP – ganymo rodiklis

K_J – Žakaro koeficientas

KPP – Lietuvos kaimo plėtros 2007–2013 metų programa

KPPI – Kaimo paukščių populiacijos indeksas

NES – augalų rūšių skaičius

NŽT – Nacionalinės žemės tarnyba prie Žemės ūkio ministerijos

P% – santykinis gausumas

pH – rūgštingumo (vandenilio jonų) rodiklis

SD – standartinis nuokrypis

SE – standartinė paklaida

Tr – pieva, tvarkoma tradiciniais ūkininkavimo metodais

ĮVADAS

Žemės ūkis yra labiausiai imli teritoriniu požiūriu žmonių ekonominės veiklos sritis, turinti įtakos biologinės įvairovės išsaugojimui tiek lokaliu, tiek regioniniu ar globaliniu mastu. Agrarinis kraštovaizdis, susiformavęs dėl gamtinių procesų ir žmonių veiklos sąveikos, yra svarbiausius gamtinės struktūros bruožus išsaugojęs antropogenizuotas kraštovaizdis (Aleknavičius, Valčiukienė, 2011). Tradicinė žemės ūkio veikla daugelį metų formavo Lietuvos kraštovaizdį. Geografinė padėtis, gausūs krituliai vegetacijos periodu, palankios žolėms žiemoti sąlygos, tankus upių ir upelių tinklas nulėmė nuo seno būdingą Lietuvos kraštovaizdžiui pievų paplitimą (Balevičienė ir kt., 1998). Pievų buveinės, pasižyminčios didele biologine įvairove, yra svarbus agrarinio kraštovaizdžio komponentas, kurio gamtinis potencialas padeda užtikrinti gamtinių sistemų produktyvumą, gamtinės aplinkos funkcinę įvairovę, palaiko jos atsparumą, prisitaikymą ir gebėjimą atsinaujinti (Pakalnis, Venckus, 2012).

Pievų buveinės pasižymi daugiafunkciniu vaidmeniu formuojant kraštovaizdį. Pievos yra vertingos ne tik biologinės įvairovės išsaugojimui, bet ir saugo dirvožemį nuo erozijos (Jankowska-Huflejt, 2006), vaidina svarbų vaidmenį mažinant šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekį (Conant ir kt., 2001), pievų augalų biomasė gali būti naudojama kaip energijos šaltinis (Heinsoo ir kt., 2010; Kryževičienė ir kt., 2005), pievos taip pat mažina dirvožemio taršą sunkiais metalais (Tomaškin, 2007) ir saugo paviršinius vandens telkinius nuo taršos biogeninėmis medžiagomis, nes tanki velėna apsaugo dirvožemį ne tik nuo mechaninio poveikio ir nuplovimo, bet taip pat laiko ištirpusias vandenyje ir migruojančias dirvožemyje chemines medžiagas (Balevičienė ir kt., 1998). Natūralus potvynių reguliavimas yra viena iš svarbių ekologinių funkcijų, kurias atlieka užliejamos pievos (Hönigová ir kt., 2012). Nors kraštovaizdžio estetinės vertybės suvokiamos subjektyviai (Pakalnis, Venckus, 2012), visgi nepriklausomai nuo estetinės kraštovaizdžio kokybės vertintojo, galima teigti, jog pievos atlieka svarbią funkciją kaip estetinio ir dvasinio peno šaltinis. Ne

ką mažiau svarbi pievų rekreacinė reikšmė (Starczewski ir kt., 2009). Žmonės poilsiaudami pievose gali stebėti laukinę gamtą, medžioti, rinkti vaistinius augalus ar užsiimti kita veikla (Hönigová ir kt., 2012). Pievų svarba žemės ūkyje taip pat labai didelė – tai žemės ūkio naudmenos, svarbios gyvulininkystės raidai (Balevičienė ir kt., 1998). Žoliniai pašarai yra ne tik pigūs, bet jais šeriami gyvuliai duoda natūraliai švarią ir sveiką produkciją (Vasiliauskienė ir kt., 2007).

Augalai yra pagrindinis pievų biocenozės struktūros elementas, nuo kurio priklauso ir kitų pievų bendrijų gyvenimo sąlygos. Lietuvos pievose auga apie 550 augalų rūšių (Balevičienė, 2000). Pievų augalai turi jiems tinkamiausių ekologinių veiksnių reikalavimus, optimalius jų augimui ir vystymuisi, tačiau antropogeninė veikla pievose gali neigiamai veikti ekologinių sąlygų ir augalų santykius. Ilgalaikiai augaviečių sąlygų (dirvožemio cheminių bei fizinių savybių, drėkinimo sąlygų ir kt.) pokyčiai, kuriuos lemia įvairūs ekologiniai veiksniai, daro įtaką augalų būklei, jų konkurencingumui, dėl to vėliau kinta ir augalų rūšių sudėtis (Svirskis, 2004). Augalų bendrijų kokybės pasikeitimas turi įtakos visoms gyvybės formoms. Žolinių augalų bendrijų būklė ir rūšių sudėtis atspindi augavietės ekologines sąlygas ir yra svarbus bioindikatorius (Karpavičienė, Marcinkonis, 2009). Ypač didelę įtaką pievų augalų bendrijų formavimuisi daro antropogeniniai veiksniai. Pasak Kavaliausko P. (2011 m.), aktuali kraštovaizdžio biokomponento situacija priklauso nuo žmogiškojo faktoriaus.

Keičiantis žemės ūkio politikai Europoje ir Lietuvoje, kartu keičiasi ir tradicinis požiūris į žemės ūkį. Vis labiau akcentuojama ne pirminės produkcijos gamybos intensyvavimo svarba, bet pažymimas žemės ūkio veiklų vaidmuo sprendžiant ir aplinkosauginės problemas, susijusias su biologinės įvairovės išsaugojimu. Siekiant sėkmingai įgyvendinti Europos Sąjungos (ES) biologinės įvairovės išsaugojimo politiką, sukurtos finansinės paramos priemonės padedančios spręsti biologinės įvairovės nykimo problemas. Lietuvoje, kaip ir daugelyje ES šalių, biologinės įvairovės apsauga žemės ūkyje yra vykdoma pagal kaimo plėtros programas (Mierauskas, 2012).

Lietuvos kaimo plėtros 2007–2013 metų programoje (KPP), atitinkančioje kaimo plėtros strategines gaires, numatytos priemonės ir pievų biologinės įvairovės išsaugojimui. Agrarinės aplinkosauginės priemonės tikslas yra mažinti neigiamą antropogeninį poveikį pievų augalų bendrijoms ir palaikyti vertingą biologinę įvairovę, ūkininkavimą derinant su aplinkos apsaugos poreikiais.

Ne tik aplinkosauginiai tikslai, bet ir ekonominė paskata padeda užtikrinti aktyvų ūkininkų dalyvavimą taikant agrarinės aplinkosaugos priemones (Kontautas, 2008). Siekiant išsaugoti pievų biologinę įvairovę yra mokamos kompensacinės išmokos pareiškėjams, savanoriškai prisiėmusiems agrarinės aplinkosaugos įsipareigojimus, kurie nėra privalomi, tačiau naudingi aplinkai, t. y. kompensuojamos visos ar dalis prarastų pajamų. Agrarinės aplinkosaugos priemonės yra susijusios su ūkininkavimo veiklų apribojimu, pavyzdžiui, reglamentuojama ganymo ir šienavimo veiklų pradžia, įpareigojama nušienautą žolę būtinai išvežti, draudžiama pievas suarti, įsėti kultūrinėmis žolėmis, tręšti, naudoti kalkinimo priemones, įrengti naujus sausinimo įrenginius ir kita. Agrarinės aplinkosaugos priemonių įgyvendinimui yra skiriamos didžiulės lėšos, todėl labai svarbu įvertinti šių priemonių poveikį pievų augalų bendrijoms.

Darbo tikslas. Ištyrus pievų augalijos įvairovės ir ūkinės vertės skirtumus, sąlygotus skirtingos ūkinės veiklos intensyvumo, įvertinti reglamentuotų, ES agrarinės aplinkosaugos priemonėmis paremtų, pievų tvarkymo metodų efektyvumą smulkiuose Lietuvos ūkiuose.

Tikslui pasiekti iškelti šie uždaviniai:

1. Įvertinti tiriamų pievų augalų bendrijų rūšinės sudėties skirtumus, sąlygotus biologinei įvairovei palankių ūkininkavimo veiklų, kurios privalomos siekiant gauti agrarinės aplinkosaugos išmokas.
2. Įvertinti pievų augalų rūšių pasiskirstymą ekologinėse grupėse.

3. Nustatyti ir įvertinti tiriamų pievų ūkinės vertės skirtumus, sąlygotus agrarinės aplinkosaugos remiamų biologinei įvairovei palankių ūkininkavimo veiklų.
4. Įvertinti dabartiniu metu taikomų agrarinės aplinkosaugos priemonių efektyvumą siekiant išsaugoti pievų augalijos įvairovę.
5. Pasiūlyti kriterijus, kuriais remiantis būtų efektyviau vykdoma agrarinė aplinkosauga ir tikslingiau panaudojamos agrarinės aplinkosaugos išmokos naujame finansavimo laikotarpyje, siekiant išsaugoti pievų augalų įvairovę.

Darbo mokslinis naujumas. Vertinant ES kaimo plėtros programų finansinės paramos poveikį pievų biologinės įvairovės išsaugojimui Lietuvoje iki šiol nebuvo vykdomi lauko tyrimai siekiant įrodyti, kad skiriamų lėšų poveikis yra pakankamai reikšmingas. 2008 m. atliekant Kaimo plėtros 2004–2006 metų plano galutinį (ex-post) įvertinimą, taip pat mokslinių tyrimų (Vazonis, 2009) metu, tyrėjai pasisakė apie teigiamą priemonės „Agrarinė aplinkosauga“ programų poveikį pievų biologinės įvairovės išsaugojimui remdamiesi paramos gavėjų apklausos rezultatais, specialistų interviu metu gautais duomenimis, statistinių duomenų analize. Vertinant KPP programos priemonės „Agrarinės aplinkosaugos išmokos“ programos „Kraštovaizdžio tvarkymas“ veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ įgyvendinimo galimą įtaką agrarinės aplinkosaugos tikslų pasiekimui, tyrimai atlikti remiantis teisės aktu, ataskaitų, finansinių ir administracinių duomenų analize, specialistų ir paramos gavėjų apklausos duomenimis. Agrarinių aplinkosaugos priemonių poveikis biologinės įvairovės išsaugojimui taip pat vertinamas remiantis užsienio šalių tyrimų rezultatais (Mierauskas, 2012), taikant geros praktikos pavyzdžių analizę. Be to, vertinant minėtų agrarinės aplinkosaugos priemonių poveikį pievų biologinės įvairovės išsaugojimui, dažniausiai remiamasi kiekybiniu rodikliu, t. y. pievų plotu, kuris buvo tvarkomas vadovaujantis nustatytais reikalavimais. Tačiau toks vertinimas neparodo realaus agrarinės aplinkosaugos išmokų poveikio pievų

biologinės įvairovės išsaugojimui. Lietuvos ornitologų draugijos 2010–2011 m. atliko užsakomojo tyrimo išvadose nurodoma, kad agrarinės aplinkosaugos išmokų poveikį biologinės įvairovės nykimo sumažinimui reikia vertinti, nustatant kaimo paukščių populiacijos indeksą (KPPI), kuriam skaičiuoti stebima 14 paukščių rūšių, gyvenančių agrariniame kraštovaizdyje (Kurlavičius ir kt., 2011). Tačiau šis rodiklis gali parodyti agrarinio kraštovaizdžio biologinės įvairovės pokyčius visose žemės ūkio naudmenose bendrai, o ne pievų buveinėse atskirai (Morkvėnas, Schwarz, 2012), be to, jis labiau skirtas įgyvendinti tikslinius aplinkosaugos apribojimus žemės ūkio paskirties žemėje „Natura 2000“ tinklo vietovėse, siekiant apsaugoti laukinius paukščius, natūralias buveines. Šio darbo naujumas, remiantis pievų augalijos įvairovės lauko tyrimais, taikant saujų (De Vries) metodą, įvertintas dabartiniu metu taikomų ES agrarinės aplinkosaugos priemonių, skirtų išsaugoti pievų biologinę įvairovę Lietuvoje, efektyvumas.

Praktinė darbo reikšmė. Tyrimo rezultatai yra ypač aktualūs planuojant Lietuvos kaimo plėtros 2014–2020 m. programos agrarinės aplinkosaugos priemones, išskiriant tas veiklas, kurios yra reikšmingos agrarinio kraštovaizdžio biologinės įvairovės išsaugojimui Lietuvoje. Darbe pateikti rezultatai svarbūs nustatant biologinei įvairovei palankaus ūkininkavimo reikalavimus, kurių taikymo tikslas yra atskirų tikslinių pievų augalų rūšių ir buveinių išsaugojimas.

Ginamieji darbo teiginiai:

1. Įprastiniu būdu prižiūrimų pievų ir pievų, kuriose taikomas biologinei įvairovei išsaugoti palankus ūkininkavimas, augalų bendrijų rūšinės sudėties skirtumai yra nežymūs.
2. Biologinės įvairovės apsaugai palankus ūkininkavimas nemažina pievų ūkinės vertės, dėl to neturėtų mažėti ūkininkų ir kitų žemės savininkų motyvacija taikyti agrarinės aplinkosaugos priemones jų valdomose pievose.

3. Dabartiniu metu taikomos agrarinės aplinkosaugos priemonės, skirtos pievų biologinės įvairovės išsaugojimui, nepakankamai efektyvios siekiant didinti pusiau natūralių pievų augalijos įvairovę.

Disertacinio darbo aprobavimas. Darbo tema paskelbti 2 straipsniai žurnaluose, referuojamuose Mokslinės informacijos Thomson ISI (Master List), CAB Abstracts duomenų bazėse ir 2 publikacijos konferencijų leidiniuose.

Disertacijos struktūra ir apimtis. Disertacija parašyta lietuvių kalba. Darbą sudaro Santrumpų sąrašas, Įvadas, Literatūros apžvalga, Tyrimo objektas, medžiaga ir metodai, Rezultatai ir jų aptarimas, Išvados ir rekomendacijos, Publikacijos disertacijos tema, Padėka, Literatūros sąrašas ir Priedai.

Disertacijos apimtis – 195 puslapiai. Pateikta 21 lentelė ir 79 paveikslai. Panaudotas 131 literatūros šaltinis.

1. LITERATŪROS APŽVALGA

1.1. Pievos Lietuvos kraštovaizdyje

Dabartinė Lietuvos augalija vystėsi poledynmečio laikotarpiu. Paskutinio ledynmečio pabaigoje Lietuvos teritorijoje vyravo tundros tipo augalija. Dabar paplitusi augalija apie 10000–7000 metų laikotarpiu formavosi holoceno periodu. Krašto augaliją sudaro įvairios augalų bendrijos. Natūrali ir pusiau natūrali augalija užima 2/3 Lietuvos teritorijos (Balevičienė ir kt., 1998).

Iki žemdirbystės atsiradimo visą Lietuvą dengė miškai. Miškai – tai zoninis Lietuvos augalijos tipas, geriausiai atitinkantis vidutinės klimato juostos dirvožemio sąlygas (Balevičienė ir kt., 1998). Dabar jie nesudaro didelių masių, o yra plačiai išsibarstę. Remiantis Nacionalinės žemės tarnybos prie Žemės ūkio ministerijos (NŽT) duomenimis, miškai dengia 32,6 proc. (2013 m. sausio 1 d. duomenys) Lietuvos teritorijos. Žmogui paveikus pirminį kraštovaizdį, t. y. iškirstus, išdeginus miškus, nusausinus pelkes, jų vietose įsivyravo pievų bendrijos, išskyrus, žinoma, užliejamas pievas (Sendžikaitė, Pakalnis, 2006). Geografinė padėtis, gausūs krituliai vegetacijos periodu, palankios žolėms žiemoti sąlygos, tankus upių ir upelių tinklas nulėmė nuo seno būdingą Lietuvos kraštovaizdžiui pievų paplitimą (Balevičienė ir kt., 1998).

Pievų sąvoka. Pievos sąvokos samprata mokslinėje literatūroje yra gana plati ir apimanti įvairias augalų bendrijas. J. Balevičienė ir kiti autoriai (1998 m.) nurodo, kad 1918 m. pievos sąvoką pirmasis suformulavo E. Warming, pieva pavadinęs žiemą nevegetuojančių aukštesniųjų daugiamečių (ypač miglinių) žolių bendrijas. Kiti tyrėjai į šį apibrėžimą įveda įvairias pataisas. Vokiečių mokslininkas E. Klapp (1964 m.) pievos sąvoką apibrėžė daug paprasčiau, vadindamas pieva nederbama žeme, turinčia velėną. K. Rimkus (2003 m.) teigia, kad Lietuvoje pieva galima vadinti nederbamus žemės plotus, apaugusius mezofitinėmis daugiametėmis žolėmis. J. Balevičienė ir kiti (1998 m.) suformulavo pievos sąvokos apibrėžimą, nurodydami, kad **pieva yra ekosistema (biogeocenozę), kurioje vyrauja mezofilinės (auga**

higromezofilinės, kseromezofilinės) žolinės daugiametės bendrijos, nevegetuojančios žiema, augančios įvairaus drėgnumo, derlingumo, druskingumo dirvožemiuose.

Pievos sąvoka mokslinėje literatūroje apibrėžiama nevienodai dėl daugelio priežasčių. Pievos skiriasi savo kilme, floristine sudėtimi, sezonine kaita, ribos tarp įvairių pievų tipų yra neryškios, be to, nuolat vyksta pievų fitocenologinis kitimas, taip pat nesutariama ar visos daugiamečių mezofitinių žolių bendrijos laikytinos pievomis, taigi šios ir kitos priežastys turi įtakos pievos sąvokos formulavimo skirtumams (Rimkus, 2003). Be to, agrarinių teritorijų žemėveikslių rūšių tipologinis apibūdinimas bei terminija yra nesunorminti, todėl įvairių sričių specialistai nevienodai traktuoja skirtingus žemėveikslius (Milius, Ribokas, 2004).

Kartais apibrėžiant pievos sąvoką atsižvelgiama į jų naudojimo būdą. Visgi, pieva yra fitocenologinė sąvoka, įvertinanti tam tikrose sąlygose susidarančias daugiamečių žolinių augalų bendrijas. Į buvusį ar esamą pievų naudojimo būdą neturi būti atsižvelgiama, nes tų pačių pievų naudojimo būdai gali keistis. Pieva gali būti šienaujama arba ganoma, todėl agronominiu požiūriu šienavimui skirtos pievos sutrumpintai vadinamos pievomis, o ganiavai – ganyklomis, nors fitocenologiniu požiūriu reikėtų vadinti šienaujamomis ir ganomomis pievomis (Rimkus, 2003).

Pievų klasifikacija. Remiantis fitotopologiniu pievų klasifikavimo principu Lietuvoje skiriamos dvi pievų tipų grupės: užliejamos (salpinės) ir žemyninės (Balevičienė ir kt., 1998). Užliejamos pievos yra plotuose tarp upių vagų ir jų slėnių pagrindinių krantų (terasų). Užliejamos pievos yra periodiškai užtvindomos potvynių vandens, kuris jose nuolat suklosto vis naujas aliuvio sąnašas ir suformuoja upės salpą. Krūmais ir mišku jos neužželia dėl nuolat pasikartojančių potvynių (Balevičienė ir kt., 1998). Šių pievų augalų gyvavimas priklauso nuo upių vandens, jo tėkmės, nešmenų, potvynių trukmės ir dažnumo. Pievų užliejimo trukmė nevienoda. Ji priklauso nuo atskirų metų meteorologinių sąlygų. Pagal tai skiriamos ilgai užliejamos (potvynių vanduo užlieja kasmet ir tai trunka ilgiau kaip dvi savaites) ir trumpai užliejamos

(potvynių vanduo užlieja ne kasmet ir išsilaiko ne ilgiau kaip dvi savaites) pievos (Rimkus, 2003).

Žemyninės pievos pagal jų augimvietes skirstomos į sausmines, žemumų ir pelkines (Rimkus, 2003). J. Balevičienė ir kiti autoriai (1998 m.) nurodo, kad žemynines pievas pagal jų augimviečių topologiją galima suskirstyti į sausmines ir žemumines (žemumų). Sausminės pievos yra aptinkamos pakilesnėse miško kirtimų bei degimų vietose ir lygumose, kur gruntinio vandens lygis yra žemas ir kurias drėkina krituliai. Jos išsilaiko tik reguliariai šienaujant. Sausminėse pievose yra stebimi ir psichrofilizacijos reiškiniai, todėl čia esama tyrulinių pievų. Žemumų pievos paplitusios reljefo pažemėjimuose – daubose, slėniuose. Šias pievas drėkina įvairūs vandenys: kritulių, atitekantis iš aplinkinių aukštumų, negiliai slūgsantis gruntinis vanduo. Dirvožemiai yra įvairios granuliometrinės sudėties, glėjiškos, dažnai deliuvinės ar supelkėjusios. Išskiriami trys šių pievų tipai: daubų, slėnių, supelkėjusios žemumų. Žemumų pievoms būdingos kupstinės šluotsmilgės (*Deschampsia cespitosa*). Pelkinės pievos yra žemiausiose vietose, žemapelkėse. Nuo žemumų pievų skiriasi durpių sluoksniu, kuris yra ne plonesnis negu 30 cm. Pelkinėms pievoms būdingi įvairūs viksvos (*Carex*) genties atstovai. Pagal drėkinimo pobūdį išskiriami du pelkinių pievų tipai: slėnių ir šlaitų bei pašlaičių pelkinės pievos (Rimkus, 2003).

Remiantis Braun-Blanquet (1964 m.) augalų klasifikavimo principais, Lietuvos pievų bendrijos priskiriamos 35 asociacijoms, jungiančioms 5 floristines-fitosociologines klases (Balevičienė ir kt., 1998; Sendžikaitė ir kt., 2007; Tupčiauskaitė, 2007):

- druskingos pievos (Cl. *Asteretea tripolii* Westhoff et Beeftink in Westhoff ir kt. 1962). Druskingų pievų klasės bendrijų Lietuvoje likę tik labai maži ploteliai Baltijos jūros ir Kuršių marių pakrantėse. Prie šios klasės dabar priskiriamos tik vienos asociacijos – druskinių vikšrynų – bendrijos;

- trašios pievos – drėgnos ir šlapios pievos, Europinės trašios pievos (Cl. *Molinio-Arrhenatheretea elatioris* R. Tx. 1937) yra labiausiai paplitusios ir pasižyminčios didžiausia įvairove. Trašių pievų klasės bendrijos skirstomos į

18 asociacijų. Dažniausios Lietuvoje yra tikrųjų eraičinynų, kupstinių šluotsmilgynų, eraičinių kietavarpynų, gardūnytinių smilgynų asociacijų bendrijos;

– stepinės pievos (Cl. *Festuco-Brometea erecti* Br.-Dl. et R. Tx. 1943). Sausuose šlaituose, paprastai šarminguose dirvožemiuose, įsikuriančios pievos priskiriamos prie stepinių pievų klasės. Istoriskai stepinių pievų fragmentai Lietuvoje priklauso reliktinėms bendrijoms, kurios sausais ir šiltais laikotarpiais buvo paplitusios gerokai plačiau negu dabar. Lietuvoje šios klasės bendrijos priskiriamos prie 6 asociacijų. Dauguma bendrijų, pvz., šilagėliniai motiejukynai, užima labai nedidelius plotus upių slėnių ir kalvų šlaituose. Pastaraisiais dešimtmečiais šių pievų dar labiau sumažėjo kalvų šlaituose ėmus želdinti miškus;

– pamiškių, miško aikštelių ir šlaitų pievos (Cl. *Trifolio-Geranietea sanguinei* Th. Müller 1961). Iš šilumamėgių ir šviesamėgių augalų rūšių sudarytos pievų bendrijos priskiriamos prie pamiškių, miško aikštelių ir šlaitų pievų klasės. Šioms bendrijoms taip pat būdinga didelė rūšių įvairovė. Lietuvoje jos yra netoli šiaurrietinio arealo pakraščio, todėl retos arba apyretės. Visoje šalyje paplitusios tik dobilinių dirvuolynų, o pietinėje ir rytinėje dalyje kiek dažnesnės snaputinių dobilynų bendrijos. Kitų 4 asociacijų bendrijos retos arba labai retos ir užima itin mažus plotus;

– tyrulinės pievos (Cl. *Nardetea strictae* Rivas Goday et Borja Carbonell 1961). Nujaurėjusiuose rūgščiuose smėlio, priesmėlio arba priemolio dirvožemiuose įsikuria labai savitos tyrulinių pievų klasės bendrijos. Jos beveik visada užima nedidelius plotus, dažnai kitų pievų bendrijų pakraščiuose arba pamiškėse. Kiek didesni tyrulinių pievų plotai likę Žemaičių ir Medininkų aukštumose. Šias bendrijas sudaro daugiausia žemaūgės žolės, todėl ūkiniu požiūriu jos yra menkavertės. Tyrulinių pievų bendrijose galima pamatyti nemažai retųjų rūšių augalų.

Remiantis ES Buveinių direktyvos I priede pateikta buveinių klasifikacija, Europos bendrijos svarbos pievų buveinės aptinkamos Lietuvoje yra skirstomos į šias klases (Rašomavičius, 2012):

– Karbonatinių smėlynų pievos (6120) – sausos, mažai susivėrusios smiltpievės, susiformavusios labiau ar mažiau karbonatinguose kontinentiniuose smėlynuose;

– Stepinės pievos (6210) – sausų, bazinių, labai karbonatingų dirvožemių, šiltų ir atvirų augimviečių pievos. Lietuvoje šios buveinės nedažnos, paprastai telkiasi pietinėje ir pietvakarinėje dalyse. Užima kalvų šlaitus, aptinkamos upių slėniuose, centrinės ekologinės juostos aukštuosiuose lygmenyse, prievaginėse rumbėse ir pylimuose, ežeriukų, senupių krantuose, viršsalpiniuose terasiniuose šlaituose. Buveinės svarbios kaip gegužraibinių augalų, pavyzdžiui, žalsvažiedė blandis (*Platanthera chlorantha*), vyriškoji gegužraibė (*Orchis mascula*), šalmuotoji gegužraibė (*Orchis militaris*), smulkiažiedė gegužraibė (*Orchis ustulata*), vienagumbis medauninkas (*Herminium monorchis*), augavietės. Jose įsikuria šalies mastu bent vienos retos rūšies augalų populiacijos;

– Rūšių turtingi briedgaurnai (6230) – rūgščių dirvožemių, sausų arba mezofilinių augimviečių susivėrę briedgaurnai. Jie paplitę visoje Lietuvoje, bet užima nedidelius plotus. Paprastai formuojasi šaltose ir rūgščiose dirvožemiuose, slėnių terasose, šiaurinės ekspozicijos šlaituose, pakilesnėse reljefo vietose. Kalvotame moreniniame reljefe šlaitų papėdėje sudaro neplačias juostas palei pelkes;

– Rūšių turtingos ganyklos (6270) – silikatinių dirvožemių, sausų arba mezofilinių ilgalaikių ganyklų žolynai. Rūšių turtingos ganyklos susiformavusios kalvų šlaituose ir pašlaitėse, retai upių slėnių viršsalpinėse terasose, sausose paežerių pievose. Jos yra apyretės visoje Lietuvoje. Šių buveinių žolyną sudaro smulkiosios miglinės, pupinės ir kitos žolės;

– Melvenynai (6410) – rūšių turtingos pievos su vyraujančia melsvąja melvene (*Molinia caerulea*), besiformuojančios oligotrofiniuose rūgščiuose arba karbonatų neturinčiuose dirvožemiuose. Melvenynų buveinės aptinkamos lygumų ir kalvų žemyninėse pievose, retai mažų upelių pradinio klostymosi salpose arba upių aukštupiuose. Kartais jos juosia seklių daubų šlaitus. Paplitusios visoje Lietuvoje. Buveinės menkos ūkinės vertės;

– Eutrofiniai aukštieji žolynai (6430) – nitrofilinės vandens telkinių pakrančių bendrijos (*Senecion fluviatilis* sąjunga), kurias sudaro aukštos ir vijoklinės žolės, taip pat nedideli krūmai, bei natūralios ir beveik natūralios pamiškių bendrijos (*Aegopodion podagrariae* sąjunga), besiformuojančios azotingose, drėgno ir puraus dirvožemio augavietėse;

– Aliuvinės pievos (6450) – upių slėnių salpose besiformuojančios ir sezoninių potvynių užliejamos pievos. Buveinės paplitusios visoje Lietuvos teritorijoje, bet didelių plotų neužima. Jos reikšmingos ne tik antžemine fitomase, bet ir požemine dalimi, ypač priešeroziniu jos vaidmeniu;

– Šienaujamos mezofitų pievos (6510) – žemyninės vidutinio drėgnumo trąšios *Arrhenatherion elatioris* sąjungos pievos. Joms būdinga ir didžiausia užimamų ekotopų įvairovė. Tai plačios ekologinės amplitudės daugiamečių žolių buveinės, susiformuojančios laikinai ar pastoviai drėgnuose, blogai aeruojamuose dirvožemiuose;

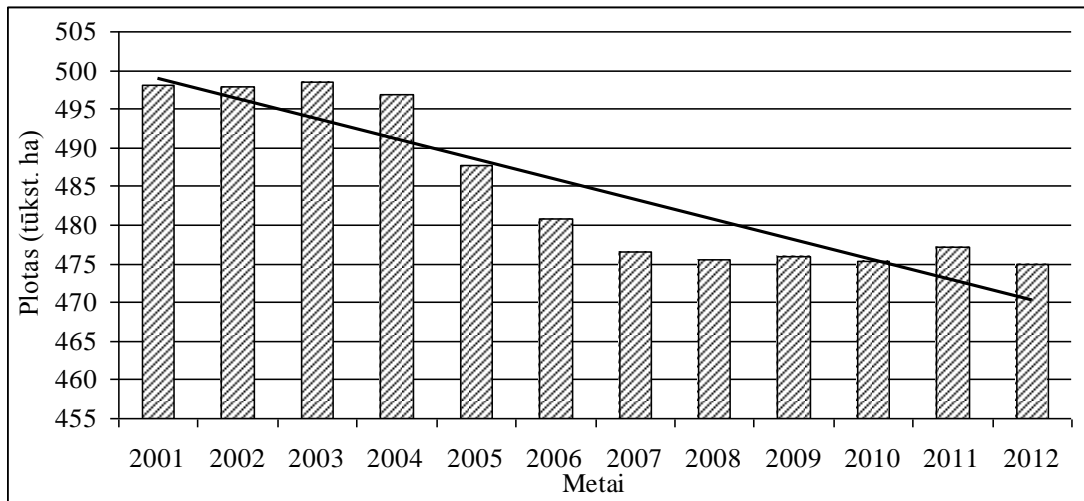
– Miškapievės (6530) – augalijos kompleksas, sudarytas iš nedidelių lapuočių medžių guotų ir krūmų bei atvirų pievų plotų. Dažniausiai šiose buveinėse pasitaikantys medžiai yra baltalksnis (*Alnus incana*), juodalksnis (*Alnus glutinosa*), plaukuotasis beržas (*Betula pubescens*), karpotasis beržas (*Betula pendula*), mažalapė liepa (*Tilia cordata*), paprastasis uosis (*Fraxinus excelsior*), kartu su krūmais paprastasis lazdynas (*Corylus avellana*), paprastasis šaltekšnis (*Frangula alnus*), paprastoji ieva (*Padus avium*), paprastasis šermukšnis (*Sorbus aucuparia*) susiburia į nedideles grupes, tarp kurių netaisyklingos formos kontūrais įsiterpia šienaujamųjų pievų plotai (Rašomavičius ir kt., 2001; Matulevičiūtė ir kt., 2006; Marozas, 2008; Rašomavičius, 2012).

Pievos, atsižvelgiant į jų kilmę, susijusią su žmogaus ūkine veikla, ir intensyvų jų naudojimo būdą, taip pat skirstomos į natūralias, pusiau natūralias, kultūrinės (Hejcman, 2012). Toks pievų skirstymas dažnai nėra tikslus. Vidurio Europos zoninis augalijos tipas, geriausiai atitinkantis Šiaurės pusrutulio vidutinių platumų juostos klimato sąlygas, yra miškai. Priešistoriniais laikais miškų augalija ilgą laiką keitėsi vien tik dėl natūralių gamtinių priežasčių

(klimato sąlygų keitimosi). Vėliau prisidėjo žmogaus ūkinė veikla, kuri labiausiai išryškėjo palyginti trumpoje pastarųjų dviejų tūkstančių metų atkarpoje. Žmogaus poveikis zoninei augalijos raidai lėmė azoninių bendrijų susidarymą. Miškų zonoje pievų augalų bendrijos yra azoninės. Pievos formavosi kaip pirmą kartą žemdirbystės rezultatas, kai dirbamais žemės plotais buvo paversti deginami miškai ar sausinami pelkynai. Iškirštų miškų, nusausinėtų pelkių vietose Lietuvoje, kaip ir visoje Vidurio Europoje išsivyravo stabilios, turinčios apibrėžtą, priklausančią nuo ekologinių sąlygų floristinę sudėtį pievų bendrijos (Balevičienė ir kt., 1998; Tupčiauskaitė, 2007). Galima teigti, kad visos žemyninės pievos pagal kilmę nėra natūralios. Be to, daugiau negu du tūkstančius metų vidutinio klimato zonos pievose buvo vykdoma ūkinė veikla, t. y. gunami stambūs naminiai gyvuliai arba pievos buvo šienaujamos, todėl dabar daugelis vidutinio klimato zonos žemyninių pievų, ne tik dėl jų kilmės, bet ir dėl jų naudojimo taip pat nėra natūralios (Hopkins, 2009; Pärtel ir kt., 2005). Sąvokos „pusiau natūrali pieva“ naudojimas būtų tikslingas apibūdinti tik tas pievas, kurios yra išėtos prieš kelis dešimtmečius ar nuolat pagerinamos jose išėjant norimų augalų sėklas. KPP pusiau natūraliomis pievomis vadinamos seniau kaip prieš penkerius metus suartos arba išėtos pievos.

Užliejamos pievos, kurios susidarė upių potvynių ribose kaip natūralios azoninės bendrijos, yra vadinamos natūraliomis, t. y. savaiminės kilmės. Tačiau užliejamos pievos taip pat naudojamos žemės ūkio veikloje jas nusauginus (Mierauskas, 2009). Todėl užliejamas pievas galima būtų vadinti natūraliomis tik atsižvelgiant į jų kilmę.

Pievų plotų kaita Lietuvoje. Pagal oficialią statistiką pievos užima apie 475 tūkst. ha visos Lietuvos Respublikos teritorijoje esančios privačios, valstybinės ir savivaldybių žemės ir sudaro 11 proc. žemės ūkio naudmenų (2013 m. sausio 1 d. NŽT duomenys) (1 pav.). Lietuvoje per pastaruosius penkiasdešimt metų pievų plotas sumažėjo daugiau negu dvigubai. 1956 metais pievos užėmė apie 19 proc. šalies teritorijos, o 2007 metais – tik daugiau nei 7 proc. Lietuvos ploto.



1 pav. Pievų plotų kaita 2001–2012 m. Lietuvoje.

Šaltinis. Nacionalinės žemės tarnybos prie Žemės ūkio ministerijos ir VI Registrų centras leidinys „Lietuvos Respublikos žemės fondas. 2013 m. sausio 1 d.“ (2013 m.).

Lietuvai tapus nepriklausoma, žemės ūkyje įvyko didelių pokyčių, pirmiausia susijusių su žemės valdymo (nuosavybės) formos pokyčiais. Sovietų laikais buvę kolektyviniai ūkiai praktiškai nustojo egzistuoti, o jų žemės buvo gražintos šeimininkams. Buvo atlikta restitucija (žemės gražinimas), ir tai iš esmės pakeitė žemės naudojimo pobūdį. Kai kuriuose Lietuvos regionuose žemės ūkio veikla tapo nuostolinga, dalis naujų ūkininkų negalėjo prisitaikyti prie pakitusių rinkos sąlygų, todėl žemės ūkio naudmenos buvo menkai prižiūrimos, anksčiau dirbama žemė ėmė apaugti krūmais ir medžiais (Ribokas, Zlatkutė, 2009). Nuo 1992 m. pasikeitus žemės ūkio gamybos santykiams, privatizavus gamybą, buvo sunaikinta visa žolės miltų gamybos bazė. Dėl to užliejamos pievos negalėjo būti efektyviai naudojamos ir liko nešienaujamos (Katutis, 2008). Pasireiškė kraštovaizdžio atsikūrimo procesai.

Geologijos ir geografijos instituto Kraštovaizdžio geografijos ir kartografijos skyrius atliko mokslinį darbą, kurio vienas iš uždavinių buvo iširti ir įvertinti kraštovaizdžio struktūros pokyčius vietiniu lygmeniu 100 aktualiausių probleminių arealų. Tyrimo metu buvo atlikta labai išsami laikotarpio nuo 1974 iki 2006 m. kraštovaizdžio pokyčių analizė naudojant etaloninių arealų duomenis. Tyrimo rezultatai parodė, kad kraštovaizdžio

renatūralizacija pasireiškiančia per žemės apleidimą ir konversiją į miškus, pelkes bei krūmynus, taip pat dirbamos žemės transformaciją į pievas. Nors tuo pat metu pasireiškė ir miškų, krūmynų bei kitų žemėveikslių konversija į žemės ūkio naudmenas, šioji buvo mažesnio masto. Todėl bendrai imant nagrinėjamu laikotarpiu miškų, krūmynų ir pelkių dalis žemėnaudos struktūroje padidėjo 3,7 proc., o žemės ūkio naudmenų nuošimtis atitinkamai sumažėjo 4,9 proc. (Geologijos ir geografijos institutas, 2008).

Minėto tyrimo autoriai teigia, kad kraštovaizdžio renatūralizacijos procesus lėmė prasta kaimo ir žemės ūkio sektoriaus padėtis pereinamuoju į rinkos ekonomiką laikotarpiu, didelės įtakos turėjo užsitęsusi žemės reforma, taip pat parama nenašų žemių užsodinimui mišku. Labiausiai renatūralizacijos procesai pasireiškė iki įstojimo į ES, žemės ūkiui nepalankiuose kraštovaizdžiuose: upių slėniuose ir kalvotose aukštumose (sudėtingas reljefas ir nederlingi dirvožemiai), taip pat smėlingose lygumose (nenašūs dirvožemiai) bei sovietmečiu numelioruotose ir pievomis paverstose pelkėse (atkūrus nepriklausomybę melioracinės sistemos buvo prastai prižiūrimos ir ėmė gesti, dėl ko nemažai melioruotų teritorijų užmirko ir ėmė vėl virsti į pelkes). Įstojus į ES ir ėmus gauti paramą, apleistų ir savaime užaugančių plotų ėmė sparčiai mažėti. Nors miško plotų didėjimas iš esmės yra teigiamas reiškinys, renatūralizacijos procesų negalima vertinti vienareikšmiškai teigiamai, nes, pavyzdžiui, kai kur dėl jų mažėja biologiniu požiūriu vertingų pievų (Geologijos ir geografijos institutas, 2008).

Lietuvos gamtos fondas bendradarbiaujant su Botanikos institutu bei Olandijos gamtos apsaugos draugija 2002–2005 m. atliko pievų inventorizavimą Lietuvoje. Inventorizacija apėmė 65 proc. šalies teritorijos.

Ekspertinis įvairiems fitosociologiniams vienetais priklausančių kartografuotų poligonų vertinimas parodė, kad šalyje labiausiai paplitusios Šienaujamos mezofitų pievos (6510) (ypač drėgnieji jų variantai) ir Aliuvinės pievos (6450) (*Calthion palustris*, *Magnocaricion elatae*, *Alopecurion pratensis* bendrijos). Jos susijusios su upių salpomis ir ypač dideli jų plotai plyti užliejamuose Nemuno ir Minijos žemupiuose. Didelis kartografuotų

dirvonų pievų plotas (*Cynosurion cristati* bendrijos) nurodė, kad potencialiai Vakarų ir Pietryčių Lietuvos kalvotame reljefe dažnos yra Rūšių turtingų ganyklų ir ganomų pievų (6270) bei Rūšių turtingų briedgaurnų (6320) buveinės. Pastarosios išplitusios labai mažais kontūrais. Žymiai retesnės buveinės yra Melvenynai (6410) ir Stepinės pievos (6210), kurios taip pat nesudaro didelių masių.

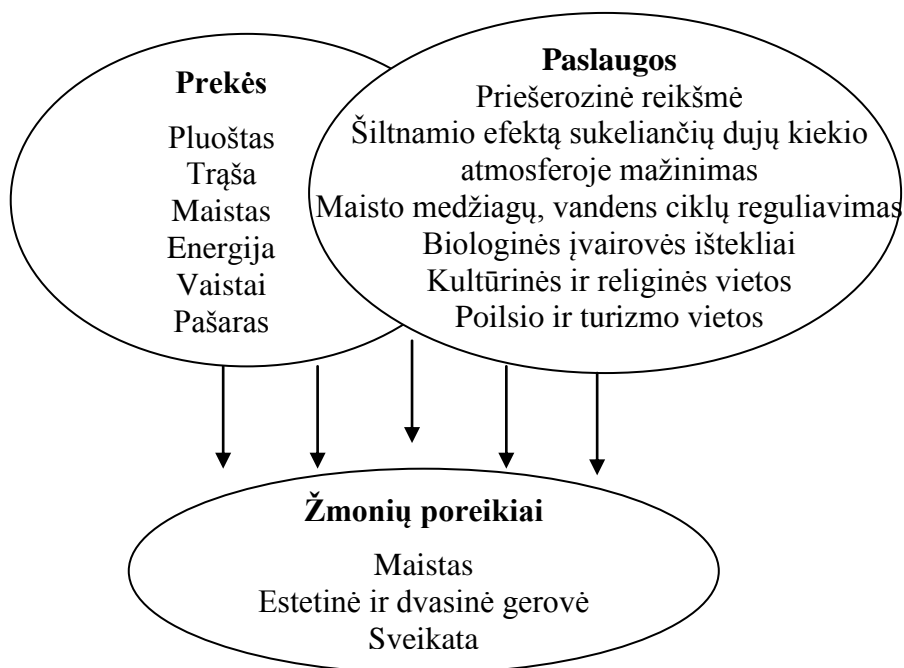
Atliekant pievų inventorizavimą nustatyta, kad reguliariai nebenaudojamos pievos apaugo medžiais ir krūmais (vyravo *Salix*, *Betula*, *Alnus* genčių krūmai ir medžiai, drebulės (*Populus tremula*). Krūmais apžėlusios teritorijos sudarė apie 12 proc. poligonų ploto. Ganomas plotas apimė tik 20 proc. kartografuotų natūralių pievų poligonų, paprastai ten buvo ganomi stambūs raguočiai. Dar mažesnis pievų plotas – tik 10 proc. – reguliariai šienaujamas (Rašomavičius ir kt., 2006).

Palyginus 2001 ir 2006 metų Lietuvoje esančių Europos bendrijos svarbos pievų buveinių (už NATURA2000 teritorijų tinklo ribų) struktūros ir savybių tyrimų duomenis, išryškėja žymūs augalijos struktūros pokyčiai visuose pievų buveinių tipuose. 38,9 proc. buveinių atsirado sumedėjusių augalų. 27,8 proc. bendrijų žymiai padidėjo 2001 metais buvusius sumedėjusių augalų projekcinis padengimas. Tokį sumedėjusių augalų intensyvų augimą lemia ūkinio naudojimo pokyčiai. Iš nustatytų tendencijų galima daryti prielaidą, kad toliau neganomos ir nešienaujamos šios pievų buveinės ilgainiui apaugs sumedėjusiais augalais (Matulevičiūtė ir kt., 2006). Dėl sukcesijos procesų keičiantis pievų augalų rūšiniam sąstatui, kyla didelis alksnių (*A. incana*) ir jų palydovų miško jaunuolynų (*B. pendula* ir *Salix* krūmynų) plėtros pavojus (Katutis, 2008).

Norint grąžinti pievoms pirminę būklę, būtini brangiai kainuojantys atkuriamieji darbai. Didelė dalis pievų yra saugomose teritorijose, bet grėsmė joms išlieka dėl tinkamos gamtos apsaugos politikos nebuvimo (Mierauskas, 2009).

1.2. Ekologinės ir ūkinės pievų funkcijos

Pievų reikšmė žemės ūkyje yra labai didelė: tai maistingiausias ir pigiausias pašaras gyvuliams. Tačiau keičiantis žemės ūkio politikai Europoje ir Lietuvoje, kartu keičiasi ir tradicinis požiūris į žemės ūkį. Vis labiau akcentuojama ne pirminės produkcijos gamybos intensyvinimo svarba, bet pažymimas ir žemės ūkio veiklų vaidmuo sprendžiant aplinkosaugines problemas. Vienas iš prioritetinių aplinkos apsaugos tikslų yra biologinės įvairovės, taip pat ir pievų augalų įvairovės, išsaugojimas, kuris neatsiejamas nuo žemės ūkio veiklos. Pievų augalų bendrijų išsaugojimo svarba grindžiama ne tik ekologine, bet ir ekonomine, socialine, kultūrine ir estetinė jų nauda visuomenei. Pagrindinės pievų funkcijos išvardintos 2 paveiksle ir detalios aptartos toliau darbe.



2 pav. Pievų ekologinės, ūkinės, socialinės, kultūrinės ir estetiškos funkcijos, pagal White ir kt., 2000.

Šaltinis. White R., Murray S., Rohweder M. 2000. Pilot analysis of global ecosystems: grassland ecosystems. World Resources Institute.

Pievų augalų įvairovė. Pievų augalų įvairovė yra labai svarbi siekiant palaikyti agrarinio kraštovaizdžio atsparumą antropogeniniam poveikiui.

Pievose aptinkama retų, saugomų rūšių, taip pat šiose buveinėse yra susitelkę svarbūs genetiniai ištekliai. Didžiausia biologine įvairove pasižyminčios pievų buveinės yra įrašytos į Europos bendrijos svarbos natūralių buveinių ar paukščių apsaugai svarbių teritorijų sąrašą, priklauso saugomų teritorijų „Natura 2000“ tinklui. Suvokiant biologinės įvairovės agrariniame kraštovaizdyje svarbą ir siekiant stiprinti žemės ūkio aplinkosauginį aspektą buvo įvesta Didelės gamtinės vertės žemės ūkio teritorijų kategorija, kuri apibūdina teritorijas ypač turtingas saugotinais arealais ir saugomomis rūšimis. Dažniausiai tokios teritorijos yra siejamos su tradiciniu arba mažo intensyvumo žemės ūkiu, kuris ekonomiškai nėra labai pelningas. Todėl pastaraisiais metais yra stebimos tendencijos, kai ūkininkai siekia intensyvinti gamybą arba atvirksčiai – atsisako ūkininkavimo. Abi šios tendencijos biologinės įvairovės išsaugojimo aspektu yra pavojingos, nes veda link ekosisteminių transformacijų ir vertingiausių rūšių praradimo. Pievos yra labai svarbi tokių didelės gamtinės vertės žemės ūkio teritorijų dalis (Paracchini ir kt., 2008).

Augalija yra svarbiausias autotrofų grupės komponentas pievos biogeocenozeje. Viename kvadratiname metre pievos galima aptikti iki kelių dešimčių augalų rūšių. Lietuvos pievose auga apie 550 augalų rūšių (Balevičienė, 2000). Rūšys priklauso beveik 40-čiai šeimų (Natkevičaitė-Ivanauskienė, 1983). Kai kurias šių šeimų pievose atstovauja tik po 1–3 rūšis. Turinčių daugiau kaip 20 rūšių (augančių pievose) yra 8 šeimos, tai: viksvinių (*Cyperaceae*), miglinių (*Poaceae*), astrinių (*Asteraceae*), pupinių (*Fabaceae*), gvazdikinių (*Caryophyllaceae*), erškėtinių (*Rosaceae*), salierinių (*Apiaceae*), bervidinių (*Scrophulariaceae*). Ne visos rūšys vienodai paplitusios. Pavyzdžiui, lelijinių (*Liliaceae*) šeimos beveik visos rūšys yra retai aptinkamos. Dažnai paplitusių pievose yra apie 180 augalų rūšių (Rimkus, 2003). Didžiausia augalų rūšių įvairovė yra pievose, kurios ribojasi su miškais, nes be būdingų pievų augalų, čia auga ir miškų augalai, pasireiškia ekotonams būdingos savybės.

Daugelyje pievų bendrijų yra paplitusios samanos, taip pat auga dumbliai. Kai kuriose pievose samanos sudaro vientisą kilimą. Pievose

dažniausiai auga lapsamanės (*Bryopsida*) klasės atstovai, rečiau – kerpsamanės (*Marchantiopsida*) klasės (Rimkus, 2003).

Pievose taip pat auga krūmai ir medžiai. Labiausiai pievose paplitę žemaūgiai gluosnių (*Salix*) genties krūmai, o iš medžių – baltalksniai (*A. incana*), beržai, pavyzdžiui, plaukuotasis beržas (*B. pubescens*) (Rimkus, 2003).

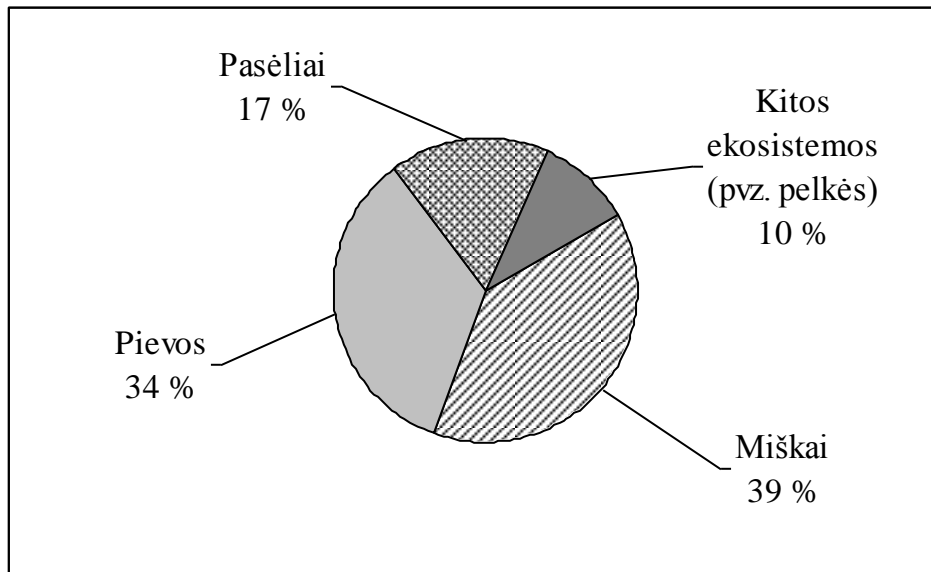
Priešerozinė reikšmė. Dirvožemio erozija yra vienas labiausiai paplitusių geodinaminių procesų. Išskirtus miškus, prasidėjo intensyvi dirvožemio erozija, kuri šiuo metu turi įtakos daugiau kaip trečdaliui Lietuvos teritorijos (Pakalnis, Venckus, 2012). Erozija yra diferencijuojama atsižvelgiant į ją lemiančius veiksnius. Vienas iš veiksnių, sukeliančių eroziją, yra vanduo. Literatūros duomenimis (Paškauskas, Vekeriotienė, 2009), vandens erozijos greitis žemėnaudose kinta įvairiai: nuo 0,001–0,01 mm·m⁻¹ pievose, javų pasėliuose – 0,31–4,0 mm·m⁻¹ iki 2,1–11,9 mm·m⁻¹ kaupiamųjų kultūrų laukuose. Pateikti duomenys rodo, kad pievose dirvožemio erozijos greitis mažiausias. Taigi, pievos atlieka svarbią funkciją saugant dirvožemį ir mažinant vandens ar vėjo erozijos intensyvumą. Pievų augalų šaknys yra gilios, persipynusios, taip susiformavusi tanki velėna saugo dirvožemį nuo erozijos, išsaugomas derlingas humuso sluoksnis (Kurlavičius, 2010).

Potvynių reguliavimo funkcija. Natūralus potvynių reguliavimas yra viena iš svarbių ekologinių funkcijų, kurias atlieka užliejamos pievos (Richter, 2011). Potvynių metu pievose susitelkia dideli vandens kiekiai, kurio perteklių augalai absorbuoja ir taip apsaugo didesnius plotus nuo galimo neigiamo potvynio poveikio. Be to, potvynių metu šlapiose pievose gali susitelkti daug vandens ir susiformuoti svarbios trumpalaikės maitinimosi bei ilgalaikės veisimosi buveinės kai kuriems gyvūnams (ypač tilvikiniams paukščiams), kai kurios iš jų gali privilioti labai daug paukščių. Jose susikaupęs paviršinis vanduo palengva papildo gruntinius vandenius. Pereidamas į gruntinius vandenius, susitelkęs paviršinis vanduo kartu apsivalo nuo paviršiniams vandenims dideliais kiekiais nepageidaujamų augalų maisto medžiagų, organinės kilmės nuosėdų (pvz., dumblo) ir toksiškų medžiagų (Kurlavičius,

2010). Taigi, užliejamos pievos yra ir natūralus nešmenų nusodintuvas. Į slėnį išsiliejęs vanduo nuskaidrėja, paviršiuje palikdamas nusėdusių nešmenų sluoksnį. Vegetacijos metu nusėdę biogeniniai elementai yra panaudojami augalų biomasės auginimui, taip į paviršinio ir požeminio vandens telkinius šių medžiagų patenka mažiau. Azotas dažniausiai yra tas elementas, kurio trūkumas yra augalų augimą ribojantis veiksnys, pavasarių potvynių sunėštos maisto medžiagos kompensuoja azoto trūkumą, skatina augalų augimą (Jankowska-Huflejt, 2006).

Pievų įtaka vandens apytakai gamtoje. Pieves vaidina svarbų vaidmenį vandens apytakai gamtoje. Kaip minėta, pievose susikaupęs potvynių vanduo papildo gruntinius vandenius. Be to, kartu su miškais jos atlieka reikšmingą rolę didinant oro drėgnumą. Kadangi dalis pievų yra išsidėsčiusios upių slėniuose, žemesnėse žemės paviršiaus vietose, pievų augalai sugeria daug vandens, tačiau tik nedidelė dalis vandens yra panaudojama biomasės didinimui, likęs vandens kiekis patenka į atmosferą garavimo metu. Pievų augalų intensyvios transpiracijos metu (priklausomai nuo požeminio vandens gylio, oro temperatūros) į atmosferą patenka daug drėgmės, kuri po nakties vėsos rasos ar net kritulių pavidalu iškrenta apylinkėse ir taip papildo dirvožemį vandeniu (Jankowska-Huflejt, 2006).

Pievų įtaka klimato kaitai. Pieves mažina šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekį atmosferoje ir turi įtakos sprendžiant ekologines problemas globaliu mastu. Pieves turi didelį potencialą absorbuoti atmosferoje esančią anglį ir taip prisidėti prie pagrindinių šiltnamio efektą sukeliančių dujų – CO₂ kiekio, esančio atmosferoje, mažinimo. Anglies kaupimas dirvožemyje yra labai svarbi pievų ekologinė funkcija. Pievose yra susikaupę daugiau negu trečdalis dirvožemio organinės anglies (3 pav.) (White ir kt., 2000). Pievų daugiamečiai augalai didina humuso kiekį dirvožemyje. Todėl labai svarbu užtikrinti tinkamą pievų tvarkymo būdą, kad būtų išvengta pievų degradacijos, nes ardant dirvožemį ir irstant organinėms medžiagoms atsipalaiduoja CO₂. Pievas pavertus dirbamais laukais, anglies kiekis dirvožemyje sumažėja apie 60 proc. (White ir kt., 2000).



3 pav. Anglies kiekis sukauptas sausumos ekosistemose.

Šaltinis. White R., Murray S., Rohweder M. 2000. Pilot analysis of global ecosystems: grassland ecosystems. World Resources Institute.

Tinkamas pievų tvarkymas padeda dar efektyviau kaupti anglį ir taip švelninti klimato kaitą. Kita vertus, intensyviai naudojamose pievose ganosi daug galvijų, tokios pievos yra tręšiamos, todėl toks pievų valdymas gali turėti įtakos kitų šiltnamio efektą sukeliančių dujų – N_2O ir CH_4 išsiskyrimą. Azoto suboksidas išsiskiria dirvožemyje vykstant nitrifikacijos ir denitrifikacijos procesams, ypač šie procesai intensyvūs pievose, kurios yra tręšiamos azotu (Baležentienė, Kusta, 2012). Metanas į atmosferą patenka skrandžio dujų išsiskyrimo metu atrajojant gyvuliams. Metano dujos susidaro žolinio maisto fermentacijos procesuose. CH_4 taip pat išsiskiria iš gyvulių mėšlo (Conant ir kt., 2001). Pievų tvarkymo ypatumai turi įtakos mažinant šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekį.

Pievų biomasė kaip energetinis išteklius. Ieškant papildomų pajamų šaltinių pievų savininkams bei siekiant didinti bioenergijos gamybą, vis daugiau dėmesio skiriama galimybei panaudoti pievų biomasę energetinių poreikių tenkinimui. Kadangi iškastinio kuro deginimas teršia aplinką, ir šių išteklių kiekiai yra riboti, pievų biomasės naudojimas elektros ir šilumos energijai generuoti galėtų būti vienas iš atsinaujinančių energijos gavybos išteklių. Be to, pievų biomasė gali būti pramonine žaliava ir biodegalų gamybai.

Biomasės degimo metu išsiskyręs anglies dioksidas yra panaudojamas tų pačių augalų biomasės auginimui, todėl naudojant tokį energijos šaltinį palaikoma į aplinką išskiriamo ir panaudojamo CO₂ pusiausvyra (Heinsoo ir kt., 2010). Energijos kiekis gaunamas naudojant biomasę kaip kurą, priklauso nuo dviejų pagrindinių veiksnių: jos kaloringumo, t. y. degimo metu išsiskiriančio energijos kiekio ir drėgnumo (vandens išgarinimui naudojamas papildomas energijos kiekis) (Čepanko, Baltrėnas, 2007). 2000–2003 m. Lietuvos žemdirbystės institute (Dotnuva) atliktų lauko bandymų metu, nustatyta, kad žolynų rūšių sudėtis, augimo sąlygos ir pjūties laikas turi įtakos biokuro savybėms. Kintant minėtiems parametrams grynoji šiluminė kuro vertė kito nuo 17,1 iki 18,5 MJ kg⁻¹. Atsižvelgiant į žolyno pjūties laiką, biokuro degimo temperatūra kito nuo 700 °C iki 957 °C ir aukščiausia buvo kovą bei rugsėjį pjauto žolyno, be to, minėtais mėnesiais pjauto žolyno degimo temperatūra buvo aukštesnė negu nupjauto liepą. Tai susiję su stiebo branda ir mažesniu žalių lapų kiekiu bendroje masėje. Be to, kūrenant biokuru, paruoštu iš pavasarį bei rudenį pjauto žolyno, biokuras sudegė geriau, todėl išsiskyrė mažesnis CO kiekis, lyginant su liepos mėnesį pjautu žolynu. Biomasės degimo metu į aplinką išsiskiria azoto oksidai. Nustatyta, kad mažesnis NO_x kiekis dūmuose buvo deginant biomasę žolyno, nupjauto vasaros pabaigoje ir pavasarį. Pagal žolynų derlingumą ir jų biokuro šilumingumą apskaičiuotas žolynų energinis potencialas. Tyrimo metu pasirinkta, kad paruošto biokuro drėgnis 15 proc. Daugiamečių žolynų energetinis potencialas palankiais jo augimui metais kito nuo 123 iki 153 GJ ha⁻¹, nepalankiais metais 52 – 115 GJ ha⁻¹ (Kryževičienė ir kt., 2005). Remiantis Lietuvos žemės ūkio universiteto Žemės ūkio inžinerijos instituto duomenimis, galima palyginti skirtingų energetinių augalų šiluminę vertę. 15–20 proc. drėgnio daugiamečių žolinių augalų ir tokio pat drėgnio šiaudų šiluminė vertė yra 13,5–14,5 MJ kg⁻¹, 15–20 proc. drėgnio medienos naudojamos masės šiluminė vertė 14,3–15,4 MJ kg⁻¹. Taigi, 15–20 proc. drėgnio daugiamečių žolių ir medienos šiluminės vertės skirtumas nėra labai žymus (Šateikis, 2006).

Svarbus biomasės rodiklis yra jos energetinis efektyvumas, t. y. santykis gauto kuro šilumingumo su energijos ir kuro sąnaudomis dirvai ruošti, sėti, prižiūrėti, derliui doroti, transportuoti bei sandėliuoti. Įskaitomos ne tik tiesioginės, bet ir netiesioginės energijos sąnaudos – naudojamų trąšų, pastatų, technikos energetinis ekvivalentas. Nors naudojant trąšas biomasės kuro gaunama 1,26–1,42 karto daugiau, tačiau energetinio efektyvumo rodiklis sumažėja keletą kartų. Pavyzdžiui, tręšiant pievas ir trumpos rotacijos miško želdinius, biomasės energetinio efektyvumo rodiklis yra labai panašus (Šateikis, 2006). Energetinių augalų (liucernos (*Medicago*), ožiarūčio (*Galega*) genčių augalų, nendrinio dryžučio (*Phalaris arundinacea*), nendrinio eraičino (*Festuca arundinacea*), paprastosios šunažolės (*Dactylis glomerata*) ir pan.) biomasė gali būti naudojama ir biodujų gamybai (Lietuvos biomasės energetikos asociacija LITBIOMA, 2008; Tilvikienė, 2012; Tilvikienė ir kt., 2012). Viename pievų hektare galima išauginti iki 40 tonų žaliosios masės arba 8–10 tonų sausosios masės. Anaerobinei biokonversijai paskyrus 10 tūkstančių ha pievų, per vieną sezoną galima išgauti apie 30 mln. m³ biodujų, turinčių 190 mln. kWh energetinį potencialą (Lietuvos biomasės energetikos asociacija LITBIOMA, 2008). Pievų augalų biomasės energetinis potencialas yra didelis ir gali būti naudojamas energetinių poreikių tenkinimui.

Pievų kaip biologinio filtro vaidmuo. Pievų kaip biologinio filtro vaidmuo yra ypač svarbus mažinant žemės ūkio veiklos neigiamą poveikį aplinkai (Katutis, 2008). Tręšiant žemės ūkio paskirties žemę mineralinės ir organinės kilmės trąšomis, dirvožemyje susikaupusių maisto medžiagų perteklius, įvairios toksinės medžiagos, pavyzdžiui, naudojant pesticidus, infiltracijos metu ar kartu su paviršiniu nuotėkiu gali patekti į požeminius vandenis. Tačiau teršalams patekus į pievų dirvožemį, jie yra greitai suskaidomi dėl intensyvios pievų dirvožemio mikroorganizmų veiklos. Pievų augalų šaknų sistema yra labai svarbi apsaugant aplinką nuo neigiamo sunkiųjų metalų poveikio. Pievų augalų šaknų sistema sudaro 50–80 proc. viso augalo biomasės. Šaknų biomasė sudaro 7,3 – 8,3 t sausos medžiagos iš 1 ha, priklausomai nuo pievos tipo, jos tvarkymo būdų, mineralinių trąšų naudojimo.

Centrinėje Slovakijoje (Banská Bystrica) 1992–1998 metais atliktas tyrimas, kurio metu buvo taikomi keturi skirtingi tręšimo intensyvumai, parodė, kad pievų augalų šaknų sistemoje ypač gerai akumuliuojami sunkieji metalai, kurių koncentracija antžeminėje augalo dalyje yra kelis kartus mažesnė, negu šaknyse, pavyzdžiui, Cd koncentracija pievų augalų šaknyse - 2,27 mg kg⁻¹, antžeminėje augalų dalyje - 1,61 mg kg⁻¹, Cr koncentracija atitinkamai – 7,62 mg kg⁻¹ ir 3,93 mg kg⁻¹ (Tomaškin, 2007). Pirmoje lentelėje pateikti duomenys parodo, kaip sumažinamas neigiamas sunkiųjų metalų poveikis, kuris yra perduodamas per mitybines grandines.

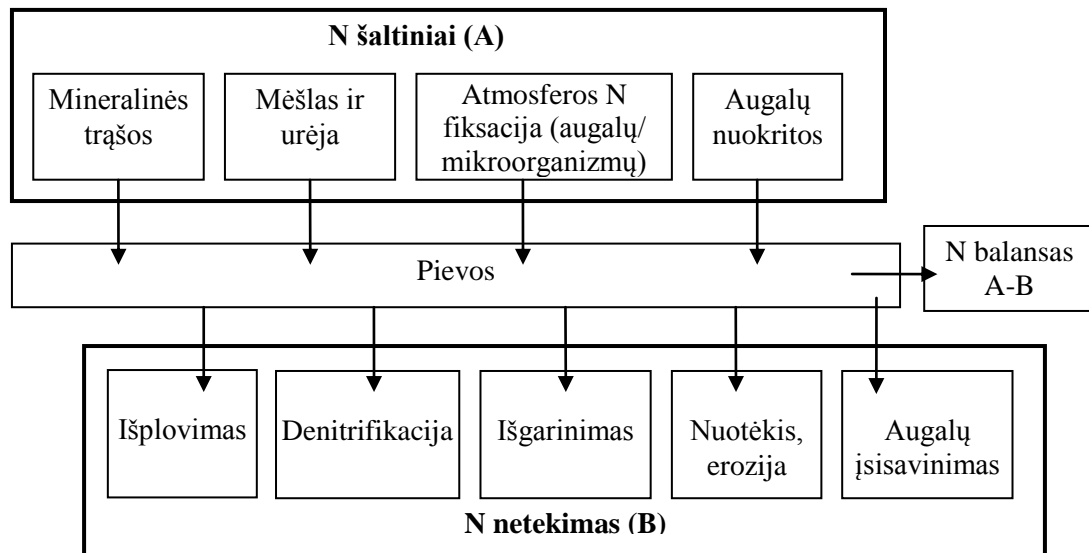
1 lentelė. Vidutinės sunkiųjų metalų koncentracijos dirvožemyje ir pievų augaluose (Tomaškin, 2007).

Sunkiųjų metalų koncentracija (mg kg ⁻¹)	Cd	Co	Cr	Pb	Zn	Mn	Cu	Fe	Ni
Dirvožemis	2,35	13,17	5,99	151,09	48,70	589,27	11,42	2192,90	11,24
Augalų šaknų sistema	2,27	6,92	7,62	24,45	208,21	353,83	39,25	3569,37	12,52
Antžeminė augalų dalis	1,61	5,93	3,93	12,38	103,93	330,28	11,49	1351,44	8,18

Dėl tokių biologinio filtro savybių, labai svarbu, kad šalia ariamos žemės plotų būtų paliekami pievų plotai, kurie padeda apsaugoti aplinką, ypač paviršinius ir požeminius vandens telkinius nuo žemė ūkio keliamos taršos ne tik sunkiaisiais metalais, bet ir maisto medžiagomis.

Pievų įtaka maisto medžiagų ciklui gamtoje. Maistinių medžiagų apykaita daugumoje agroekosistemų apsiriboja dirbtinu jų įnešimu ir išnešimu iš sistemos su derliumi ar praradimu erozijos ir išsiplovimo metu. Azotas ir fosforas yra pagrindiniai augalų mitybos šaltiniai, tačiau kartu tai gali būti ir pagrindinės paviršinių vandens telkinių taršos priežastys.

Azoto balansas pievose – tai skirtumas tarp azoto kiekio, kuris papildo pievų buveines ir azoto kiekio įvairiomis formomis pašalinamo iš šios buveinės (4 pav.) (Ignatavičius, Ložytė, 2010).



4 pav. Azoto balansas pievų buveinėse.

Šaltinis. Ignatavičius G., Ložytė A. 2010. Agro-ekologinių indikatorių naudojimas vertinant pievų buveines. Mokslas Gamtos mokslų fakultete. Šeštosios mokslinės konferencijos vykusios 2010 m. spalio 22 d. pranešimai.

Pievų buveinės azotu papildo organiniam azotui mineralizacijos procese virstant amoniu, tokia azoto forma tampa prieinama augalams, taip pat tręšiant pievas mineralinėmis, organinėmis trąšomis, molekulinio azoto fiksacijos metu.

Tačiau azoto perteklius turi neigiamą poveikį gamtai. Pievos, lyginant su monokultūrų ar ariamos žemės laukais, yra labai geras paviršinio ir požeminio vandens apsaugos barjeras, padedantis apsaugoti vandens telkinius nuo taršos azoto junginiais. Visgi į pievas patekus per dideliu papildomo azoto kiekiui, dažniausiai antropogeninės kilmės, pavyzdžiui, su mineralinėmis trąšomis, augalai nesugeba šio azoto kiekio įsisavinti, todėl jo perteklius nuotėkio metu ar išsiplovus iš dirvožemio gali patekti į paviršinius ir požeminius vandens telkinius, skatinti eutrofikacijos procesą ar net užteršti geriamąjį vandenį. Augalai menkai įsisavina azotą ankstyvais augimo tarpsniais, tačiau šis sugebėjimas laipsniškai didėja, kaupiantis sausosioms

medžiagoms (C). Tam, kad augalai užaugintų potencialų derlių, yra svarbu, kad neorganinio azoto, kurį augalai įsisavina, dirvožemyje būtų tada, kai jo labiausiai trūksta. Neorganinio azoto kiekiai labai kinta per metus. Pavasarį, kylant temperatūrai, mineralizacija ir nitrifikacija vyksta intensyviai, sukeldama staigų neorganinio azoto kiekio padidėjimą. Ar šį kiekį augalai įsisavina, priklauso nuo to, ar sutampa azoto kiekio padidėjimas dirvožemyje su augalų poreikiais tuo metu. Be to, kuo daugiau augalinių liekanų grąžiname į dirvožemį, tuo daugiau azoto grįžta į dirvožemį. Pavojingiausia aplinkai azoto forma yra nitratai (NO_3^-), kurie, skirtingai negu amonis (NH_4^+), nėra absorbuojami dirvožemio ir prasčiau paimami augalų, todėl migruoja aplinkoje (Adomaitis ir kt., 2004).

Dirvožemio viršutiniame sluoksnyje yra daugiau nitratinio azoto, todėl per polaidžius arba po ilgų lietingų laikotarpių, kylant vandens lygiui dirvožemyje, ne tik padidėja nuotėkis, bet ir išplaunama daugiau nitratinio azoto. Be to, dalis nitratų virsta kenksmingais nitritais (NO_2^-) (Kurlavičius, 2010). Taip pat dalis pievų natūralų azoto ciklą papildančio azoto denitrifikacijos proceso metu oksidų pavidalu ar garuojant amoniako forma patenka į atmosferą (Pocienė, Pocius, 2008). Azoto panaudojimas gali būti neefektyvus, o tai yra nepalanku ekonomine prasme, taip pat turi neigiamas aplinkosaugines pasekmes.

Dažnai tręšiant (mineralinėmis trąšomis, mėšlu) pievas papildančio azoto panaudojimas yra neefektyvus, dideli jo kiekiai iš dirvožemio yra išplaunami arba patenka į atmosferą. Todėl siekiant sumažinti tiek neigiamą poveikį aplinkai, tiek ekonominius nuostolius, svarbu nustatyti kokį azoto kiekį esantį trąšose pievų augalai įsisavina efektyviausiai, kiek šios maisto medžiagos, tręšiant skirtingu intensyvumu, išsiplauna iš pievų dirvožemio ar išgaruoja į atmosferą, kaip skirtingas pievų naudojimo būdas turi įtakos azoto nuostoliams. Pavyzdžiui, mokslinių tyrimų metu nustatyta, kad esant mažam paviršiniam nuotėkiui, į požeminius vandenis patenka mažiau azoto, kai pievos yra šienaujamos ir ganomos, o ne vien ganomos (2 lentelė) (Jankowska-Huflejt, 2006; Tomaškin, 2007).

2 lentelė. Iš pievų buveinių netenkamo azoto kiekis ir nitratų koncentracija požeminiame vandenyje vertinant skirtingus pievų tvarkymo būdus (mineralinių trąšų naudota vienodai - 250 kg N ha⁻¹) (Tomaškin, 2007).

Pievų tvarkymo būdas	Nitratų koncentracija mg dm ⁻³	Metinis netenkamo N kiekis kg ha ⁻¹
Šienavimas + ganymas	45	9,5
Ganymas	130	25,0

Dėl tręšimo ar ūkininkavimo intensyvumo poveikio įvairių cheminių elementų iššiplovimui įvairių autorių nuomonės skirtingos. A. Bučienė (2008 m.) teigia, jog iš agroekosistemų iššiplauna tik tie maisto medžiagų kiekiai, kurie nepanaudojami augalų, t. y. susidarę ne jų vegetacijos periodu arba kai dirvožemyje susikaupia jų perteklius.

Fosforas yra mažai judrus elementas dirvožemyje. Skirtingai nuo kitų biogeninių elementų (N, S, C) fosforas nesudaro dujinių formų, todėl jo transportavimas daugiausia vyksta tik smulkiadispersinių dalelių išplovimo ar nunešimo dėka, o pati tarša tiesiogiai priklauso nuo fosforo kiekio ir jo formų, patenkančių į dirvožemį. Tiek lauko, tiek lizimetriniais tyrimais nustatyta, kad fosforas beveik neišplaunamas, tačiau akcentuojamas įvairių jo formų koncentracijos didėjimas dirvožemyje. Tręšiant net organinėmis trąšomis, labiau didėja mineralinių fosforo junginių atsargos dirvožemyje, dėl ko padidėja šio elemento migracija į poarmenį (Marcinkonis, Karmaza, 2007). Pavyzdžiui, iš ganomų pievų azoto išplaunama 5 kg iš hektaro per metus, o fosfatų – 0,8 kg (Kurlavičius, 2010).

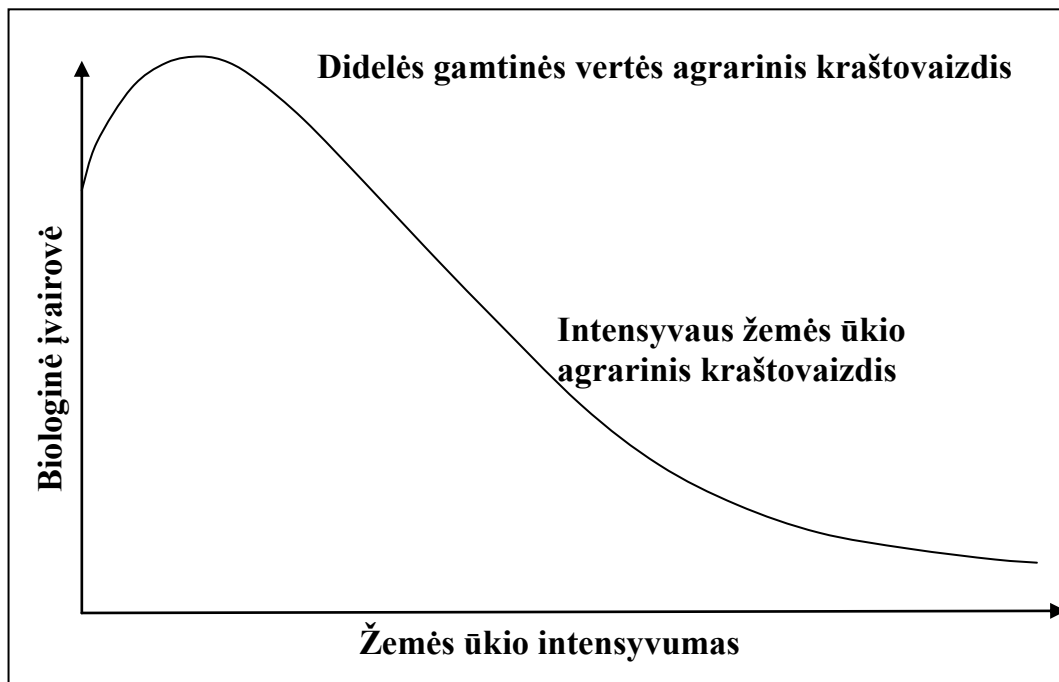
Ūkinės, rekreacinės ir estelinės pievų funkcijos. Ūkinė pievų funkcija yra maistingo ir pigaus pašaro gyvuliams užtikrinimas. Žoliniai pašarai yra ne tik pigūs, bet jais šeriami galvijai duoda natūraliai švorią ir sveiką produkciją. Gyvulininkystei plėtoti ir jos produktyvumui didinti pagrindinė sąlyga yra geri pašarai. Intensyviai gyvulininkystei su prekiniu pienu ar mėsos ūkiu plėtoti reikia turėti geros kokybės žalienu plotus žiemos pašarams gaminti ir ganyklas vasaros laikotarpiui. Skirtingų pievų augalų ūkinė vertė (pagal derlingumo ir pašarines vertes) labai nevienoda. Pupinių šeimos augalai turi 1,5–2 kartus daugiau žaliųjų baltymų nei migliniai, daugiau

žaliųjų riebalų ir žaliųjų pelenų, mažiau žaliosios ląstelienos ir neazotinių ekstraktinių medžiagų. Miglinių šeimos augalai priskiriami prie vidutinės pašarinės vertės žolių. Įvairiažolės ūkiniu požiūriu yra menkavertės. Augalų ūkinę vertę nulemia ne tik užaugintas derliaus kiekis, bet ir jų cheminė sudėtis, ėdamumas bei virškinamumas (Vasiliauskienė ir kt., 2007).

Kraštovaizdžio estetinės vertybės suvokiamos subjektyviai (Pakalnis, Venckus, 2012). Visgi nepriklausomai nuo estetinės kraštovaizdžio kokybės vertintojo, galima teigti, jog pievos atlieka svarbią funkciją kaip estetinio ir dvasinio peno šaltinis. Ne ką mažesnė pievų rekreacinė funkcija. Žmonės poilsiaudami pievose gali stebėti laukinę gamtą, medžioti, rinkti vaistinius augalus ar užsiimti kita veikla. Pievose gausiai randama vaistinių augalų, pavyzdžiui, pievinė akišveitė (*Euphrasia rostkoviana*), vaistinė dirvuolė (*Agrimonia eupatoria*), paprastoji jonažolė (*Hypericum perforatum*), paprastoji kraujažolė (*Achillea millefolium*), paprastoji veronika (*Veronica chamaedrys*), paprastoji žemuogė (*Fragaria vesca*) ir kt. (Baležentienė, Greičius, 2009).

1.3. Antropogeninių veiksnių įtaka pievų augalų bendrijoms

Pievų buveinės yra nuolatos veikiamos įvairių ekologinių veiksnių, o ypač stiprus antropogeninis poveikis. Abiotiniai ir biotiniai veiksniai taip pat turi įtakos pievų biologinei įvairovei, tačiau šių veiksnių poveikį pakeisti galima labai nežymiai, todėl pagrindinis dėmesys turi būti skiriamas antropogeninių veiksnių įtakai vertinti. Pievų augalų bendrijos kinta dėl tokios žmonių veiklos kaip sausinimas, tręšimas, deginimas, intensyvus šienavimas ir ganymas. Yra nustatyta bendra tendencija, kad intensyvėjant ūkinei veiklai agrarinėse teritorijose biologinė įvairovė mažėja (5 pav.) (Hoogeveen ir kt., 2001). Tačiau pievos mūsų šalyje kaip ir kitose panašios geografinės platumos šalyse, natūraliai gali egzistuoti ir išlikti nepakitusios tik dėl tokių fizinių veiksnių kaip ganymas, šienavimas ar gaisrai, taip pat upių potvynių užliejamose vietose. Ekstensyvus, agrarinės aplinkosaugos principais paremtas ūkininkavimas, yra ypač svarbus saugant pievų augalų bendrijas, nes nenaudojamose pievose pradeda vykti sukcesijos procesai.



5 pav. Bendroji biologinės įvairovės gausumo priklausomybė nuo žemės ūkio intensyvumo.

Šaltinis. Hoogeveen Y. R., Petersen J. E., Gabrielsen P. 2001. Agriculture and biodiversity in Europe. Background report to the High-level European conference on Agriculture and Biodiversity.

Vertinant pievų biologinės įvairovės pokyčius, daugiausia dėmesio skiriama augalų rūšinei įvairovei, nes nuo žolynų augalijos priklauso dirvožemio temperatūra ir drėgmės režimas. Ji reguliuoja paviršinį nuotėkį, dirvožemio fizines bei chemines savybes ir joje gyvenančių mikroorganizmų aktyvumą. Augalų bendrijų būklė ir rūšinė sudėtis atspindi augavietės ekologines sąlygas ir yra svarbus bioindikatorius (Karpavičienė, Marcinkonis, 2009). Keičiantis augalų bendrijų kokybei visos gyvybės formos yra paliečiamos. Ilgalaikiai augaviečių sąlygų pokyčiai daro įtaką kai kurių individų būklei, jų konkurencingumui, dėl to vėliau kinta ir bendrijų rūšinė sudėtis (Svirskis, 2004).

Trešimas. Pievų augalų rūšių sudėtis yra vienas iš svarbiausių augalų bendrijos požymių. Daugelis mokslinių tyrimų rodo, kad dėl mineralinių trąšų naudojimo dirvožemyje padidėjus azoto ir fosforo kiekiui pievų augalų rūšių įvairovė mažėja (Harpole, Tilman, 2007; Schellberg, Pontes, 2011). Tik nedaugelis augalų rūšių geriau auga maisto medžiagų prisotintame

dirvožemyje. Pavyzdžiui, daug azoto turinčių dirvožemių indikatoriais laikomi pieviniai pašiaušėliai (*Alopecurus pratensis*), paprastosios šunažolės (*D. glomerata*), daugiametės svidrės (*Lolium perenne*), krūminiai builiai (*Anthriscus sylvestris*) ir kiti (Rimkus, 2003). Visgi didžiausia augalijos įvairovė stebima pievose, kuriose aptinkami nedideli maistinių medžiagų kiekiai (Plantureux ir kt., 2005). Augalų rūšių įvairovės mažėjimas aiškinamas skirtingu gebėjimu konkuruoti dėl šviesos. Šviesa yra vienas iš svarbiausių augalų augimą veikiančių ekologinių veiksnių. Konkurencinėje kovoje dėl šviesos pranašumą turi greičiau augantys ir aukštesni augalai (Pärtel ir kt., 2005). Maisto medžiagų prisotintoje pievoje santykinis augimo skirtumas dar labiau padidėja ir tik keletas augalų rūšių gali konkuruoti dėl šviesos nustelbdamos kitas augalų rūšis. Taip pamažu pradeda vyrėti augalų rūšys, gebančios konkuruoti dėl šviesos, kurios eliminuoja mažiau konkurencingas rūšis (Pykälä, 2007). Tręšimo bandymai parodė, kad pievų augalų bendrijų rūšių sudėtis labai priklauso nuo jų tręšimo. Žymus augalų rūšių skaičiaus mažėjimas nustatytas net tada, kai naudojamų trąšų kiekis yra labai mažas palyginus su naudojamu intensyviame žemės ūkyje. Pavyzdžiui, pusė pievose augančių augalų rūšių nyksta kai naudojant trąšas į pievą patenka nuo 20 iki 50 kg azoto hektarui per metus (Plantureux ir kt., 2005). Mineralinės trąšos ne tik veikia pievų augalų bendrijų produktyvumą, bet ir turi įtakos kai kurių žolių rūšių cheminei sudėčiai. Nors azoto trąšos didina žaliųjų baltymų kiekį migliniuose žolynuose, bet jos neigiamai veikia pupinių žolių kiekį žolyne, taigi gali sumažėti žaliųjų baltymų, kalcio ir magnio (Vasiliauskienė ir kt., 2007). Be to, dažnai tręšimo metu (mineralinėmis trąšomis, mėšlu) pievas papildančio azoto panaudojimas yra neefektyvus, dideli jo kiekiai iš dirvožemio yra išplaunami arba patenka į atmosferą.

Fosforo trąšų poveikis pievų augalų rūšių įvairovei yra mažiau ištirtas, tačiau neabejojama, jog dideli fosforo kiekiai neigiamai veikia pievų ekosistemas. Dideli organinių trąšų (mėšlo) kiekiai taip pat turi įtakos pievų bendrijų rūšių sudėčiai (Knoden ir kt., 2007). Kartu su mėšlu į dirvožemį patenka didelis kiekis biogeninių medžiagų, be to, mėšle gali būti išlikę

gyvulių nesuvirškintų augalų sėklų. Patręšus mėšlu sėklos gali sudygti ir tokiu atveju, pievose išaugus nebūdingiems augalams gali kisti visos pievų augalų rūšių sudėtis (Plantureux ir kt., 2005). 2008 m. Trakų rajone atliktas tyrimas gyvulininkystės komplekso pasklidusios taršos zonoje, skystu mėšlu laistomose sėtose pievose. Laistymo laukuose žemė nebuvo dirbama apie 20 metų, pastaraisiais metais nereguliariai pievos ganomos ir šienaujamos. Nustatyta, kad dėl ilgalaikio tręšimo skystomis organinėmis trąšomis susiformavo menkos biologinės vertės žolynai. Skystu mėšlu laistomuose tyrimo plotuose dominavo derlingam ir labai derlingam dirvožemiui būdingi augalai (paprastoji garšva (*Aegopodium podagraria*), pievinis pašiaušėlis (*A. pratensis*), krūminis builis (*A. sylvestris*), paprastasis varputis (*Elytrigia repens*) ir kt.), kurių dauguma yra būdingi ne pievoms, o ruderalinėms ir pusiau ruderalinėms daugiamečių augalų bendrijoms. Tyrimo metu taip pat nustatyta neigiama koreliacija tarp bendro rūšių skaičiaus ir organinės anglies bei suminio azoto kiekio dirvožemyje. Tyrimo laukeliuose, kurių dirvožemyje buvo didesnis azoto ir organinės anglies kiekis, augalų rūšių kiekis buvo iš esmės mažesnis. Daugiau maisto medžiagų turinčiame dirvožemyje augalų rūšių kiekis mažėja (Karpavičienė, Marcinkonis, 2009). Todėl pievose nereikėtų naudoti trąšų (bent jau naudoti kuo mažiau). Ypač dėl azoto trąšų natūraliose pievose išnyksta retos ir dėl to gamtosaugos požiūriu vertingiausios augalų rūšys.

Šienavimas. Šienavimas yra viena iš svarbiausių priemonių, ilgą laiką palaikančių augalų rūšių turtingas pievų bendrijas. Be to, įrodyta, kad ši žmonių veikla didina pievų augalų bendrijų įvairovę. Saugant pievų ekosistemų biologinę įvairovę yra svarbūs šienavimo ypatumai, t. y. kada ir kiek kartų sezono metu šienaujama, augalų pjovimo aukštis, nupjautos žolės tvarkymo būdas.

Moksliniais tyrimais įrodyta (Zechmeister ir kt., 2003), kad du kartus šienaujama pievų augalų rūšių įvairovė didesnė negu pievų, kurios vegetacijos metu šienaujamos tris ir daugiau kartų. Vasiliauskienė ir kiti autoriai (2007) teigia, vieną kartą sezono metu šienaujamos pievos augalų įvairovė yra didesnė,

negu šienaujamos du kartus. Dažną šienavimą geriausiai toleruoja žemi augalai, turintys daug lapų prie žemės ir išauginantys didesnę asimiliacijos paviršių, pavyzdžiui, dažnam šienavimui atsparūs baltieji dobilai (*Trifolium repens*), daugiametės svidrės (*L. perenne*) ir kiti (Rimkus, 2003). Tiesioginė šienavimo įtaka pasireiškia tuo, kad staiga pakeičiamas sezoninis vegetacijos ritmas, kartu ir atsarginių maisto medžiagų kaupimas, sutrikdomas sėklų brendimas, tokiu būdu pradeda vyrauti augalai, sugebantys prisitaikyti prie šienavimo režimo. Be to, po šienavimo staiga pasikeičia fitoklimatas, nes daugiau saulės energijos pasiekia dirvožemį, dirvožemio paviršiuje kaupiasi mažiau augalų liekanų, dėl to dirvožemis geriau išyla ir pradžiūsta, pagerėja dujų apykaita tarp dirvožemio ir atmosferos (Rimkus, 2003). Minėtiems pokyčiams ypač jautrios drėgnų pievų augalų rūšys (Zechmeister ir kt., 2003).

Agrariniu požiūriu, dažno naudojimo (3–5 pjūtys) pievų žolė yra geresnės kokybės pagal daugelį intensyvaus ūkininkavimo rodiklių: maisto medžiagų, organinių ir sausųjų medžiagų virškinamumą, ėdamumą bei kitas savybes (Vasiliauskienė ir kt., 2007). 1998–2006 m. Nemuno regioninio parko teritorijoje, konservacinėje zonoje esančiame Rugulių polderyje ir neužliejamoje Traksėdžių kaimo pievoje atliktas tyrimas parodė, kad pjaunant žolyną 6 kartus per sezoną, vidutinis metinis žolyno derlius buvo 3,37 t ha⁻¹ mažesnis, o pjaunant 3 kartus – 0,62 t ha⁻¹ mažesnis, palyginti su dviem pjūtimis per vegetacijos laikotarpį (Katutis, 2008). Įvertinus Nemuno žemupyje, centrinės salpos potvynio tėkmių zonoje ir Šyšos polderyje padarytų 5 lauko bandymo rezultatus nustatyta, kad pjūčių dažnumas yra pagrindinis veiksnys, lemiantis žolyno derlingumą ir pašaro kokybę. Didėjant pjūčių skaičiui nuo 2 iki 5, derlingumas mažėja, o žalių proteinų procentas didėja. Nors penkių pjūčių žolėje žalių proteinų daug, bet kasmet dažnai pjaunant žolynas yra alinamas ir silpsta, pievose išplinta menkavertės žolės, pavyzdžiui, paprastosios miglės (*Poa trivialis*). Pjaunant du kartus jis išlieka toks pats (Gipiškis, 2000).

Šienavimo laikas gali turėti tiesioginį ir netiesioginį poveikį pievų augalų bendrijoms. Tiesioginis poveikis yra susijęs su atskirų augalų rūšių

poveikiu sėklų brendimui. Saugant augalų rūšių įvairovę agrarinės aplinkosaugos priemonės rekomenduoja, kad pievos būtų šienaujamos kuo vėliau. Optimalus šienavimo laikas turėtų būti parenkamas pasibaigus augalų žydėjimo laikotarpiui, žolės sėkloms subrendus ir pasisėjus. Pavyzdžiui, šienaujant tada, kai tik pradeda žydėti vienmečiai augalai, jie nespėja subrandinti sėklų, todėl gali išnykti. Be to, nušienavus pievas, sumažėjus augalų konkurencijai dėl šviesos, sėklos gauna jos daugiau, todėl lengviau sudygsta (Endels ir kt., 2007). Taip pasireiškia netiesioginis šienavimo laiko poveikis pievų bendrijoms.

Tačiau vėliau šienaujant, blogėja žolės pašarinė vertė, todėl daugelyje ūkių Lietuvoje šienavimas vyksta birželio pirmoje pusėje. Nemuno pievose atliktų bandymų metu nustatyta, kad suvėlinus pirmąją pjūtį pievos derlingumas didėja, bet blogėja pašaro kokybė. Žalioji masė beaugdama sausėja, o didėjant sausųjų medžiagų procentui – mažėja žolės baltymingumas, kuris gegužės mėnesio pabaigoje siekia daugiau negu 20 proc., o žolėms pražydus (birželio mėnesio pabaigoje – liepos mėnesio pradžioje) baltymingumas siekia tik 9–10 proc. (Gipiškis, 2000).

Nupjautos žolės tvarkymo būdas taip pat veikia pievų augalų įvairovę. Svarbu, kad nupjovus žolę augalai spėtų ataugti iki pirmosios šalnos ir sukauptų maisto medžiagų kitam vegetacijos laikotarpiui. Nupjauta žolė turi būti išvežta, nes tanki pernykštės sausos žolės danga stabdo augalų augimą pavasarį, todėl sutrinka drėgmės režimas, pasikeičia mikroklimatas ir šviesos intensyvumas, suspaudžiamas dirvožemis, o tai skatina pievos žolyno degradavimą ir dirvožemio sėklų banko prastėjimą (Harrison ir kt., 2003). Be to, nupjauta ir neišvežta žolė pradeda pūti, tad į dirvožemį patenka palyginti daug azoto, kuris patrešia dirvožemį. Dėl to, gali pakisti pievos bendrijų augalų rūšių sudėtis, nes dėl pakitusios dirvožemio maisto medžiagų sudėties didesnių konkurencinių galių įgauna azotą mėgstantys augalai (Kurlavičius, 2010).

Augalų pjovimo aukštis šienavimo metu taip pat turi įtakos pievų augalų bendrijų pokyčiams. Žemiau pjaunant pašalinama daugiau masės, augalai sukaupia mažiau atsarginių maisto medžiagų, mažesnis asimiliacijos

paviršius. Aukštesni augalai prie žemės paviršiaus dažniausiai turi labai mažai lapų, todėl kokius augalus žemas šienavimas nualina daug labiau. Pavyzdžiui, daugiametės svidrės (*L. perenne*) geriau išsilaiko nupjautos ne taip žemai. Tačiau yra ir išimčių, nes kai kurie augalai, nupjauti žemiau, išleidžia daugiau naujų ūglių. Pavyzdžiui, motiejukų (*Phleum*) genties augalai nupjauti 2 cm aukštyje išleidžia apie šešis kartus daugiau ūglių, negu nupjauti 10 cm aukštyje (Rimkus, 2003).

Ganymas. Neintensyvus ganymas kaip ir šienavimas yra labai svarbi priemonė, padedanti užtikrinti pievų augalų įvairovės ilgaamžiškumą, padeda išsaugoti pievoms būdingą augaliją, neleidžia joms apaugti krūmais ir medžiais. Pagrindiniai veiksniai, susiję su gyvulių ganymu, turintys įtakos pievų augalų rūšių įvairovei, yra ganymo intensyvumas (gyvulių tankumas hektare) ir laikotarpis tarp ganymų, kurio metu augalai gali ataugti.

Neracionalus ganymas neigiamai veikia pievų bendrijas. Todėl kai pievų žolynai yra naudojami ganyti, gyvulių tankumas neturėtų viršyti 1,5 vieneto hektarui, o žolės ataugimui turėtų būti paliktas ne mažesnis kaip 35 dienų laikotarpis, kad augalų rūšių įvairovė nemažėtų. Intensyvaus ganymo metu pievų augalai nuskabomi taip, jog lieka trumpi ir tankūs žolynai, kurie subrandina mažai sėklų. Priešingai, ekstensyvus ganymas sudaro sąlygas pievų žolei užaugti aukštai ir vešliai (Plantureux ir kt., 2005). Ganant, kaip ir šienaujant, pažeidžiamas natūralus pievų augalų vystymasis, tačiau kitaip negu šienavimas, ganymas ne visas augalų rūšis paveikia vienodai, nes gyvuliai ne visus augalus vienodai ėda (Rimkus, 2003).

Svarbu pažymėti, kad ganant pievų paviršius yra intensyviai mindomas. Mindymas gali turėti ir teigiama, ir neigiama poveikį pievų botaninei sudėčiai (Metera ir kt., 2010). Sėklomis plintantiems augalams, tokiems kaip baltieji dobilai (*T. repens*), paprastosios kiaulpienės (*Taraxacum officinale*), gysločio (*Plantago*) genties augalams, ekstensyvus gyvulių ganymas gali būti naudingas, nes gyvuliai kanopomis įterpia sėklas į dirvožemį, natūraliu mulčio sluoksniu padengia sėklas (Rimkus, 2003; Metera ir kt., 2010). Mindymas taip pat padeda daugintis augalams, turintiems šliaužiančias palaipas, pavyzdžiui, žąsinėms

sidabražolėms (*Potentilla anserina*), šliaužiantiesiems vėdrynams (*Ranunculus repens*) ar augalams, turintiems negiliai įsiskverbusius šakniastiebius, pavyzdžiui, raudoniesiems eraičiams (*Festuca rubra*), pievinėms miglėms (*Poa pratensis*). Neintensyvus mindymas skatina daugelį pievų augalų daugintis vegetaciniu būdu. Tačiau per daug intensyvus mindymas, ypač esant šlapiems dirvožemiams, yra kenksmingas pievų augalų bendrijoms (Rimkus, 2003). Pasireiškia fizinė dirvožemio degradacija: suslėgtas dirvožemis ir podirvis praranda biologinį aktyvumą, blogiau sugeria vandenį, mažėja derlingumas, gali padidėti dirvožemio erozija (Metera ir kt., 2010).

1993–2002 metais Lietuvos žemdirbystės institutas vykdė mokslinį tyrimą Dotnuvoje, kurio vienas iš tikslų buvo nustatyti ilgalaikio ekstensyvaus ganymo poveikį pievų augalų bendrijoms. Prieš minėtą tyrimo laikotarpį bandymas buvo atliktas ir 1961–1992 metais. Eksperimentinėse pievose rotacijos būdu buvo ganoma 3–4 kartus per sezoną. Prieš kiekvieną ganymo ciklą siekiant įvertinti žolyno biomasę ir paimti žalios masės ėminį sausųjų medžiagų derliui ir maisto medžiagų kiekio nustatymui, tyrimo vietoje žolė buvo nupjaunama iki ganymui reikiamo aukščio. Tyrimo metu taip pat buvo vertinta augalų rūšių sudėtis. Apibendrinę 40 metų tyrimo rezultatus, tyrimų autoriai nustatė, kad ganomose pievose susiformavo biologinės įvairovės požiūriu turtinga augalų bendrija. Ilgalaikis pievų ekosistemų valdymas ekstensyviai ganant jose gyvulius padidino augalų rūšių skaičių, palaikė pievų natūralų derlingumą ir per ilgą laikotarpį net pagerino dirvožemio parametrus (Gutauskas, Šlepetienė, 2004).

Taigi ekstensyvus pievų ganymas ne tik stabdo sukcesijos procesus, bet kartu ir padeda augalams daugintis. Taip ganymas prisideda prie pievų augalų įvairovės ilgaamžiškumo užtikrinimo.

Deginimas. Ugnis yra svarbus aplinkos veiksnys, dažniausiai antropogeninės kilmės, kuris kartu ir naikina, ir formuoja pievų augalų bendrijas. Vidutinio klimato zonoje pievų gaisrai kyla labai dažnai. Gaisrų metu augalai yra veikiami liepsnos ir aukštos (priešletalinės arba letalinės) temperatūros (Harrison ir kt., 2003). Deginant pievas dauguma augalų žūva, o

likę po gaisro augalai dažnai būna didesniu ar mažesniu laipsniu pažeisti. Neigiamas gaisro poveikis pievų augalų bendrijoms gali būti skirtingo dydžio ir atsižvelgiant į tai, kokia nuo gaisro nukentėjusių augalų dalis dar gali vykdyti fotosintezę, nes tai turi tiesioginę įtaką augalų atsigavimo po gaisro greičiui (Brown, Smith, 2000). Ugnis, kaip ir kiti ekologiniai veiksniai, gali paskatinti kelėtos augalų rūšių dominavimą, šiuo atveju atsparesnių aukštai temperatūrai, taip pat gali paskatinti invazinių augalų rūšių plitimą (Erickson, White, 2007). Todėl deginimas turi įtakos pievų augalų įvairovės mažėjimui.

Dažnai, trumpalaikis pievų augalų bendrijų atsakas į gaisro poveikį pasireiškia augalų suvešėjimu (Pereira ir kt., 2012), nes susiformavus atviro dirvožemio plotams, augalų sėklos juose gali lengvai sudygti, nebėra konkurencijos dėl erdvės, šviesos ar maisto medžiagų (Harrison ir kt., 2003), tačiau po gaisro pasikeičia dirvožemio struktūra, ji nuskursta. Net ir vienkartinis deginimas sumažina dirvožemio derlingumą. Gaisro metu dirvožemio paviršiuje padidėjusi temperatūra sunaikina dirvožemio humusą. Tokiam dirvožemiui reikia daugiau trąšų, jis tampa neatsparus erozijai ir sausroms (Marozas, 2008). Gaisro metu keičiasi dirvožemio fizinės bei cheminės savybės. Dirvožemio fizinės savybės lemia jame susikaupusių ir augalams reikalingų maisto medžiagų, vandens bei oro kiekį, todėl netiesioginis poveikis augalams pasireiškia dėl gaisrų metu pasikeičiančių dirvožemio savybių. Neįprastas chemines reakcijas dirvožemyje sąlygoja aukšta temperatūra. Gaisrų metu dažnai didėja dirvožemio pH, galimi dirvožemio struktūros pasikeitimai, nes veikiant aukštai temperatūrai keičiasi molio savybės, dėl ko kinta dirvožemio rišlumo savybės, dirvožemio laidumas vandeniui, taip pat keičiasi dirvožemio poringumas (Pivrikas, 2008). Gaisro metu tiesiogiai paveikiamas dirvožemio biologinis aktyvumas. Dirvožemio mikroorganizmai paveikiami ir pasikeitus dirvožemio mikroklimatui (Russel ir kt., 2009).

Visgi, ugnis tam tikromis aplinkybėmis gali būti svarbi ir veiksminga priemonė siekiant išsaugoti pievų augalų įvairovę. Pavyzdžiui, deginti žolę gali tecti pirmiausia ten, kur dėl kokių nors priežasčių negalima panaudoti

technikos, kur žolė nepjauta ir neganyta dvejus ir daugiau metų, kur gausu aukštų, sausų, dygių žolių ar susiformavę aukšti kupstai, yra kelmų, kur artimiausiu metu reikės ganyti gyvulius, nėra kitų ganymui tinkamų plotų (Kurlavičius, 2010). Deginant sausą žolę pievose tinkamu laiku, kai ji neauga (Lietuvoje anksti pavasarį), daugumos rūšių daugiamečiai augalai nenukenčia.

Augalai po gaisro atželia įvairiais būdais. Augalai įvairiose vietose virš žemės ar po žeme turi ramybės būklėje esančius pumpurus, iš kurių po gaisro išauga nauji ūgliai, nauji augalai taip pat išauga iš gaisravietėje esančių sėklų. Augalų regeneracijos galimybės priklauso ir nuo gaisro intensyvumo (Keeley, 2006).

Lietuvoje pievų deginimas yra uždraustas. 2000 m. Lietuvos Respublikos Administracinių teisės pažeidimų kodeksas buvo papildytas naujais straipsniais, susijusiais su pievų deginimu. Visgi, daugelyje užsienio šalių gamtosauginiams tikslams yra taikomas reguliuojamas pievų deginimas. Deginimo taikymas įvairiose gamtotvarkos schemose vertinamas nevienareikšmiškai. Abejojama ar deginimas yra tinkamas sukcesijos procesų sustabdymo būdas, nes deginant sunaikinami augalai, gyvūnai, į atmosferą išsiskiria dideli kiekiai anglies dioksido, aplinka teršiama aerozolio dalelėmis. Tačiau kontroliuojamas deginimas gali būti naudingas, siekiant palaikyti istoriškai susiformavusį pievų vystymąsi (Mierauskas, 2009).

Sausinimo sistemų įrengimas. Sausinimo sistemų įrengimas ir eksploatavimas nėra ekologiška agrarinio kraštovaizdžio tvarkymo priemonė. Daugkartinis pievų melioravimas lemia naujų augalų rūšių šiose pievose paplitimą (Katutis, 2005). Šlapioms pievoms būdingos augalų rūšys nyksta, kai pievos yra nusausinamos ir dar didesnis šių ekosistemų biologinės įvairovės nykimas stebimas pradėjus jas intensyviau naudoti. Nes pievų sausinimo tikslas – galimybė jas intensyviau naudoti (Plantureux ir kt., 2005).

XX a. antrojoje pusėje (7–8 dešimtmečiai) Lietuvoje, kaip ir Centrinėje bei Rytų Europoje, paspartėjęs žemės ūkio intensyvinimas (žemių melioravimas, ariamų žemių plotų stambinimas, pernelyg gausus tręšimas ir kt.) neišvengiamai paveikė visą gamtinę aplinką. Lietuvoje pradėjus esminius

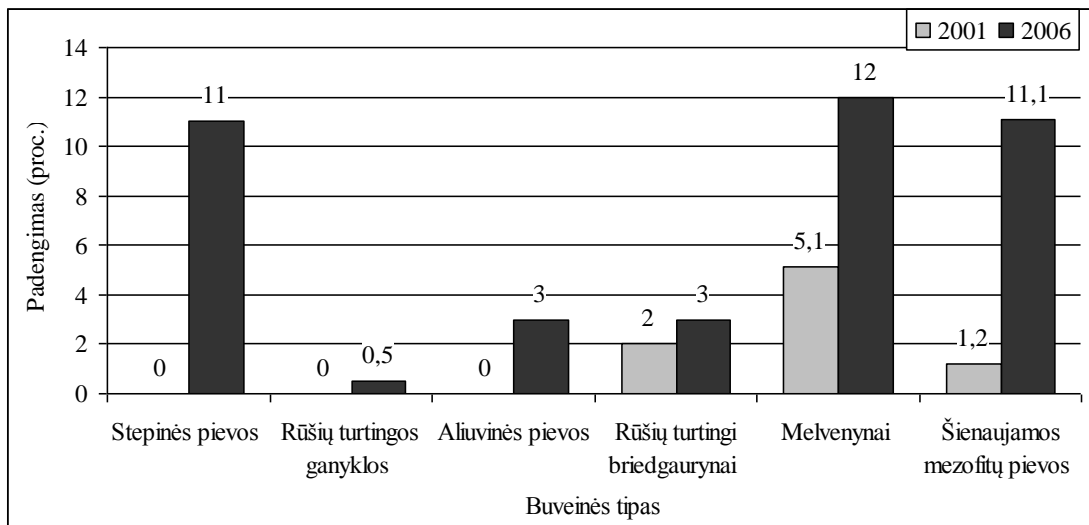
agrarinio kraštovaizdžio pertvarkymus buvo vykdomi intensyvūs žemių melioravimo darbai, kuriais buvo siekiama ne tik nusausti žemes, bet ir suformuoti stambius sėjomainų laukus. Permainos paveikė ir pievų ekosistemas, ypač tas, kurios buvo svarbios ekologiniu požiūriu, o ūkiniu – mažiau vertingos. Iškilė grėsmė pievų išlikimui bei jų biologinės įvairovės išsaugojimui. Daug užliejamų (Nemuno, Jūros, Minijos žemupių) pievų buvo sukultūrinta, suarta ar paversta polderiais (Sendžikaitė ir kt., 2007). Intensyviai pertvarkytose teritorijose buvo ryškiai transformuotas agrarinis kraštovaizdis, biologinė įvairovė nuskurdintas (Sendžikaitė, 2002). Prancūzijoje atliktų mokslinių – eksperimentinių tyrimų metu palyginus rūšinę augalų sudėtį pievose, kuriose vykdyti sausinimo darbai skirtingą laiko tarpą, nustatyta, jog vyraujančios augalų rūšys jau kitais metais po sausinimo pasikeičia. Po penkerių metų stebimas reikšmingas tokioms pievoms būdingų augalų rūšių nykimas (Isselstein ir kt., 2005; Plantureux ir kt., 2005).

Pievų sausinimas yra vienas iš antropogeninių veiksnių, neigiamai veikiančių pievų augalų įvairovės ilgaamžiškumą.

Pievų suarimas ir jų nenaudojimas ūkinėje veikloje. Pievų augalų bendrijos nėra pastovios, jos keičiasi dėl įvairių aplinkos veiksnių poveikio, o kartu kinta ir kitos bendrijos. Pievų transformavimas į ariamas žemes ar apsėjimas kultūrinėmis žolėmis labiausiai paveikia augalų bendrijas. Neigiamos įtakos turi ir pievų apleidimas, kai dėl sukcesijos procesų keičiasi pievų augalų bendrijos, kyla didelis pievų krūmijimo, daugiausia alksnių (*A. incana*) ir miško jaunuolynų (*Betula* genties medelių ir *Salix* krūmynų), plėtros pavojus. Apleistose pievose nustojus ganyti ar šienauti sukcesijos metu pievų žolinių augalų bendrijos apauga krūmais ir medžiais (Raudonytė, 2009). Esant tokioms sąlygoms, nyksta natūrali rūšių gyvenamoji aplinka, o kartu ir visų gyvų organizmų populiacijos, nes natūrali sukcesija vyksta miško buveinių formavimosi linkme. Kadangi žemės ūkis turi daug įtakos sukcesijos raidai, tai šienaujamos ir ganomose pievose yra pastoviai veikiama (stabdoma) augalų bendrijų sukcesija, todėl ten, kur natūraliai turėtų susiformuoti miškas, išlieka pievų ekosistemas. Todėl, nustojus šiose pievose vykdyti aktyvią ūkinę veiklą,

išnyksta sukcesiją stabdantys veiksniai ir ilgainiui formuojasi miškų buveinės (Isselstein ir kt., 2005). Lietuvoje dėl mūsų klimato sąlygų visos pievų augalų bendrijos yra susijusios su žmonių veikla.

Sukcesijos procesai yra spartūs. Nustatyta, kad laikotarpiu nuo 2001 iki 2006 metų dėl ūkinio naudojimo pokyčių net 38,9 proc. Europinės svarbos pievų buveinėse atsirado sumedėjusių augalų – krūmų ir medžių (6 pav.).



6 pav. Europinės svarbos pievų buveinių, esančių už „Natura 2000“ tinklo ribų, projekcinio padengimo sumedėjusiais augalais 2001–2006 m. dinamika.

Šaltinis. Aplinkos ministerijos leidinys „Aplinkos būklė 2006. Tik faktai“.

Tačiau sukcesijos procesas gali būti ir palankus pievų išsaugojimui, kai apleisti buvę ariami laukai pamažu apauga pievoms būdinga augmenija ar sėtų pievų augalų rūšinė sudėtis tampa artima pievų augalų bendrijoms. Ištyrus 10–14 metų naudotų pievų mezofilinius žolynus (Graisupio stotyje, Kėdainių r.) buvo įvertinta sėtųjų pievų augmenijos bendrijų būklė esant skirtingam jų naudojimo pobūdžiui (intensyviam ir ekstensyviam). Palyginus intensyviai ir ekstensyviai naudojamų sėtųjų pievų tyrimų duomenis nustatyta, kad žolynų naudojimo pobūdis turi įtakos pievų sukcesijos intensyvumui. Nustatyta teigiama induočių augalų rūšių skaičiaus ir sėtųjų pievų amžiaus koreliacija leidžia teigti, kad ekstensyviai naudojamuose žolynuose botaninė rūšių įvairovė atsikuria daug greičiau nei intensyviojo ūkininkavimo sąlygomis (Sendžikaitė, Pakalnis, 2006; Sendžikaitė ir kt., 2013).

Be to, būtina pažymėti, kad ariamų laukų renatūralizacijos procesai gali būti panaudojami ir kraštovarkos tikslams pasiekti. Agrarinio kraštovaizdžio teritorijose gali būti nuspręsta skatinti veiklą, kuria siekiama užtikrinti kraštovaizdžio ekologinę pusiausvyrą, palaikyti ir stiprinti ekosistemų stabilumą, palaikyti ir didinti biologinę įvairovę, vykdyti teritorijų ir akvatorijų rekultivacijos bei išvalymo nuo užteršimo darbus, mažinti vizualiai agresyvių objektų poveikį. Nes kraštovaizdžio renatūralizavimas yra veiksmai ir priemonės, kuriais siekiama grąžinti sukultūrintiems kraštovaizdžio kompleksams jų pirmykštį gamtinį pobūdį (Kavaliauskas, 2011).

1.4. ES finansinė parama pievų biologinės įvairovės išsaugojimui

1.4.1. Agrarinės aplinkosaugos išmokų schemos

Vienas iš ES bendrosios žemės ūkio politikos tikslų yra didinti žemės ūkio produktyvumą išsaugant biologinę įvairovę. ES šalyse agrarinės aplinkosaugos išmokos yra pagrindinis politinis instrumentas, padedantis išsaugoti biologinę įvairovę agrariniame kraštovaizdyje (Boatman ir kt., 2007; Klimeka ir kt., 2008). Jau nuo 1992 m. savanoriškas dalyvavimas agrarinės aplinkosaugos programose buvo įtvirtintas ES bendrojoje žemės ūkio politikoje. Agrarinės aplinkosaugos išmokoms skiriamos didžiulės lėšos (agrarinės aplinkosaugos programų įgyvendinimui vien 1994–2003 m. laikotarpiu 15 senųjų ES šalių žemės valdytojams buvo išmokėta 24 bilijonai eurų (Kleijn, Sutherland, 2003), o 2007–2013 m. finansavimo laikotarpiui ES valstybėms narėms skirta 22,2 bilijonai eurų (Randall, James, 2012), tačiau galutinai nėra įrodytas šių lėšų panaudojimo reikšmingas poveikis agrarinio kraštovaizdžio biologinės įvairovės išsaugojimui.

Atlikta kelios dešimtys mokslinių tyrimų, kurių tikslas įvertinti ar agrarinės aplinkosaugos programos turi įtakos biologinės įvairovės išsaugojimui, tačiau šie tyrimai daugiausia atlikti tik penkiose ES valstybėse narėse ir Šveicarijoje (Kleijn, Sutherland, 2003; Randall, James, 2012). Jungtinėje Karalystėje ir Nyderlanduose atlikta daugiau negu pusė visų minėtų tyrimų, nors šioms valstybėms skirta tik 6 proc. viso ES agrarinei

aplinkosaugai skirto biudžeto (Kleijn, Sutherland, 2003). Tik keli tyrimai atlikti Rytų Europos valstybėse (Randall, James, 2012).

Agrarinės aplinkosaugos priemonės, skirtos pievų biologinės įvairovės išsaugojimui, siejamos su ekstensyviu jų naudojimu, istoriniais-tradiciniais žemdirbystės būdais, tokiais kaip vėlyvas šienavimas, ne intensyvus ganymas, trąšų ar pesticidų nenaudojimas (Plantureux ir kt., 2005). Tačiau pastarąjį šimtmetį Europos ekonomiškai stiprūs, dideli ūkiai netaiko tokių pievų apsaugai palankių tvarkymo metodų, nes gautos žolės kiekis, kaina ir kokybė neatitiktų gyvulių pašaro poreikių. Todėl ūkininkams, kurie laikosi agrarinės aplinkosaugos priemonių ir ūkininkaujant saugo pievų augalų bendrijas, mokamos kompensacinės išmokos, skirtos apsaugoti nuo ekonominių nuostolių (Jackson ir kt., 2007). Esminis agrarinės aplinkosaugos išmokų principas tas, kad ūkininkai ir kiti žemės valdytojai patys nusprendžia dalyvauti programų įgyvendinime. Tai reiškia, kad išmokų dydis, palyginti su įsipareigojimais, kuriuos reikės įvykdyti, ir susijusiomis sąnaudomis, turi būti pakankamai patrauklus. Kompensacinės išmokos naudos gavėjams turi būti skiriamos tik atlyginant už papildomas išlaidas ir pajamas, prarastas vykdant agrarinės aplinkosaugos įsipareigojimus.

ES valstybėse narėse yra įvairių agrarinės aplinkosaugos programų, skirtų pievų biologinės įvairovės išsaugojimui, tačiau pagal tai, už ką yra mokamos kompensacinės išmokos, agrarinės aplinkosaugos priemonės galima skirstyti į šias grupes: „orientuotos į veiklą“ ir „orientuotos į rezultatą“.

Daugelyje ES valstybių narių, taip pat ir Lietuvoje, saugant pievų augalų bendrijas įgyvendinamos „orientuotos į veiklą“ agrarinės aplinkosaugos programos. Išmokos ūkininkams mokamos už tai, kad jie, dažniausiai penkerius metus, vykdo programoje nurodytas veiklas, pavyzdžiui, šienauja pievas nustatytu laiku. Tačiau išmokų mokėjimas tik už veiklų vykdymą neleidžia aiškiai įvertinti ar tvarkant pievas vadovaujantis agrarinės aplinkosaugos principais tokių pievų bendrijų būklė pagerėjo arba bent išliko nepakitusi. KPP įgyvendinimą administruojančios ir kontroliuojančios institucijos atstovai nevertima pasiektų biologinės įvairovės apsaugos rezultatų

kiekviename programos įgyvendinime dalyvaujančiame ūkyje atskirai. Vertinant minėtų agrarinės aplinkosaugos priemonių poveikį pievų augalų įvairovės išsaugojimui, dažniausiai remiamasi kiekybiniu rodikliu, t. y. pievų plotu, kuris buvo tvarkomas vadovaujantis nustatytais reikalavimais. Be to, įgyvendinant „orientuotos į veiklą“ agrarinės aplinkosaugos programas visi ūkininkai gauna vienodą fiksuoto dydžio metinę išmoką už tvarkomą pievos plotą. Tačiau dėl įvairių priežasčių, pievos tvarkymo pagal nustatytus reikalavimus išlaidos ar prarastų pajamų dydis skirtinguose ūkiuose gali skirtis, todėl vieniems ūkininkams gauta metinė išmoka nekompensuos patirtų išlaidų, kitiems nustatyta suma netgi viršys prarasta pajamas (Klimeka ir kt., 2008). „Orientuotos į veiklą“ agrarinės aplinkosaugos programos yra paremtos draudimais ir apribojimais, pavyzdžiui, netręšti pievų, nepradėti ganyti ar šienauti anksčiau nustatyto laiko, dėl to šios priemonės tampa mažiau „patrauklios“, be to, dažnai ūkininkams nėra aiškus tokių apribojimų būtinumas (Klimeka ir kt., 2008).

Nors „orientuotos į rezultatą“ agrarinės aplinkosaugos programos saugant pievų augalų bendrijas pradėtos įgyvendinti neseniai, tačiau jos turi keletą esminių pranašumų lyginant su programomis „orientuotomis į veiklą“ (Klimeka ir kt., 2008; Sabatier ir kt., 2012; Wynne-Jones, 2013). Svarbiausia, kad kompensacinės išmokos mokamos už tikrai pasiektą rezultatą, susijusį su pievų augalų bendrijų išsaugojimu, pavyzdžiui, pievoje, kurios savininkas nusprendė dalyvauti programos įgyvendinime, padidėjo tam tikrų augalų rūšių skaičius. Kadangi „orientuotos į rezultatą“ programos nėra susijusios su reglamentuotais ūkininkavimo veiklų draudimais ar apribojimais, ūkininkai ir kiti žemės valdytojai yra labiau linkę dalyvauti tokiose programose. Be to, siekdami saugoti pievų augalų bendrijas jie gali panaudoti turimą savo asmeninę patirtį, o tai motyvuoja apsisprendžiant dėl dalyvavimo agrarinės aplinkosaugos programose (Klimeka ir kt., 2008; Sabatier ir kt., 2012). Priešingai negu „orientuotų į veiklą“ programų atveju, kai mokama fiksuota suma už vieno hektaro pievos tvarkymą, „orientuotose į rezultatą“ programose aplinkosauginių tikslų žemės valdytojai siekia naudodami savo lėšas, kurios

kiekviename ūkyje yra skirtingos (Klimeka ir kt., 2008). Iki šiol saugant pievų augalų bendrijas „orientuotos į rezultatą“ programos įgyvendinamos tik keliuose Vokietijos regionuose, Jungtinėje Karalystėje, Prancūzijoje, Švedijoje ir Šveicarijoje (Wynne-Jones, 2013).

Europos audito rūmų specialioje ataskaitoje „Ar agrarinei aplinkosaugai skiriamos paramos modelis ir valdymas tinkami?“ geriausiais pavyzdžiais taip pat pripažintos „orientuotos į rezultatus“ programos, kurias įgyvendinus gaunami tiesiogiai vietoje matomi rezultatai. 2007 m. Vokietijos Reino krašto-Pfalco regionas pradėjo įgyvendinti dvi agrarinės aplinkosaugos paprogrames, skirtas didelei gamtinei pievų vertei išsaugoti. Įgyvendinant šias paprogrames numatoma išsaugoti tam tikrą pievų augalų rūšių skaičių. Šių paprogramių priežiūra atliekama taikant standartizuotą duomenų gavimo metodą. Pagrindinis reikalavimas – dokumentais patvirtinti, kad atitinkamoje vietovėje auga 4–8 (atsižvelgiant į paprogramę) augalai rodikliai iš nustatytų rūšių sąrašo. Ūkininkai privalo laikytis būtiniausių valdymo reikalavimų, bet taip pat gali taikyti ūkininkavimo praktikas, kurias jie mano esant tinkamas reikalingam rezultatui pasiekti. Jie privalo pateikti informaciją apie atitinkamų augalų buvimą taikydami nurodytus metodus. Augalų rodiklių skaičius nustatomas „koridoriuje“, kuris eina pagal ilgiausią sklypo įstrižainę ir yra dviejų metrų pločio. Šis koridorius padalintas į tris sektorius, ir apie visus kiekviename sektoriuje pasitaikančius augalus rodiklius informacija pateikiama atskirai (Europos audito rūmai, 2011).

„Orientuotos į veiklą“ agrarinės aplinkosaugos priemonės yra suvaržytos ES ir nacionalinių teisės aktų, ir nėra pakankamai lanksčios, kad padėtų užtikrinti pievų biologinę įvairovę.

1.4.2. Agrarinės aplinkosaugos išmokos pievų tvarkymui Lietuvoje

ES finansinės paramos Lietuvos kaimui programose nustatytos agrarinės aplinkosaugos priemonės siekia skatinti ūkininkus ir kitus žemės valdytojus rūpintis aplinka labiau, negu reikalaujama pagal gerą žemės ūkio praktiką. KPP yra teisinis bei ekonominis pagrindas, kuriuo vadovaujantis

galima saugoti agrarinio kraštovaizdžio biologinę įvairovę nepatiriant finansinių nuostolių. Siekiant skatinti subalansuotą žemės naudojimą, optimaliai naudoti gamtos išteklius, apsaugoti kraštovaizdį bei biologinę įvairovę, mažinti neigiamą žemės ūkio veiklos poveikį aplinkai, KPP yra išskirta priemonė „Agrarinės aplinkosaugos išmokos“. Viena minėtos priemonės programa yra „Kraštovaizdžio tvarkymas“, kurios tikslas ir yra susijęs su pievų biologinės įvairovės išsaugojimu. Ši programa apima aštuonias veiklos sritis, iš kurių pirmoji yra natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas (Lietuvos kaimo plėtros 2007–2013 metų programa, 2007).

Įgyvendinti KPP priemonės „Agrarinės aplinkosaugos išmokos“ tikslus 2007–2013 m. finansavimo laikotarpiui skiriama beveik 1200 milijonų litų, įskaitant apie 353 milijonus litų prisiimtų įsipareigojimų pagal Kaimo plėtros 2004–2006 m. plano priemonę „Agrarinė aplinkosauga“.

Ūkininkams, žemės ūkio bendrovėms, saugomų teritorijų direkcijoms, miškų urėdijoms, kurios penkeriems metams savanoriškai prisiima agrarinės aplinkosaugos įsipareigojimus, kasmetinė kompensacinė išmoka už pievų tvarkymą pagal nustatytus reikalavimus siekia apie 338 litus už hektarą. Agrarinės aplinkosaugos išmokos mokamos, jeigu laikomasi šių specialiųjų reikalavimų:

1. pievose nenaudojami pesticidai, trąšos, kalkinimo priemonės;
2. pievos kasmet šienaujamos arba ganomos laikantis šių reikalavimų:
 - 2.1. šienavimas pradedamas ne anksčiau kaip liepos 15 d.;
 - 2.2. gyvulius pradedama ganyti ne anksčiau kaip birželio 15 d. ir ne didesniu intensyvumu kaip 1 SG/ha;
3. pievas nuganomos ir (ar) nušienaujamos, o nušienauta žolė išvežama iki rugsėjo 30 d. Susmulkintą nušienautą žolę paskleisti draudžiama;
4. pievos nariamos ir nesėjamos kultūrinėmis žolėmis;
5. pievose išsaugojami pavieniai medžiai;
6. neįrengiamos naujos drenavimo ar laistymo sistemos.

Siekiant gauti agrarinės aplinkosaugos išmokas už pievų tvarkymą svarbu, kad bendras tinkamas paramai žemės ūkio naudmenų ir kitas plotas, už

kurį mokama kompensacinė išmoka būtų ne mažesnis kaip 1 ha. Pareiškėjai taip pat įsipareigoja veiklą vykdyti tame pačiame paramos paraiškoje nurodytame plote (t. y. tuose pačiuose nurodytų kontrolinių žemės sklypų laukuose) ir kasmet deklaruoti įsipareigotus plotus. Taip pat ūkininkai ar kiti žemės valdytojai privalo per įsipareigojimų laikotarpį nuo pirmos paraiškos pateikimo datos nesumažinti daugiau kaip 3 proc. Nauji pareiškėjai nuo 2012 m. arba esami pareiškėjai prisiėmę įsipareigojimus naujiems plotams, taip pat privalo laikyti gyvulius ir turėti jų 0,2 SG/ha.

2004–2006 m. finansavimo laikotarpiu taip pat buvo skiriama parama natūralių ir pusiau natūralių pievų išsaugojimui. Būtina pažymėti, kad 2007–2013 metų finansinių išmokų laikotarpyje nustatyti kai kurie pievų tvarkymo reikalavimai yra palankesni geros kokybės parašo ruošimui, negu pievų biologinės įvairovės išsaugojimui, t. y. paankstinta šienavimo ir ganymo pradžia. Kaimo plėtros 2004–2006 m. plane buvo numatyta, kad ūkininkai ir kiti paramos gavėjai kasmet privalo nušienauti pievas ne anksčiau kaip rugpjūčio 15 d. ir ne vėliau kaip rugsėjo 30 d., o ganyti gyvulių tvarkomose pievose nebuvo galima iki rugpjūčio 15 d., o KPP programoje yra nurodyta, jog pievos turi būti nušienautos ne anksčiau kaip liepos 15 d. ir ne vėliau kaip rugsėjo 30 d., o ganyti gyvulius draudžiama iki birželio 15 d.

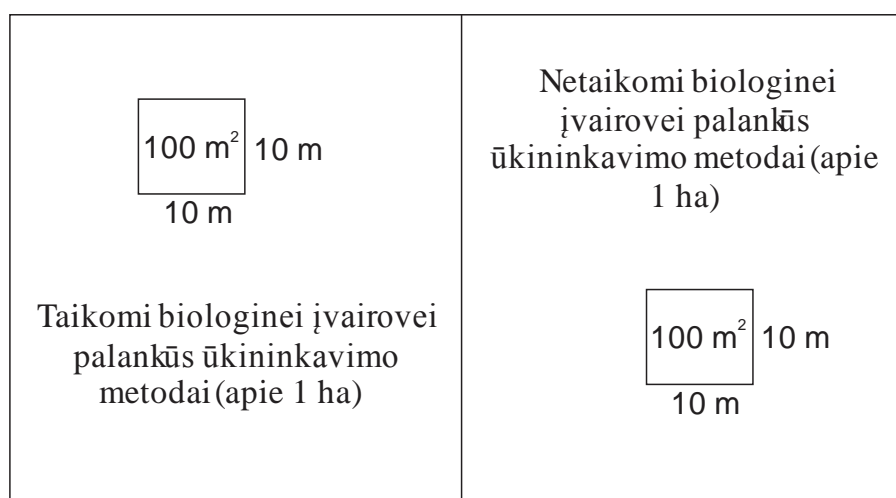
Veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ įgyvendinime 2007–2013 metų finansiniame laikotarpyje dalyvavo daugiau negu 46 tūkst. ūkininkų ar kitų žemės valdytojų. Iki 2013 m. gruodžio 31 d. siekiant išsaugoti pievų biologinę įvairovę, ūkininkams ir kitiems žemės valdytojams, kurie nusprendė tvarkyti pievas pagal veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimus skirta daugiau negu 130 mln. litų (Nacionalinės mokėjimo agentūros prie Žemės ūkio ministerijos duomenys) (Lietuvos kaimo plėtros 2007–2013 metų programa. Statistika, 2014).

Agrarinės aplinkosaugos principais paremtam pievų tvarkymui skiriamos didžiulės lėšos, todėl ypač svarbu įvertinti šių lėšų poveikį pievų augalų bendrijų išsaugojimui.

Literatūros apžvalgos apibendrinimas. Pievų augalų bendrijos, kaip pagrindinis biocenozės struktūros elementas, pasižymi daugiafunkciniu vaidmeniu formuojant Lietuvos kraštovaizdį. Pievose susikaupusi augalų įvairovė yra svarbi ūkine, ekologine ir estetinė prasme. Ilgalaikiai augaviečių sąlygų pokyčiai daro įtaką pievų botaninei sudėčiai, struktūrai, augalų ir aplinkos tarpusavio santykiams. Antropogeninis poveikis yra viena iš pagrindinių priežasčių, dėl kurių kinta pievų augalų bendrijos. Jas neigiamai veikia tokios žmonių veiklos kaip jų sausinimas, tręšimas, papildomas žolių įsėjimas, intensyvus šienavimas ir ganymas, apleidimas. Keičiantis pievų augalų bendrijų kokybei visos gyvybės formos yra paliečiamos. Ypač svarbu, kad pievų naudojimas būtų reguliarus bei pagrįstas ne tik ekonominiais, bet ir ekologiniais prioritetais, nes neprižiūrimose pievose sėkmingi procesai vyksta gana sparčiai.

priemonėmis paremtų pievų tvarkymo metodų, šalia atrinktų pagal veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimus tvarkomų pievų (pievų buveinės ribojasi) atrinktos ir tos pievos, kurios tvarkomos nesilaikant minėtų reikalavimų. Kiekvieną iš keturių tyrimo vietų sudaro dvi, skirtingai tvarkomos pievos (8 pav.). Kiekvienai tyrimo vietai suteiktas pavadinimas atsižvelgiant į kaimo vietovės, kurioje rinkti tyrimo duomenys, pavadinimą: 1) Saušilis I; 2) Saušilis II; 3) Lauko Soda; 4) Užminijai.

Dideliame plote sunku tiksliai ir detalai aprašyti augaliją, todėl tiriamose pievose parenkami ir tiksliai išmatuojami tiriamieji laukeliai, kuriuose augalai analizuojami, o po to iš tų laukelių duomenų pateikiamos apibendrinančios išvados (Dagys, 1980). Kiekvienoje pievoje išskirtas 100 m² ploto tiriamasis laukelis, kurio augalų rūšinė sudėtis, vizualiai įvertinus, buvo būdinga visai tiriamai pievai. Viso išskirti aštuoni tiriamieji laukeliai.



8 pav. Vienos tyrimo vietos schema.

Tyrimo metu kiekvieno tiriamojo laukelio kampuose įsmeigti mediniai kuoleliai ir nustatytos tikslios laukelių koordinatės. Geografinės vietos koordinatės nustatytos GNSS imtuvu Trimble R4.

2.2. Tyrimo vietų aprašymas

Fizinės – geografinės sąlygos. Pagal Lietuvos fizinį-geografinį rajonavimą tyrimo vietos priklauso Kuršo – Žemaičių geomorfologinės srities

Vidurio Žemaičių aukštumos rajonui (Basalykas, 1965) arba pagal Kavaliauską (1982 m.) – Žemaičių sališkosios moreninės aukštumos geomorfologinės srities Vidurio Žemaičių siaurinio moreninio kalvyno rajonui (Galvydytė, Kavaliauskas, 2003). Pagal botaninį geografinį Lietuvos suskirstymą tyrimo vietos priskiriamos Centro Europos provincijos Baltijos poprovincijos Žemaičių aukštumos eglynų ir žemapelkių rajonui (Balevičienė, 2011).

Meteorologinės sąlygos. Pagal klimatinį Lietuvos rajonavimą Ryškėnų ir Žarėnų seniūnijos patenka į Žemaičių rajono Žemaičių aukštumos parajonį. Teritorijai būdingi šie klimatiniai bruožai: vidutinė metų oro temperatūra yra 6,0 – 6,3 °C, kritulių kiekis per metus siekia 800 – 820 mm (Bukantis, Reginienė, 2011), maksimalus dirvožemio įšalimo gylis - 80 cm (Juknevičiūtė, Laurinavičius, 2008). Visos tyrimo vietos priklauso tam pačiam klimatiniam parajoniui ir yra nutolusios viena nuo kitos sąlyginai nedideliu atstumu (atstumas nuo tyrimo vietos Saušilis I iki Saušilis II yra apie 700 m, atstumas nuo tyrimo vietos Užminijai I iki tyrimo vietų Saušilis I ir Saušilis II apie 1,5 km, iki tyrimo vietos Lauko Soda kitos trys tyrimo vietos nutolusios 6 – 7,5 km atstumu), todėl tyrimo metu klimato įtaka augalų rūšių įvairovei skirtingai tvarkomose pievose nebuvo vertinta.

Dirvožemis. Tyrimo vietoms būdingi velėniniai jauriniai vidutiniškai pajaurėję dirvožemiai (Jv2) (pagal klasifikaciją iki 1999 m.) arba pasotintieji balkšvažemiai (Jlb) (pagal klasifikaciją nuo 1999 m.) (Grybauskas ir kt., 2011). Atsižvelgiant į dirvožemio rūgštingumą, tyrimo vietose vyrauja rūgštoki (pH 5,6 – 6,0) ir silpnai rūgštūs (pH 6,1 – 6,5) dirvožemiai (Mažvila, Bugorevičienė, 2011). Pagal dirvožemių granuliometrinę sudėtį tyrimo vietoms būdingas priemolis (dirvožemio erdvinių duomenų rinkinio Dirv_DR10LT duomenys).

P. Kavaliausko (2011 m.) teigimu, skirtinguose kraštovaizdžio analizės pakopose (regioniniu, lokaliuoju lygmenimis) įvairūs kraštovaizdžio struktūros požymiai: morfogenezė, paviršiaus (dirvodarinės) uolienos tipas, reljefo pobūdis, hidrografinio tinklo savybės, klimato ypatumai, sukultūrinimo laipsnis, įgauna nevienodą reikšmingumą dėl savo teritorinės raiškos ypatumų.

Pavyzdžiui, klimatas lokaliuoju lygmeniu nelemia augalijos pasiskirstymo taip stipriai, kaip dirvožemio tipas ar technogeninis poveikis (Kavaliauskas, 2011). Kadangi tyrimas vykdytas lokaliuoju lygmeniu, tiriamų pievų dirvožemiai buvo panašūs, o panašiuose dirvožemiuose auga ir panašios žolės (Katutis ir kt., 2011), todėl kaip pagrindinis veiksnys, lemiantis analizuojamų pievų augalų bendrijų rūšinės sudėties skirtumus, vertintas antropogeninis poveikis.

2.2.1. Pusiau natūralios pievos – Saušilis I

Vietovė: Telšių r., Žarėnų seniūnija, Saušilio kaimas.

Buveinių užimami plotai: pieva, tvarkoma vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ nustatytais reikalavimais – 1,07 ha; pieva, tvarkoma tradiciniais ūkininkavimo metodais – 0,97 ha.

Geografinės koordinatės: tyrimo laukelis pievoje, kurioje taikomi biologinei įvairovei palankūs ūkininkavimo metodai (385864, 6193570 (LKS)); tyrimo laukelis pievoje, kurioje netaikomi biologinei įvairovei palankūs ūkininkavimo metodai (385853, 6193706 (LKS) (9 pav.).



9 pav. Tyrimo vietos Saušilis I tyrimo laukeliai (Ap – raudona spalva, Tr – mėlyna spalva).

Tirtų pievų gretimybės: mišrus miškas, sodintas eglių ir pušų jaunuolynas, mezofitų pievos, žvyrkelis.

Pievų naudojimas: Ap – pagal nustatytus agrarinės aplinkosaugos reikalavimus tvarkyta 4 metus, vieną kartą sezono metu buvo ganomi 2–3 galvijai (po birželio 15 d., vidutiniškai dvi – tris savaites) ir vieną kartą šienaujama (ne anksčiau kaip liepos 15 d., nušienauta žolė išvežama), pieva nearta, neįsėta kultūrinėmis žolėmis, ir netręšta apie 10 metų, nenaudotos kalkinimo medžiagos, neįrengti nauji drenavimo įrenginiai (10 pav.).



10 pav. Pusiau natūrali pieva Saušilis I, tyrimo vieta – Ap, 2012 m.



11 pav. Pusiau natūrali pieva Saušilis I, tyrimo vieta – Tr, 2012 m.

Tr – reguliariai šienaujama du kartus (pirmą kartą birželio mėnesį, dažniausiai pirmoje mėnesio pusėje), nupjaunamas atolas, tačiau ne kiekvienais metais, nupjautas atolas ne visada išvežamas iš pievos, pieva nearta, neįsėta kultūrinėmis žolėmis, ir netręšta daugiau kaip 5 metus (11 pav.).

2.2.2. Pusiau natūralios pievos – Saušilis II

Vietovė: Telšių r., Žarėnų seniūnija, Saušilio kaimas.

Buveinių užimami plotai: pieva, tvarkoma vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ nustatytais reikalavimais – 1,13 ha; pieva, tvarkoma tradiciniais ūkininkavimo metodais – 1,1 ha.

Geografinės koordinatės: tyrimo laukelis pievoje, tvarkomoje taikant biologinei įvairovei palankius ūkininkavimo metodus (386205, 6193636 (LKS)); tyrimo laukelis pievoje, kuri tvarkoma neatsižvelgiant į biologinei įvairovei palankius ūkininkavimo metodus (386205, 6193690 (LKS)) (12 pav.).



12 pav. Tyrimo vietos Saušilis II tyrimo laukeliai (Ap – raudona spalva, Tr – mėlyna spalva).

Tirtų pievų gretimybės: melioracijos griovys, pavieniai krūmai, dirbama žemė, mezofitų pievos.

Pievų naudojimas: Ap – pagal nustatytus agrarinės aplinkosaugos reikalavimus tvarkyta 4 metus, šienaujama du kartus sezono metu (pirmą kartą ne anksčiau kaip liepos 15 d., antrą kartą rugpjūčio mėnesį, dažniausiai antroje mėnesio pusėje), nušienauta žolė išvežama, pievoje palikti pavieniai krūmai, pieva nearta, neįsėta kultūrinėmis žolėmis, ir netręšta daugiau kaip 10 metų, nenaudotos kalkinimo medžiagos, neįrengti nauji drenavimo įrenginiai (13 pav.).



13 pav. Pusiau natūrali pieva Saušilis II, tyrimo vieta – Ap, 2012 m.



14 pav. Pusiau natūrali pieva Saušilis II, tyrimo vieta – Tr, 2012 m.

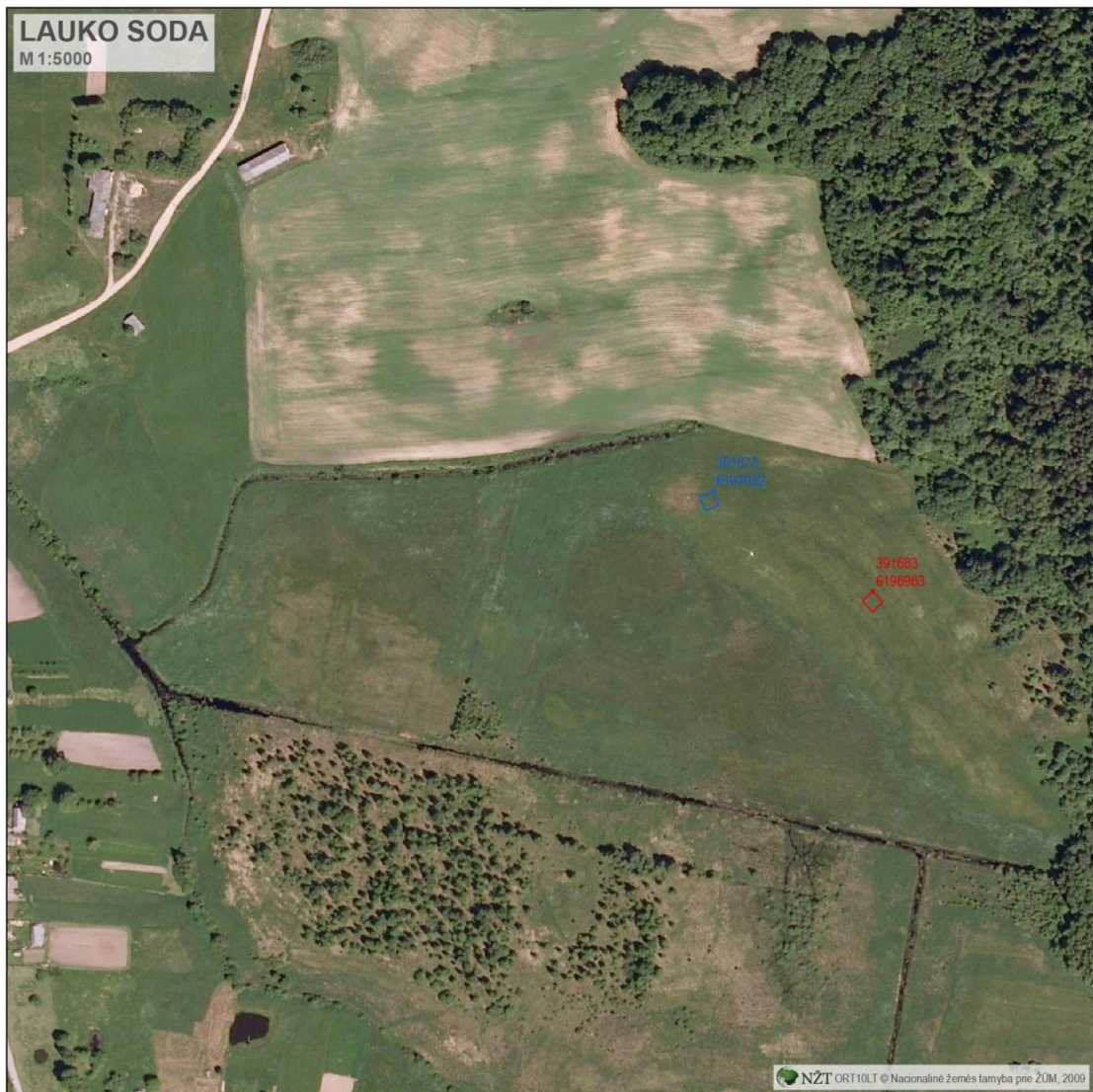
Tr – šienaujama du kartus (pirmą kartą birželio mėnesį, dažniausiai pirmoje mėnesio pusėje). Būta metų, kai pieva šienauta trečią kartą sezono metu, pirmo ir antro šienavimo metu ruošiami šienainio rulonai, pieva neįsėta kultūrinėmis žolėmis ir netręšta daugiau kaip 5 metus (14 pav.).

2.2.3. Pusiau natūralios pievos – Lauko Soda

Vietovė: Telšių r., Ryškėnų seniūnija, Lauko Soda.

Buveinių užimami plotai: pieva, tvarkoma vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ nustatytais reikalavimais – 1,3 ha; pieva, tvarkoma tradiciniais ūkininkavimo metodais – 0,9 ha.

Geografinės koordinatės: tyrimo laukelis pievoje, kurioje taikomi biologinei įvairovei palankūs ūkininkavimo metodai (391683, 6196963 (LKS)); tyrimo laukelis pievoje, kurioje netaikomi biologinei įvairovei palankūs ūkininkavimo metodai (391573, 6197032 (LKS)) (15 pav.).



15 pav. Tyrimo vietos Lauko Soda tyrimo laukeliai (Ap – raudona spalva, Tr – mėlyna spalva).

Tirtų pievų gretimybės: lapuočių miškas, melioracijos grioviai, mezofitų pievos, pavieniai krūmai. Netoli tirtų buveinių išplitę krūminio bulio (*A. sylvestris*) augalai.

Pievų naudojimas: Ap – pagal nustatytus agrarinės aplinkosaugos reikalavimus tvarkyta 4 metus, pieva šienaujama vieną kartą sezono metu (rugpjūčio mėnesį), nušienauta žolė iš karto išvežama, pieva nearta, neįsėta kultūrinėmis žolėmis, ir netręšta daugiau kaip 10 metų, nenaudotos kalkinimo medžiagos, neįrengti nauji drenavimo įrenginiai (16 pav.).



16 pav. Pusiau natūrali pieva Lauko Soda, tyrimo vieta – Ap, 2012 m.



17 pav. Pusiau natūrali pieva Lauko Soda, tyrimo vieta – Tr, 2012 m.

Tr – pieva šienaujama nereguliariai, dažniausiai du kartus sezono metu, tačiau būta metų, kai pieva šienauta vieną kartą per metus arba nešienauta visai. Šienavimo metodas skirtingais metais taip pat varijavo. Pieva neįsėta kultūrinėmis žolėmis ir netrešta daugiau kaip 5 metus (17 pav.).

2.2.4. Pusiau natūralios pievos – Užminijai

Vietovė: Telšių r., Žarėnų seniūnija, Užminijų I kaimas.

Buveinių užimami plotai: pieva, tvarkoma vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ nustatytais reikalavimais – 1,15 ha; pieva, tvarkoma tradiciniais ūkininkavimo metodais – 1 ha.

Geografinės koordinatės: tyrimo laukelis pievoje, kurioje taikomi biologinei įvairovei palankūs ūkininkavimo metodai (386460, 6192639 (LKS)); tyrimo laukelis pievoje, kurioje netaikomi biologinei įvairovei palankūs ūkininkavimo metodai (386531, 6192597 (LKS)) (18 pav.).



18 pav. Tyrimo vietos Užminijai tyrimo laukeliai (Ap – raudona spalva, Tr – mėlyna spalva).

Tirtų pievų gretimbės: žvyrkelis, pavieniai krūmai, melioracijos griovys, mezofitų pievos.

Pievų naudojimas: Ap – pagal nustatytus agrarinės aplinkosaugos reikalavimus tvarkyta 4 metus, pieva šienaujama du kartus (pirmą kartą liepos 15–20 dienomis), šieno ritiniuose žolė išvežama iš pievos, pieva nearta, neįsėta kultūrinėmis žolėmis daugiau kaip 10 metų, netręšta daugiau kaip 5 metus, nenaudotos kalkinimo medžiagos, neįrengti nauji drenavimo įrenginiai (19 pav.).



19 pav. Pusiau natūrali pieva Užminijai, tyrimo vieta – Ap, 2012 m.



20 pav. Pusiau natūrali pieva Užminijai, tyrimo vieta – Tr, 2012 m.

Tr – šienaujama nereguliariai, du arba tris kartus per sezoną (dažniausiai du kartus), pirmą kartą visada šienaujama birželio mėnesį, pieva

nearta, neįsėta kultūrinėmis žolėmis, netręšta daugiau kaip 5 metus, naudojant įvairius gamybos metodus ruošiamas silosas (šienainis) (20 pav.).

2.3. Pievų augalų bendrijų tyrimai

Duomenų rinkimo laikas. Tyrimo medžiaga rinkta stacionariose laukeliuose vieną kartą per metus 2011 ir 2012 metais, vegetacijos sezonu, birželio mėnesį (nuo 10 iki 15 d.). Tyrimo laikas pasirinktas atsižvelgiant į veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimus, kurie nustato galimų ūkininkavimo veiklų pievose pradžią. Tyrimas atliktas dvejus metus iš eilės siekiant eliminuoti pirmais tyrimo metais galimai pasitaikiusias klaidas identifikuojant augalų rūšis ar nustatant jų dominavimą tiriamuose mėginiuose (saujose).

Tyrimo duomenų rinkimo ir analizės metodika. Pievų augalų bendrijų rūšinė sudėtis nustatyta saujų (De Vries) metodu (Peeters, 1989; Skuodienė, 2004.). Poissonet ir kiti autoriai (1972 m.), Peeters, Lambert (1990 m.), Amiaud ir kiti autoriai (2004 m.), Pervanchon ir kiti autoriai (2004 m.), Dury ir kiti (2005 m.), Simonavičiūtė, Ulevičius (2007 m.) taip pat naudojo šį metodą pievų rūšinės įvairovės tyrimams. Saujų (De Vries) metodas remiasi H. Ellenberg, E. Klapp ir D. M. De Vries naudojamais ekologiniais rodikliais, ir pritaikytas perskaičiuojant duomenis kompiuteriu. Metodas reikalauja sąlyginai nedidelių darbo ir energetinių resursų, ir suteikia informaciją, reikalingą įvertinti pievų augalų bendrijas visapusiškai, t. y. ekologiniu, biologiniu ir agronominiu požiūriais, nes augalų bendrijų sudėtis vertinama kaip augaviečių sąlygų atspindys. Taip pat nustatomi kiekybiniai bei kokybiniai pašarinės produkcijos rodikliai. Taikant saujų (De Vries) metodą galima spręsti apie dirvožemio rūgštingumą, vandens ir maisto medžiagų režimą bei pievų naudojimo intensyvumą (Skuodienė, 2004).

Taikant saujų (De Vries) metodą gautų rodiklių tikslumas priklauso nuo saujų skaičiaus (Peeters, 1989; Skuodienė, 2004). Tiriamose pievose iš kiekvieno 100 m² tiriamo laukelio buvo imama po 30 mėginių (saujų). Vienu

metu tyrimo mėginius rinko trys tyrėjai, kurie išsidėstę 10 m ilgyje eidami 10 m tiesia linija ėmė po 10 saujų žolės (21 pav.).



21 pav. Tyrimo medžiagos rinkimas, 2012 m.

Kiekviena tyrimo laukelio sauja buvo nagrinėjama atskirai. Vieno tiriamo laukelio saujų nagrinėjimo eiliškumas tyrimo rezultatams įtakos neturi. Kiekvienoje saujoje atskirai augalai buvo suskirstyti pagal jų svarumą. Kiekvienoje tiriamoje saujoje išskirtos trys dominuojančios augalų rūšys. Tiriamų laukelių duomenys apibendrinti lentelėse (1–4 priedai). Trys dominuojančios augalų rūšys žymėtos skaičiais: „1“, „2“, „3“, atitinkamai daugiausiai rasta rūšis žymima 1 ir t. t. Visos kitos augalų rūšys rastos saujoje žymimos vienodu ženklu „+“. Išvardijamos visos saujoje identifikuotos rūšys. Lauko tyrimo metu gauti duomenys apdoroti kompiuteriu naudojant paruoštą formulių paketą. Atlikus skaičiavimus gaunami rodikliai bendri tiriamajam laukeliui (pievai) ir atskirai kiekvienai rasta augalų rūšiai (Peeters, 1989; Skuodienė, 2004).

Saujų (De Vries) metodu apskaičiuojami rodikliai:

NES – rastų augalų rūšių skaičius;

CDD dominavimo koeficientas, kuris yra atvirkščiai proporcingas nustatytam rūšių skaičiui. Šis koeficientas yra didesnis, kai žolynuose stipriai vyrauja viena ar dvi rūšys;

F% - rūšies dažnumo procentas. Jis gaunamas saujų, kuriose rasta rūšis, sumą dalijant iš bendro saujų skaičiaus (30) ir dauginant iš 100;

P% – santykinis gausumas, kuris apskaičiuojamas pagal formulę:

$$P\% = (F_i\% \times 100) / \sum_{n=1}^n F_i\% \quad (1)$$

i – tyrimo laukelyje rasta augalų rūšis; F% – augalų rūšies dažnumo procentas.

InH – hidrotolerantiškumo rodiklis:

$$\text{InH} = \sum_{n=1}^n (P_i\% \times H_i) / 100 \quad (2)$$

i – tyrimo laukelyje rasta augalų rūšis; H – augalų rūšių prisitaikymo prie drėgmės sąlygų rodiklis (Ellenberg, 1992).

3 lentelė. Augalų rūšių hidrotolerantiškumo skalė, kuri parodo pievose augančių augalų rūšių prisitaikymą prie drėgmės sąlygų (Peeters, 1989; Ellenberg, 1992).

Augalų rūšių suskirstymas	Balai
Rūšys, pakenčiančios sausrą	1 – 2
Prisitaikiusios prie sausesnių sąlygų	3 – 4
Prisitaikiusios prie vidutinio drėgnumo sąlygų	5 – 6
Rūšys, mėgstančios drėgmę	7 – 8
Rūšys, labai mėgstančios drėgmę	9 – 10

InR – dirvožemio rūgštingumo rodiklis:

$$\text{InR} = \sum_{n=1}^n (P_i\% \times R_i) / 100 \quad (3)$$

i – tyrimo laukelyje rasta augalų rūšis; R – augalų rūšių prisitaikymo prie dirvožemio rūgštingumo rodiklis (Ellenbergo skalės balai pritaikyti 5 balų skalei atsižvelgiant į saujų (De Vries) metodo skaičiavimo principus) (Peeters, 1989).

4 lentelė. Augalų rūšių prisitaikymo prie dirvožemio rūgštingumo skalė (Peeters, 1989; Ellenberg, 1992).

Augalų rūšių suskirstymas	Balai
Rūšys, prisitaikiosios augti labai rūgščiam dirvožemyje	1
Rūšys, prisitaikiosios augti rūgščiam dirvožemyje	2
Rūšys, prisitaikiosios augti vidutinio rūgštingumo dirvožemyje	3
Rūšys, mėgstančios neutralų dirvožemį	4
Rūšys, mėgstančios šarminį dirvožemį	5

InN – maistingumo mineralais rodiklis:

$$\text{InN} = \sum_{n=1}^n (P_i\% \times N_i) / 100 \quad (4)$$

i – tyrimo laukelyje rasta augalų rūšis; N – augalų rūšių prisitaikymo prie dirvožemio turtingumo maisto medžiagomis, pirmiausia azoto atžvilgiu, rodiklis (Ellenbergo skalės balai pritaikyti 5 balų skalei atsižvelgiant į saujų (De Vries) metodo skaičiavimo principus) (Peeters, 1989).

5 lentelė. Augalų rūšių prisitaikymo prie dirvožemio turtingumo maistmedžiagomis skalė (Peeters, 1989; Ellenberg, 1992).

Augalų rūšių suskirstymas	Balai
Rūšys, prisitaikiosios augti labai mažo azottingumo dirvožemyje	1
Rūšys, prisitaikiosios augti mažo azottingumo dirvožemyje	2
Prisitaikiosios augti vidutiniškai turtinguose dirvožemiuose	3
Rūšys, mėgstančios turtingą azotu dirvožemį	4
Rūšys, mėgstančios pakankamai turtingą azotu dirvožemį	5

Augaviečių ekologinės sąlygos įvertintos panaudojus H. Elenbergo ekologinę skalę. Tokiu būdu buvo nustatytos tyrimo laukeliuose rastų augalų rūšių indikacinės vertės pagal tokius aplinkos veiksnius, kaip drėgmė (H), dirvožemio rūgštingumas (R), dirvožemio turtingumas maisto medžiagomis (N). Ekologinių veiksnių įvertinimai paimti iš Vokietijos Federalinės gamtos apsaugos agentūros (Bundesamt für Naturschutz) internetinės duomenų bazės (www.floraweb.de), kurioje rodiklių skaitinės reikšmės pateikiamos pagal H. Ellenberg ir kt. (1992 m.).

Inc – atsparumo pjūtimis rodiklis:

$$\text{Inc} = \sum_{n=1}^n (P_i\% \times c_i) / 100 \quad (5)$$

i – tyrimo laukelyje rasta augalų rūšis; c – augalų rūšių atsparumo pjūtimis rodiklis, kuris nurodytas saujų (De Vries) metodo paruoštame formuliu pakete.

Inp – pakantumo mindymui rodiklis:

$$\text{Inp} = \sum_{n=1}^n (P_i\% \times p_i) / 100 \quad (6)$$

i – tyrimo laukelyje rasta augalų rūšis; p – augalų rūšių atsparumo mindymui rodiklis, kuris nurodytas saujų (De Vries) metodo paruoštame formuliu pakete.

InP – ganymo rodiklis:

$$\text{InP} = \sum_{n=1}^n (P_i\% \times P_i) / 100 \quad (7)$$

i – tyrimo laukelyje rasta augalų rūšis; P – augalų rūšių atsparumo ganymui rodiklis, kuris nurodytas saujų (De Vries) metodo paruoštame formuliu pakete.

6 lentelė. Saujų (De Vries) metodu naudojama augalų rūšių atsparumo pjūtimis, pakantumo mindymui ir ganymui skalė (Peeters, 1989).

Augalų rūšių suskirstymas	Balai
Rūšys, neatsparios pjūtimis arba nepakančioms mindymui	1
Rūšys, blogai atsparios pjūtimis arba mindymui	2
Rūšys, vidutiniškai atsparios pjūtimis arba mindymui	3
Rūšys, atsparios pjūtimis arba mindymui	4
Rūšys, labai atsparios pjūtimis arba mindymui	5

Jei rūšis indiferentiška minėtiems veiksniams, t. y. jai būdingas didelis ekologinis plastiškumas, vertinama – 0 (Peeters, 1989; Skuodienė, 2004).

Augalų rūšių identifikavimas. Kiekvienoje saujoje rastos augalų rūšys identifikuotos naudojant A. Lekavičiaus (1989 m.) „Vadovas augalams pažinti“ ir K. K. Vilkonio (2008 m.) sudarytą atlasą „Lietuvos žaliasis rūbas“. Augalų rūšių vardai pateikti naudojant Z. Gudžinsko (1999 m.)

„Lietuvos induočiai augalai“, K. K. Vilkonio (2008 m.) atlasą „Lietuvos žaliasis rūbas“ ir Jankevičienės (1998 m.) „Botanikos vardų žodynas“. Atkreiptas dėmesys į naujausius pastarųjų metų nomenklatūrinius pakeitimus. Tyrimo medžiagos rinkimo metu neidentifikuotos augalų rūšys buvo herbarizuojamos, siekiant jas identifikuoti vėliau. Kiekvienoje saujoje liko 2–3 neidentifikuotos augalų rūšys, tačiau jos nebuvo dominuojančios, todėl neįtakoją augalų bendrijų tyrimo. Identifikavus tyrimo laukeliuose augusias augalų rūšis buvo atlikta augalų taksonominė analizė. Taksonominės analizės augalų taksonų sistema: *Phyllum* – skyrius; *Classis* – klasė; *Subclassis* – poklasis; *Familia* – šeima; *Species* – rūšis. Pievose rastų augalų rūšių žydėjimo pradžios laikas nurodytas naudojantis K. K. Vilkonio (2008 m.) atlasu „Lietuvos žaliasis rūbas“. Apibendrinant tyrimo rezultatus naudojamos augalų rūšių lotyniškų pavadinimų santrumpos, pavyzdžiui, *Aegopodium podagraria* – AEPO.

Pievų augalų rūšių ekologinių grupių aprašymas. Tiriamose pievose inventorizuotos augalų rūšys buvo sugrupuotos į ekologines grupes. Pagal dirvožemio drėgmės poreikį: kserofitai (1–2 balų grupė), kseromezofitai (3–4 balų grupė), mezofitai (5–6 balų grupė), higromezofitai (7–8 balų grupė), higrofitai (9–10 balų grupė). Pagal prisitaikymą dirvožemio rūgštingumui: rūšys, prisitaikiusios augti labai rūgščiuose (1 balas), rūgščiuose (2 balai), vidutiniškai rūgščiuose (3 balai), silpnai rūgščiuose (4 balai) ir šarminiuose (5 balai) dirvožemiuose. Augalų rūšys pagal maisto medžiagų poreikį: oligotrofinės (1 balas), mezo oligotrofinės (2 balai), mezotrofinės (3 balai), mezoeutrofinės (4 balai), eutrofinės rūšys (5 balai).

Augalų bendrijų rūšių sudėties panašumo nustatymas. Pievų augalų bendrijų rūšių sudėties panašumas įvertintas naudojant Žakaro koeficientą (K_J) ir Sørensen bendrumo koeficientą (Cs).

Žakaro koeficientas (K_J) išreiškiamas procentais pagal šią formulę (Durau, 2012):

$$K_J = \left(\frac{c}{a + b - c} \right) \times 100 \quad (8)$$

a – vienos augalų bendrijos rūšių skaičius, b – kitos augalų bendrijos rūšių skaičius, c – bendrų abiem augalų bendrijoms (t. y. pasikartojančių vienoje ir kitoje augalų bendrijoje) rūšių skaičius.

Kuo didesnis yra bendras abejoms augalų bendrijoms rūšių skaičius, tuo tos augalų bendrijos yra panašesnės. Panašiomis augalų bendrijomis laikytinos tos, kurių panašumo koeficientas viršija 50 proc. (Rimkus, 2003).

Sörensen bendrumo koeficientas (Cs) išreikštas dešimtainėmis dalimis pagal šią formulę (Magurran, 1992):

$$Cs = \frac{2j}{a + b} \quad (9)$$

a – vienos augalų bendrijos rūšių skaičius, b – kitos augalų bendrijos rūšių skaičius, j – bendrų inventorizuotų augalų rūšių skaičius lyginamose pievų augalų bendrijose.

Esant koeficiento reikšmei 0 – rūšinė sudėtis tiriamose pievose visiškai skirtinga, 1 – tiriamos pievos rūšinė sudėtimi visiškai panašios (Tuomisto, Ruokolainen, 2006).

Pievų augalų rūšių dominavimo įvertinimas. Pievų augalų bendrijose išskirtos antraeilės bei subdominantinės augalų rūšys pagal santykinę gausumą, kad bendrijos būtų charakterizuotos, kaip vyraujančios rūšies visuma. Išskyrimui naudojama Liubarsko skalė (7 lentelė) (Bakanov, 1987).

7 lentelė. Augalų rūšių dominavimo skalė pagal santykinę gausumą (Bakanov, 1987).

Klasių ribos pagal santykinę gausumą	Dominavimo laipsnio pavadinimas
$0 < N \leq 4$	Reta rūšis
$4 < N \leq 16$	Antraeilė rūšis
$16 < N \leq 36$	Subdominantas
$36 < N \leq 64$	Dominantas
$64 < N \leq 100$	Absoliutus dominantas
N – dalis nuo bendro santykinio gausumo, %	

Pievų ūkinės vertės nustatymas. Žolynų ūkinės vertės nustatymui naudota K. Rimkaus, A. Petkevičiaus ir A. Stancevičiaus metodika (Rimkus, 2003). Ši metodika parengta papildžius A. Petkevičiaus, A. Stancevičiaus (1982 m.) nustatytus pievų augalų pašarinės vertės balus. Metodikoje pateikiama pievų augalų vertinimo skalė, susidedanti iš 12 ūkinės vertės balų. Nuo 1 iki 10 balų vertinami visi geriau ar blogiau ėdami pievų augalai, o neėdami ir kenksmingi bei nuodingi – nuo 0 iki -1 balų. Nustatytas bendras žolyno ūkinės vertės balas nusako žolyno būklę (8 lentelė). Pievų ūkinė vertė nustatyta ir saujų (De Vries) metodu. Taikant šį metodą ir lyginant tarpusavyje pievas, pievų ūkinę vertę geriau rodo rodiklis, apskaičiuotas naudojant rūšies santykinio gausumo procentą (P %) (Peeters, 1989).

8 lentelė. Pievų ūkinė vertės nustatymo balai.

Pievos ūkinė vertė	Bendras ūkinės vertės balas (Rimkus, 2003)	Bendras ūkinės vertės balas (Peeters, 1989)
Ypač gera	8,6–10	-
Labai gera	7,1–8,5	100–81
Gera	5,6–7,0	80–61
Vidutiniška	4,1–5,5	60–41
Patenkinama	3,1–4,0	-
Bloga	iki 3,0	40–21
Labai bloga	-	20–0

Bendras ūkinės vertės balas nustatomas pagal formulę:

$$VP = \sum_{n=1}^n (A_i\% \times I_i) / 100 \quad (10)$$

$A_i\%$ – kiekvienos augalų rūšies P%, P% – santykinis gausumas, I_i – kiekvienos augalų rūšies ūkinės vertės balas (naudojami Rimkaus „Pievotyra“ (2003 m.) I priede pateikti balai). Pastaba. Pievų ūkinę vertę skaičiuojant saujų (De Vries) metodu, visų augalų rūšių santykinio gausumo ir ūkinės vertės balo sandaugų suma dalijama iš 10.

2.4. Tyrimo duomenų statistinė analizė

Duomenys statistiškai apdoroti naudojant Microsoft Office Excel 2003 ir Statistica 10.0 programas. Analizei (rodiklių verčių skirtumo skirtingose pievose reikšmingumo tikrinimui) buvo naudotas standartinis statistinis neparametrinis metodas – Mano-Witnio U testas (*Mann-Whitney U test*) (Čekanavičius, Murauskas, 2004). Tyrimo rūšinės sudėties duomenys apdoroti naudojant paruoštą formulių paketą pagal Saujų (De Vries) metodiką, Microsoft Office Excel programoje (Peeters, 1989).

3. REZULTATAI IR JŲ APTARIMAS

3.1. Pievų augalų rūšinė sudėtis

Rūšinė sudėtis yra svarbiausias pievų augalų bendrijų požymis. Pusiau natūralios pievos pagal jas sudarančių rūšių skaičių dažniausiai yra sudėtingos, t. y. jas sudaro keliolika, iki 30–40 rūšių. Pievų augalų bendrijos dažniausiai yra polidominantinės. Pievose tarp augalų rūšių nusistovi kiekybiniai santykiai, charakterizuojantys augalų bendrijas. Vienos augalų rūšys auga gausiai, kitų randami pavieniai individai (Rimkus, 2003).

3.1.1. Saušilis I pievų rūšinė sudėtis

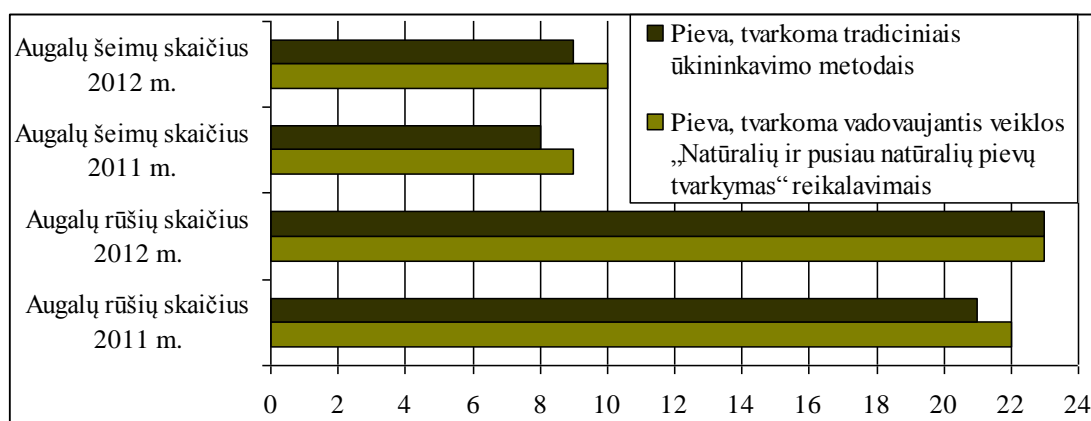
Saujų (De Vries) metodu ištyrus augalų rūšinę įvairovę pievoje, kuri tvarkoma vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, 2011 m. inventorizuotos 22 augalų rūšys, 9 šeimos, 6 poklasiai, 3 klasės, 2 skyriai, o 2012 m. – 23 augalų rūšys, kurios priklausė 10 šeimų, 6 poklasiams, 3 klasėms, 2 skyriams. Tyrimo vietoje Saušilis I įvertinus tradiciniais ūkininkavimo metodais tvarkomos pievos augalų įvairovę 2011 m. inventorizuota 21 augalų rūšis, 8 šeimos, 5 poklasiai, 3 klasės, 2 skyriai, o 2012 m. – 23 augalų rūšys, priklausančios 9 šeimoms, 6 poklasiams, 2 klasėms, 1 skyriui (9 lentelė). Abiejose pievose daugiausia rasta *Magnoliopsida* klasės rūšių.

Tiriamose pievose rastų augalų rūšių skaičius skyrėsi nežymiai (2011 m.) arba buvo toks pats (2012 m.) (22 pav.). Vertinant bendrą abejais tyrimo metais rastą skirtingų augalų rūšių skaičių, nustatyta, kad įprastai tvarkomoje pievoje rastas augalų rūšių skaičius (28) yra nežymiai didesnis, lyginant su augalų rūšių, rastų pievoje, prižiūrime taikant biologinei įvairovei palankius ūkininkavimo metodus, skaičiumi (25). Analizuojant pievose augančių augalų rūšių skaičių, kaip vieną iš biologinės įvairovės vertinimo rodiklių, nustatyta, kad tirtų pievų augalų bendrijos buvo panašios.

Analizuojant duomenis pastebėta, kad skirtingais ūkininkavimo metodais tvarkomose pievų augalų bendrijose yra ne mažai bendrų augalų rūšių. Abiejose tirtose pievose 2011 ir 2012 m. rastos šios augalų rūšys:

paprastoji kiaulpienė (*T. officinale*), paprastoji kraujažolė (*A. millefolium*), valgomoji rūgštynė (*Rumex acetosa*), siauralapė žliūgė (*Stellaria graminea*), mėlynžiedis vikis (*Vicia cracca*), raudonasis dobilas (*Trifolium pratense*), siauralapis gyslotis (*Plantago lanceolata*), paprastoji šunažolė (*D. glomerata*), pašarinis motiejukas (*Phleum pratense*), tikrasis eraičinas (*Festuca pratensis*), paprastasis varputis (*E. repens*).

Tiriamose pievose rastų augalų šeimų skaičius abejais tyrimo metais taip pat skyrėsi nežymiai (22 pav.). 2011 ir 2012 m. pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais, inventorizuota viena augalų šeima mažiau, lyginant su augalų šeimų, rastų agrarinės aplinkosaugos principais naudojamoje pievoje, skaičiumi. Palyginus bendrą 2011–2012 m. tyrimo vietoje rastų skirtingų augalų šeimų skaičių, nustatyta, kad Saušilis I abiejose pievose inventorizuotas vienodas augalų šeimų skaičius (10). Vertinant pievose augančių augalų šeimų skaičių, kaip vieną iš biologinės įvairovės vertinimo rodiklių, nustatyta, kad tirtų pievų augalų bendrijos buvo panašios.



22 pav. Saušilis I pievose rastų augalų šeimų ir rūšių skaičius.

Pievoje, kurioje taikomas biologinei įvairovei išsaugoti palankus ūkininkavimas, 2011–2012 m. daugiausia rasta *Poaceae* (8 augalų rūšys), *Asteraceae* (4 augalų rūšys), *Fabaceae* (3 augalų rūšys) ir *Caryophyllaceae* (2 augalų rūšys) šeimų augalų rūšių. Įprastiniu būdu prižiūrimoje pievoje taip pat daugiausia rasta *Poaceae* (7 augalų rūšys), *Asteraceae* (4 – 5 augalų rūšys) ir *Fabaceae* (4 – 3 augalų rūšys) bei *Caryophyllaceae* (2 – 3 augalų rūšys) šeimų

augalų rūšių. Abiejose tiriamose pievose daugiausia rasta tų pačių šeimų augalų rūšių. Lyginant abejais metais tirtose pievose rastas augalų rūšis nustatyta, kad pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, neinventorizuota *Rosaceae* šeimos augalų rūšių, o pievoje, naudojamoje tradiciniais ūkininkavimo metodais, nerasta *Apiaceae* šeimos augalų rūšių (9 lentelė).

9 lentelė. Saušilis I pievose rastų augalų taksonominė klasifikacija.

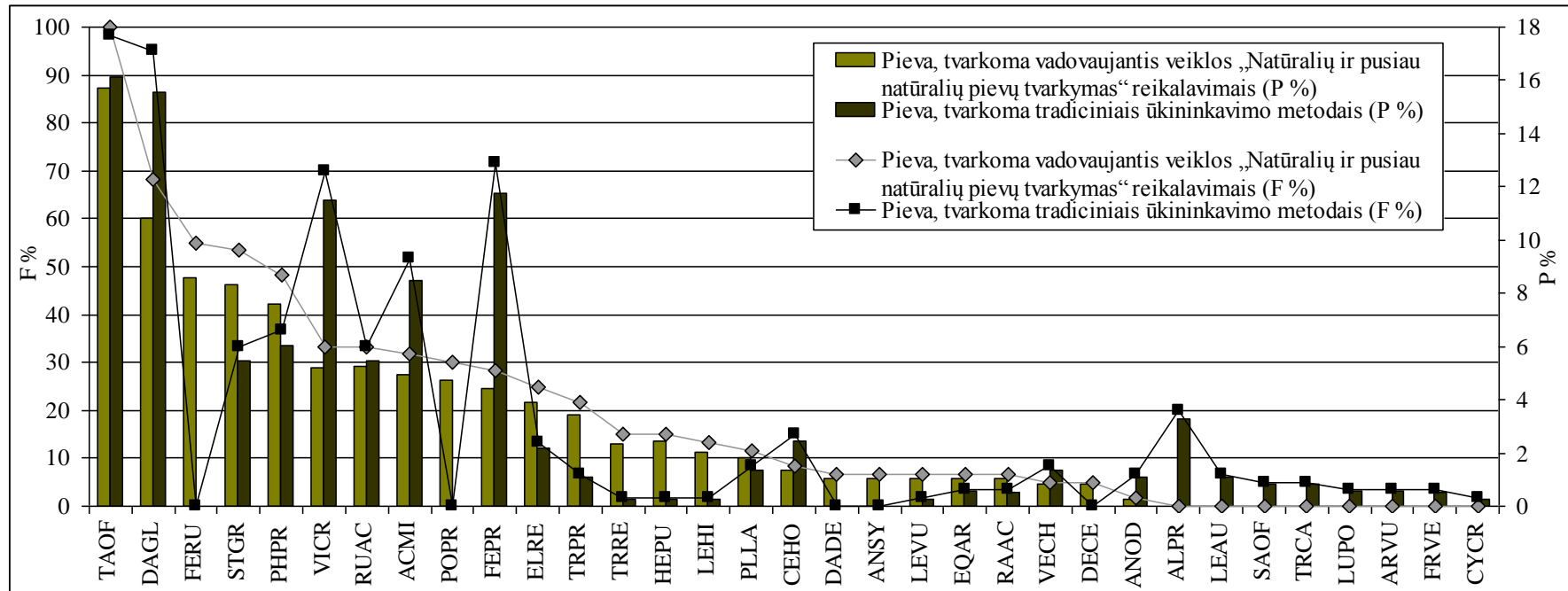
Saušilis I pievose rastų augalų taksonominė klasifikacija				Ap		Tr					
Skvrius	Klasė	Poklasis	Šeima	2011	2012	2011	2012				
Magnolijūnai (Gaubtasėkliai) – Magnoliophyta	Magnolijainiai (Dvaskilčiai) – Magnoliopsida (Dicotyledones)	Astražiedžiai – Asteridae	Astriniai – Asteraceae	Paprastoji kiaulpienė (<i>Taraxacum officinale</i>)	+	+	+	+			
				Paprastoji kraujažolė (<i>Achillea millefolium</i>)	+	+	+	+			
				Paprastoji baltagalvė (<i>Leucanthemum vulgare</i>)	+	+		+			
				Vienagraižė snaudalė (<i>Leontodon hispidus</i>)	+	+		+			
				Paprastasis kietis (<i>Artemisia vulgaris</i>)			+				
				Rudeninė snaudalė (<i>Leontodon autumnalis</i>)			+	+			
		Gvazdikaziedžiai – Caryophyllidae	Rūgtiniai – Polygonaceae	Valgomoji rūgštynė (<i>Rumex acetosa</i>)	+	+	+	+			
				Siauralapė žliūgė (<i>Stellaria graminea</i>)	+	+	+	+			
			Gvazdikiniai – Caryophyllaceae	Paprastoji glažutė (<i>Cerastium holosteoides</i>)	+	+		+			
				Vaistinis putoklis (<i>Saponaria officinalis</i>)			+	+			
		Erškėčiažiedžiai – Rosidae	Pupiniai – Fabaceae	Mėlynžiedis vikis (<i>Vicia cracca</i>)	+	+	+	+			
				Raudonasis dobilas (<i>Trifolium pratense</i>)	+	+	+	+			
				Baltasis dobilas (<i>Trifolium repens</i>)	+	+	+				
	Gausialapis lubinas (<i>Lupinus polyphyllus</i>)					+					
	Ganyklinis dobilas (<i>Trifolium campestre</i>)						+				
	Salieriniai – Apiaceae			Krūminis builis (<i>Anthriscus sylvestris</i>)	+	+					
	Erškėtiniai – Rosaceae	Paprastoji žemuogė (<i>Fragaria vesca</i>)				+					
	Vėdrynažiedžiai – Ranunculidae	Vėdryniniai – Ranunculaceae	Aitrusis vėdrynas (<i>Ranunculus acris</i>)	+	+		+				
	Notreliažiedžiai – Lamiidae	Gyslotiniai – Plantaginaceae	Siauralapis gyslotis (<i>Plantago lanceolata</i>)	+	+	+	+				
		Bervidiniai – Scrophulariaceae	Paprastoji veronika (<i>Veronica chamaedrys</i>)		+	+	+				
			Paprastoji šunažolė (<i>Dactylis glomerata</i>)	+	+	+	+				
	Lelijainiai (Vienaskilčiai) – Liliopsida (Monocotyledons)	Lelijaziedžiai – Liliidae	Migliniai – Poaceae	Pašarinis motiejukas (<i>Phleum pratense</i>)	+	+	+	+			
				Pievinė miglė (<i>Poa pratensis</i>)	+	+					
Tikrasis eraičinas (<i>Festuca pratensis</i>)				+	+	+	+				
Raudonasis eraičinas (<i>Festuca rubra</i>)				+	+						
Kvapioji gardūnytė (<i>Anthoxanthum odoratum</i>)				+		+	+				
Paprastasis varputis (<i>Elytrigia repens</i>)				+	+	+	+				
Pagulusioji tridantė (<i>Danthonia decumbens</i>)				+							
Gauruotoji poavizė (<i>Helictotrichon pubescens</i>)					+	+					
Pievinis pašiaušėlis (<i>Alopecurus pratensis</i>)						+	+				
Paprastoji kietavarpė (<i>Cynosurus cristatus</i>)							+				
Kupstinė šluotsmilgė (<i>Deschampsia cespitosa</i>)					+						
Asiūklūnai – Equisetophyta				Asiūklainiai – Equisetopsida		Asiūkliniai – Equisetaceae	Dirvinis asiūklis (<i>Equisetum arvense</i>)	+	+	+	

Pievų augalų bendrijas sudarančių rūšių kiekybinius santykius galima charakterizuoti tiriant rūšių dažnumą (F%) ir santykinį gausumą (P%) (23 pav.).

2011 ir 2012 m. pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, paprastoji kiaulpienė (*T. officinale*) buvo rasta visuose tirtuose mėginiuose, t. y. rūšies dažnumo procentas buvo lygus 100 proc. Paprastosios kiaulpienės (*T. officinale*) santykinis gausumas buvo lygus 15,2 proc. (2011 m.) ir 16,2 proc. (2012 m.). Tiriamoje pievoje inventorizuotos paprastosios šunažolės (*D. glomerata*) dažnumo procentas 2011 m. buvo 53,3 proc., o santykinis gausumas 8,1 proc. 2012 m. šios augalų rūšies dažnumo procentas siekė 83,3 proc., o santykinis gausumas 13,5 proc. Tiriamoje pievoje gausiai rasta ir viena *Caryophyllaceae* šeimos augalų rūšis – siauralapė žliūgė (*S. graminea*), kurios dažnumo procentas buvo 66,7 proc. 2011 m., ir 40,0 proc. 2012 m. Šios augalų rūšies santykinis gausumas tyrimo metais siekė 10,2 ir 6,5 proc. Pievoje, tvarkomoje vadovaujantis agrarinės aplinkosaugos principais paremtais metodais, taip pat gausiai rasti raudonasis eraičinas (*F. rubra*) ir pašarinis motiejukas (*P. pratense*). Raudonojo eraičino (*F. rubra*) dažnumo procentas 2011 m. buvo lygus 66,7 proc., o 2012 m. – 43,3 proc., o santykinis gausumas atitinkamai 10,2 ir 7,03 proc. Pašarinio motiejuko (*P. pratense*) dažnumo procentas ir santykinis gausumas buvo lygus atitinkamai 53,3 proc. ir 8,1 proc. (2011 m.), ir 43,3 proc. ir 7,03 proc. (2012 m.).

Pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais, 2011 m. paprastosios kiaulpienės (*T. officinale*) dažnumo procentas buvo 96,7 proc., o rūšies santykinis gausumas siekė 15,9 proc. Paprastoji kiaulpienė (*T. officinale*) 2012 m. rasta visuose tirtuose mėginiuose, t. y. rūšies dažnumo procentas buvo lygus 100 proc., o šios augalų rūšies santykinis gausumas siekė 16,3 proc. Įvertinus tiriamoje pievoje rastos paprastosios šunažolės (*D. glomerata*) dažnumo procentą nustatyta, kad 2011 m. jis buvo lygus 90 proc., o 2012 m. – 100 proc. Santykinis gausumas šios augalų rūšies buvo 14,8 proc. (2011 m.) ir 16,3 proc. (2012 m.). Pievoje, naudojamoje įprastais ūkininkavimo metodais, tikrojo eraičino (*F. pratensis*) santykinis gausumas pirmais tyrimo metais buvo

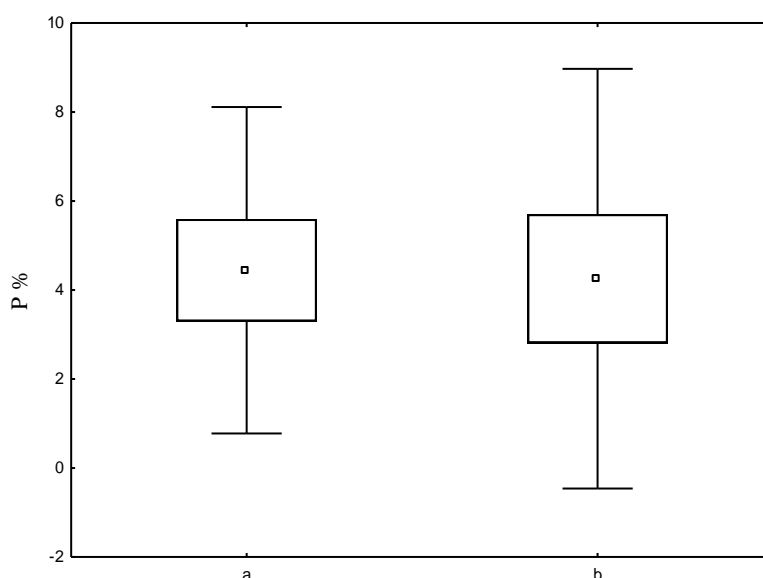
12,1 proc., antrasis – 11,4 proc., o vidutinis dažnumo procentas abejais metais viršijo 70,0 proc. Mėlynžiedžio vikio (*V. cracca*), kuris gausiai buvo rastas tiriamoje pievoje, santykinis gausumas abejais tyrimo metais buvo panašus: 11,0 proc. (2011 m.) ir 11,96 proc. (2012 m.). Rūšies dažnumo procentas pirmais tyrimo metais buvo lygus 66,7 proc., o antrasis – 73,3 proc. Įprastais ūkininkavimo būdais naudojamoje pievoje taip pat gausiai rasta paprastoji kraujažolė (*A. millefolium*). Jos dažnumo procentas abejais tyrimo metais viršijo 50,0 proc., o santykinis gausumas 8,0 proc.



23 pav. Saušilis I pievose 2011–2012 m. rastų augalų rūšių vidutinis dažnumo procentas (F%) ir santykinis gausumas (P%).

Siekiant palyginti skirtingai tvarkomose tyrimo vietos Saušilis I pievose 2011–2012 m. rastų augalų rūšių santykinio gausumo pasiskirstymą, naudotas Mano-Witnio U testas (*Mann-Whitney U test*), kuris parodė, kad nenustatytas statistiškai reikšmingas vertinamo rodiklio skirtumas (skirtumas statistiškai reikšmingais, jei $p < 0,05$), nes $p=0,25$.

Vidutinis santykinis gausumas pievoje, tvarkomoje vadovaujantis biologinės įvairovės išsaugojimui skirtais reikalavimais, buvo lygus 4,44, SD=3,86, o tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo būdais – 4,26, SD=4,96 (24 pav.).



24 pav. Augalų rūšių santykinio gausumo palyginimas skirtingai tvarkomose Saušilis I pievose (vidurkis, standartinė paklaida (SE) ir standartinis nuokrypis (SD) (a) pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais; b) pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais) (2011–2012 m. duomenys).

Saušilis I pievų augalų bendrijose nenustatyta nė vieno absoliutaus dominanto ar dominanto. 2012 m. pievos, tvarkomos vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, augalų bendrijoje nustatytas tik vienas subdominantas – paprastoji kiaulpienė (*T. officinale*), kurios santykinis gausumas buvo lygus 16,2 proc. Tradiciniais ūkininkavimo būdais naudojamoje pievoje 2012 m. nustatyti du subdominantai: paprastoji kiaulpienė (*T. officinale*) ir paprastoji šnažolė (*D.*

glomerata). Abiejų augalų rūšių santykinis gausumas tirtoje pievoje buvo 16,3 proc. Antraeilės augalų rūšys sudarė mažiau negu pusę tirtose pievų augalų bendrijose rastų rūšių.

Vertinant pievas kokybiniu požiūriu nustatytas dominavimo koeficientas (CDD). Šis koeficientas didesnis kai pievose randamos viena ar dvi pagrindinės augalų rūšys. 2011–2012 m. vidutinis dominavimo koeficientas pievoje, tvarkomoje vadovaujantis biologinės įvairovės išsaugojimui skirtais metodais, buvo 0,46, o pievoje, tvarkomoje tradiciniais metodais – 0,49. Nedidelis dominavimo koeficientas rodo, kad pievos naudojamos ekstensyviai. Tiriamų pievų dominavimo koeficientai skyrėsi nežymiai, todėl vertinant pagal šį požymį pievos buvo panašios.

Siekiant įvertinti augalų bendrijų rūšių sudėties panašumą tyrimo vietos Saušilis I įprastiniu būdu prižiūrimoje pievoje ir pievoje, kurioje taikomas biologinei įvairovei išsaugoti palankus ūkininkavimas, naudotas Žakaro koeficientas (K_J) ir Sørensen bendrumo koeficientas (Cs). Palyginus Žakaro koeficiento reikšmes 2011–2012 tyrimo metais matyti, kad jis skiriasi nežymiai, o vidurkis viršija 50 proc. (10 lentelė). Apibendrinus pateiktus duomenis galima teigti, kad pievos, tvarkomos remiantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, ir pievos, tvarkomos tradiciniais ūkininkavimo metodais, augalų bendrijos buvo panašios, nes vidutinė 2011–2012 m. K_J reikšmė viršijo 50 proc. Sørensen bendrumo koeficientas (Cs) 2011 ir 2012 m. taip pat buvo panašus, o vidurkis lygus 0,68. Tyrimo duomenys parodė, kad vertinant pievų augalų bendrijų rūšių sudėties panašumą naudojant Cs, abiejų pievų augalų bendrijos taip pat buvo panašios, nes koeficiento reikšmė artima 1.

10 lentelė. Saušilis I pievų augalų bendrijų rūšinis panašumas.

Metai	Augalų rūšių skaičius pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, vnt.	Augalų rūšių skaičius pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais, vnt.	Bendras abiejoms pievoms augalų rūšių skaičius, vnt.	K _J , proc.	C _s
2011	22	21	14	48,28	0,65
2012	23	23	16	53,33	0,70
Vidurkis:				50,81	0,68

3.1.2. Saušilis II pievų rūšinė sudėtis

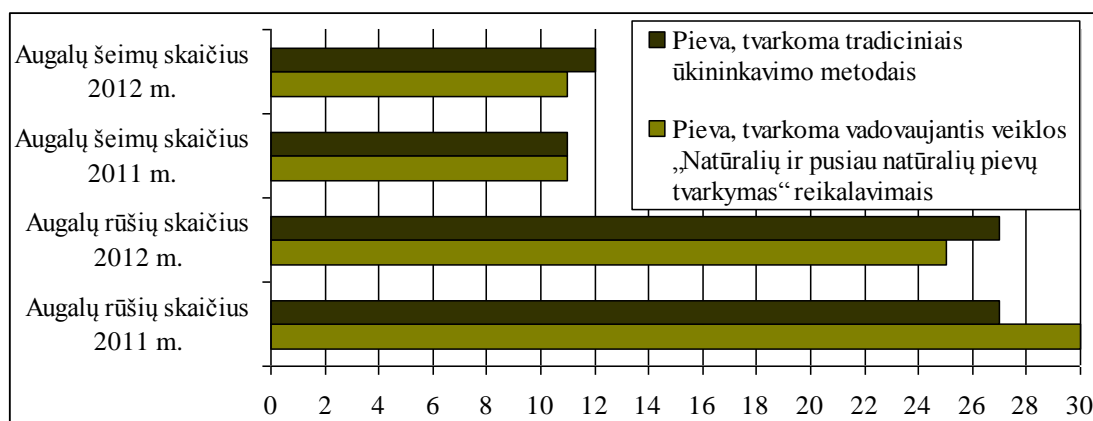
Saujų (De Vries) metodu ištyrus augalų rūšinę įvairovę pievoje, kuri tvarkoma vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, 2011 m. inventorizuota 30 augalų rūšių, 11 šeimų, 7 poklasiai, 4 klasės, 3 skyriai, o 2012 m. – 25 augalų rūšys, kurios priklausė 11 šeimų, 7 poklasiams, 4 klasėms, 3 skyriams. Tyrimo vietoje Saušilis II įvertinus tradiciniais ūkininkavimo metodais tvarkomos pievos augalų įvairovę 2011 m. inventorizuotos 27 augalų rūšys, 11 šeimų, 6 poklasiai, 3 klasės, 2 skyriai, o 2012 m. – 27 augalų rūšys, priklausančios 12 šeimų, 7 poklasiams, 3 klasėms, 2 skyriams (11 lentelė). Abiejose pievose daugiausia rasta *Magnoliopsida* klasės rūšių.

Abiejose tiriamose pievose rastų augalų rūšių skaičius skyrėsi nežymiai (25 pav.). Vertinant bendrą abejais tyrimo metais rastą skirtingų augalų rūšių skaičių, nustatyta, kad įprastai tvarkomoje pievoje rastas augalų rūšių skaičius (31) yra mažesnis, negu augalų rūšių skaičius (33), rastas pievoje, prižiūrimoje taikant biologinei įvairovei palankius ūkininkavimo metodus. Analizuojant pievose augančių augalų rūšių skaičių, kaip vieną iš biologinės įvairovės vertinimo rodiklių, nustatyta, kad tirtų pievų augalų bendrijos buvo panašios.

Vertinant tyrimo metu gautus duomenis pastebėta, kad skirtingais ūkininkavimo metodais tvarkomose pievų augalų bendrijose yra ne mažai bendrų augalų rūšių. Abiejose tirtose pievose 2011 ir 2012 m. rastos šios

augalų rūšys: paprastoji kiaulpienė (*T. officinale*), paprastoji kraujažolė (*A. millefolium*), vienagraižė snaudalė (*Leontodon hispidus*), valgomoji rūgštynė (*R. acetosa*), siauralapė žliūgė (*S. graminea*), pievinis pelėžirnis (*Lathyrus pratensis*), mėlynžiedis vikis (*V. cracca*), paprastoji veronika (*V. chamaedrys*), kvapioji gardūnytė (*Anthoxanthum odoratum*), pievinis pašiaušėlis (*A. pratensis*), kupstinė šluotsmilgė (*D. cespitosa*), raudonasis eraičinas (*F. rubra*), tikrasis eraičinas (*F. pratensis*), paprastasis varputis (*E. repens*), pašarinis motiejukas (*P. pratense*), alpinis vikšris (*Juncus alpino-articulatus*), pelkinė dygutė (*Calliargonella cuspidata*).

Pievoje, kuri tvarkoma vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, ir pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais, pirmais tyrimo metais inventorizuotas vienodas augalų šeimų skaičius (11) (25 pav.). Antrais tyrimo metais pievose rastų augalų šeimų skaičius skyrėsi nežymiai, t. y. pievoje, kuri naudojama įprastais ūkininkavimo metodais, inventorizuota viena augalų šeima daugiau (12). Palyginus bendrą 2011–2012 m. tyrimo vietoje rastų skirtingų augalų šeimų skaičių, nustatyta, kad tyrimo vietos Saušilis II pievose didesnis augalų šeimų skaičius rastas pievoje, tvarkomoje vadovaujantis agrarinės aplinkosaugos principais paremtais metodais, t. y. 13 šeimų, o pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais, 12 augalų šeimų. Vertinant pievose augančių augalų šeimų skaičių, kaip vieną iš biologinės įvairovės vertinimo rodiklių, nustatyta, kad tirtų pievų augalų bendrijos buvo panašios.



25 pav. Saušilis II pievose rastų augalų šeimų ir rūšių skaičius.

Pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, 2011–2012 m. daugiausia rasta *Poaceae* (13 – 10 augalų rūšių), *Asteraceae* (4 – 3 augalų rūšys), *Fabaceae* (3 augalų rūšys) šeimų augalų rūšių. Pievoje, tvarkomoje įprastais ūkininkavimo metodais, taip pat daugiausiai rasta jau minėtų augalų šeimų rūšių: *Poaceae* (9 – 8 augalų rūšių), *Asteraceae* (6 – 5 augalų rūšys), *Fabaceae* (3 – 5 augalų rūšys). Lyginant 2011–2012 m. tirtose pievose rastas augalų rūšis nustatyta, kad pievoje, tvarkomoje vadovaujantis agrarinės aplinkosaugos priemonės nustatytais reikalavimais, neinventorizuota *Apiaceae* šeimos augalų rūšių, o pievoje, naudojamoje tradiciniais ūkininkavimo metodais, nerasta *Hypericaceae*, *Equisetaceae* šeimų augalų rūšių (11 lentelė).

11 lentelė. Saušilis II pievose rastų augalų taksonominė klasifikacija.

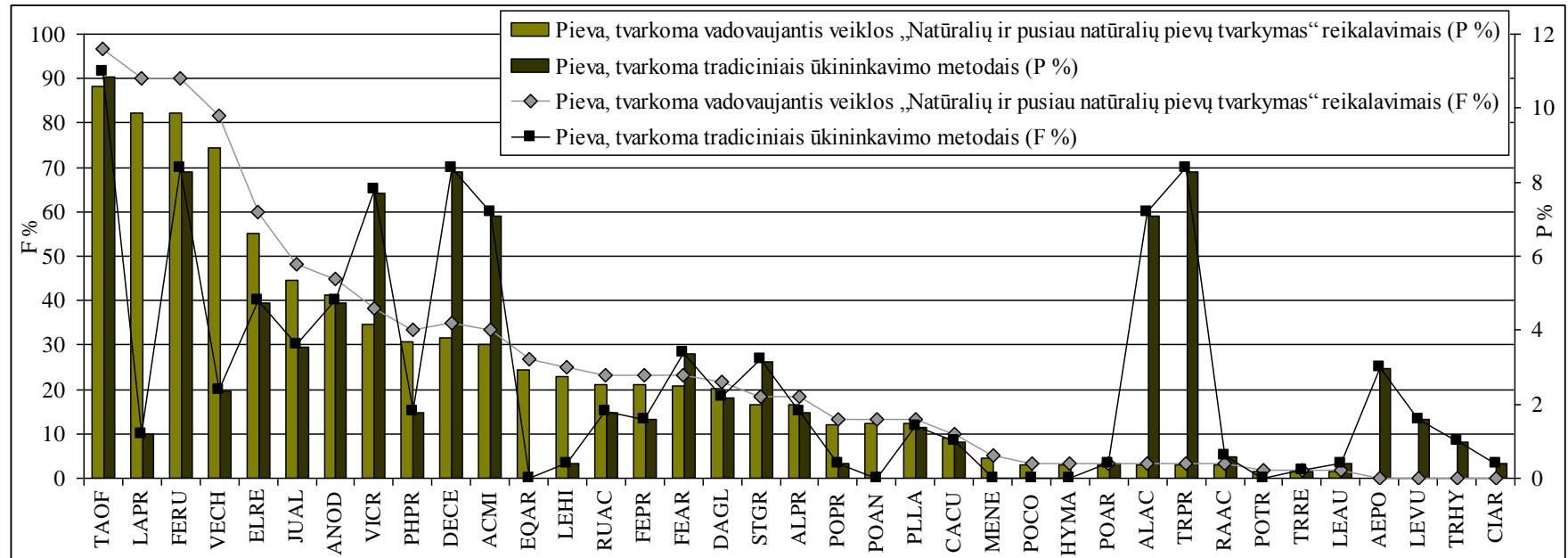
Saušilis II pievose rastų augalų taksonominė klasifikacija				Ap		Tr					
Skyrus	Klasė	Poklasis	Šeima	Rūšis	2011	2012	2011	2012			
Magnolijūnai (Gaubtasėkliai) – Magnoliophyta	Magnolijainiai (Dviskilčiai) – Magnoliopsida (Dicoyledones)	Astražiedžiai – Asteridae	Astriniai – Asteraceae	Paprastoji kiaulpienė (<i>Taraxacum officinale</i>)	+	+	+	+			
				Paprastoji kraujažolė (<i>Achillea millefolium</i>)	+	+	+	+			
				Rudeninė snaudalė (<i>Leontodon autumnalis</i>)	+		+				
				Vienagraižė snaudalė (<i>Leontodon hispidus</i>)	+	+	+	+			
				Paprastoji baltagalvė (<i>Leucanthemum vulgare</i>)			+	+			
		Dirvinė usnis (<i>Cirsium arvense</i>)				+	+				
		Gvazdikaziedžiai – Caryophyllidae	Rūgtiniai – Polygonaceae Gvazdikiniai – Caryophyllaceae	Valgomoji rūgštynė (<i>Rumex acetosa</i>)	+	+	+	+			
				Siauralapė žliūgė (<i>Stellaria graminea</i>)	+	+	+	+			
		Erškėčiažiedžiai – Rosidae	Pupiniai – Fabaceae	Pievinis pelėžirmis (<i>Lathyrus pratensis</i>)	+	+	+	+			
				Mėlynžiedis vikis (<i>Vicia cracca</i>)	+	+	+	+			
				Baltasis dobilas (<i>Trifolium repens</i>)	+			+			
				Raudonasis dobilas (<i>Trifolium pratense</i>)		+	+	+			
				Rausvasis dobilas (<i>Trifolium hybridum</i>)				+			
				Tikroji sidabražolė (<i>Potentilla argentea</i>)	+		+				
	Notreliažiedžiai – Lamiidae	Bervidiniai – Scrophulariaceae Gyslotiniai – Plantaginaceae	Smailiakampė rasakila (<i>Alchemilla acutiloba</i>)	+		+	+				
			Paprastoji garšva (<i>Aegopodium podagraria</i>)			+	+				
			Paprastoji veronika (<i>Veronica chamaedrys</i>)	+	+	+	+				
	Vėdrynažiedžiai – Ranunculidae	Vėdryniniai – Ranunculaceae	Krūminis kupolis (<i>Melampyrum nemorosum</i>)	+	+						
			Siauralapis gyslotis (<i>Plantago lanceolata</i>)		+	+	+				
	Dilenijažiedžiai – Dileniidae	Jonažoliniai – Hypericaceae	Aitrusis vėdrynas (<i>Ranunculus acris</i>)		+		+				
	Lelijainiai (Vienaskilčiai) – Liliopsida (Monocoryledons)	Lelijaziedžiai – Liliidae	Migliniai – Poaceae	Kvapioji gardūnytė (<i>Anthoxanthum odoratum</i>)	+	+	+	+			
				Pievinis pašiaušėlis (<i>Alopecurus pratensis</i>)	+	+	+	+			
				Kupstinė šluotsmilgė (<i>Deschampsia cespitosa</i>)	+	+	+	+			
				Paprastoji šunažolė (<i>Dactylis glomerata</i>)	+	+		+			
				Paprastoji miglė (<i>Poa trivialis</i>)	+						
				Plokščioji miglė (<i>Poa compressa</i>)	+						
				Pievinė miglė (<i>Poa pratensis</i>)				+			
				Vienametė miglė (<i>Poa annua</i>)	+	+					
				Raudonasis eraičinas (<i>Festuca rubra</i>)	+	+	+	+			
				Tikrasis eraičinas (<i>Festuca pratensis</i>)	+	+	+	+			
				Nendrinis eraičinas (<i>Festuca arundinacea</i>)	+	+	+				
				Paprastasis varputis (<i>Elytrigia repens</i>)	+	+	+	+			
Pašarinis motiejukas (<i>Phleum pratense</i>)				+	+	+	+				
Vikšriniai – Juncaceae				Alpinis vikšris (<i>Juncus alpino-articulatus</i>)	+	+	+	+			
Asiūklūnai – Equisetophyta				Asiūklainiai – Equisetopsida	Asiūkliniai – Equisetaceae	Dirvinis asiūklis (<i>Equisetum arvense</i>)	+	+			
Samanūnai – (Bryophyta)				Lapsamanės – Bryopsida	Žaliosios samanos – Bryidae	Bukasnapiiniai – Amblystegiaceae	Pelkinė dygutė (<i>Calliergonella cuspidata</i>)	+	+	+	+

Pievų augalų bendrijas sudarančių rūšių kiekybinius santykius charakterizuoja šie rodikliai: rūšių dažnumas (F%) ir santykinis gausumas (P%) (26 pav.).

2011 ir 2012 m. pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, paprastosios kiaulpienės (*T. officinale*) dažnumo procentas atitinkamai buvo 93,3 ir 100 proc., o santykinis gausumas 10,0 ir 11,2 proc. Tiriamoje pievoje gausiai rastas ir pievinis pelėžirnis (*L. pratensis*). Šios *Fabaceae* šeimos augalų rūšies dažnumo procentas buvo 93,3 proc. (2011 m.) ir 86,7 proc. (2012 m.). Pievinio pelėžirnio (*L. pratensis*) santykinis gausumas pirmais tyrimo metais buvo 10 proc., o antrais tyrimo metais 9,7 proc. Abejais tyrimo metais pievoje, tvarkomoje atsižvelgiant į agrarinės aplinkosaugos priemonių reikalavimus, gausiai rasto raudonojo eraičino (*F. rubra*) dažnumo procentas 2011 m. buvo 86,7 proc. ir 93,3 proc. 2012 m., o santykinis gausumas atitinkamai buvo lygus 9,3 ir 10,4 proc. Tirtoje pievoje rastos paprastosios veronikos (*V. chamaedrys*) santykinis gausumas 2011 m. buvo lygus 9,3 proc., o 2012 m. šių *Scrophulariaceae* šeimos augalų santykinis gausumas siekė 8,6 proc. Paprastosios veronikos (*V. chamaedrys*) dažnumo procentas 2011 ir 2012 m. buvo 86,7 ir 76,7 proc. Tiriamoje pievoje rasto paprastojo varpučio (*E. repens*) 2011–2012 m. vidutinis dažnumo procentas buvo lygus 60,0 proc. Pievoje, tvarkomoje naudojant agrarinės aplinkosaugos priemones, skirtas biologinės įvairovės išsaugojimui, paprastojo varpučio (*E. repens*) santykinis gausumas buvo 4,6 proc. (2011 m.) ir 8,6 proc. (2012 m.).

Pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais, 2011 m. paprastoji kiaulpienė (*T. officinale*) buvo rasta gausiausiai. Jos dažnumo procentas pirmais tyrimo metais buvo 93,3 proc., o antrais metais – 90,0 proc. Rūšies santykinis gausumas siekė 11,1 proc. (2011 m.) ir 10,6 proc. (2012 m.). 2011 m. tiriamoje pievoje rasto raudonojo dobilo (*T. pratense*) dažnumo procentas buvo 66,7 proc., o santykinis gausumas – 7,9 proc. Įvertinus raudonojo dobilo (*T. pratense*) dažnumo procento ir santykinio gausumo reikšmes nustatyta, kad 2012 m. jos buvo atitinkamai 73,3 proc. ir 8,6 proc.

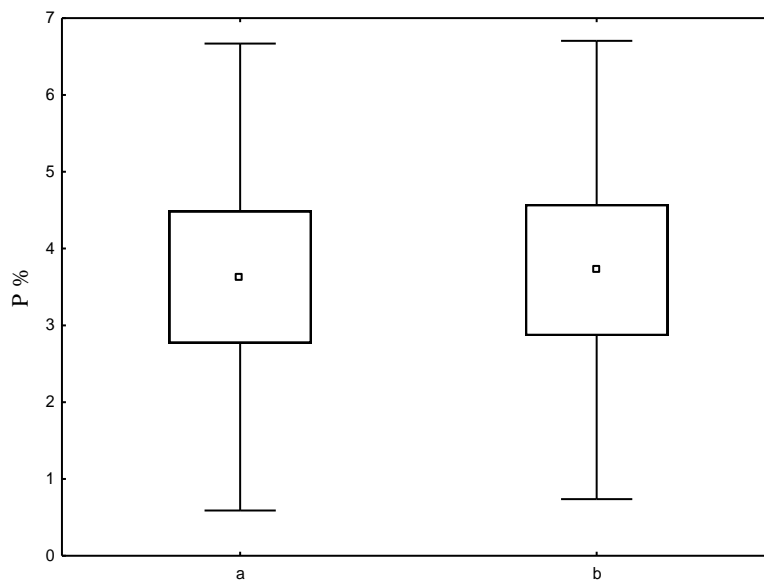
Vertinant analizuojamų rodiklių reikšmes nustatyta, kad tiriamoje pievoje rasto raudonojo eraičino (*F. rubra*) dažnumo procentas 2011 m. buvo 76,7 proc., 2012 m. – 63,3 proc. Raudonojo eraičino (*F. rubra*) santykinis gausumas 2011 m. buvo lygus 9,1 proc., o 2012 m. siekė 7,5 proc. Pievoje, naudojamoje įprastais ūkininkavimo metodais, rasto mėlynžiedžio vikio (*V. cracca*) santykinis gausumas 2011 m. buvo lygus 8,7 proc., o dažnumo procentas 73,3 proc. 2012 m. šios *Fabaceae* šeimos augalų rūšies santykinis gausumas buvo 6,7 proc., o dažnumo procentas 56,7 proc. Tiriamoje pievoje 2011 m. rastos kupstinės šluotsmilgės (*D. cespitosa*) santykinis gausumas buvo lygus 9,5 proc. (2011 m.) ir 7,1 proc. (2012 m.), o dažnumo procentas – 80,0 ir 60,0 proc.



26 pav. Saušilis II pievose 2011–2012 m. rastų augalų rūšių vidutinis dažnumo procentas (F%) ir santykinis gausumas (P%).

Mano-Witnio U testas (*Mann-Whitney U test*) parodė, kad vertinant augalų rūšių, rastų tyrimo vietos Saušilis II pievose, santykinio gausumo pasiskirstymą, nenustatytas statistiškai reikšmingas šio rodiklio skirtumas ($p=0,76$), nors pievose buvo taikyti skirtingi ūkininkavimo metodai.

Vidutinis santykinis gausumas pievoje, tvarkomoje vadovaujantis biologinės įvairovės išsaugojimui skirtais reikalavimais, buvo lygus 3,63, $SD=3,20$, o tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo būdais – 3,72, $SD=3,14$ (27 pav.).



27 pav. Augalų rūšių santykinio gausumo palyginimas skirtingai tvarkomose Saušilis II pievose (vidurkis, standartinė paklaida (SE) ir standartinis nuokrypis (SD) (a) pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais; b) pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais) (2011–2012 m. duomenys).

Saušilis II pievų augalų bendrijose nenustatyta nė vieno absoliutaus dominanto, dominanto ar subdominanto. Pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, antraeilės augalų rūšys sudarė vidutiniškai 30,5 proc. tirtos pievos augalų bendrijoje rastų augalų rūšių. Pievoje, kuri naudojama įprastais ūkininkavimo metodais, šiai klasei priklausė vidutiniškai 37,0 proc. tirtos pievos augalų bendrijoje rastų augalų rūšių.

Taikant saujų (De Vries) metodą nustatytas dominavimo koeficientas (CDD). 2011–2012 m. vidutinis dominavimo koeficientas pievoje, kuri tvarkoma vadovaujantis biologinės įvairovės išsaugojimui skirtais metodais, buvo 0,28, o pievoje, tvarkomoje tradiciniais metodais, siekė 0,31. Pievos, tvarkomos tradiciniais ūkininkavimo metodais, dominavimo koeficientas didesnis tik 10 proc., todėl vertinant pievų augalų bendrijas pagal šį požymį, galima teigti, kad pievų augalų bendrijos buvo panašios. Nedidelis dominavimo koeficientas rodo, kad pievos naudojamos ekstensyviai.

Siekiant įvertinti tyrimo vietos Saušilis II skirtingai tvarkomų pievų augalų bendrijų rūšių sudėties panašumą, apskaičiuotas Žakaro koeficientas (K_J) ir Sørensen bendrumo koeficientas (C_s). Vidutinė abiejų tyrimo metų Žakaro koeficiento reikšmė siekė 65,3 proc. (12 lentelė). Apibendrinus pateiktus duomenis galima teigti, kad pievos, tvarkomos įprastiniu būdu, ir pievos, kurioje taikomas biologinei įvairovei išsaugoti palankus ūkininkavimas, augalų bendrijų rūšių sudėtis buvo panaši, nes panašumo koeficientas viršijo 50 proc. Sørensen bendrumo koeficientas (C_s) 2011 ir 2012 m. taip pat buvo panašus, o vidurkis lygus 0,79. Tyrimo duomenys parodė, kad vertinant pievų augalų bendrijų rūšių sudėties panašumą naudojant C_s , abiejų pievų augalų bendrijos taip pat buvo panašios, nes koeficiento reikšmė artima 1.

12 lentelė. Saušilis II pievų augalų bendrijų rūšinis panašumas.

Metai	Augalų rūšių skaičius pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, vnt.	Augalų rūšių skaičius pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais, vnt.	Bendras abiejoms pievoms augalų rūšių skaičius, vnt.	K_J , proc.	C_s
2011	30	27	22	62,86	0,77
2012	25	27	21	67,74	0,81
			Vidurkis:	65,3	0,79

3.1.3. Lauko Soda pievų rūšinė sudėtis

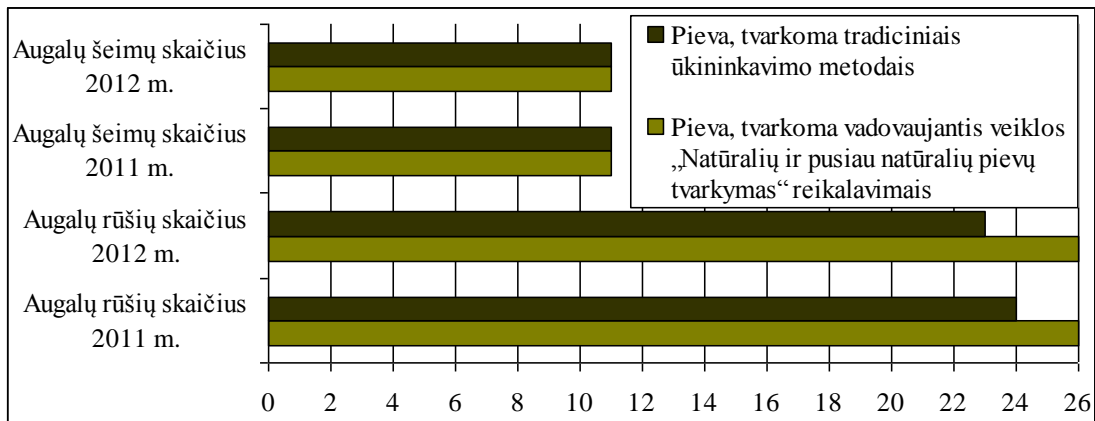
Saujų (De Vries) metodu ištyrus augalų rūšinę įvairovę pievoje, kuri tvarkoma vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, 2011 m. inventorizuotos 26 augalų rūšys, 11 šeimų, 7 poklasiai, 2 klasės, 1 skyrius, o 2012 m. – 26 augalų rūšys, kurios priklausė 11 šeimų, 7 poklasiams, 3 klasėms, 2 skyriams. Tyrimo vietoje Lauko Soda įvertinus tradiciniais ūkininkavimo metodais tvarkomos pievos augalų įvairovę 2011 m. inventorizuotos 24 augalų rūšys, 11 šeimų, 7 poklasiai, 2 klasės, 1 skyrius, o 2012 m. – 23 augalų rūšys, priklausančios 11 šeimų, 7 poklasiams, 3 klasėms, 2 skyriams (13 lentelė). Abiejose pievose daugiausia rasta *Magnoliopsida* klasės rūšių.

Tyrimo vietoje Lauko Soda ištyrus abiejų pievų augalų rūšinę įvairovę nustatyta, kad pievoje, kuri tvarkoma vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, augalų rūšių skaičius abejais tyrimo metais buvo nežymiai didesnis, lyginant su augalų rūšių, rastų tradiciniais ūkininkavimo metodais tvarkomoje pievoje, skaičiumi (28 pav.). Vertinant tyrimo vietoje abejais metais rastų skirtingų augalų rūšių skaičių nustatyta, kad pievoje, kuri tvarkoma laikantis agrarinės aplinkosaugos reikalavimų, rastos 33 augalų rūšys, o pievoje, tvarkomoje įprastais ūkininkavimo metodais – 30 augalų rūšių. Analizuojant pievose augančių augalų rūšių skaičių, kaip vieną iš biologinės įvairovės vertinimo rodiklių, nustatyta, kad tirtų pievų augalų bendrijos buvo panašios.

Apibendrinant tyrimo metu gautus duomenis pastebėta, kad pievų augalų bendrijose, kurios tvarkomos naudojant skirtingus ūkininkavimo metodus, yra ne mažai bendrų augalų rūšių. Abiejose tirtose pievose 2011 ir 2012 m. rastos šios augalų rūšys: paprastoji kiaulpienė (*T. officinale*), paprastoji kraujažolė (*A. millefolium*), vienagraižė snaudalė (*L. hispidus*), valgomoji rūgštynė (*R. acetosa*), raudonasis dobilas (*T. pratense*), baltasis dobilas (*T. repens*), siauralapis gyslotis (*P. lanceolata*), aitrusis vėdrynas (*Ranunculus acris*), paprastoji šunažolė (*D. glomerata*), raudonasis eraičinas

(*F. rubra*), kvapioji gardūnytė (*A. odoratum*), kupstinė šluotsmilgė (*D. cespitosa*), alpinis vikšris (*J. alpino-articulatus*).

Palyginus bendrą 2011–2012 m. tyrimo vietoje rastų skirtingų augalų šeimų skaičių, nustatyta, kad abiejose tyrimo vietos Lauko Soda pievose buvo rastas vienodas augalų šeimų skaičius – 13 šeimų. Vertinant pievose augančių augalų šeimų skaičių, kaip vieną iš biologinės įvairovės vertinimo rodiklių, nustatyta, kad tirtų pievų augalų bendrijos buvo panašios.



28 pav. Lauko Soda pievose rastų augalų šeimų ir rūšių skaičius.

Tyrimo duomenys parodė, kad abiejose tiriamose pievose daugiausia rasta *Poaceae*, *Asteraceae*, *Fabaceae* šeimų augalų rūšių. Pievoje, kurioje laikomasi agrarinės aplinkosaugos principų siekiant išsaugoti augalų įvairovę, 2011–2012 m. rastos 6 – 9 *Poaceae* šeimos augalų rūšys, po 6 *Asteraceae* šeimos augalų rūšis, 3 – 2 *Fabaceae* šeimos augalų rūšys. Pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, abejais tyrimo metais taip pat rasta po 2 *Apiaceae* šeimos augalų rūšis. Įprastiniu ūkininkavimo būdu prižiūrimoje pievoje 2011–2012 m. rastos 8 – 6 *Poaceae* šeimos augalų rūšys, 4 – 5 *Asteraceae* šeimos augalų rūšys, po 3 *Fabaceae* šeimos augalų rūšis. Lyginant tirtose pievose rastas augalų rūšis nustatyta, abiejose tiriamose pievose daugiausia rasta tų pačių šeimų augalų rūšių (13 lentelė).

13 lentelė. Lauko Soda pievose rastų augalų taksonominė klasifikacija.

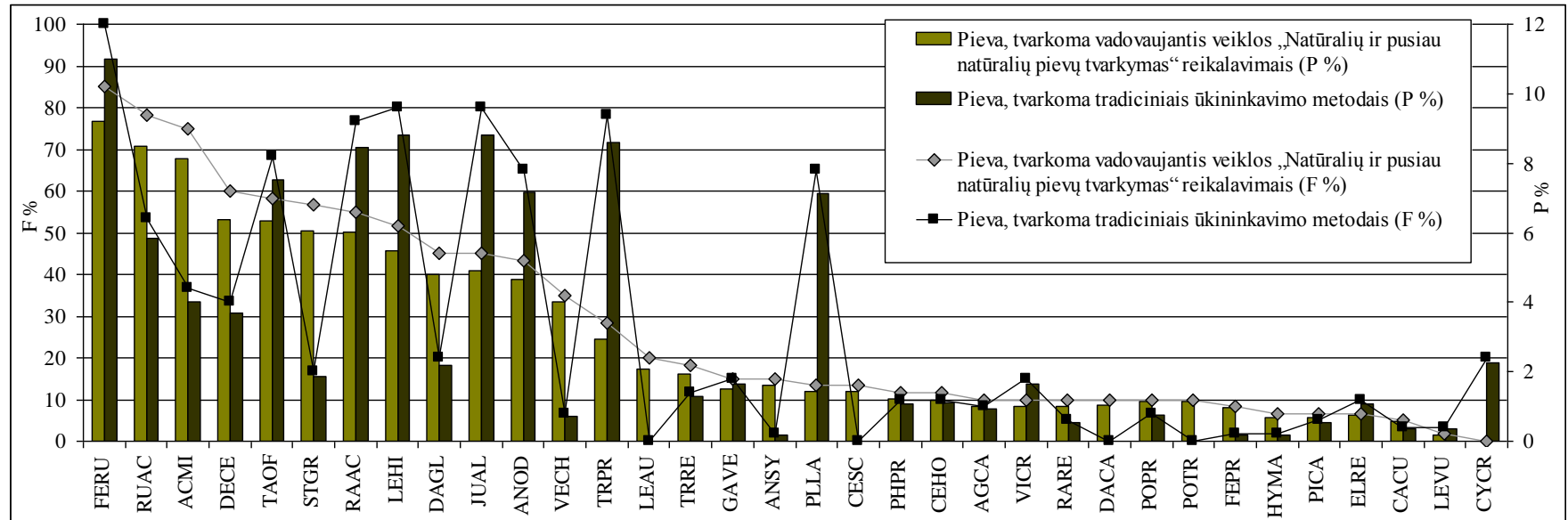
Lauko Soda pievose rastų augalų taksonominė klasifikacija					Ap		Tr		
Skyrus	Klasė	Poklasis	Šeima	Rūšis	2011	2012	2011	2012	
Magnolijūnai (Gaubtasėkliai) – <i>Magnoliophyta</i>	Magnolijainiai (Dviskilčiai) – <i>Magnoliopsida (Dicotyledones)</i>	Astražiedžiai – <i>Asteridae</i>	Astriniai – <i>Asteraceae</i>	Paprastoji kiaulpienė (<i>Taraxacum officinale</i>)	+	+	+	+	
				Vienagraižė snaudalė (<i>Leontodon hispidus</i>)	+	+	+	+	
				Rudeninė snaudalė (<i>Leontodon autumnalis</i>)	+	+			
				Pievinė kudlė (<i>Pilosella caespitosa</i>)	+		+	+	
				Paprastoji kraujažolė (<i>Achillea millefolium</i>)	+	+	+	+	
				Didžiagalvė bajorė (<i>Centaurea scabiosa</i>)	+	+			
				Paprastoji baltagalvė (<i>Leucanthemum vulgare</i>)		+		+	
		Gvazdikaziedžiai – <i>Caryophyllidae</i>	Rūgtiniai – <i>Polygonaceae</i>	Gvazdikiniai – <i>Caryophyllaceae</i>	Valgomoji rūgštyne (<i>Rumex acetosa</i>)	+	+	+	+
					Siauralapė žliugė (<i>Stellaria graminea</i>)	+	+	+	
					Paprastoji glazutė (<i>Cerastium holosteoides</i>)	+		+	+
		Erškėčiažiedžiai – <i>Rosidae</i>	Pupiniai – <i>Fabaceae</i>	Pupiniai – <i>Fabaceae</i>	Raudonasis dobilas (<i>Trifolium pratense</i>)	+	+	+	+
					Baltasis dobilas (<i>Trifolium repens</i>)	+	+	+	+
					Mėlynžiedis vikis (<i>Vicia cracca</i>)	+		+	+
			Salieriniai – <i>Apiaceae</i>	Salieriniai – <i>Apiaceae</i>	Krūminis builis (<i>Anthriscus sylvestris</i>)	+	+	+	
					Paprastoji morka (<i>Daucus carota</i>)	+	+		
	Notreliažiedžiai – <i>Lamiidae</i>	Raudiniai – <i>Rubiaceae</i>	Gyslotiniai – <i>Plantaginaceae</i>	Tikrasis lipikas (<i>Galium verum</i>)	+		+	+	
				Siauralapis gyslotis (<i>Plantago lanceolata</i>)	+	+	+	+	
				Bervidiniai – <i>Scrophulariaceae</i>	Paprastoji veronika (<i>Veronica chamaedrys</i>)		+		+
	Dilenijažiedžiai – <i>Dileniidae</i>	Jonažolinių – <i>Hypericaceae</i>	Jonažolinių – <i>Hypericaceae</i>	Keturbriaunė jonažolė (<i>Hypericum maculatum</i>)	+		+		
	Lelijainiai (Vienaskilčiai) – <i>Liliopsida (Monocotyledons)</i>	Lelijaziedžiai – <i>Liliidae</i>	Migliniai – <i>Poaceae</i>	Migliniai – <i>Poaceae</i>	Šliaužiantysis vėdrynas (<i>Ranunculus repens</i>)	+			+
					Aitrusis vėdrynas (<i>Ranunculus acris</i>)	+			+
					Paprastoji šunažolė (<i>Dactylis glomerata</i>)	+	+	+	+
					Raudonasis eraičinis (<i>Festuca rubra</i>)	+	+	+	+
					Kvapioji gardūnytė (<i>Anthoxanthum odoratum</i>)	+	+	+	+
					Kupstinė šluotsmilgė (<i>Deschampsia cespitosa</i>)	+	+	+	+
					Pašarinis motiejukas (<i>Phleum pratense</i>)	+	+		+
					Paprastoji smilga (<i>Agrostis capillaris</i>)	+		+	
					Paprastasis varputis (<i>Elytrigia repens</i>)		+		+
					Tikrasis eraičinis (<i>Festuca pratensis</i>)		+	+	
					Pievinė miglė (<i>Poa pratensis</i>)		+	+	
Paprastoji miglė (<i>Poa trivialis</i>)						+			
Paprastoji kietavarpė (<i>Cynosurus cristatus</i>)							+		
Alpinis vikšris (<i>Juncus alpino-articulatus</i>)					+	+	+	+	
Samanūnai – <i>Bryophyta</i>					Lapsamanės – <i>Bryopsida</i>	Žaliosios samanos – <i>Bryidae</i>	Bukasnapiiniai – <i>Amblystegiaceae</i>	Pelkinė dygutė (<i>Calliergonella cuspidata</i>)	

Pievų augalų bendrijas sudarančių rūšių kiekybinius santykius charakterizuoja šie rodikliai: rūšių dažnumas (F%) ir santykinis gausumas (P%) (29 pav.).

2011 ir 2012 m. pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais gausiausiai rasto raudonojo eraičino (*F. rubra*) dažnumo procentas buvo lygus 80,0 ir 90,0 proc. Šios *Poaceae* šeimos augalų rūšies santykinis gausumas buvo lygus 8,1 proc. (2011 m.) ir 10,3 proc. (2012 m.). Tiriamoje pievoje rastos valgomosios rūgštyinės (*R. acetosa*) dažnumo procentas pirmais tyrimo metais buvo lygus 73,3 proc., o 2012 m. siekė 83,3 proc. Nustatytas santykinis gausumas 2011 m. buvo 7,4 proc., o 2012 m. – 9,6 proc. Pievoje, tvarkomoje agrarinės aplinkosaugos priemonėse nurodytais metodais, augusios paprastosios kraujažolės (*A. millefolium*) dažnumo procentas ir santykinis gausumas 2011 m. atitinkamai buvo 70,0 proc. ir 7,1 proc., 2012 m. – 80,0 proc. ir 9,2 proc. Tiriamoje pievoje augusios kupstinės šluotsmilgės (*D. cespitosa*) dažnumo procentas 2011 m. buvo 73,3 proc., 2012 m. – 46,7 proc. Pirmais tyrimo metais kupstinės šluotsmilgės (*D. cespitosa*) santykinis gausumas buvo lygus 7,4 proc., o antrais metais siekė 5,4 proc. Tiriamoje pievoje 2011 ir 2012 m. buvo rasta paprastoji kiaulpienė (*T. officinale*), kurios dažnumo procentas atitinkamai buvo 53,3 ir 63,3 proc. Rūšies santykinis gausumas buvo lygus 5,4 proc. (2011 m.) ir 7,3 proc. (2012 m.).

2011–2012 m. pievoje, naudojamoje tradiciniais ūkininkavimo būdais, kaip ir pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, gausiai rastas raudonasis eraičinas (*F. rubra*), kurio dažnumo procentas buvo lygus 100 proc., o šios *Poaceae* šeimos augalų rūšies santykinis gausumas buvo 11,2 proc. (2011 m.) ir 10,8 proc. (2012 m.). Šioje pievoje vienagraižė snaudalė (*L. hispidus*) buvo rasta abejais tyrimo metais. Įvertinus vienagraižės snaudalės (*L. hispidus*) dažnumo procentą nustatyta, kad jis 2011 m. buvo lygus 76,7 proc., o 2012 m. – 83,3 proc. Tyrimo laikotarpiu vienagraižės snaudalės (*L. hispidus*) santykinis gausumas buvo 8,6 proc. (2011 m.) ir 9,0 proc. (2012 m.). Pievoje, tvarkomoje

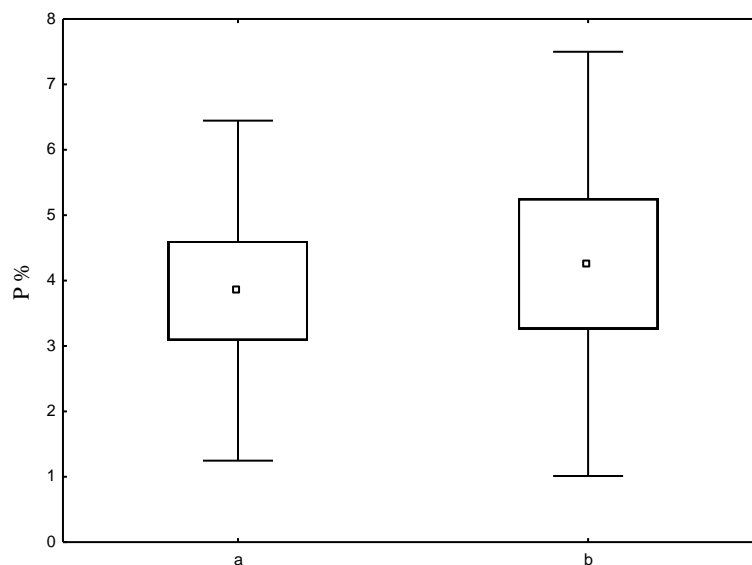
tradiciniais ūkininkavimo metodais, rastas aitrusis vėdrynas (*R. acris*). Šios augalų rūšies dažnumo procentas ir santykinis gausumas 2011 m. buvo 80,0 ir 9,0 proc., o 2012 m. – 73,3 ir 7,9 proc. Tiriamoje pievoje rasto raudonojo dobilo (*T. pratense*) dažnumo procentas 2011 m. siekė 70,0 proc., o 2012 m. šios *Fabaceae* šeimos augalų rūšies dažnumo procentas buvo 86,7 proc. Raudonojo dobilo (*T. pratense*) santykinis gausumas 2011 m. siekė 7,9 proc., o 2012 m. – 9,4 proc. Alpinio vikšrio (*J. alpino-articulatus*), rasto tiriamoje pievoje, dažnumo procentas 2011 m. buvo 73,3 proc. ir 2012 m. – 86,7 proc., o santykinis gausumas atitinkamai 8,2 ir 9,4 proc.



29 pav. Lauko Soda pievose 2011–2012 m. rastų augalų rūšių vidutinis dažnumo procentas (F%) ir santykinis gausumas (P%).

Neparametrinis metodas – Mano-Witnio U testas (*Mann-Whitney U test*) parodė, kad vertinant tyrimo vietas Lauko Sodo pievose, kurios tvarkytos skirtingais ūkininkavimo metodais, 2011-2012 m. rastų augalų rūšių santykinio gausumo pasiskirstymą, nenustatytas statistiškai reikšmingas šio rodiklio skirtumas ($p=0,96$). Skirtumas statistiškai reikšmingais, jei $p < 0,05$.

Vidutinis santykinis gausumas pievoje, tvarkomoje vadovaujantis biologinės įvairovės išsaugojimui skirtais reikalavimais, buvo lygus 3,85, $SD=2,74$, o tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais – 4,26, $SD=3,41$ (30 pav.).



30 pav. Augalų rūšių santykinio gausumo palyginimas skirtingai tvarkomose Lauko Soda pievose (vidurkis, standartinė paklaida (SE) ir standartinis nuokrypis (SD) (a) pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais; b) pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais) (2011–2012 m. duomenys).

Lauko Soda pievų augalų bendrijose nenustatyta nė vieno absoliutaus dominanto, dominanto ar subdominanto. Ir pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, ir pievoje, kuri naudojama įprastais ūkininkavimo metodais, antraeilės augalų rūšys sudarė mažiau negu pusę tirtose pievų augalų bendrijose rastų augalų rūšių (vidutiniškai apie 45 proc.).

Vertinant pievas kokybiniu požiūriu nustatytas dominavimo koeficientas (CDD). 2011–2012 m. vidutinis dominavimo koeficientas pievoje, tvarkomoje vadovaujantis biologinės įvairovės išsaugojimui skirtais metodais, buvo 0,28, o pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais – 0,29. Nedidelis dominavimo koeficientas rodo, kad pievos pasižymi didele augalų rūšių įvairove ir jos yra naudojamos ekstensyviai. Tiriamų pievų dominavimo koeficientai skyrėsi mažiau negu 4 proc., todėl lyginant pagal šį biologinės įvairovės vertinimo požymį, skirtingai tvarkomos pievos buvo panašios.

Vertinant augalų bendrijų rūšių sudėties panašumą tyrimo vietos Lauko Soda įprastiniu būdu prižiūrimoje pievoje ir pievoje, kurioje taikomas biologinei įvairovei išsaugoti palankus ūkininkavimas, naudotas Žakaro koeficientas (K_J) ir Sørensen bendrumo koeficientas (C_s). Vidutinė 2011–2012 m. Žakaro koeficiento reikšmė viršijo 65 proc. (14 lentelė). Apibendrinus pateiktus duomenis galima teigti, kad pievos, tvarkomos remiantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, ir pievos, tvarkomos tradiciniais ūkininkavimo metodais, augalų bendrijų rūšių sudėtis buvo panaši, nes panašiomis augalų bendrijomis laikytinos tos, kurių panašumo koeficientas viršija 50 proc. Įvertinus Sørensen bendrumo koeficiento (C_s) reikšmes nustatyta, kad 2011 ir 2012 m. jos buvo panašios, o dvejų metų vidurkis lygus 0,79. Tyrimo duomenys parodė, kad vertinant pievų augalų bendrijų rūšių sudėties panašumą naudojant C_s , abiejų pievų augalų bendrijos taip pat buvo panašios, nes koeficiento reikšmė artima 1.

14 lentelė. Lauko Soda pievų augalų bendrijų rūšinis panašumas.

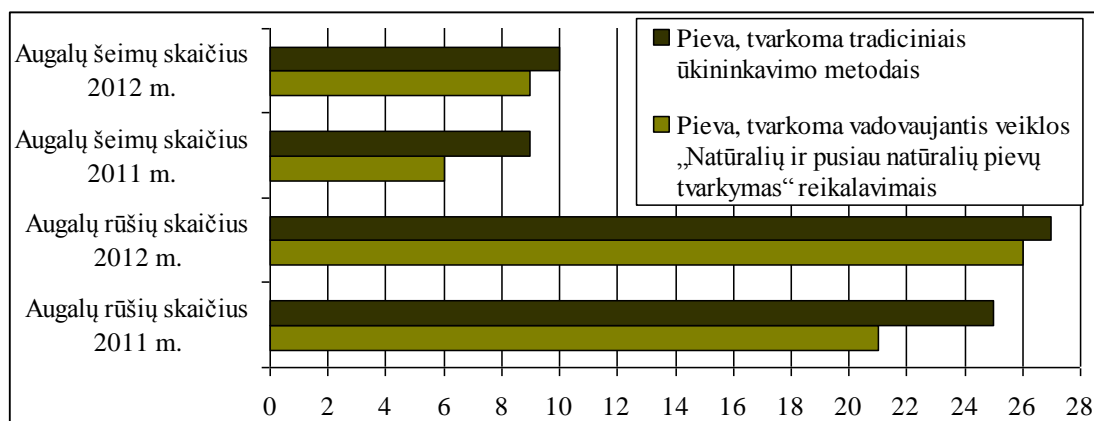
Metai	Augalų rūšių skaičius pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, vnt.	Augalų rūšių skaičius pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais, vnt.	Bendras abiejoms pievoms augalų rūšių skaičius, vnt.	K_J , proc.	C_s
2011	26	24	21	72,41	0,84
2012	26	23	18	58,06	0,73
			Vidurkis:	65,24	0,79

3.1.4. Užminijai pievų rūšinė sudėtis

Saujų (De Vries) metodu ištyrus augalų rūšinę įvairovę Užminijai pievoje, kuri tvarkoma vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, 2011 m. inventorizuota 21 augalų rūšis, 6 šeimos, 4 poklasiai, 3 klasės, 2 skyriai, o 2012 m. – 26 augalų rūšys, kurios priklausė 9 šeimoms, 5 poklasiams, 3 klasėms, 2 skyriams. Tyrimo vietoje Užminijai įvertinus tradiciniais ūkininkavimo metodais tvarkomos pievos augalų įvairovę 2011 m. inventorizuotos 25 augalų rūšys, 9 šeimos, 5 poklasiai, 2 klasės, 1 skyrius, o 2012 m. – 27 augalų rūšys, priklausančios 10 šeimų, 6 poklasiams, 3 klasėms, 2 skyriams (15 lentelė). Abiejose pievose daugiausia rasta *Magnoliopsida* klasės rūšių.

Tyrimo duomenys parodė, kad tradiciniais ūkininkavimo metodais tvarkomoje pievoje 2011 ir 2012 m. rasta daugiau augalų rūšių, lyginant su augalų rūšių skaičiumi, rastu pievoje, kuri tvarkoma vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais (31 pav.). Vertinant bendrą abejais tyrimo metais rastą skirtingų augalų rūšių skaičių, nustatyta, kad įprastai tvarkomoje pievoje rastas augalų rūšių skaičius (30) yra didesnis negu augalų rūšių skaičius (27), rastas pievoje, prižiūrimoje taikant biologinei įvairovei palankius ūkininkavimo metodus. Analizuojant pievose augančių augalų rūšių skaičių, kaip vieną iš biologinės įvairovės vertinimo rodiklių, nustatyta, kad tirtų pievų augalų bendrijos buvo panašios.

Vertinant tyrimo metu gautus duomenis pastebėta, kad skirtingais ūkininkavimo metodais tvarkomų pievų augalų bendrijose yra ne mažai bendrų augalų rūšių. Abiejose tirtose pievose 2011 ir 2012 m. rastos šios augalų rūšys: paprastoji kiaulpienė (*T. officinale*), vienagraižė snaudalė (*L. hispidus*), paprastoji kraujažolė (*A. millefolium*), valgomoji rūgštyinė (*R. acetosa*), raudonasis dobilas (*T. pratense*), baltasis dobilas (*T. repens*), mėlynžiedis vikis (*V. cracca*), pašarinis motiejukas (*P. pratense*), tikrasis eraičinas (*F. pratensis*), paprastoji šunažolė (*D. glomerata*), kupstinė šluotsmilgė (*D. cespitosa*), raudonasis eraičinas (*F. rubra*).



31 pav. Užminijai pievose rastų augalų šeimų ir rūšių skaičius.

Palyginus bendrą 2011–2012 m. tyrimo vietoje rastų skirtingų augalų šeimų skaičių, nustatyta, kad pievoje, tvarkomoje įprastais ūkininkavimo metodais, rastas didesnis augalų šeimų skaičius. Pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, 2011-2012 m. daugiausia rasta *Poaceae* (7 augalų rūšys), *Asteraceae* (8 – 9 augalų rūšys), *Fabaceae* (3 augalų rūšys) šeimų augalų rūšių. Pievoje, tvarkomoje įprastais ūkininkavimo metodais, taip pat daugiausiai rasta jau minėtų augalų šeimų rūšių: *Poaceae* (12 – 11 augalų rūšių), *Asteraceae* (3 – 5 augalų rūšys), *Fabaceae* (3 augalų rūšys). Lyginant 2011–2012 m. tirtose pievose rastas augalų rūšis nustatyta, kad pievoje, tvarkomoje vadovaujantis agrarinės aplinkosaugos priemonių nustatytais reikalavimais, neinventorizuota *Plantaginaceae*, *Apiaceae*, *Scrophulariaceae* šeimų augalų rūšių (15 lentelė).

15 lentelė. Užminijai pievose rastų augalų taksonominė klasifikacija

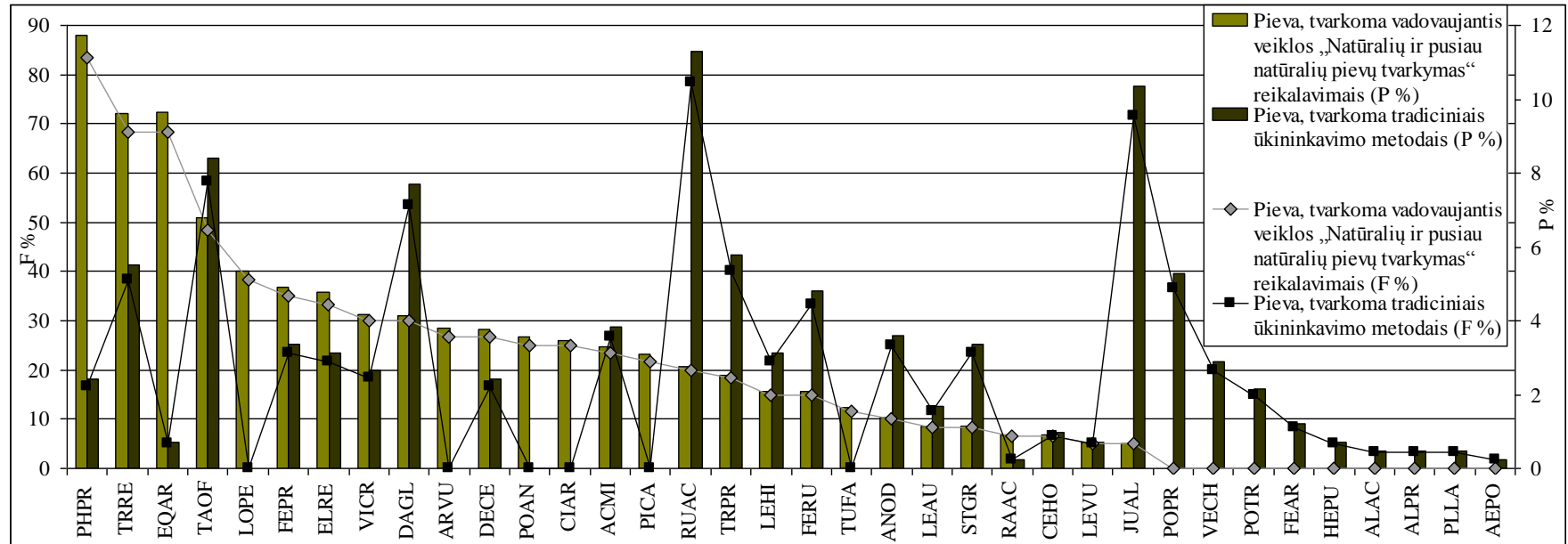
Užminijai pievose rastų augalų taksonominė klasifikacija					Ap		Tr			
Skyrus	Klasė	Poklasis	Šeima	Rūšis	2011	2012	2011	2012		
Magnolijūnai (Gaubtasėkliai) – Magnoliophyta	Magnolijainiai (Dviskiščiūnai) – Magnoliopsida (Dicotyledones)	Astražiedžiai – Asteridae	Astriniai – Asteraceae	Dirvinė usnis (<i>Cirsium arvense</i>)	+	+				
				Paprastoji baltagalvė (<i>Leucanthemum vulgare</i>)	+	+		+		
				Paprastoji kiaulpienė (<i>Taraxacum officinale</i>)	+	+	+	+		
				Vienagraižė snaudalė (<i>Leontodon hispidus</i>)	+	+	+	+		
				Paprastoji kraujažolė (<i>Achillea millefolium</i>)	+	+	+	+		
				Pievinė kudlė (<i>Pilosella caespitosa</i>)	+	+				
				Ankstyvasis šalpusnis (<i>Tussilago farfara</i>)	+	+				
				Paprastasis kietis (<i>Artemisia vulgaris</i>)	+	+				
				Rudeninė snaudalė (<i>Leontodon autumnalis</i>)		+		+		
				Valgomoji rūgštyinė (<i>Rumex acetosa</i>)	+	+	+	+		
				Siauralapė žliūgė (<i>Stellaria graminea</i>)		+	+	+		
				Paprastoji glažutė (<i>Cerastium holosteoides</i>)		+	+	+		
				Erškėčiažiedžiai – Rosidae	Pupiniai – Fabaceae	Raudonasis dobilas (<i>Trifolium pratense</i>)	+	+	+	+
						Baltasis dobilas (<i>Trifolium repens</i>)	+	+	+	+
	Mėlynžiedis vikis (<i>Vicia cracca</i>)	+	+			+	+			
	Žasinė sidabražolė (<i>Potentilla anserina</i>)	+	+							
	Smaliakampė rasakila (<i>Alchemilla acutiloba</i>)					+				
	Salieriniai – Apiaceae	Paprastoji garšva (<i>Aegopodium podagraria</i>)					+			
	Vėdrynažiedžiai – Ranunculidae	Vėdryniniai – Ranunculaceae	Aitrusis vėdrynas (<i>Ranunculus acris</i>)				+		+	
			Bervidiniai – Scrophulariaceae			Paprastoji veronika (<i>Veronica chamaedrys</i>)			+	+
	Notreliažiedžiai – Lamiidae	Gyslotiniai – Plantaginaceae	Siauralapis gyslotis (<i>Plantago lanceolata</i>)						+	
			Lelijainiai (Vienaskiškiai) – Liliopsida (Monocotyledons)			Lelijaziedžiai – Liliidae	Migliniai – Poaceae	Pašarinis motiejukas (<i>Phleum pratense</i>)	+	+
	Paprastasis varputis (<i>Elytrigia repens</i>)	+			+					
	Tikrasis eraičinasis (<i>Festuca pratensis</i>)	+		+	+			+		
	Paprastoji šunažolė (<i>Dactylis glomerata</i>)	+		+	+			+		
	Kupstinė šluotsmilgė (<i>Deschampsia cespitosa</i>)	+		+	+			+		
	Raudonasis eraičinasis (<i>Festuca rubra</i>)	+		+	+			+		
	Daugiametė svidrė (<i>Lolium perenne</i>)	+		+						
Nendrinis eraičinasis (<i>Festuca arundinacea</i>)				+	+					
Pievinė miglė (<i>Poa pratensis</i>)				+	+					
Paprastoji miglė (<i>Poa trivialis</i>)				+	+					
Pievinis pašiaušėlis (<i>Alopecurus pratensis</i>)				+	+					
Gauruotoji poavizė (<i>Helictotrichon pubescens</i>)				+	+					
Kvapioji gardūnytė (<i>Anthoxanthum odoratum</i>)		+		+	+					
Vikšriniai – Juncaceae	Alpinis vikšris (<i>Juncus alpino-articulatus</i>)			+	+			+		
Asiūklūnai – Equisetophyta	Asiūklainiai – Equisetopsida		Asiūkliniai – Equisetaceae	Dirvinis asiūklis (<i>Equisetum arvense</i>)	+	+		+		

Rūšių dažnumas (F%) ir santykinis gausumas (P%) yra pievų augalų bendrijas sudarančių rūšių kiekybinius santykius charakterizuojantys rodikliai (32 pav.).

2011 m. pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, pašarinis motiejukas (*P. pratense*) buvo rastas visose mėginiuose, t. y. rūšies dažnumo procentas buvo 100 proc. 2012 m. pašarinio motiejuko (*P. pratense*) dažnumo procentas siekė 66,7 proc. Rūšies santykinis gausumas buvo lygus 14,4 proc. (2011 m.) ir 9,1 proc. (2012 m.). Abejais tyrimo metais pievoje, tvarkomoje atsižvelgiant į agrarinės aplinkosaugos priemonių reikalavimus, buvo rastas ir baltasis dobilas (*T. repens*). Baltojo dobilo (*T. repens*) dažnumo procentas buvo lygus 76,7 proc. 2011 m. ir 60 proc. 2012 m., o santykinis gausumas atitinkamai 11 ir 8,2 proc. Pievoje rastos paprastosios kiaulpienės (*T. officinale*) dažnumo procentas 2011 m. siekė 46,7 proc., o santykinis gausumas – 6,7 proc. 2012 m. šios *Asteraceae* šeimos augalų rūšies dažnumo procentas buvo 50 proc., santykinis gausumas – 6,8 proc. Dirvinio asiūklio (*E. arvense*) dažnumo procentas tiriamoje pievoje 2011 m. siekė 83,3 proc., o santykinis gausumas buvo lygus 12 proc. 2012 m. šios augalų rūšies dažnumas buvo lygus 53,3 proc. o santykinis gausumas – 7,3 proc.

Pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais, valgomoji rūgštyinė (*R. acetosa*) rasta gausiausiai abejais tyrimo metais. Valgomosios rūgštyinės (*R. acetosa*) dažnumo procentas buvo lygus 76,7 proc. (2011 m.) ir 80 proc. (2012 m.), o santykinis gausumas atitinkamai 11,1 ir 11,5 proc. Tiriamoje pievoje rasto raudonojo dobilo (*T. pratense*) dažnumo procentas buvo lygus 26,7 proc. (2011 m.) ir 53,3 proc. (2012 m.), o santykinis gausumas siekė 3,8 proc. (2011 m.) ir 7,7 proc. (2012 m.). Pievoje, naudojamoje įprastais ūkininkavimo metodais, augusios paprastosios kiaulpienės (*T. officinale*) dažnumo procentas 2011 m. buvo lygus 66,7 proc., o santykinis gausumas – 9,6 proc. 2012 m. paprastosios kiaulpienės (*T. officinale*) dažnumo procentas buvo lygus 50 proc., o santykinis gausumas siekė 7,2 proc. Įvertinus tiriamoje pievoje rastos paprastosios šnažolės (*D. glomerata*) dažnumo procentą,

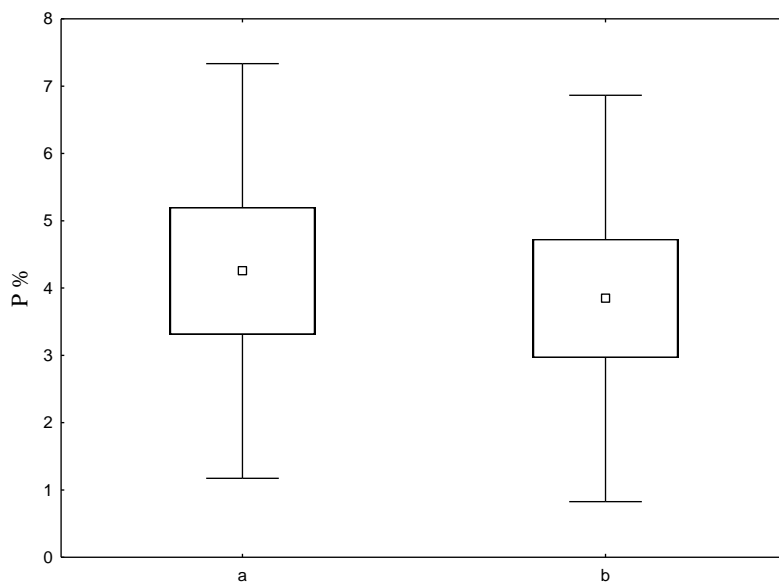
nustatyta, kad jis 2011 m. buvo lygus 33,3 proc., o 2012 m. – 73,3 proc., o santykinis gausumas šios augalų rūšies buvo 4,8 proc. (2011 m.) ir 10,6 proc. (2012 m.). Alpinio vikšrio (*J. alpino-articulatus*) dažnumo procentas tiriamoje pievoje 2011 m. siekė 63,3 proc., o santykinis gausumas buvo lygus 9,1 proc. 2012 m. šios augalų rūšies dažnumas buvo lygus 80,0 proc. o santykinis gausumas – 11,5 proc.



32 pav. Užminijai pievose 2011–2012 m. rastų augalų rūšių vidutinis dažnumo procentas (F%) ir santykinis gausumas (P%).

Mano-Witnio U testas (*Mann-Whitney U test*) parodė, kad vertinant augalų rūšių santykinio gausumo pasiskirstymą tyrimo vietos Užminijai pievose, tvarkomose skirtingais ūkininkavimo metodais, nenustatytas statistiškai reikšmingas šio rodiklio skirtumas ($p=0,54$).

Vidutinis santykinis gausumas pievoje, tvarkomoje vadovaujantis biologinės įvairovės išsaugojimui skirtais reikalavimais, buvo lygus 4,26, $SD=3,24$, o tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo būdais – 3,85, $SD=3,18$ (33 pav.).



33 pav. Augalų rūšių santykinio gausumo palyginimas skirtingai tvarkomose Užminijai pievose (vidurkis, standartinė paklaida (SE) ir standartinis nuokrypis (SD) (a) pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais; b) pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais) (2011–2012 m. duomenys).

Užminijai pievų augalų bendrijose nenustatyta nė vieno absoliutaus dominanto, dominanto ar subdominanto. Pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, antraeilės augalų rūšys sudarė daugiau nei pusę tirtos pievos augalų bendrijoje rastų augalų rūšių. Pievoje, kuri naudojama įprastais ūkininkavimo metodais, šiai klasei priklausė mažiau negu pusė tirtos pievos augalų bendrijoje rastų augalų rūšių.

Tyrimo vietos Užminijai pievose taikant saujų (De Vries) metodą nustatytas dominavimo koeficientas (CDD). 2011–2012 m. vidutinis dominavimo koeficientas pievoje, kuri tvarkoma vadovaujantis biologinės įvairovės išsaugojimui skirtais metodais, buvo 0,39, o pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais, siekė 0,41. Nedidelis dominavimo koeficientas rodo, kad pievos pasižymi didele augalų rūšių įvairove ir yra naudojamos ekstensyviai. Tiriamų pievų dominavimo koeficientai skyrėsi nežymiai (5 proc.), todėl vertinant pagal šį požymį pievų augalų bendrijos buvo panašios.

Tyrimo vietos Užminijai pievų augalų bendrijų rūšių sudėties panašumui nustatyti naudotas Žakaro koeficientas (K_J). Vidutinė 2011–2012 m. Žakaro koeficiento reikšmė siekė 50 proc. (16 lentelė). Apibendrinus pateiktus duomenis galima teigti, kad pievos, tvarkomos remiantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, ir pievos, tvarkomos tradiciniais ūkininkavimo metodais, augalų bendrijų rūšių sudėtis buvo panaši. Augalų bendrijų rūšių sudėties panašumui nustatyti taip pat naudotas ir Sörensen bendrumo koeficiento (C_s). 2011 ir 2012 m. vidutinė Sörensen bendrumo koeficiento reikšmė buvo lygi 0,66. Tyrimo duomenys parodė, kad vertinant pievų augalų bendrijų rūšių sudėties panašumą naudojant C_s , abiejų pievų augalų bendrijos buvo panašios.

16 lentelė. Užminijai pievų augalų bendrijų rūšinis panašumas.

Metai	Augalų rūšių skaičius pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, vnt.	Augalų rūšių skaičius pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais, vnt.	Bendras abiejoms pievoms augalų rūšių skaičius, vnt.	K_J , proc.	C_s
2011	21	25	13	39,39	0,57
2012	26	27	20	60,61	0,75
			Vidurkis:	50,00	0,66

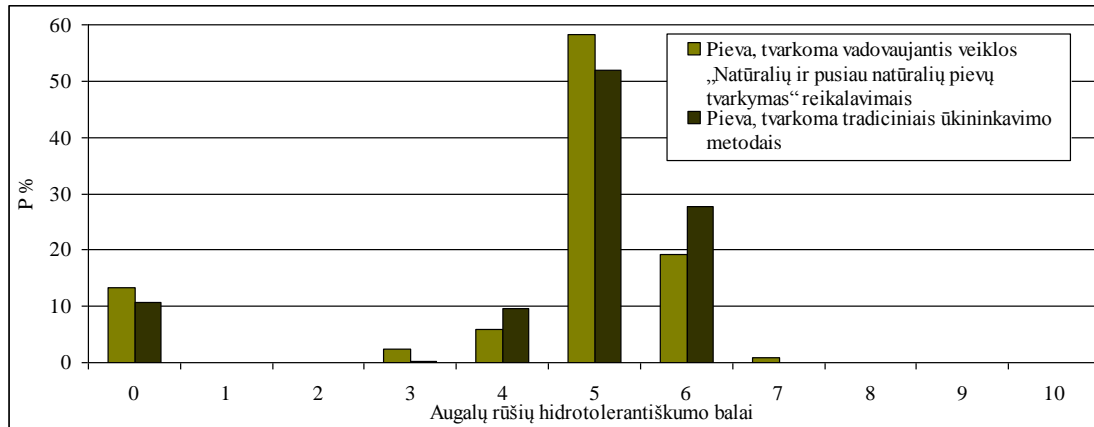
3.2. Pievų augalų rūšių ekologinių grupių analizė

Tyrimo metu atlikta pievose rastų augalų rūšių ekologinė analizė. Augalų rūšys buvo suskirstytos į grupes pagal jų poreikį aplinkos sąlygoms, t. y. pagal poreikį dirvožemio drėgmei, pagal prisitaikymą dirvožemio rūgštingumui, pagal maisto medžiagų poreikius, t. y. pagal trofiškumą (Peeters, 1989; Ellenberg, 1992).

3.2.1. Saušilis I pievų augalų rūšių ekologinių grupių analizė

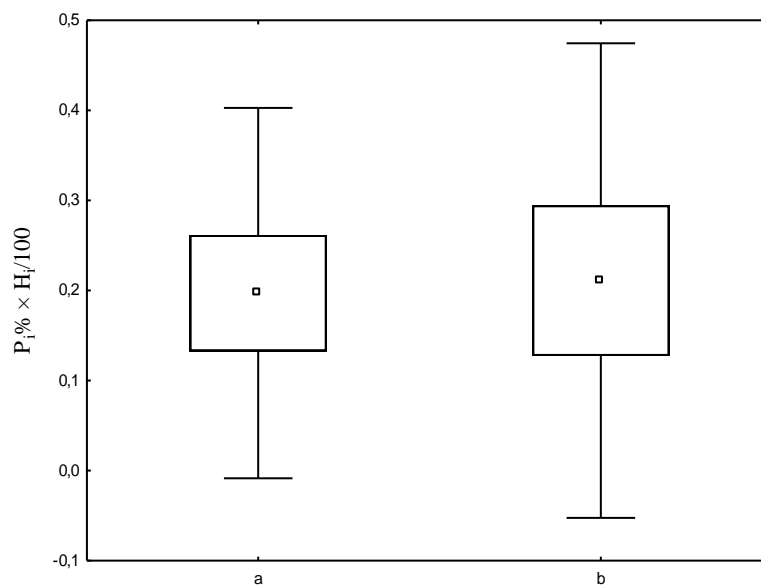
Tyrimo vietoje Saušilis I ištyrus augalų bendrijas nustatyta, kad iš ten augančių augalų rūšių didžioji dalis buvo prisitaikiusi prie vidutinio drėgnumo dirvožemių (34 pav.). Pievoje, kuri tvarkoma vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, 77,5 proc. rastų augalų rūšių sudarė prie vidutinio drėgnumo sąlygų prisitaikę augalai. Pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais, minėtai ekologiniai grupei priklausė 79,5 proc. augalų rūšių. Ekologiniu požiūriu pievose vyravo mezofitai. Kseromezofitai sudarė 2,4 proc., higromezofitai 0,8 proc. pievoje, tvarkomoje atsižvelgiant į agrarinės aplinkosaugos priemonių reikalavimus, rastų augalų rūšių. Atitinkamai pievoje, tvarkomoje įprastais ūkininkavimo metodais, kseromezofitai sudarė tik 0,3 proc. rastų augalų rūšių, o higromezofitų nerasta. Abiejose tiriamose pievose nerasta kserofitų ir higrofitų. Daugiau negu 10 proc. augalų rūšių Saušilis I pievose buvo indiferentiškos.

Saujų (De Vries) metodu gauti tiriamų pievų hidrotolerantiškumo rodikliai (InH) taip pat parodė, kad pievų augalų rūšys buvo gerai prisitaikiusios prie vidutinio drėgnumo dirvožemių. Pievos, tvarkomos atsižvelgiant į biologinės įvairovės išsaugojimui nustatytus reikalavimus, InH=4,5, pievos, tvarkomos įprastiniais ūkininkavimo metodais, InH=4,7 (2011–2012 m. vidutiniai duomenys). Pievų augalų bendrijos pagal šį požymį buvo panašios.



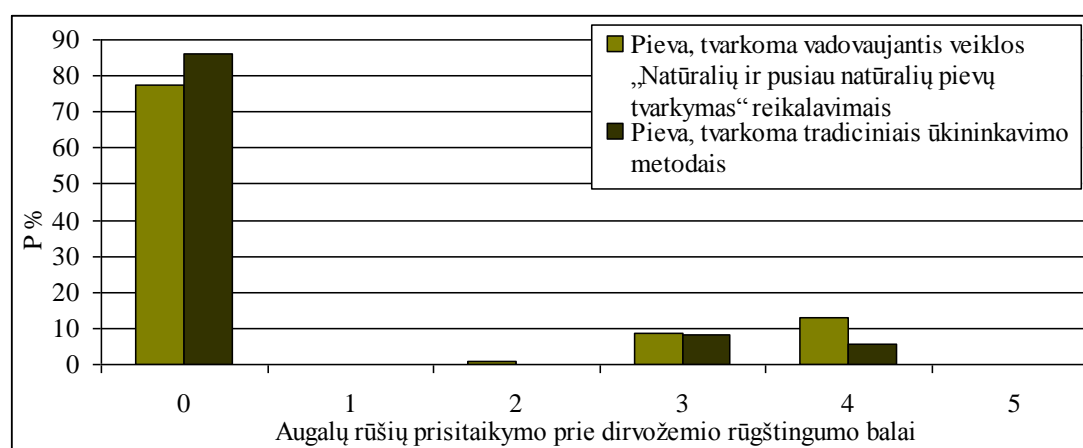
34 pav. Saušilis I pievose augusių augalų rūšių prisitaikymas prie dirvožemio drėgmės (2011–2012 m. vidutiniai duomenys).

Mano-Witnio U testas (*Mann-Whitney U test*) parodė, kad lyginant skirtingai tvarkomose pievose rastų augalų rūšių hidrotolerantiškumo rodiklius, nenustatytas statistiškai reikšmingas šio rodiklio skirtumas ($p=0,69$). Augalų rūšių hidrotolerantiškumo rodiklių vidurkis pievoje, tvarkomoje vadovaujantis biologinės įvairovės išsaugojimui skirtais reikalavimais, siekė 0,20; $SD=0,22$, o tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo būdais – 0,21; $SD=0,28$ (35 pav.).



35 pav. Saušilis I pievose rastų augalų rūšių hidrotolerantiškumo rodiklių palyginimas (vidurkis, standartinė paklaida (SE) ir standartinis nuokrypis (SD) (a) pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais; b) pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais) (2011–2012 m. duomenys).

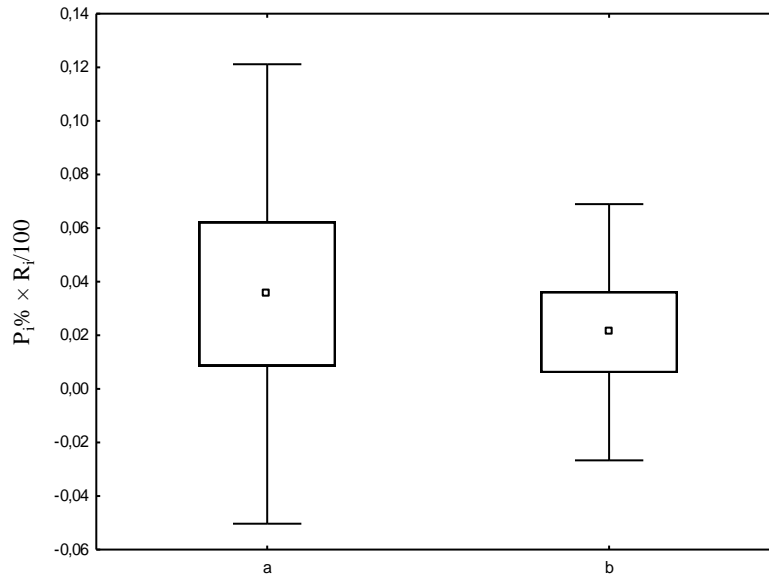
Analizuojant abiejų tyrimo vietos pievų augalus pagal jų poreikį dirvožemio rūgštingumui, nustatyta, kad augalų rūšių pasiskirstymas į ekologines grupes buvo panašus. Dauguma rastų augalų rūšių dirvožemio rūgštingumui buvo indiferentiškos, t. y. prisitaikiusios augti skirtingo rūgštingumo dirvožemyje (36 pav.). Pievoje, kurioje taikomi agrarinės aplinkosaugos principais pagrįsti ūkininkavimo metodai, 77,4 proc. augalų rūšių buvo indiferentiškos minėtam ekologiniam veiksniai, 1,0 proc. buvo prisitaikiusios prie didelio rūgštingumo, 8,6 proc. prie vidutiniško rūgštingumo, 13,0 proc. prie silpno rūgštingumo dirvožemio. Pievoje, kurioje taikomos tradicinės ūkininkavimo veiklos, 86,3 proc. augalų rūšių buvo abejingos dirvožemio rūgštingumui, 8,2 proc. augalų rūšių buvo prisitaikiusios prie vidutiniško ir 5,5 proc. prie silpno rūgštingumo dirvožemio. Dirvožemio rūgštingumas tirtose pievose daugumai augalų rūšių buvo neįtakojantis veiksnys.



36 pav. Saušilis I pievose augusių augalų rūšių pasiskirstymas pagal poreikį dirvožemio rūgštingumui (2011–2012 m. vidutiniai duomenys).

Naudojant Mano-Witnio U testą (*Mann-Whitney U test*) buvo lyginamas pievose rastų augalų rūšių pasiskirstymas pagal poreikį dirvožemio rūgštingumui. Vidutinė augalų rūšių InR reikšmė pievoje, tvarkomoje vadovaujantis biologinės įvairovės išsaugojimui skirtais reikalavimais, buvo lygi 0,04; SD=0,09, o tvarkomoje tradiciniais būdais – 0,02; SD=0,05 (37 pav.). Pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų

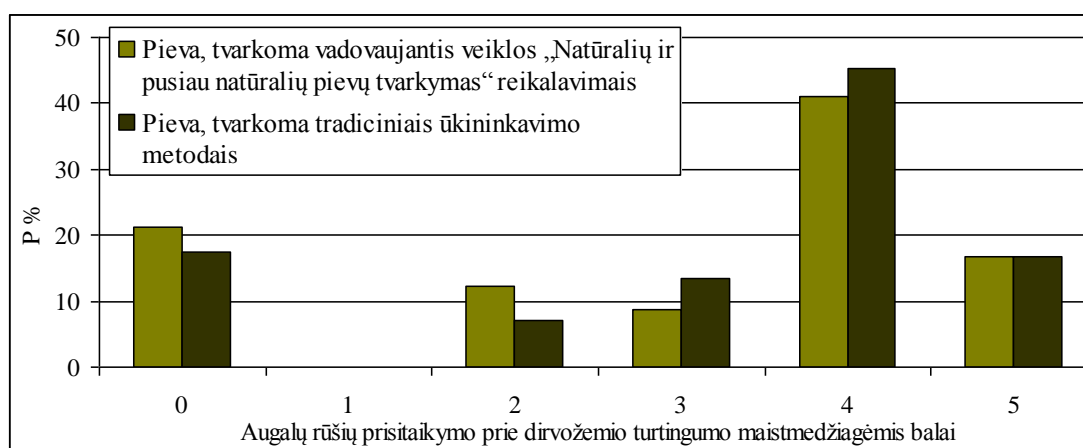
tvarkymas“ reikalavimais, nustatytas dvigubai didesnis augalų rūšių InR reikšmių vidurkis, taip pat didesnė dirvožemio rūgštingumo rodiklių verčių sklaida apie vidurkį, tačiau tiriamose pievose nenustatytas statistiškai reikšmingas šio rodiklio skirtumas ($p=0,5$).



37 pav. Saušilis I pievose rastų augalų rūšių poreikio dirvožemio rūgštingumui rodiklių palyginimas (vidurkis, standartinė paklaida (SE) ir standartinis nuokrypis (SD) (a) pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais; b) pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais) (2011–2012 m. duomenys).

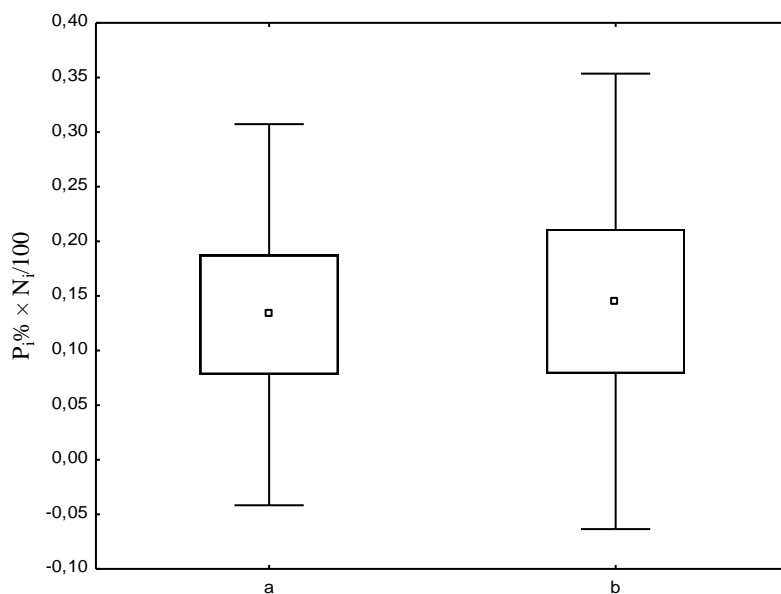
Pievose rastos augalų rūšys suskirstytos į ekologines grupes pagal trofiškumą. Tyrimo duomenys rodo, kad abiejose tirtose pievose augalų rūšys dažniausiai buvo prisitaikiusios augti ir daugintis azotu turtinguose dirvožemiuose (38 pav.). Atitinkamai 41,1 proc. augalų rūšių, augusių pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, ir 45,4 proc. augalų rūšių, augusių pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais, priklausė grupei augalų, prisitaikiusių augti azotu turtinguose dirvožemiuose. Abiejose pievose rasta augalų rūšių (21,1 proc. ir 17,5 proc.), indiferentiškų minėto aplinkos veiksnio atžvilgiu, t. y. jų augimo arealas buvo platus. Tirtoms pievoms oligotrofinės augalų rūšys nebūdingos. Pievoje, tvarkomoje vadovaujantis agrarinės

aplinkosaugos priemonių reikalavimais, ir pievoje, tvarkomoje įprastiniais ūkininkavimo metodais, rastos mezooligotrofinės (12,3 proc. ir 7,1 proc.), mezotrofinės (8,7 proc. ir 13,4 proc.), ir eutrofinės (16,8 proc. ir 16,7 proc.) augalų rūšys. Saujų (De Vries) metodu gauti tiriamų pievų augalų prisitaikymo prie dirvožemio turtingumo maisto medžiagomis rodikliai ($InN=3,0$; $InN=3,2$) rodo, kad augalų bendrijos pagal šį rodiklį yra panašios (rodiklių reikšmės skyrėsi iki 7 proc.) ir jose auga mezotrofinės rūšys (2011–2012 m. duomenys).



38 pav. Saušilis I pievose augusių augalų rūšių prisitaikymas prie dirvožemio turtingumo maisto medžiagomis (2011–2012 m. vidutiniai duomenys).

Lyginant dviejose tirtose pievose rastų augalų rūšių prisitaikymo prie dirvožemio turtingumo maisto medžiagomis rodiklių reikšmes, nenustatytas statistiškai reikšmingas šio rodiklio skirtumas ($p=0,85$). Augalų rūšių InN vidurkis pievoje, tvarkomoje vadovaujantis biologinės įvairovės išsaugojimui skirtais reikalavimais, buvo lygus 0,13; $SD=0,18$, o tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo būdais – 0,15; $SD=0,22$ (39 pav.).



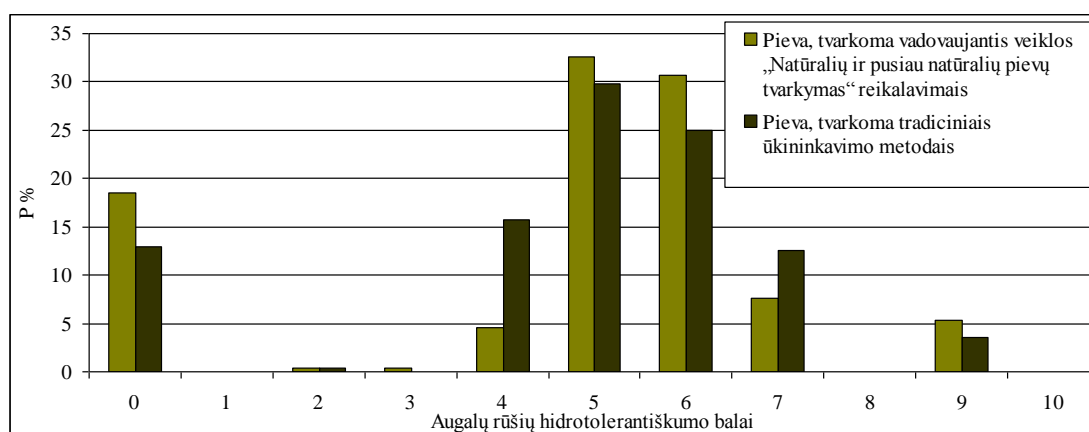
39 pav. Saušilis I pievose rastų augalų rūšių prisitaikymo prie dirvožemio turtingumo maisto medžiagomis rodiklių palyginimas (vidurkis, standartinė paklaida (SE) ir standartinis nuokrypis (SD) (a) pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais; b) pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais) (2011–2012 m. duomenys).

3.2.2. Saušilis II pievų augalų rūšių ekologinių grupių analizė

Tyrimo vietoje Saušilis II ištyrus pievų augalų bendrijas nustatyta, kad iš ten augančių augalų rūšių vyravo mezofitai, prisitaikę prie vidutinio drėgnumo dirvožemių (40 pav.). Mezofitų grupei (skirti 5–6 balai) priklausė 63,3 proc. augalų rūšių, rastų pievoje, tvarkomoje vadovaujantis biologinės įvairovės išsaugojimui skirtais reikalavimais. Pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais, 54,8 proc. augalų rūšių buvo prisitaikę prie vidutinio drėgnumo sąlygų. Pievose rasta kserofitų, kseromezofitų, higomezofitų ir higrofitų. Ištyrus pievų augalų bendrijas nustatyta, kad 0,4 proc. abiejų pievų augalų rūšių buvo prisitaikiusios prie sausų dirvožemių. Kseromezofitų daugiau rasta pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais, t. y. 15,7 proc. Higomezofitai sudarė 7,6 proc. agrarinės aplinkosaugos priemonėmis tvarkomos pievos augalų rūšių, ir 12,6 proc. pievos, tvarkomos įprastais ūkininkavimo būdais. Higrofitų atitinkamai rasta 5,4 proc. ir 3,5 proc.

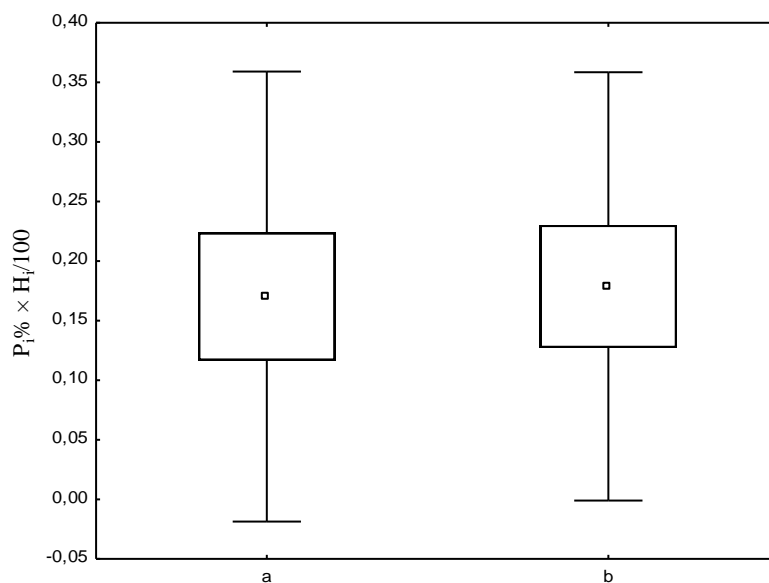
Saujų (De Vries) metodu gauti tiriamų pievų hidrotolerantiškumo rodikliai (InH) taip pat parodė, kad pievų augalų rūšys buvo gerai

prisitaikiusios prie vidutinio drėgnumo dirvožemių. Pievos, tvarkomos vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, InH siekė 4,7, o pievos, tvarkomos įprastiniais ūkininkavimo metodais, InH buvo lygus 4,8 (2011–2012 m. duomenys). Abiejų tirtų pievų augalų bendrijos pagal šį požymį buvo panašios.



40 pav. Saušilis II pievose augusių augalų rūšių prisitaikymas prie dirvožemio drėgmės (2011–2012 m. vidutiniai duomenys).

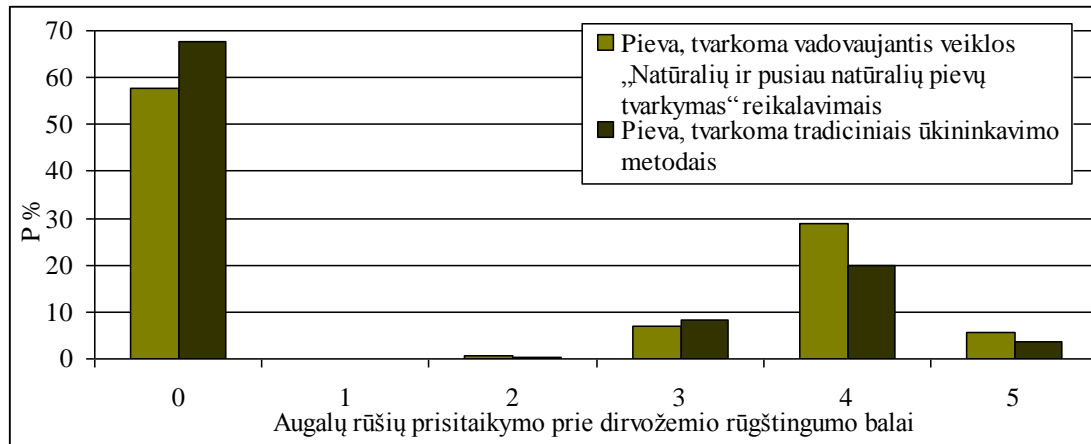
Mano-Witnio U testu (*Mann-Whitney U test*) lyginant pievose rastų augalų rūšių hidrotolerantiškumo rodiklius nustatyta, kad augalų rūšių InH vidurkis pievoje, tvarkomoje vadovaujantis agrarinės aplinkosaugos principais pagrįstais metodais, buvo lygus 0,17; SD=0,20, o tvarkomoje įprastais ūkininkavimo metodais – 0,18; SD=0,19 (41 pav.). Tiriamose pievose nenustatytas statistiškai reikšmingas lyginamo rodiklio skirtumas ($p=0,78$).



41 pav. Saušilis II pievose rastų augalų rūšių hidrotolerantiškumo rodiklių palyginimas (vidurkis, standartinė paklaida (SE) ir standartinis nuokrypis (SD) (a) pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais; b) pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais) (2011–2012 m. duomenys).

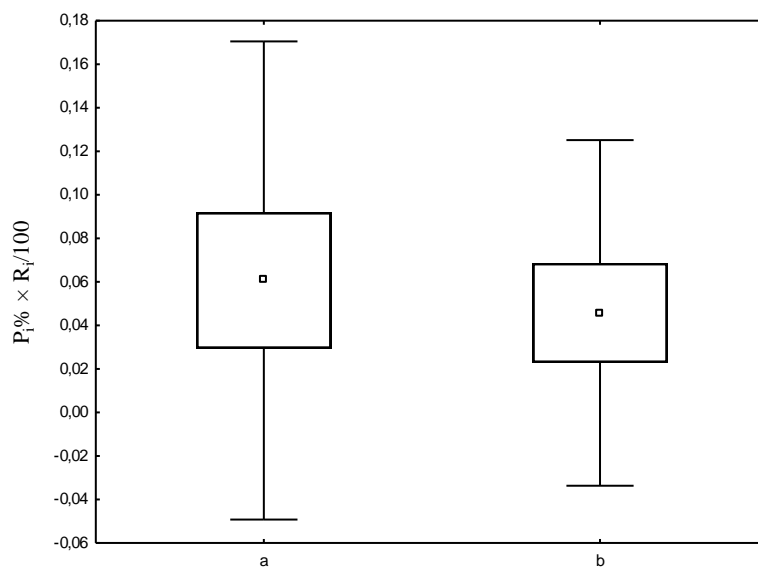
Suskirsčius pievų augalus į ekologines grupes pagal jų poreikį dirvožemio pH, nustatyta, kad abiejose pievose augalų rūšių pasiskirstymas buvo panašus. Daugiausia tiriamose pievose rastų augalų rūšių priklausė indiferentiškų augalų grupei (42 pav.). Pievoje, kurioje taikomi agrarinės aplinkosaugos principais pagrįsti ūkininkavimo metodai, 57,6 proc. augalų rūšių buvo indiferentiškos minėtam ekologiniam veiksniai. Pievoje, kurioje taikomos tradicinės ūkininkavimo veiklos, 67,8 proc. augalų rūšių buvo abejingos dirvožemio rūgštingumui. Abiejose tirtose pievose nenustatyta augalų rūšių, prisitaikiusių prie labai didelio rūgštingumo dirvožemio. Augalų rūšys, prisitaikiusios prie didelio ir vidutiniško rūgštingumo dirvožemio, rastos pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais (atitinkamai 0,7 ir 7,1 proc.), ir pievoje, kurioje taikomos tradicinės ūkininkavimo veiklos (atitinkamai 0,4 ir 8,3 proc.). Agrarinės aplinkosaugos principais naudojamoje pievoje 28,9 proc. augalų rūšių buvo prisitaikiusios prie silpno rūgštingumo dirvožemio. Tradiciniais metodais tvarkomoje pievoje rasta mažiau augalų rūšių, prisitaikiusių prie silpno rūgštingumo dirvožemio (20,0 proc.). Abiejose pievose taip pat rasta

augalų rūšių, prisitaikiusių prie šarminio dirvožemio. Dirvožemio rūgštingumas tirtose pievose daugumai augalų rūšių buvo neįtakojantis veiksnys.



42 pav. Saušilis II pievose augusių augalų rūšių pasiskirstymas pagal poreikį dirvožemio rūgštingumui (2011–2012 m. vidutiniai duomenys).

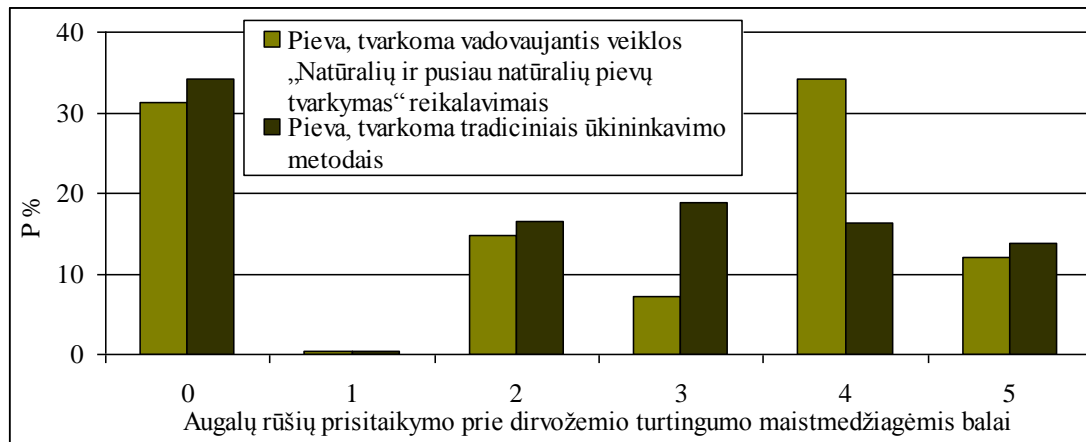
Naudojantis Mano-Witnio U testu (*Mann-Whitney U test*) buvo lyginamas skirtingai tvarkomose pievose rastų augalų rūšių pasiskirstymas pagal poreikį dirvožemio rūgštingumui. Augalų rūšių InR reikšmių vidurkis pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, buvo lygus 0,06; SD=0,12, o tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo būdais – 0,05; SD=0,08 (43 pav.). Pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, nustatyta didesnė dirvožemio rūgštingumo rodiklių verčių sklaida apie vidurkį, tačiau tiriamose pievose nenustatytas statistiškai reikšmingas lyginto rodiklio skirtumas ($p=0,77$).



43 pav. Saušilis II pievose rastų augalų rūšių poreikio dirvožemio rūgštingumui rodiklių palyginimas (vidurkis, standartinė paklaida (SE) ir standartinis nuokrypis (SD) (a) pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais; b) pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais) (2011–2012 m. duomenys).

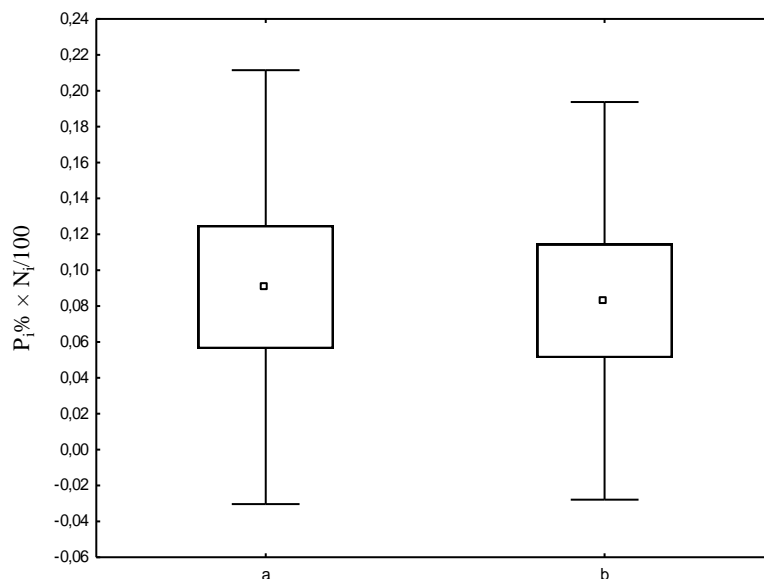
Pagal dirvožemio trofiškumą tirtose pievose rastos augalų rūšys priklausė visoms ekologinėms grupėms. Tyrimo duomenys parodė, kad abiejose pievose daugiau kaip 30 proc. augalų rūšių buvo indiferentiškos (44 pav.). Abiejų pievų augalų rūšys kiekvienoje ekologinėje grupėje pasiskirstė panašiai, išskyrus 34,2 proc. augalų rūšių, augusių pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, kurios buvo prisitaikiusios augti azotu turtingame dirvožemyje, ir 18,9 proc. augalų rūšių, augusių tradiciniais ūkininkavimo metodais tvarkomoje pievoje, kurios priklausė ekologiškai grupei augalų rūšių, prisitaikiusių augti azotu vidutiniškai turtingame dirvožemyje. Abiejose pievose nustatyta 0,4 proc. oligotrofinių augalų rūšių. Mezooligotrofinės rūšys sudarė 14,8 proc. ir 16,5 proc. augalų rūšių, augusių atitinkamai biologinės įvairovės išsaugojimui svarbiais ir tradiciniais ūkininkavimo metodais tvarkomose pievose. Saušilis II pievoms būdingos ir eutrofinės augalų rūšys (daugiau negu 12 proc.). Saujų (De Vries) metodu gauti tiriamų pievų augalų rūšių prisitaikymo prie dirvožemio turtingumo maisto medžiagomis rodikliai

(InN=2,4; InN=2,2) skyrėsi apie 9 proc., vadinasi galima teigti, kad pievų augalų bendrijos pagal šį požymį buvo panašios (2011–2012 m. duomenys).



44 pav. Saušilis II pievose augusių augalų rūšių prisitaikymas prie dirvožemio turtingumo maisto medžiagomis (2011–2012 m. vidutiniai duomenys).

Lyginant abiejose tyrimo vietos Saušilis II pievose rastų augalų rūšių prisitaikymo prie dirvožemio turtingumo maisto medžiagomis rodiklių reikšmes, nenustatytas statistiškai reikšmingas šio rodiklio skirtumas ($p=0,86$). Augalų rūšių InN vidurkis pievoje, tvarkomoje vadovaujantis agrarinės aplinkosaugos reikalavimais, buvo lygus 0,09; $SD=0,13$, o tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo būdais – 0,08; $SD=0,12$ (45 pav.).



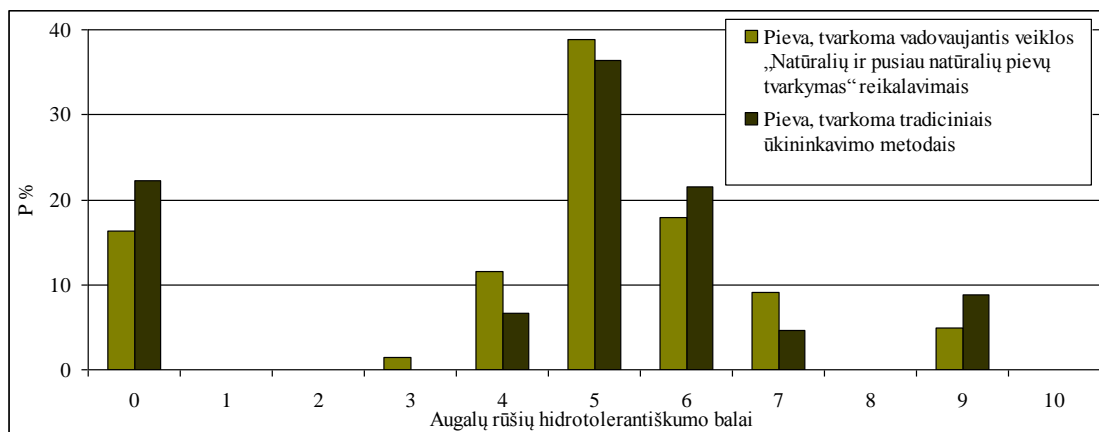
45 pav. Saušilis II pievose rastų augalų rūšių prisitaikymo prie dirvožemio turtingumo maisto medžiagomis rodiklių palyginimas (vidurkis, standartinė

paklaida (SE) ir standartinis nuokrypis (SD) (a) pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais; b) pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais) (2011–2012 m. duomenys).

3.2.3. Lauko Soda pievų augalų rūšių ekologinių grupių analizė

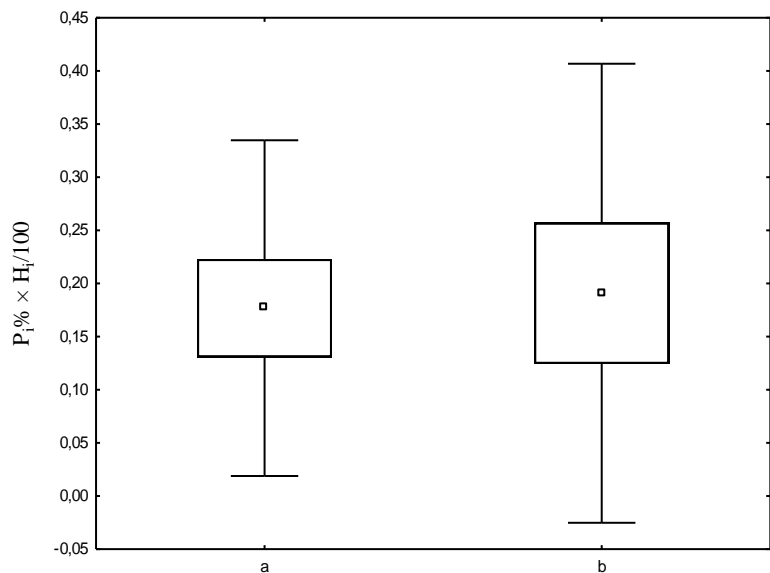
Atlikus Lauko Soda pievų augalų bendrijų vertinimą nustatyta, kad iš ten augančių augalų rūšių daugiau negu pusė buvo prisitaikiusios prie vidutinio drėgnumo dirvožemių, t. y. ekologiniu požiūriu pievose vyravo mezofitai (46 pav.). Pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, 56,7 proc. augalų rūšių sudarė prie vidutinio drėgnumo sąlygų prisitaikę augalai (pagal drėgmės poreikį skirti 5–6 balai). Pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais, minėtai ekologiškai grupei priklausė 57,8 proc. augalų rūšių. Abiejose tirtose pievose nustatyta augalų rūšių, indiferentiškų vertinamam veiksniai (16,3 proc. pievoje, tvarkomoje vadovaujantis agrarinės aplinkosaugos principais, ir 22,2 proc. pievoje, kurioje ūkininkaujama tradiciniais metodais). Abiejose tiriamose pievose nerasta kserofitų. Kseromezofitai sudarė 12,9 proc., higromezofitai 9,1 proc., higrofitai 4,9 proc. augalų rūšių, augusių pievoje, tvarkomoje remiantis biologinės įvairovės išsaugojimui skirtais reikalavimais. Pievoje, naudojamoje įprastais ūkininkavimo metodais, kseromezofitai sudarė 6,6 proc., higromezofitai 4,6 proc., higrofitai 8,8 proc. augalų rūšių.

Saujų (De Vries) metodu gauti tiriamų pievų hidrotolerantiškumo rodikliai (InH) taip pat parodė, kad pievų augalų rūšys yra gerai prisitaikiusios prie vidutinio drėgnumo dirvožemių (2011–2012 m. duomenys). Tirtų pievų InH buvo lygūs 4,6 ir 4,5. Pievų augalų bendrijos pagal šį požymį buvo panašios.



46 pav. Lauko Soda pievose augusių augalų rūšių prisitaikymas prie dirvožemio drėgmės (2011–2012 m. vidutiniai duomenys).

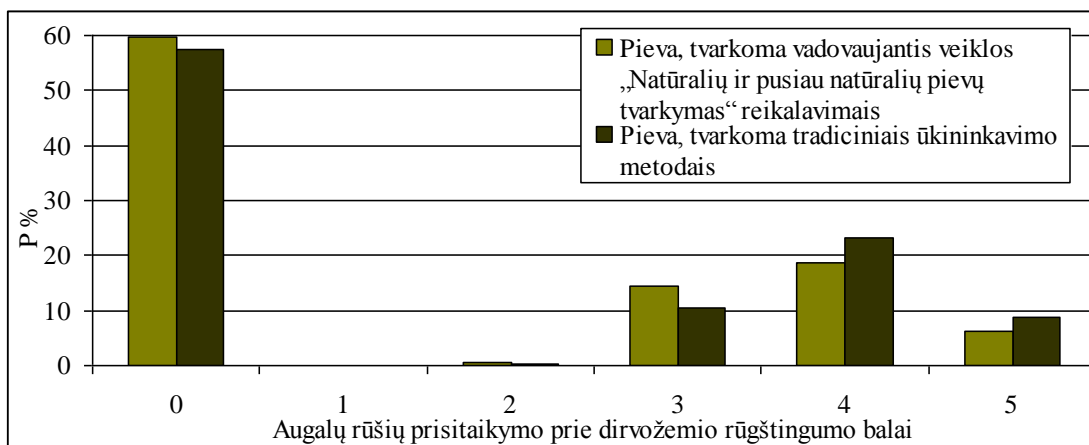
Mano-Witnio U testas (*Mann-Whitney U test*) parodė, kad vertinant tiriamose pievose rastų augalų rūšių hidrotolerantiškumo rodiklius nenustatytas statistiškai reikšmingas lyginamo rodiklio skirtumas ($p=0,6$). Augalų rūšių InH vidurkis pievoje, tvarkomoje vadovaujantis agrarinės aplinkosaugos principais pagrįstais metodais, buvo lygus 0,18; $SD=0,17$, o tvarkomoje įprastais ūkininkavimo metodais – 0,19; $SD=0,23$ (47 pav.). Pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais, nustatyta didesnė hidrotolerantiškumo rodiklių verčių sklaida apie vidurkį.



47 pav. Lauko Soda pievose rastų augalų rūšių hidrotolerantiškumo rodiklių palyginimas (vidurkis, standartinė paklaida (SE) ir standartinis nuokrypis (SD) (a) pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių

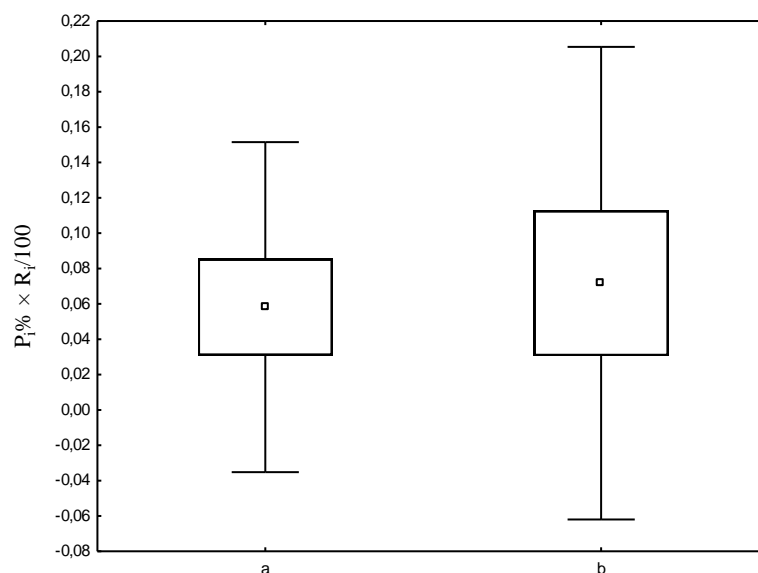
pievų tvarkymas“ reikalavimais; b) pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais) (2011–2012 m. duomenys).

Tiriamų pievų augalus suskirsčius į ekologines grupes pagal jų poreikį dirvožemio pH, nustatyta, kad augalų rūšių pasiskirstymas abiejose pievose buvo panašus. Daugiau negu pusės abejose pievose rastų augalų rūšių dirvožemio rūgštingumas neįtakojė, t. y. tos augalų rūšys buvo indiferentiškos dirvožemio rūgštingumui (48 pav.). Pievoje, kurioje taikomi agrarinės aplinkosaugos principais pagrįsti ūkininkavimo metodai, 59,8 proc. augalų rūšių buvo indiferentiškos minėtam ekologiniam veiksniai. Pievoje, kurioje taikomos tradicinės ūkininkavimo veiklos, rasta 57,4 proc. augalų rūšių, abejingų dirvožemio rūgštingumui. Abiejose tirtose pievose nenustatyta augalų rūšių, prisitaikiusių augti labai didelio rūgštingumo dirvožemyje. Pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, 0,7 proc. rastų augalų rūšių buvo prisitaikiusios augti didelio rūgštingumo dirvožemyje. Tik 0,2 proc. augalų rūšių, augusių tradiciniais ūkininkavimo būdais tvarkomoje pievoje, buvo prisitaikiusios prie didelio rūgštingumo dirvožemio. Atitinkamai 39,5 proc. bei 42,4 proc. augalų rūšių buvo prisitaikiusios augti vidutiniško (14,5 ir 10,5 proc.) ir silpno (18,7 ir 23,1 proc.) rūgštingumo arba šarminiame (6,3 ir 8,8 proc.) dirvožemyje. Dirvožemio rūgštingumas tirtose pievose daugumai augalų rūšių buvo neįtakojantis veiksnys.



48 pav. Lauko Soda pievose augusių augalų rūšių pasiskirstymas pagal poreikį dirvožemio rūgštingumui (2011–2012 m. vidutiniai duomenys).

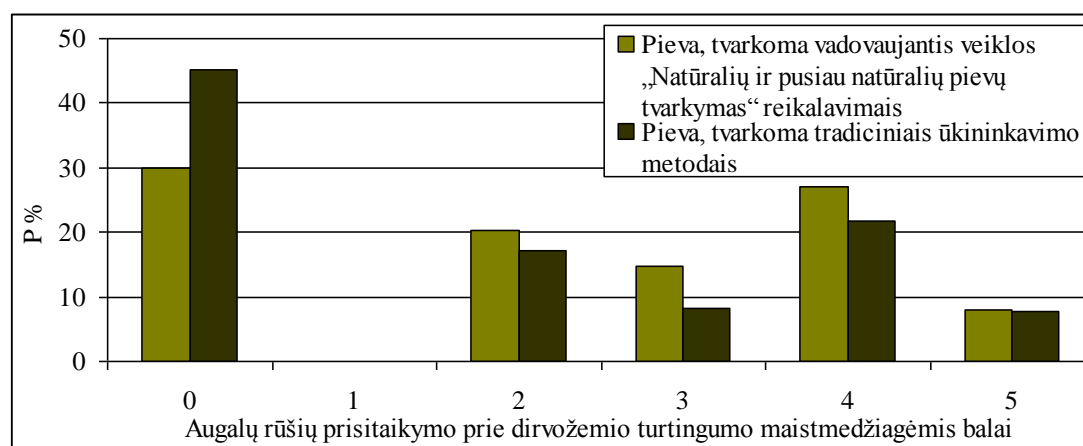
Mano-Witnio U testu (*Mann-Whitney U test*) buvo lyginamas skirtingai tvarkomose pievose rastų augalų rūšių pasiskirstymas pagal poreikį dirvožemio rūgštingumui. Tiriamose pievose nenustatytas statistiškai reikšmingas lyginto rodiklio skirtumas ($p=0,86$). Augalų rūšių InR reikšmių vidurkis pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, buvo lygus 0,06; SD=0,10, o pievoje, kuri tvarkoma tradiciniais ūkininkavimo būdais – 0,07; SD=0,14 (49 pav.). Pievoje, tvarkomoje įprastais ūkininkavimo metodais, nustatyta didesnė dirvožemio rūgštingumo rodiklių verčių sklaida apie vidurkį.



49 pav. Lauko Soda pievose rastų augalų rūšių poreikio dirvožemio rūgštingumui rodiklių palyginimas (vidurkis, standartinė paklaida (SE) ir standartinis nuokrypis (SD) (a) pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais; b) pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais) (2011–2012 m. duomenys).

Tiriamose pievose rastos augalų rūšys buvo suskirstytos į ekologines grupes pagal augalų poreikį dirvožemio maisto medžiagoms. Tyrimo metu nustatyta, kad abiejose pievose buvo indiferentiškų augalų rūšių (50 pav.). Indiferentiškų augalų grupei priklausė 29,9 proc. augalų rūšių, rastų pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais. Pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo

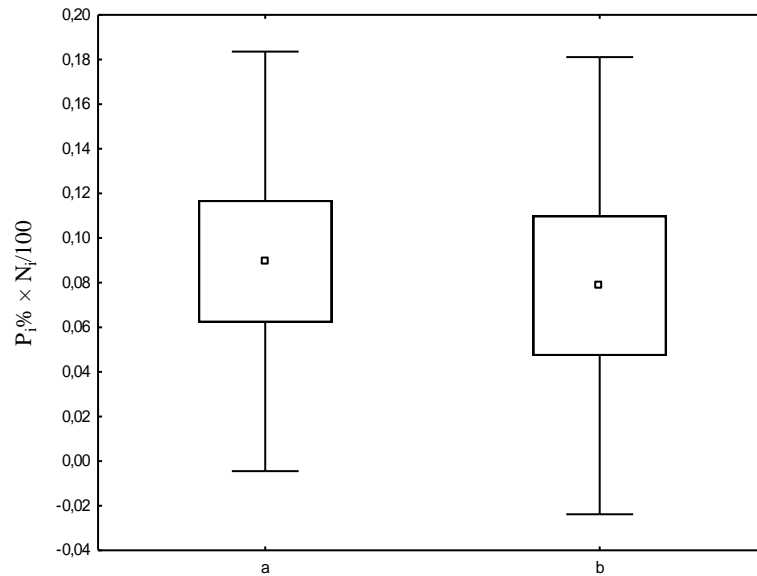
metodais, minėtai ekologiškai grupei priklausė 45,1 proc. augalų rūšių. Oligotrofinių augalų rūšių tirtose pievose nerasta. Kitos pievų augalų rūšys, vertinant pagal jų santykinę gausumą kiekvienoje grupėje atskirai, pasiskirstė panašiai ir labiau buvo prisitaikiusios augti didesnio turtingumo maisto medžiagomis dirvožemiuose. Ekologiškai grupei, kuriai priskiriami augalai mėgstantys turtingą maisto medžiagomis dirvožemį (mezoeutrofiniai), priklausė 26,9 proc. augalų rūšių, augusių pagal biologinės įvairovės išsaugojimo principus tvarkomoje pievoje, ir 21,8 proc. augalų rūšių, augusių įprastais ūkininkavimo metodais tvarkomoje pievoje. Abiejose tirtose pievose rasta ir eutrofinių augalų rūšių (7,9 ir 7,7 proc.). Mezo-oligotrofinių ir mezotrofinių augalų rūšių daugiau rasta agrarinės aplinkosaugos principais pagrįstais metodais tvarkomoje pievoje. Saujų (De Vries) metodu gauti tiriamų pievų augalų prisitaikymo prie dirvožemio turtingumo maisto medžiagomis rodikliai buvo lygūs: $InN=2,3$ ir $InN=1,9$, o jų reikšmėms įtakos turėjo indiferentiškų augalų rūšių gausumas (2011–2012 m. duomenys).



50 pav. Lauko Soda pievose augusių augalų rūšių prisitaikymas prie dirvožemio turtingumo maisto medžiagomis (2011–2012 m. vidutiniai duomenys).

Tyrimo metu Mano-Witnio U testu (*Mann-Whitney U test*) lyginant skirtingai tvarkomose pievose rastų augalų rūšių maistingumo mineralais rodiklius, nenustatytas statistiškai reikšmingas šio rodiklio skirtumas ($p=0,29$). Augalų rūšių maistingumo mineralais rodiklių vidurkis pievoje, tvarkomoje

vadovaujantis biologinės įvairovės išsaugojimui skirtais reikalavimais, siekė 0,09; SD=0,1, o tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo būdais – 0,08; SD=0,11 (51 pav.).



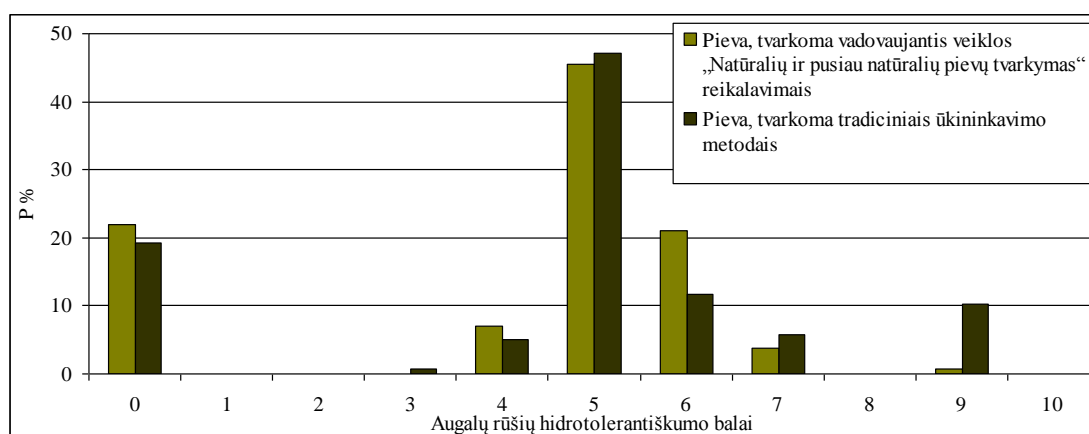
51 pav. Lauko Soda pievose rastų augalų rūšių prisitaikymo prie dirvožemio turtingumo maisto medžiagomis rodiklių palyginimas (vidurkis, standartinė paklaida (SE) ir standartinis nuokrypis (SD) (a) pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais; b) pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais) (2011–2012 m. duomenys).

3.2.4. Užminijai pievų augalų rūšių ekologinių grupių analizė

Tyrimo vietoje rastas pievų augalų rūšis suskirsčius į ekologines grupes pagal jų poreikį dirvožemio drėgmei nustatyta, kad tarp pievose augusių augalų rūšių vyravo mezofitai, prisitaikę prie vidutinio drėgnumo dirvožemių (52 pav.). Mezofitų grupei (skirti 5–6 balai) priklausė 66,5 proc. augalų rūšių, rastų pievoje, tvarkomoje vadovaujantis biologinės įvairovės išsaugojimui nustatytais kriterijais. Pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais, daugiau negu pusė (58,9 proc.) augalų rūšių sudarė prie vidutinio drėgnumo sąlygų prisitaikę augalai. Kserofitų tirtose pievose nenustatyta. Kseromezofitai, prisitaikę prie sausesnių dirvožemio sąlygų, sudarė 7,1 ir 5,7 proc. vertintų pievų augalų bendrijų. Nedidelę dalį pievų augalų rūšių sudarė higromezofitai

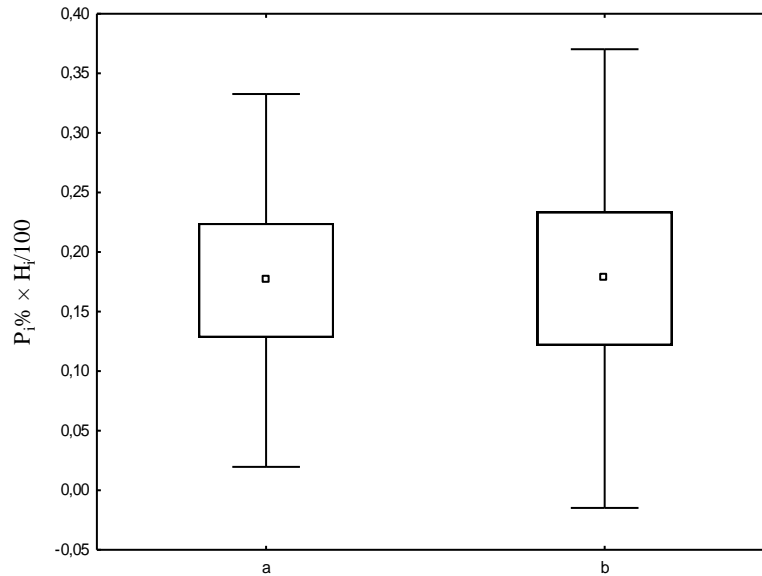
ir higrofitai. Tirtose pievose rasta augalų rūšių, indiferentiškų vertinamam veiksniai: 22 proc. pievoje, tvarkomoje vadovaujantis agrarinės aplinkosaugos principais, ir 19,2 proc. pievoje, kurioje ūkininkaujama tradiciniais metodais.

Saujų (De Vries) metodu gauti tiriamų pievų hidrotolerantiškumo rodikliai (InH) taip pat parodė, kad pievų augalų rūšys buvo prisitaikiusios prie vidutinio drėgnumo dirvožemių (2011–2012 m. duomenys). Pievos, tvarkomos vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, InH siekė 4,5, o pievos, tvarkomos įprastiniais ūkininkavimo metodais, InH buvo lygus 4,6. Pievų augalų bendrijos pagal šį požymį buvo panašios.



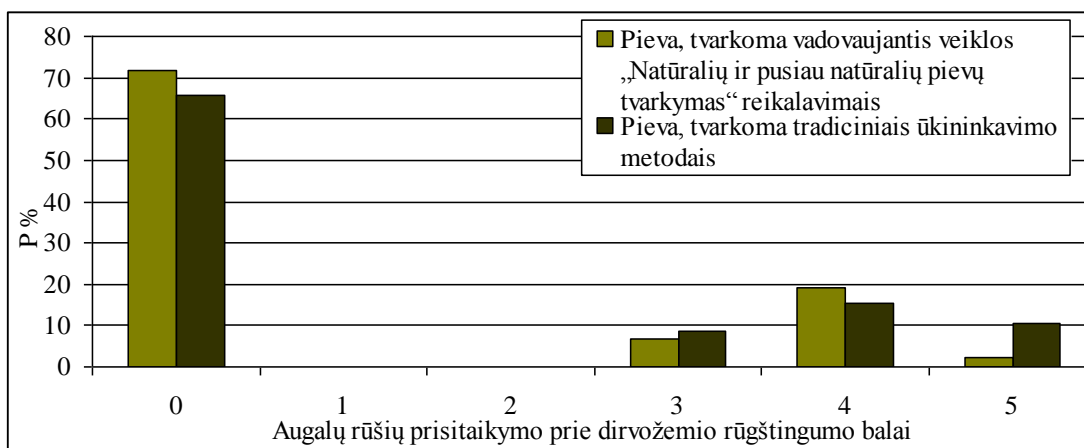
52 pav. Užminijai pievose augusių augalų rūšių prisitaikymas prie dirvožemio drėgmės (2011–2012 m. vidutiniai duomenys).

Naudojant Mano-Witnio U testą (*Mann-Whitney U test*) buvo lyginamas pievose rastų augalų rūšių pasiskirstymas pagal dirvožemio drėgmės sąlygas. Vidutinė augalų rūšių InH reikšmė pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, buvo lygi 0,18; SD=0,16. Pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo būdais, hidrotolerantiškumo rodiklių vidurkis taip pat buvo 0,18; SD=0,20 (53 pav.). Tiriamose pievose nenustatytas statistiškai reikšmingas šio rodiklio skirtumas ($p=0,79$).



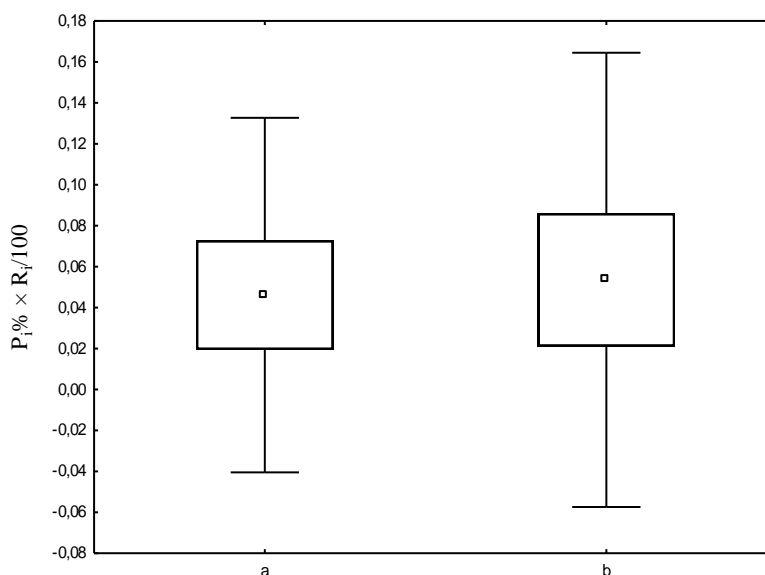
53 pav. Užminijai pievose rastų augalų rūšių hidrotolerantiškumo rodiklių palyginimas (vidurkis, standartinė paklaida (SE) ir standartinis nuokrypis (SD) (a) pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais; b) pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais) (2011–2012 m. duomenys).

Tyrimo vietoje Užminijai rastų pievų augalų pasiskirstymas į grupes pagal jų poreikį dirvožemio rūgštingumui buvo panašus. Daugiausia tiriamose pievose rastų augalų rūšių priklausė indiferentiškų dirvožemio pH augalų grupei (54 pav.). Pievoje, kurioje taikomi agrarinės aplinkosaugos principais pagrįsti ūkininkavimo metodai, 71,8 proc. augalų rūšių buvo indiferentiškos minėtam ekologiniam veiksniai. Pievoje, kurioje taikomos tradicinės ūkininkavimo veiklos, 65,6 proc. augalų rūšių buvo abejingos dirvožemio rūgštingumui. Tirtose pievose nerasta augalų rūšių, prisitaikiusių augti labai didelio ar didelio rūgštingumo dirvožemyje. Vidutiniškai rūgščiame dirvožemyje prisitaikiusios augti augalų rūšys nustatytos abiejose pievose. Šiai ekologiškai grupei priklausė 6,8 proc. augalų rūšių, rastų pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, ir 8,7 proc. augalų rūšių, augusių įprastais ūkininkavimo būdais tvarkomoje pievoje. Kitos augalų rūšys buvo prisitaikiusios augti silpnai rūgščiame (19,1 ir 15,4 proc.) arba šarminiame (2,3 ir 10,3 proc.) dirvožemyje. Dirvožemio rūgštingumas tirtose pievose daugumai augalų rūšių buvo neįtakojantis veiksnys.



54 pav. Užminijai pievose augusių augalų rūšių pasiskirstymas pagal poreikį dirvožemio rūgštingumui (2011–2012 m. vidutiniai duomenys).

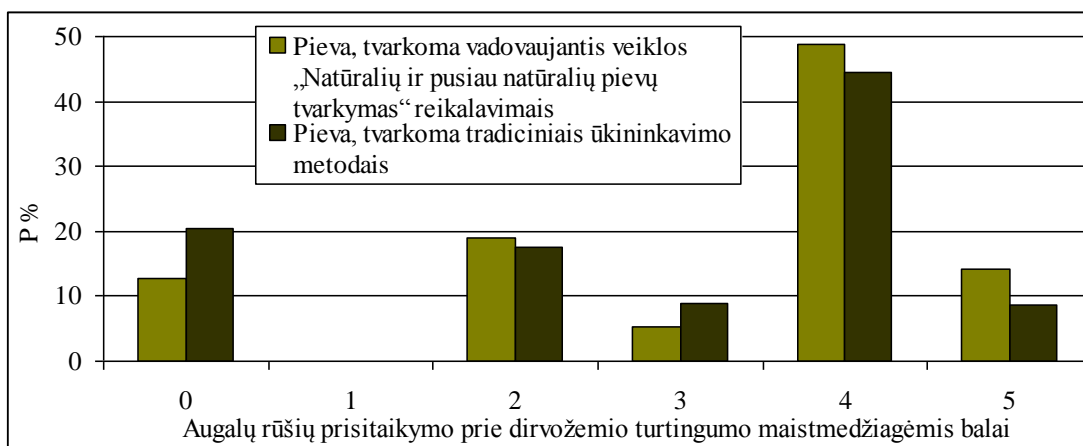
Tyrimo metu nustatyta, kad pievose, tvarkomose skirtingais ūkininkavimo metodais, 2011–2012 m. rastų augalų rūšių InR reikšmių vidurkiai ir standartiniai nuokrypiai buvo: 0,046 ir 0,09 pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais; 0,053 ir 0,12 pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais (55 pav.). Lyginant abi tiriamas pievas, nenustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas tarp skirtingose pievose rastų augalų rūšių InR reikšmių ($p=0,99$) (naudotas Mano-Witnio U testas (*Mann-Whitney U test*)).



55 pav. Užminijai pievose rastų augalų rūšių poreikio dirvožemio rūgštingumui rodiklių palyginimas (vidurkis, standartinė paklaida (SE) ir standartinis nuokrypis (SD) (a) pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos

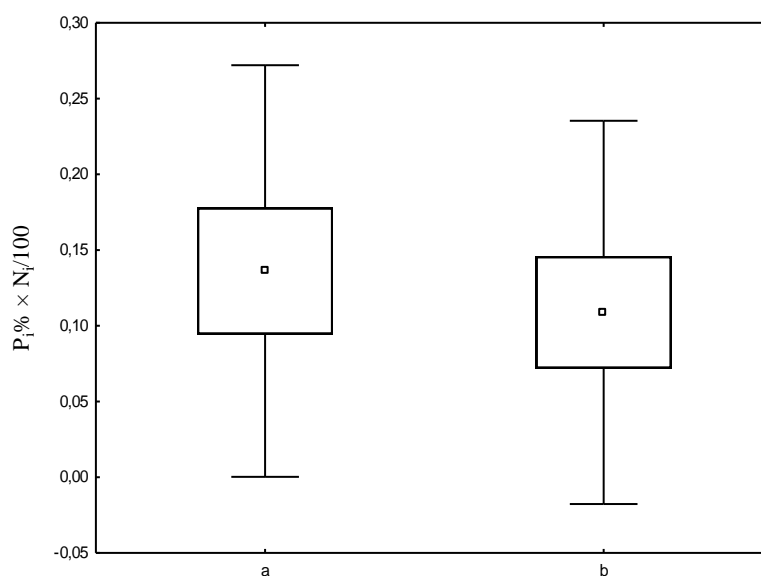
„Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais; b) pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais) (2011–2012 m. duomenys).

Tyrimo metu abiejose pievose rastos augalų rūšys buvo suskirstytos į ekologines grupes atsižvelgiant į poreikį dirvožemyje esančioms maisto medžiagoms. Iš 56 paveiksle pateiktų duomenų matyti, kad tiriamose pievose daugiausia rasta augalų rūšių, mėgstančių maisto medžiagomis turtingą dirvožemį (mezoeutrofinės augalų rūšys). Pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, 48,8 proc. rastų augalų rūšių, ir 44,5 proc. augalų rūšių, augusių tradiciniais ūkininkavimo metodais tvarkomoje pievoje, priklausė prisitaikiusių augti maisto medžiagomis turtingame dirvožemyje augalų grupei. Oligotrofinių augalų rūšių tirtose pievose nenustatyta. Beveik 20 proc. abiejų pievų augalų rūšių buvo mezooligotrofinės, prisitaikiusios augti mažo turtingumo maisto medžiagomis dirvožemyje. Abiejose pievose taip pat rasta mezotrofinių (5,4 ir 8,9 proc.) ir eutrofinių (14,1 ir 8,7 proc.) augalų rūšių. Pievoje, kurioje taikomi agrarinės aplinkosaugos principais pagrįsti ūkininkavimo metodai, 12,7 proc. augalų rūšių buvo indiferentiškos vertinam ekologiniam veiksniumi. Pievoje, kurioje taikomos tradicinės ūkininkavimo veiklos, 20,4 proc. augalų rūšių buvo abejingos dirvožemio azotinumui. Saujų (De Vries) metodu gauti tiriamų pievų augalų prisitaikymo prie dirvožemio turtingumo maisto medžiagomis rodikliai ($\ln N=3,2$; $\ln N=2,9$) parodė, kad augalų bendrijose vyravo mezotrofinės rūšys (2011–2012 m. duomenys). Atsižvelgiant į rodiklių reikšmes ir augalų rūšių pasiskirstymą ekologinėse grupėse, galima teikti, kad tiriamos pievų augalų bendrijos buvo panašios.



56 pav. Užminijai pievose augusių augalų rūšių prisitaikymas prie dirvožemio turtingumo maisto medžiagomis (2011–2012 m. vidutiniai duomenys).

Atliekant tyrimo vietoje Užminijai rastų augalų rūšių prisitaikymo prie dirvožemio turtingumo maisto medžiagomis rodiklių palyginimą nenustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas tarp skirtingose pievose rastų augalų rūšių InN reikšmių ($p=0,39$) (57 pav.). Pievoje, tvarkomoje pagal agrarinės aplinkosaugos priemonės išmokoms gauti skirtus reikalavimus, augalų rūšių InN reikšmių vidurkis ir standartinis nuokrypis siekė 0,14, o pievoje, tvarkomoje įprastais ūkininkavimo metodais, rastų augalų rūšių InN vidurkis buvo lygus 0,11, SD=0,13.



57 pav. Užminijai pievose rastų augalų rūšių prisitaikymo prie dirvožemio turtingumo maisto medžiagomis rodiklių palyginimas (vidurkis, standartinė paklaida (SE) ir standartinis nuokrypis (SD) (a) pievoje, tvarkomoje

vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais; b) pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais) (2011–2012 m. duomenys).

3.3. Pievų ūkinės vertės tyrimas

Tyrimo metu buvo apskaičiuoti kiekvienos pievos ūkinės vertės balai ir nustatytos pievų ūkinė vertės.

3.3.1. Saušilis I pievų ūkinės vertės nustatymas

Tyrimo vietos Saušilis I pievos, tvarkomos vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, 2011–2012 m. vidutinis ūkinės vertės balas siekė 5,97. Pievos, tvarkomos tradiciniais ūkininkavimo metodais, vidutinis ūkinės vertės balas tyrimo metais buvo 5,69 proc. didesnis ir siekė 6,33. Vadovaujantis 2003 m. Rimkaus pateikta metodika, abiejų pievų ūkinė vertė buvo gera. Pievų ūkinę vertę, kuri apima našumą ir maistingumo kokybę, vertinant saujų (De Vries) metodu, pievos, tvarkomos atsižvelgiant į biologinės įvairovės išsaugojimui svarbius reikalavimus, ūkinė vertė buvo vidutinio gerumo, o pievos, tvarkomos įprastais ūkininkavimo metodais – gera.

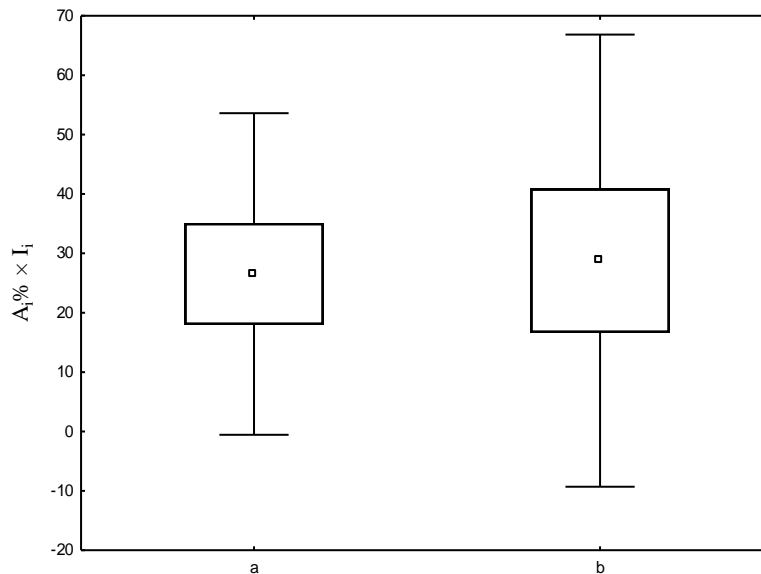
Pievų augalų bendrijų sudėtis turi didelę reikšmę vertinant pievas, nes netiesiogiai parodo jų pašarinę vertę (Petkevičius, Stancevičius, 1982; Zableckienė, Butkutė, 2006.). Pievų ūkinė vertė ypač priklauso nuo *Fabaceae* šeimos augalų santykinio gausumo (Skuodienė, Simonavičiūtė, 2004). Lietuvos žemdirbystės instituto Joniškėlio bandymų stotyje 1996–2002 m. atlikti tyrimai parodė, kad daugiamečiai pupiniai augalai margažiedės liucernos (*Medicago sativa*) ir raudonieji dobilai (*T. pratense*) šaknyse ir augalų liekanose sukaupia atitinkamai 234,8 ir 99,9 kg ha⁻¹ biologinio azoto ir yra svarbus veiksnys agrosistemos produktyvumui palaikyti (Arlauskienė, Maikštėnienė, 2009). 2011–2012 m. vidutinis *Fabaceae* šeimos augalų rūšių santykinis gausumas pievoje, tvarkomoje atsižvelgiant į agrarinės aplinkosaugos reikalavimus, buvo lygus 10,97 proc., o pievoje, tvarkomoje

tradiciniais ūkininkavimo metodais, šios šeimos augalų rūšių santykinis gausumas buvo didesnis ir siekė 13,39 proc. (17 lentelė).

17 lentelė. Saušilis I pievų 2011–2012 m. ūkinės vertės balų vidutinės reikšmės ir *Fabaceae* šeimos augalų rūšių santykinis gausumas.

Saušilis I pievos	Ūkinės vertės balas (Rimkus, 2003)	<i>Fabaceae</i> šeimos augalų rūšių santykinis gausumas, proc.
Pieva, tvarkoma vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais	5,97	10,97
Pieva, tvarkoma tradiciniais ūkininkavimo metodais	6,33	13,39

Siekiant nustatyti pievos ūkinę vertę, kiekvienos augalų rūšies santykinis gausumas dauginamas iš tos augalų rūšies ūkinės vertės balo. Mano-Witnio U testas (*Mann-Whitney U test*) parodė, kad lyginant tyrimo vietas Saušilis I pievų augalų rūšių santykinio gausumo ir ūkinės vertės balo sandaugų pasiskirstymą, nenustatytas statistiškai reikšmingas šio rodiklio skirtumas ($p=0,56$), nors pievos buvo tvarkomos skirtingais metodais (skirtumas statistiškai reikšmingais, jei $p<0,05$). Sandaugų vidurkis pievoje, tvarkomoje vadovaujantis biologinės įvairovės išsaugojimui skirtais reikalavimais, buvo lygus 26,53, $SD=28,5$, o pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo būdais – 28,76, $SD=40,07$ (58 pav.). Įprastais ūkininkavimo metodais tvarkomoje pievoje nustatyta didesnė augalų rūšių santykinio gausumo ir ūkinės vertės balo sandaugų sklaida apie vidurkį.



58 pav. Saušilis I pievose rastų augalų rūšių santykinio gausumo ir ūkinės vertės balo sandaugų palyginimas (vidurkis, standartinė paklaida (SE) ir standartinis nuokrypis (SD) (a) pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais; b) pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais) (2011–2012 m. duomenys).

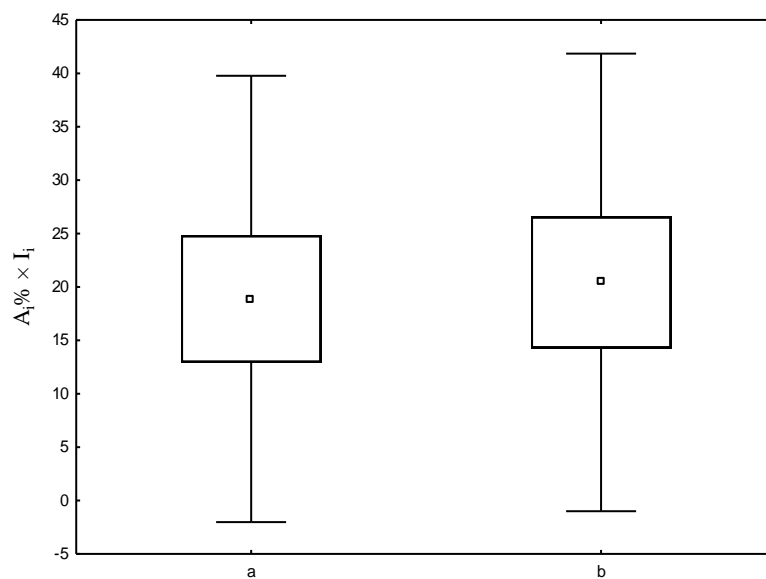
3.3.2. Saušilis II pievų ūkinės vertės nustatymas

Tyrimo vietos Saušilis II pievos, tvarkomos vadovaujantis agrarinės aplinkosaugos reikalavimais, 2011–2012 m. vidutinis ūkinės vertės balas siekė 5,19. Pievos, tvarkomos įprastais ūkininkavimo metodais, vidutinis ūkinės vertės balas tyrimo metais buvo 5,97 proc. didesnis ir siekė 5,52. Tyrimo duomenys parodė, kad abiejų tirtų pievų ūkinės vertės buvo vidutinio gerumo. Nustatytas 2011–2012 m. vidutinis *Fabaceae* šeimos augalų rūšių, nuo kurių ypač priklauso pievų ūkinė vertė, santykinis gausumas pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimus, buvo 14,57 proc., o pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais, šios šeimos augalų rūšių santykinis gausumas buvo didesnis ir siekė 18,26 proc. (18 lentelė).

18 lentelė. Saušilis II pievų 2011–2012 m. ūkinės vertės balų vidutinės reikšmės ir *Fabaceae* šeimos augalų rūšių santykinis gausumas.

Saušilis II pievos	Ūkinės vertės balas (Rimkus, 2003)	<i>Fabaceae</i> šeimos augalų rūšių santykinis gausumas, proc.
Pieva, tvarkoma vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais	5,19	14,57
Pieva, tvarkoma tradiciniais ūkininkavimo metodais	5,52	18,26

Siekiant nustatyti pievos ūkinę vertę, kiekvienos augalų rūšies santykinis gausumas dauginamas iš tos augalų rūšies ūkinės vertės balo. Mano-Witnio U testas (*Mann-Whitney U test*) parodė, kad vertinant augalų rūšių santykinio gausumo ir ūkinės vertės balo sandaugų pasiskirstymą, tyrimo vietos Saušilis II pievose, kuriose taikyti skirtingi ūkininkavimo metodai, nenustatytas statistiškai reikšmingas šio rodiklio skirtumas ($p=0,68$). Sandaugos vidurkis pievoje, tvarkomoje vadovaujantis biologinės įvairovės išsaugojimui skirtais reikalavimais, siekė 18,87, $SD=21,99$, o tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo būdais – 20,42, $SD=22,56$ (59 pav.).



59 pav. Saušilis II pievose rastų augalų rūšių santykinio gausumo ir ūkinės vertės balo sandaugų palyginimas (vidurkis, standartinė paklaida (SE) ir standartinis nuokrypis (SD) (a) pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos

„Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais; b) pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais) (2011–2012 m. duomenys).

3.3.3. Lauko Soda pievų ūkinės vertės nustatymas

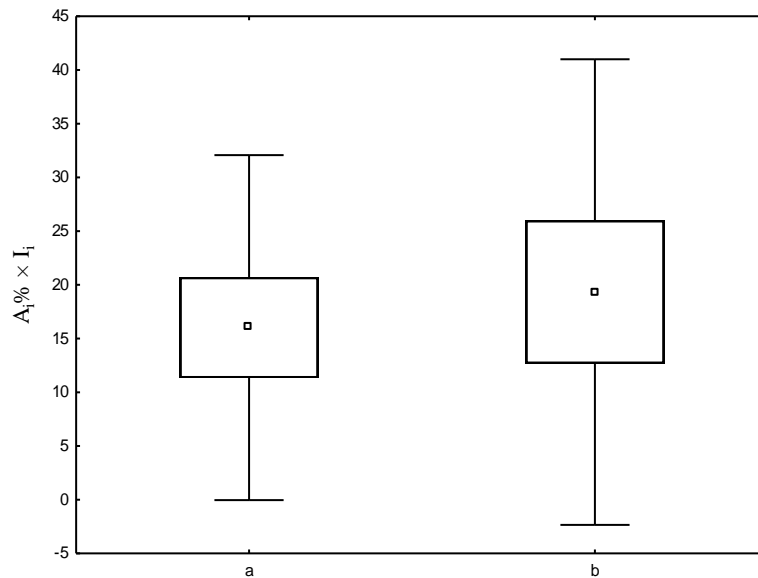
Tyrimo vietos Lauko Soda pievos, tvarkomos remiantis pievų biologinės įvairovės išsaugojimui skirtais reikalavimais, 2011–2012 m. vidutinis ūkinės vertės balas siekė 4,17. Pievos, tvarkomos tradiciniais ūkininkavimo metodais, vidutinis ūkinės vertės balas tyrimo metais buvo 8,15 proc. didesnis ir siekė 4,54. Gauti duomenys parodė, kad abiejų tirtų pievų ūkinės vertės buvo vidutinio gerumo. 2011–2012 m. vidutinis *Fabaceae* šeimos augalų rūšių santykinis gausumas pievoje, tvarkomoje atsižvelgiant į agrarinės aplinkosaugos reikalavimus, siekė 5,89 proc., pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais, šios šeimos augalų rūšių santykinis gausumas buvo lygus 11,53 proc. (19 lentelė).

19 lentelė. Lauko Soda pievų 2011–2012 m. ūkinės vertės balų vidutinės reikšmės ir *Fabaceae* šeimos augalų rūšių santykinis gausumas.

Lauko Soda pievos	Ūkinės vertės balas (Rimkus, 2003)	<i>Fabaceae</i> šeimos augalų rūšių santykinis gausumas, proc.
Pieva, tvarkoma vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais	4,17	5,89
Pieva, tvarkoma tradiciniais ūkininkavimo metodais	4,54	11,53

Nustatant pievos ūkinę vertę, būtina kiekvienos augalų rūšies santykinį gausumą dauginti iš tos augalų rūšies ūkinės vertės balo. Naudojant Mano-Witnio U testą (*Mann-Whitney U test*) nustatyta, kad skirtumas tarp tiriamų pievų augalų rūšių santykinio gausumo ir ūkinės vertės balo sandaugų pasiskirstymo nebuvo statistiškai reikšmingas ($p=0,78$), nors pievos buvo tvarkomos skirtingais metodais. Sandaugų vidurkis pievoje, tvarkomoje vadovaujantis biologinės įvairovės išsaugojimui skirtais reikalavimais, buvo

lygus 16,02, SD=16,9, o pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo būdais – 19,33, SD=22,81 (60 pav.).



60 pav. Lauko Soda pievose rastų augalų rūšių santykinio gausumo ir ūkinės vertės balo sandaugų palyginimas (vidurkis, standartinė paklaida (SE) ir standartinis nuokrypis (SD) (a) pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais; b) pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais) (2011–2012 m. duomenys).

3.3.4. Užminijai pievų ūkinės vertės nustatymas

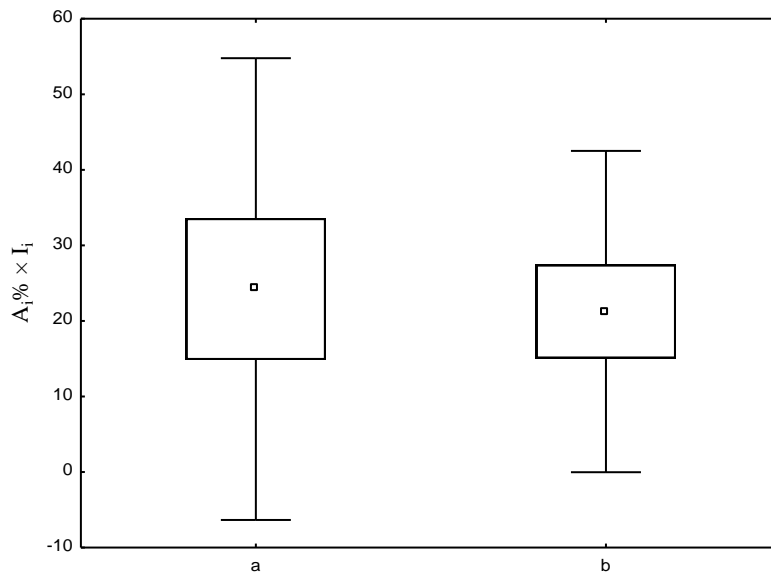
Tyrimo vietos Užminijai pievos, tvarkomos vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, 2011–2012 m. vidutinis ūkinės vertės balas siekė 5,69. Pievos, tvarkomos tradiciniais ūkininkavimo metodais, vidutinis ūkinės vertės balas tyrimo metais buvo 3,08 proc. mažesnis ir siekė 5,52. Vadovaujantis 2003 m. Rimkaus pateikta metodika, pievos, tvarkomos vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, ūkinė vertė buvo gera, o pievos, tvarkomos įprastais ūkininkavimo metodais, ūkinė vertė – vidutinio gerumo. Pievų ūkinės vertes skaičiuojant saujų (De Vries) metodu, ir pievos, tvarkomos atsižvelgiant į biologinės įvairovės išsaugojimui svarbius reikalavimus, ir pievos, tvarkomos įprastais metodais, ūkinė vertė buvo vidutinio gerumo. 2011–2012 m. vidutinis *Fabaceae* šeimos augalų rūšių santykinis gausumas pievoje, tvarkomoje atsižvelgiant į agrarinės aplinkosaugos reikalavimus, siekė

16,31 proc., o pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais, šios šeimos augalų rūšių santykinis gausumas buvo mažesnis ir lygus 13,94 proc. (20 lentelė).

20 lentelė. Užminijai pievų 2011–2012 m. ūkinės vertės balų vidutinės reikšmės ir *Fabaceae* šeimos augalų rūšių santykinis gausumas.

Užminijai pievos	Ūkinės vertės balas (Rimkus, 2003)	<i>Fabaceae</i> šeimos augalų rūšių santykinis gausumas, proc.
Pieva, tvarkoma vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais	5,69	16,31
Pieva, tvarkoma tradiciniais ūkininkavimo metodais	5,52	13,94

Mano-Witnio U testas (*Mann-Whitney U test*) parodė, kad lyginant tyrimo vietas Užminijai pievų augalų rūšių santykinio gausumo ir ūkinės vertės balo sandaugų pasiskirstymą, nenustatytas statistiškai reikšmingas šio rodiklio skirtumas ($p=0,65$), nors pievos buvo tvarkomos skirtingais metodais. Sandaugų vidurkis pievoje, tvarkomoje vadovaujantis biologinės įvairovės išsaugojimui skirtais reikalavimais, buvo lygus 24,22, SD=32,17, o pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo būdais – 21,25, SD=22,38 (61 pav.). Pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, nustatyta didesnė augalų rūšių santykinio gausumo ir ūkinės vertės balo sandaugų sklaida apie vidurkį.



61 pav. Užminijai pievose rastų augalų rūšių santykinio gausumo ir ūkinės vertės balo sandaugų palyginimas (vidurkis, standartinė paklaida (SE) ir standartinis nuokrypis (SD) (a) pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais; b) pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais) (2011–2012 m. duomenys).

3.4. Šienavimo ir ganymo įtaka pievų augalų bendrijoms

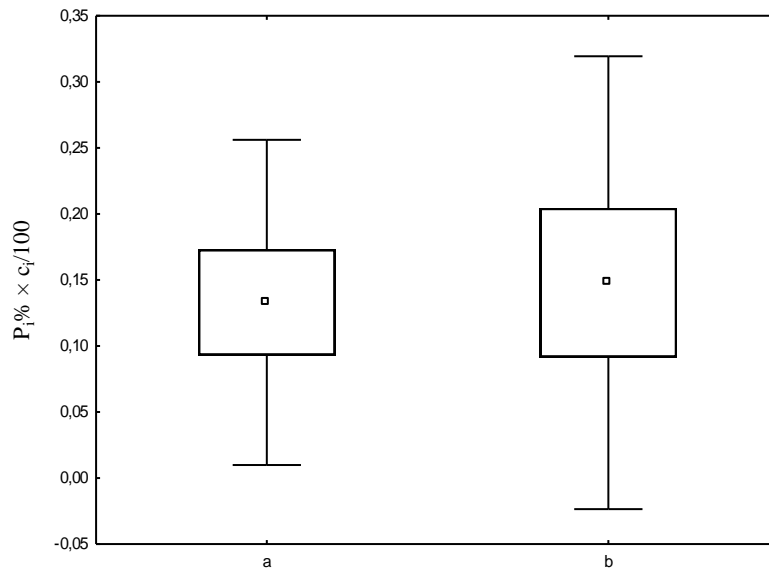
2007–2013 m. finansavimo laikotarpyje taikytos agrarinės aplinkosaugos priemonės, skirtos natūralių ir pusiau natūralių pievų biologinės įvairovės išsaugojimui, efektyvumas vertintas analizuojant reglamentuotų, su kompensacinių išmokų gavimu susijusių, atskirų reikalavimų galimą poveikį pievų augalijos įvairovei. Pastaraisiais metais smulkiuose ūkiuose pievose pesticidai, trąšos, kalkinimo priemonės naudojamos mažai, o paskutiniiais dešimtmečiais šienavimas tampa pagrindiniu natūralių pievų naudojimo ir palaikymo būdu (Rašomavičius, 2012), todėl KPP priemonės „Agrarinės aplinkosaugos išmokos“ efektyvumas vertintas šienavimo, ganymo intensyvumo, šienavimo pradžios laiko galimo poveikio pievų augalų bendrijoms aspektu.

3.4.1. Šienavimo ir ganymo įtaka Saušilis I pievų augalų bendrijoms

Pieva, tvarkoma vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, abejais tyrimo metais buvo ganoma ir šienaujama. Tyrimo vietos Saušilis I pieva, tvarkoma tradiciniais ūkininkavimo

metodais, buvo šienaujama du kartus sezono metu. Vertinant žmonių ūkinės veiklos poveikį abiejoms pievoms, svarbu nustatyti, kokios augalų rūšys pagal atsparumą pjūtimis, mindymui ir ganymui augo skirtingai tvarkomose pievose. Tyrimo duomenys parodė, kad pievos, tvarkomos vadovaujantis agrarinės aplinkosaugos principais, atsparumo pjūtimis rodiklis (Inc) buvo lygus 2,80, o pievos, tvarkomos tradiciniais ūkininkavimo metodais, Inc siekė 3,04 (2011–2012 m. duomenys). Abiejose pievose augo vidutiniškai atsparios pjūtimis augalų rūšys. Vadovaujantis augalų įvairovės išsaugojimui skirtais reikalavimais tvarkomoje pievoje vidutiniškai 28,5 proc. augalų rūšių buvo vidutiniškai atsparios, 23,6 proc. buvo atsparios ir 5,7 proc. labai atsparios pjūtimis. Pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais, minėtoms grupėms priklausė atitinkamai 23,2, 39,9 ir 1,4 proc. augalų rūšių. Abiejose tirtose pievose rasta blogai atsparių pjūtimis augalų rūšių. Pievose rasta augalų rūšių, kurių atsparumo pjūtimis rodiklis nebuvo nustatytas, tačiau tai neturėjo įtakos vertinant pievų atsparumo pjūtimis rodiklius, nes pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, minėtų augalų rūšių santykinis gausumas buvo 3 proc., o pievoje, tvarkomoje įprastais ūkininkavimo metodais, siekė 2 proc.

Mano-Witnio U testas (*Mann-Whitney U test*) parodė, kad lyginant tyrimo vietoje Saušilis I rastų augalų rūšių atsparumo pjūtimis rodiklius, nenustatytas statistiškai reikšmingas šio rodiklio skirtumas ($p=0,7$), nors pievos buvo šienautos skirtingu intensyvumu; skyrėsi ir šienavimo pradžios laikas (skirtumas statistiškai reikšmingais, jei $p<0,05$). Atsparumo pjūtimis rodiklių vidurkis pievoje, tvarkomoje vadovaujantis biologinės įvairovės išsaugojimui skirtais reikalavimais, buvo lygus 0,13, $SD=0,13$, o pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo būdais – 0,15, $SD=0,18$ (62 pav.). Pievoje, tvarkomoje įprastais ūkininkavimo metodais, nustatyta didesnė augalų rūšių atsparumo pjūtimis rodiklių verčių sklaida apie vidurkį.

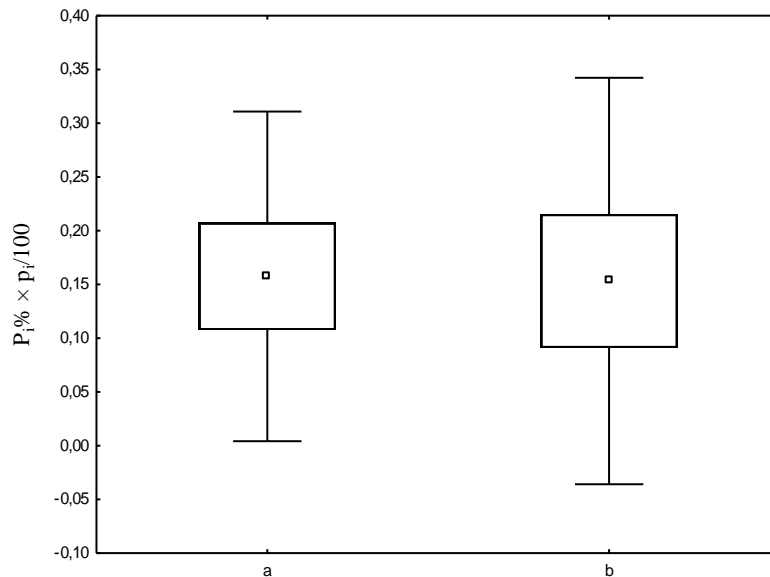


62 pav. Saušilis I pievose rastų augalų rūšių atsparumo pjūtimis rodiklių palyginimas (vidurkis, standartinė paklaida (SE) ir standartinis nuokrypis (SD) (a) pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais; b) pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais) (2011–2012 m. duomenys).

2011–2012 m. vidutinis pakantumo mindymui rodiklis (Inp) pievos, tvarkomos vadovaujantis agrarinės aplinkosaugos principais, buvo lygus 3,31, o pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais, šis rodiklis siekė 3,14. Abiejose pievose augo vidutiniškai mindymui atsparios augalų rūšys. Vadovaujantis augalų įvairovės išsaugojimui skirtais reikalavimais tvarkomoje pievoje daugiau negu pusė augalų rūšių, t. y. 82,6 proc., buvo vidutiniškai atsparios, atsparios ir labai atsparios mindymui augalų rūšys (2011–2012 m. vidutiniai duomenys). Pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais, minėtai grupei priklausė 80,62 proc. augalų rūšių. Abiejose tirtose pievose rasta blogai atsparių ir neatsparių mindymui augalų rūšių. Pievose, kaip ir vertinant pievų atsparumo pjūtimis rodiklius, buvo rasta augalų rūšių, kurių pakantumo mindymui rodiklis nebuvo nustatytas, tačiau tai neturėjo įtakos vertinant Inp dėl mažo minėtų augalų rūšių santykinio gausumo.

Mano-Witnio U testas (*Mann-Whitney U test*) parodė, kad lyginant tyrimo vietoje Saušilis I rastų augalų rūšių pakantumo mindymui rodiklius, nenustatytas statistiškai reikšmingas šio rodiklio skirtumas ($p=0,4$), nors viena pieva buvo ganoma, o kita ne (skirtumas statistiškai reikšmingais, jei $p<0,05$).

Pakantumo mindymui rodiklių vidurkis pievoje, tvarkomoje vadovaujantis biologinės įvairovės išsaugojimui skirtais reikalavimais, buvo lygus 0,16, SD=0,16, o pievoje, tvarkomoje įprastais ūkininkavimo būdais – 0,15, SD=0,20 (63 pav.). Pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais, nustatyta didesnė augalų rūšių pakantumo mindymui rodiklių verčių sklaida apie vidurkį.

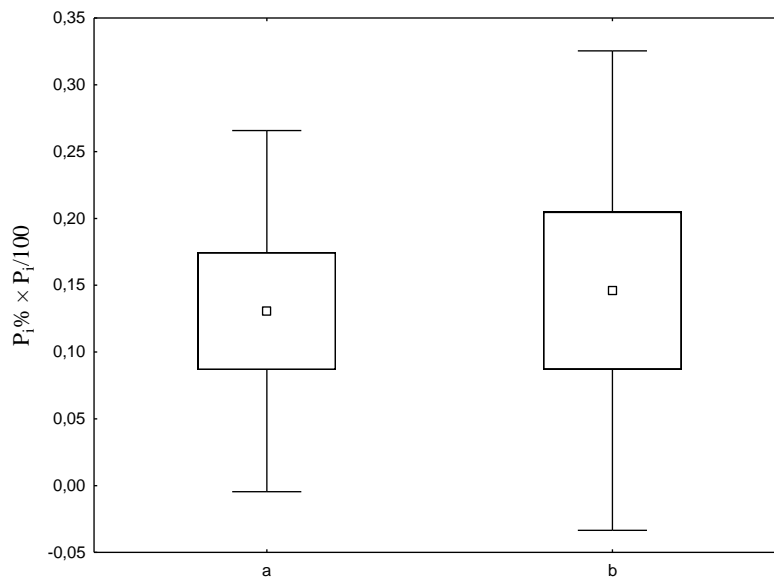


63 pav. Saušilis I pievose rastų augalų rūšių pakantumo mindymui rodiklių palyginimas (vidurkis, standartinė paklaida (SE) ir standartinis nuokrypis (SD) (a) pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais; b) pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais) (2011–2012 m. duomenys).

2011–2012 m. vidutinis atsparumo ganymui rodiklis (InP) pievos, tvarkomos vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, buvo 2,74, o pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais, šis rodiklis siekė 2,99. Abiejose pievose augo vidutiniškai ganymui atsparios augalų rūšys. Vadovaujantis augalų įvairovės išsaugojimui skirtais reikalavimais tvarkomoje pievoje 43,4 proc. augalų rūšių buvo vidutiniškai atsparios, atsparios ar net labai atsparios ganymui (2011–2012 m. vidutiniai duomenys). Pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais, minėtai grupei priklausė daugiau negu pusė augalų rūšių (60,12 proc.). Tiriamose pievose inventorizuota ir blogai atsparių bei neatsparių

ganymui augalų rūšių. Abiejose pievose buvo rasta augalų rūšių, kurių atsparumo ganymui rodikliai nebuvo nustatyti, tačiau tai neturėjo įtakos vertinant InP dėl mažo minėtų augalų rūšių santykinio gausumo.

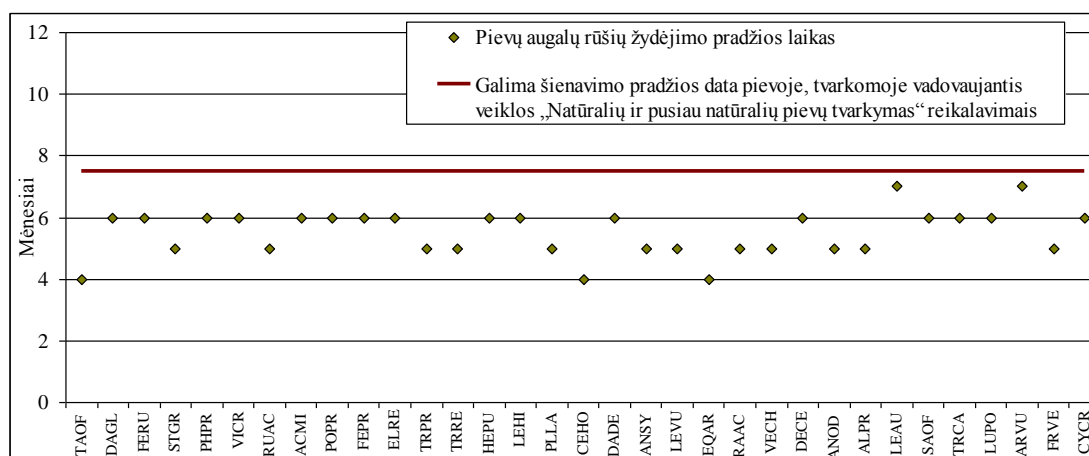
Mano-Witnio U testas (*Mann-Whitney U test*) parodė, kad lyginant tyrimo vietoje Saušilis I rastų augalų rūšių atsparumo ganymui rodiklius, nenustatytas statistiškai reikšmingas šio rodiklio skirtumas ($p=0,78$), nors viena tiriamą pieva buvo ganoma, o kita ne. Atsparumo ganymui rodiklių vidurkis pievoje, tvarkomoje vadovaujantis biologinės įvairovės išsaugojimui skirtais reikalavimais, buvo lygus 0,13, $SD=0,14$, o pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo būdais – 0,15, $SD=0,19$ (64 pav.). Pievoje, tvarkomoje naudojant įprastas ūkininkavimo veiklas, nustatyta didesnė augalų rūšių atsparumo ganymui rodiklių verčių sklaida apie vidurkį.



64 pav. Saušilis I pievose rastų augalų rūšių atsparumo ganymui rodiklių palyginimas (vidurkis, standartinė paklaida (SE) ir standartinis nuokrypis (SD) (a) pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais; b) pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais) (2011–2012 m. duomenys).

Viena iš KPP priemonės „Agrarinės aplinkosaugos išmokos“ remiamų veiklų yra natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas. Agrarinės aplinkosaugos išmokos mokamos, jeigu pievos tvarkomos laikantis specialiųjų reikalavimų, pavyzdžiui, pievos turi būti kasmet šienaujamos pradedant ne

anksčiau kaip liepos 15 d. (2007–2013 m. finansavimo laikotarpio reikalavimas). Svarbu pažymėti, kad 2004–2006 m. finansavimo laikotarpyje šienauti buvo leidžiama ne anksčiau kaip rugpjūčio 15 d. Siekiant įvertinti šienavimo laiko galimą tiesioginį ir netiesioginį poveikį pievų augalų bendrijoms, darbe pateikta informacija apie tiriamose pievose rastų augalų žydėjimo pradžios laikotarpį. Tyrimo metu nustatyta, kad 48,5 proc. pievose rastų augalų rūšių pradeda žydėti birželio mėnesį, 36,4 proc. augalų rūšių žydėjimo pradžia yra gegužės mėnuo, 9,1 proc. – pradeda žydėti balandžio mėnesį. Tik 6,1 proc., arba dvi tiriamose pievose rastos augalų rūšys, pradeda žydėti liepos mėnesį (65 pav.). Darbe pateiktas dirvinio asiūklio (*E. arvense*) sporifikavimo pradžios laikas. Tyrimo metu nustatyta, kad tirtose pievose 93,9 proc. augalų rūšių pradeda žydėti balandžio – birželio mėnesiais. Pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, pirma pjūtis po liepos 15 d. užtikrina, kad daugelio augalų žydėjimo laikotarpis bus pasibaigęs, augalų sėklos subrendusios ir pasisėjusios, o tai yra svarbu siekiant išsaugoti augalų rūšimis turtingas pievų augalų bendrijas.



65 pav. Saušilis I pievose rastų augalų rūšių žydėjimo pradžios laiko ir pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, leistinos šienavimo pradžios datos palyginimas.

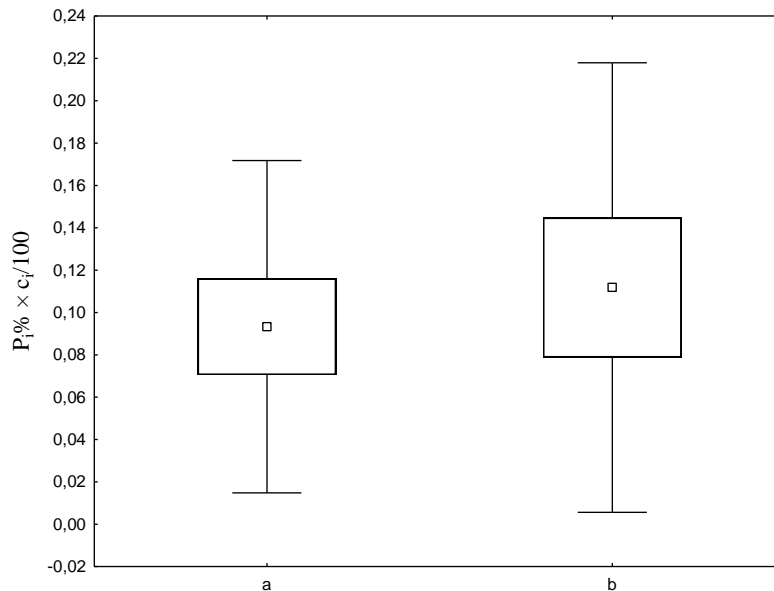
3.4.2. Šienavimo įtaka Saušilis II pievų augalų bendrijoms

Saušilis II pievos tyrimo metu nebuvo ganomos, todėl vertinta tik šienavimo įtaka pievų augalų bendrijoms. Tirtos pievos buvo tvarkomos

vienodai, išskyrus šienavimo intensyvumą ir šienavimo laiką. Vertinant žmonių ūkinės veiklos poveikį abiejoms pievoms, buvo nustatyta, kokios augalų rūšys pagal atsparumą šienavimo dažnumui ir laikui buvo prisitaikiusios augti tiriamose pievose. Pievos, tvarkomos vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, atsparumo pjūtimis rodiklis (Inc) buvo lygus 2,51, o pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais, šis rodiklis siekė 2,61 (2011–2012 m. duomenys). Abiejose pievose augo vidutiniškai atsparios pjūtimis augalų rūšys. Vadovaujantis augalų įvairovės išsaugojimui skirtais reikalavimais tvarkomoje pievoje 46,13 proc. augalų rūšių buvo vidutiniškai atsparios, atsparios ir labai atsparios pjūtimis. Pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais, minėtai grupei priklausė 51,87 proc. augalų rūšių. Abiejose tirtose pievose nustatyta blogai atsparių ir neatsparių pjūtimis augalų rūšių. Vadovaujantis agrarinės aplinkosaugos principais prižiūrimoje pievoje blogai atsparių augalų rūšių kategorijai priklausė vidutiniškai 41,30 proc., o neatsparių – 10,60 proc. augalų rūšių. Tradiciniais ūkininkavimo metodais tvarkomoje pievoje 33,60 proc. augalų rūšių buvo blogai atsparios pjūtimis ir 4,12 proc. pjūtimis buvo neatsparios. Pievose taip pat nustatyta augalų rūšių, abejingų vertinamam veiksniumi. Abiejose tirtose pievose keturių augalų rūšių atsparumo pjūtimis rodiklis nebuvo nustatytas, tačiau tai neturėjo įtakos vertinant pievų atsparumo pjūtimis rodiklius, nes pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, minėtų augalų rūšių santykinis gausumas buvo mažesnis negu 5 proc., o pievoje, tvarkomoje įprastais ūkininkavimo metodais, nesiekė 10 proc. Vertinti vidutiniai 2011–2012 m. duomenys.

Mano-Witnio U testas (*Mann-Whitney U test*) parodė, kad lyginant tyrimo vietoje Saušilis II rastų augalų rūšių atsparumo pjūtimis rodiklius, nenustatytas statistiškai reikšmingas šio rodiklio skirtumas ($p=0,69$), nors pievos buvo šienautos skirtingu intensyvumu; skyrėsi ir šienavimo pradžios laikas (skirtumas statistiškai reikšmingais, jei $p<0,05$). Atsparumo pjūtimis rodiklių vidurkis pievoje, tvarkomoje vadovaujantis biologinės įvairovės

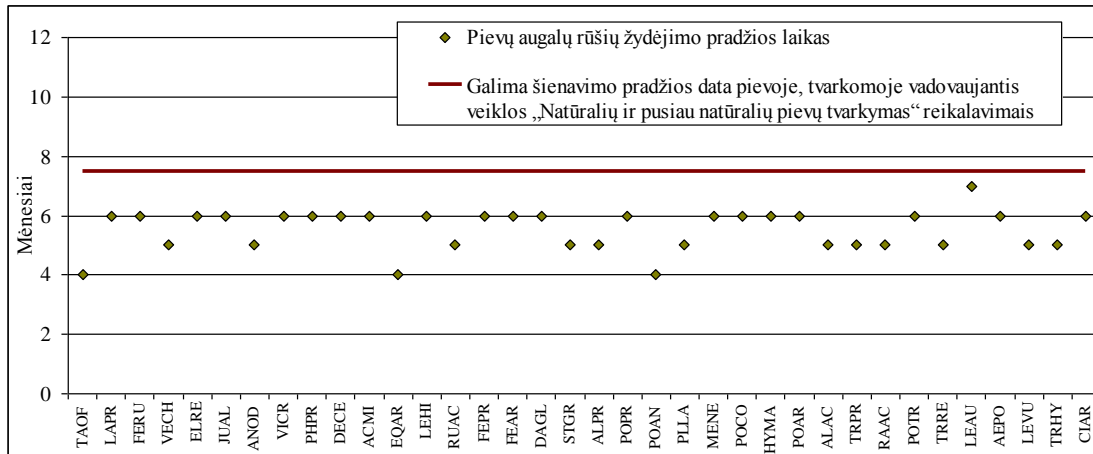
išsaugojimui skirtais reikalavimais, buvo lygus 0,09, SD=0,08, o pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo būdais – 0,11, SD=0,11 (66 pav.).



66 pav. Saušilis II pievose rastų augalų rūšių atsparumo pjūtimis rodiklių palyginimas (vidurkis, standartinė paklaida (SE) ir standartinis nuokrypis (SD) (a) pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais; b) pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais) (2011–2012 m. duomenys).

Vienas iš KPP priemonės „Agrarinės aplinkosaugos išmokos“ remiamos natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymo veiklos reikalavimų – pievas kasmet nušienauti pradėdant ne anksčiau kaip liepos 15 d. Vertinant agrarinės aplinkosaugos priemonių efektyvumą (šienavimo laiko galimą poveikį pievų augalų bendrijoms) darbe pateikta informacija apie tiriamose pievose rastų augalų žydėjimo pradžios laiką. Tyrimo metu nustatyta, kad daugiau negu pusė, t. y. 55,6 proc. pievose rastų augalų rūšių pradeda žydėti birželio mėnesį. Net 33,3 proc. pievose augusių augalų rūšių žydėti pradeda gegužės mėnesį, o 8,3 proc. – balandžio. Tik 2,8 proc., arba viena tiriamose pievose rasta augalų rūšis, pradeda žydėti liepos mėnesį (67 pav.). Darbe pateiktas dirvinio asiūklio (*E. arvense*) sporifikavimo pradžios laikas. Tyrimo duomenys parodė, kad tirtose pievose 97,2 proc. augalų rūšių pradeda žydėti balandžio – birželio mėnesiais. Pievoje, tvarkomoje vadovaujantis

biologinės įvairovės išsaugojimui svarbiais metodais, pirma pjūtis po liepos 15 d. užtikrina, kad daugelio augalų žydėjimo laikotarpis bus pasibaigęs, augalų sėklos subrendusios ir pasisėjusios, o tai yra svarbu siekiant išsaugoti augalų rūšimis turtingas pievų augalų bendrijas.



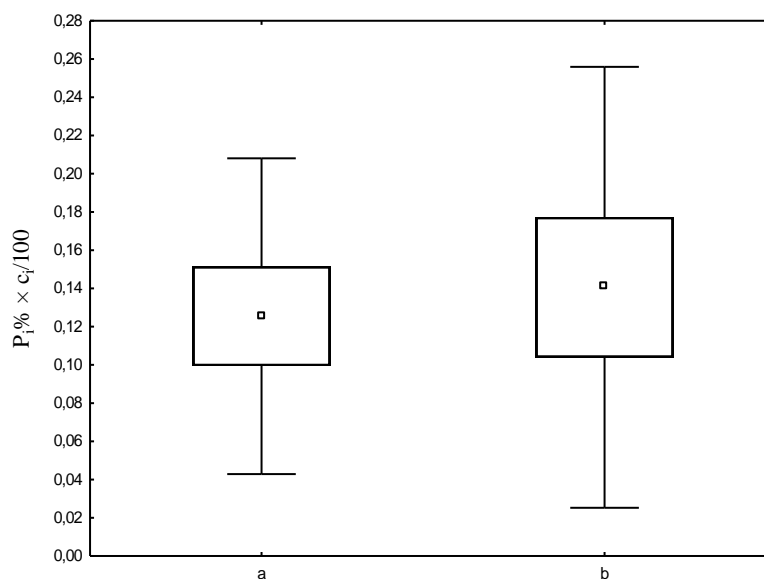
67 pav. Saušilis II pievose rastų augalų rūšių žydėjimo pradžios laiko ir pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, leistinos šienavimo pradžios datos palyginimas.

3.4.3. Šienavimo įtaka Lauko Soda pievų augalų bendrijoms

Lauko Soda pievos tyrimo metu nebuvo ganomos, todėl vertinta tik šienavimo įtaka pievų augalų bendrijoms. Lauko Soda pievose taikyti panašūs ūkininkavimo metodai, skyrėsi tik šienavimo intensyvumas ir šienavimo laikas. Vertinant antropogeninės veiklos poveikį tiriamoms pievoms, tyrimo metu nustatyta, kokios augalų rūšys pagal atsparumą šienavimo dažnumui ir laikui buvo prisitaikiusios augti abiejose pievose. Pievos, tvarkomos vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, atsparumo pjūtimis rodiklis (Inc) buvo 2,85, o pievos, tvarkomos tradiciniais ūkininkavimo metodais, Inc buvo lygus 3,09 (2011–2012 m. duomenys). Abiejose tirtose pievose augo vidutiniškai atsparios pjūtimis augalų rūšys. Vadovaujantis agrarinės aplinkosaugos principais tvarkomoje pievoje 2011–2012 m. vidutiniškai 60,27 proc. augalų rūšių buvo vidutiniškai atsparios, atsparios ir labai atsparios pjūtimis. Pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais, minėtai grupei priklausė 73,07 proc. augalų rūšių.

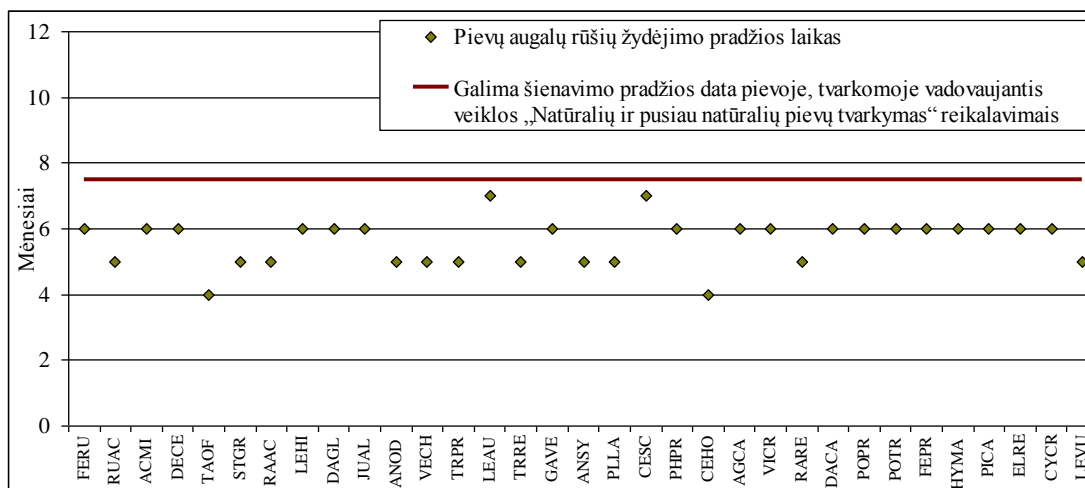
Abejose pievose taip pat rasta blogai atsparių pjūtimis augalų rūšių, atitinkamai 33,54 ir 25,09 proc. augalų rūšių. Neatsparių pjūtimis augalų rūšių tirtose pievose nenustatyta. Abiejose pievose rasta pjūtimis indiferentiškų augalų rūšių. Agrarinės aplinkosaugos principais vadovaujantis tvarkomoje pievoje rasta augalų rūšių, kurių atsparumo pjūtimis rodiklis nebuvo nustatytas, tačiau tai neturėjo įtakos vertinant pievos atsparumo pjūtimis rodiklį, nes pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, šių rūšių santykinis gausumas buvo mažesnis negu 5 proc. Pievoje, tvarkomoje įprastais ūkininkavimo metodais, trijų augalų rūšių atsparumo pjūtimis rodikliai nebuvo nustatytas, tačiau šių augalų rūšių santykinis gausumas siekė tik 2,16 proc., todėl bendram pievos atsparumo pjūtimis rodiklio vertinimui įtakos neturėjo.

Mano-Witnio U testas (*Mann-Whitney U test*) parodė, kad lyginant 2011–2012 m. tyrimo vietoje Lauko Soda rastų augalų rūšių atsparumo pjūtimis rodiklius, nenustatytas statistiškai reikšmingas šio rodiklio skirtumas ($p=0,99$), nors pievos buvo šienautos skirtingu intensyvumu; skyrėsi ir šienavimo pradžios laikas. Atsparumo pjūtimis rodiklių vidurkis pievoje, tvarkomoje vadovaujantis agrarinės aplinkosaugos reikalavimais, buvo lygus 0,13, $SD=0,09$, o pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo būdais – 0,14, $SD=0,12$ (68 pav.). Pievoje, tvarkomoje naudojant įprastas ūkininkavimo veiklas, nustatyta didesnė augalų rūšių atsparumo pjūtimis rodiklių verčių sklaida apie vidurkį.



68 pav. Lauko Soda pievose rastų augalų rūšių atsparumo pjūtimis rodiklių palyginimas (vidurkis, standartinė paklaida (SE) ir standartinis nuokrypis (SD) (a) pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais; b) pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais) (2011–2012 m. duomenys).

Reglamentuotas šienavimo pradžios laikas yra vienas iš KPP priemonės „Agrarinės aplinkosaugos išmokos“ reikalavimų, susijusių su natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymu, už kurią mokamos agrarinės aplinkosaugos išmokos. Vertinant agrarinės aplinkosaugos priemonių efektyvumą, šienavimo laiko galimo poveikio pievų augalų bendrijoms aspektu, tyrimo metu analizuotas ir tiriamose pievose rastų augalų rūšių žydėjimo pradžios laikas. Tyrimo metu nustatyta, kad daugiau negu pusė, t. y. 54,5 proc. pievose rastų augalų rūšių pradeda žydėti birželio mėnesį. 33,3 proc. pievose augusių augalų rūšių žydėti pradeda gegužės mėnesį, o 6,1 proc. – balandžio mėnesį. Dvi tiriamose pievose rastos augalų rūšys (6,1 proc.), pradeda žydėti liepos mėnesį (69 pav.). Įvertinus tyrimo duomenis matyti, jog pirma pjūtis po liepos 15 d. užtikrina, kad daugelio augalų žydėjimo laikotarpis bus pasibaigęs, augalų sėklos subrendusios ir pasisėjusios, o tai yra svarbu siekiant išsaugoti augalų rūšimis turtingas pievų augalų bendrijas.



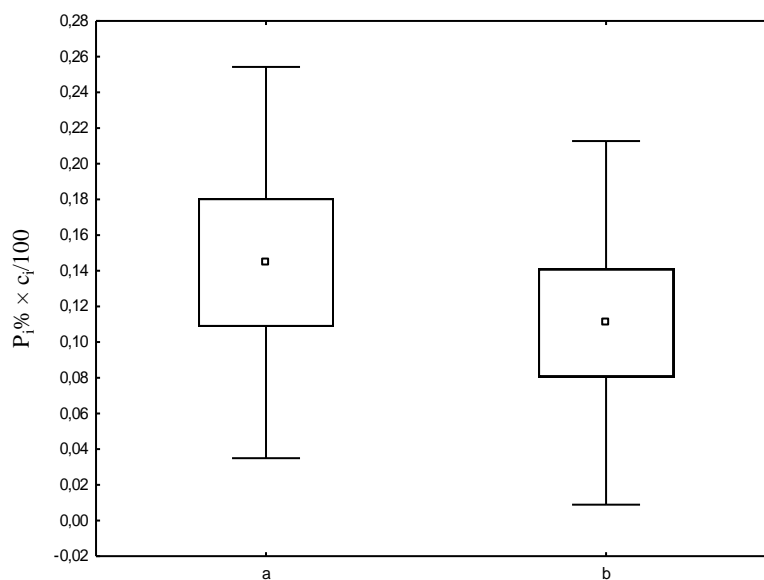
69 pav. Lauko Soda pievose rastų augalų rūšių žydėjimo pradžios laiko ir pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, leistinos šienavimo pradžios datos palyginimas.

3.4.4. Šienavimo įtaka Užminijai pievų augalų bendrijoms

Užminijai pievos tyrimo metu nebuvo ganomos, todėl vertinta tik šienavimo įtaka pievų augalų bendrijoms. 2011–2012 m. abi tirtos Užminijai I kaimo pievos buvo šienaujamos, tačiau skyrėsi pirmo šienavimo laikas. Vertinant žmonių ūkinės veiklos poveikį abiejoms pievoms, nustatyta kokios augalų rūšys pagal atsparumą šienavimo dažnumui ir laikui buvo prisitaikiusios augti tirtose pievose. Pievos, tvarkomos vadovaujantis agrarinės aplinkosaugos principais, atsparumo pjūtimis rodiklis buvo lygus 2,96, o pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais, rodiklio (Inc) reikšmė siekė 2,77 (2011–2012 m. duomenys). Abiejose pievose augo vidutiniškai atsparios pjūtimis augalų rūšys. Pievoje, tvarkomoje vadovaujantis augalų įvairovės išsaugojimui skirtais reikalavimais, 48,67 proc. augalų rūšių buvo vidutiniškai atsparios, atsparios ir labai atsparios pjūtimis (2011–2012 m. vidutiniai duomenys). Pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais, minėtai grupei priklausė 51,2 proc. augalų rūšių (2011–2012 m. vidutiniai duomenys). Pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais 46,53 proc. augalų rūšių buvo blogai atsparios pjūtimis. Neatsparių pjūtimis ar indiferentiškų šiam veiksniai augalų rūšių minėtoje pievoje nenustatyta. Tradiciniais ūkininkavimo metodais tvarkomoje pievoje blogai atsparių pjūtimis buvo 39,90 proc. augalų rūšių, taip

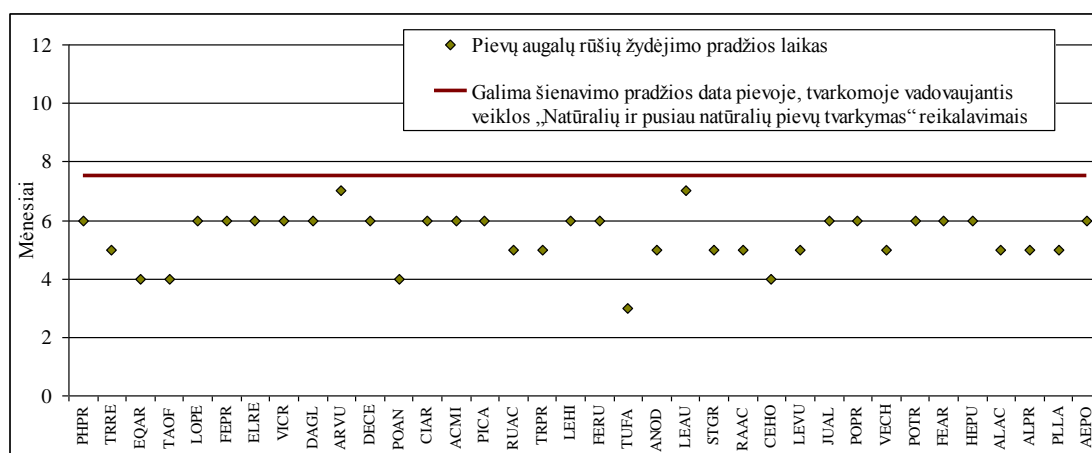
pat šioje pievoje nustatyta neatsparių ir indiferentiškų pjūtimis augalų rūšių. Abiejose tiriamose pievose rasta augalų rūšių, kurių atsparumo pjūtimis rodiklis nebuvo nustatytas, tačiau tai neturėjo įtakos vertinant pievų atsparumo pjūtimis rodiklius, nes pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, šių rūšių bendras santykinis gausumas buvo mažesnis negu 5 proc., o pievoje, tvarkomoje įprastais ūkininkavimo metodais, siekė tik 1 proc.

Mano-Witnio U testas (*Mann-Whitney U test*) parodė, kad lyginant tyrimo vietoje Užminijai rastų augalų rūšių atsparumo pjūtimis rodiklius, nenustatytas statistiškai reikšmingas šio rodiklio skirtumas ($p=0,06$), nors pievos skyrėsi pirmo šienavimo pradžios laikas (skirtumas statistiškai reikšmingais, jei $p<0,05$). Atsparumo pjūtimis rodiklių vidurkis pievoje, tvarkomoje vadovaujantis biologinės įvairovės išsaugojimui skirtais reikalavimais, buvo lygus 0,14, $SD=0,12$, o pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo būdais – 0,11, $SD=0,11$ (70 pav.).



70 pav. Užminijai pievose rastų augalų rūšių atsparumo pjūtimis rodiklių palyginimas (vidurkis, standartinė paklaida (SE) ir standartinis nuokrypis (SD) (a) pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais; b) pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais) (2011–2012 m. duomenys).

Agrarinės aplinkosaugos išmokos už šienaujamų pievų tvarkymą mokamos tada, jeigu pievos tvarkomos laikantis specialiųjų reikalavimų, kurių vienas numato, kad pievos turi būti kasmet šienaujamos pradedant ne anksčiau kaip liepos 15 d. Siekiant įvertinti šienavimo laiko galimą poveikį pievų augalų bendrijoms, darbe pateikta informacija apie tiriamose pievose rastų augalų žydėjimo pradžios laiką. Tyrimo metu nustatyta, kad lygiai pusė, t. y. 50 proc. pievose rastų augalų rūšių pradeda žydėti birželio mėnesį. 30,5 proc. pievose augusių augalų rūšių žydėti pradeda gegužės mėnesį, o 11,1 proc. – balandžio mėnesį, 2,8 proc. – kovą. Dvi tiriamose pievose rastos augalų rūšys (5,6 proc.), pradeda žydėti liepos mėnesį (71 pav.). Pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, pirma pjūtis po liepos 15 d. užtikrina, kad daugelio augalų žydėjimo laikotarpis bus pasibaigęs, augalų sėklos subrendusios ir pasisėjusios, o tai yra svarbu siekiant išsaugoti augalų rūšimis turtingas pievų augalų bendrijas.



71 pav. Užminijai pievose rastų augalų rūšių žydėjimo pradžios laiko ir pievoje, tvarkomoje vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, leistinos šienavimo pradžios datos palyginimas.

3.5. Agrarinės aplinkosaugos išmokų skyrimo kriterijų nustatymas

Kriterijai, kuriais remiantis būtų mokamos agrarinės aplinkosaugos išmokos naujame 2014–2020 m. finansavimo laikotarpyje, siekiant išsaugoti pievų augalų įvairovę, turėtų būti išskirti vadovaujantis „orientavimosi į rezultatą“ principu. Taikant minėtą agrarinės aplinkosaugos išmokų skyrimo

modelį, pievų savininkai taikytų ūkininkavimo praktikas, kurias jie mano esant tinkamas reikalingam rezultatui pasiekti, o pasiekti pievų augalų įvairovės apsaugos rezultatai būtų vertinami pagal nustatytus kriterijus.

Vadovaujantis „orientuotu į rezultatą“ išmokų skyrimo modeliu labai svarbu tiksliai apibrėžti pradinės padėties reikalavimus, t. y. kurių pievų savininkai gali pretenduoti į agrarinės aplinkosaugos išmokas. 2007–2013 m. finansavimo laikotarpyje KPP priemonės „Agrarinės aplinkosaugos išmokos“ taisyklėse įvardinti kriterijai, kuriais remiantis identifikuojamos pievos, kurių savininkams mokamos agrarinės aplinkosaugos išmokos už pievų tvarkymą, nėra susiję su konkrečiais biologinės įvairovės išsaugojimo tikslais. Kadangi išmokos mokamos už tvarkomų pievų plotus, neretai tokios priemonės netgi vadinamos „plotinėmis priemonėmis“, todėl ir kriterijai, pavyzdžiui, minimalus žemės ūkio naudmenų ir kitas plotas, už kurį mokama kompensacinė išmoka turi būtų ne mažesnis kaip 1 ha., minėtas plotas negali sumažėti daugiau kaip 3 proc., yra susiję su pievų plotu (Lietuvos kaimo plėtros 2007–2013 metų programa, 2007). Siekiant užtikrinti, kad agrarinės aplinkosaugos išmokoms skirtos lėšos maksimaliai prisidėtų prie pievų augalų įvairovės išsaugojimo, svarbu išskirti augalų rūšių įvairovės, pievų buveinių išsaugojimo prasme jautrias teritorijas, ir tik tose teritorijose esančių pievų savininkams suteikti galimybę pretenduoti į agrarinės aplinkosaugos išmokų gavimą (Pál, 2011). Pievų augalų bendrijų išsaugojimui svarbių teritorijų išskyrimui galima naudoti:

1. Lietuvos gamtos fondo bendradarbiaujant su Botanikos institutu bei Olandijos gamtos apsaugos draugija atlikto natūralių ir pusiau natūralių pievų inventorizavimo Lietuvoje rezultatus. Inventorizacija vyko 2002–2005 m. ir apėmė 65 proc. šalies teritorijos (Rašomavičius ir kt., 2006);

2. EB svarbos natūralių buveinių inventorizavimo vadovą (III. Pievų ir joms artimos buveinės: 2330, 4030, 5130, 6120, 6210, 6230, 6270, 6410, 6430, 6450, 6510, 6530) (Rašomavičius, 2012);

3. Atlikti užsakomąjį tyrimą, kurio tikslas identifikuoti pievų augalų bendrijų išsaugojimui svarbias vietas, atlikti tokių teritorijų ekologinį vertinimą, nustatant jų gamtosauginę vertę.

Agrarinės aplinkosaugos išmokų mokėjimui taikant modelį „orientuotą į rezultatą“ svarbu išskirti kriterijus, kuriais remiantis būtų vertintas pasiektas pievų augalų bendrijų išsaugojimo rezultatas. Agrarinės aplinkosaugos išmokos turėtų būti skiriamos už:

– **konkrečių augalų rūšių saugojimą.** Naudojant šį kriterijų sudaromas norimų išsaugoti augalų rūšių sąrašas, kurį galima vadinti augalų indikatorių sąrašu. Taip pat numatomas konkretus augalų rūšių skaičius, pavyzdžiui, trys, kurios turi išlikti pievoje po prisiimto įsipareigojimų laikotarpio (jeigu augo pievoje, tvarkomoje siekiant aplinkosauginių tikslų) arba atsirasti pievoje, kuri būtų tvarkoma saugant augalų rūšių įvairovę. Analogišką kriterijų mokėdamos agrarinės aplinkosaugos išmoka už tam tikrų pievų augalų rūšių saugojimą naudoja Vokietija (Badenas-Viurtembergo, Žemutinės Saksonijos regionuose), Prancūzija, Jungtinė Karalystė (Schwarz, Morkvėnas, 2012). Kadangi dideliame plote sunku tiksliai aprašyti pievų augaliją, todėl būtina reglamentuoti augalų indikatorių nustatymo metodiką, kuria remiantis agrarinės aplinkosaugos priemonių įgyvendinime dalyvaujančiose pievose būtų vertinamas augalų indikatorių buvimas/nebuvimas, pavyzdžiui, tam tikrų matmenų stebėjimo transektų, laukelių įrengimas. Išskirtame plote augalai indikatoriai turėtų būti įvertinami prisiimtų agrarinės aplinkosaugos įsipareigojimų laikotarpio pradžioje ir pabaigoje. Tokiu būdu būtų galima įvertinti skiriamų ES lėšų poveikį pievų augalų įvairovės išsaugojimui.

– **pievų buveinių, nepriskiriamų ES svarbos buveinėms, tačiau svarbių Lietuvos kraštovaizdžio formavimuisi, saugojimą.** Reguliariai nenaudojamos pievos paprastai apauga medžiais ir krūmais, todėl ekstensyvus jų naudojimas siekiant sustabdyti sukcesijos procesus yra būtinas norint išsaugoti pievų buveines. Pievų, kurios keletą metų buvo nenaudojamos ir jose prasidėję sukcesijos procesai, arba pievų buveinių, kuriose svarbu išvengti

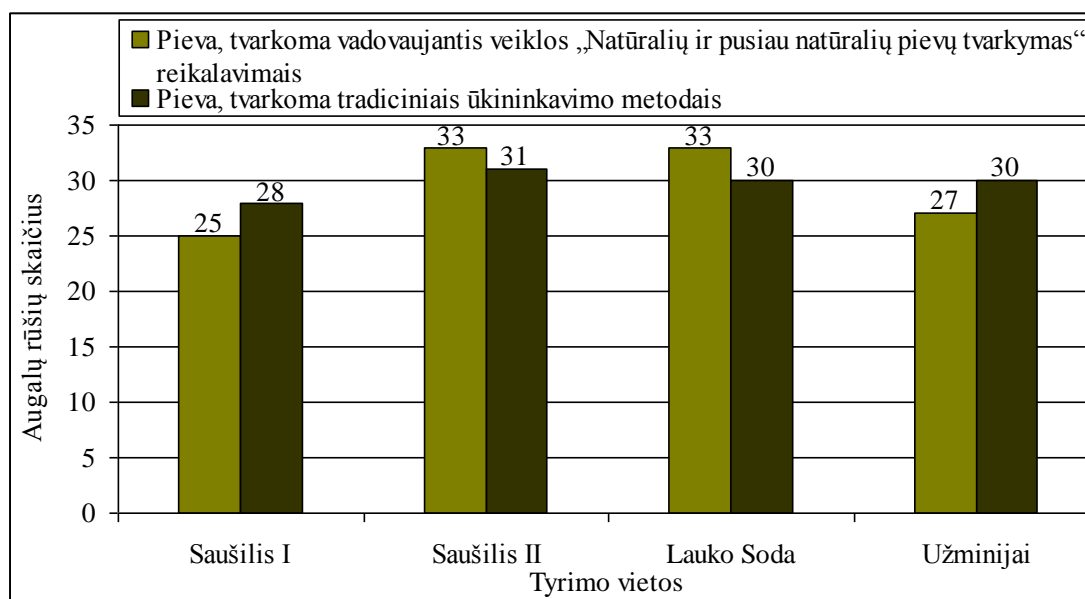
sukcesijos procesų, savininkams išmokos turėtų būti mokamas už ekstensyvų jų naudojimą ir pievoms būdingų augalų bendrijų išsaugojimą. Analogišką kriterijų mokėdamos agrarinės aplinkosaugos išmokas už pievų buveinių saugojimą naudoja Vokietija (Žemutinės Saksonijos regione), Jungtinė Karalystė (Schwarz, Morkvėnas, 2012). Naudojant šį kriterijų gali būti vertinamas, pavyzdžiui, pievų padengimo krūmais procentas, pievų padengimas samanomis procentas. Šie rodikliai yra vertinami atliekant ir gyvosios gamtos (pievų buveinių) monitoringą (Matulevičiūtė ir kt., 2006).

Siekiant, kad pievų augalų įvairovės išsaugojimui skirtos lėšos prisidėtų prie maksimalaus rezultato pasiekimo, rekomenduojama agrarinės aplinkosaugos išmokas mokėti prisiimtų įsipareigojimų laikotarpio pabaigoje, o ne kiekvienais metais. Taip būtų sumažinamos administravimo išlaidos ir objektyviau įvertinamas pievų augalų bendrijų apsaugos rezultatas. Taip pat rekomenduojama, kad informaciją apie pievų augalų bendrijų saugojimą išmokas administruojančioms institucijoms pateiktų ne ūkininkai ar kiti pievų savininkai, o kiekvienos pievos įvertinimą atlikę specialistai. Ne mažiau svarbu mokyti pievų savininkus apie ūkininkavimo veiklų galimą poveikį augalų bendrijoms.

3.6. Tyrimo rezultatų aptarimas

Pievų augalų bendrijų rūšinės sudėties vertinimas. Tyrimo tikslui pasiekti buvo įvertinta tiriamų pievų augalų rūšių įvairovė ir palyginta skirtingais metodais tvarkomų pievų botaninė sudėtis. Palyginus bendrą 2011–2012 m. tyrimo vietose rastų skirtingų augalų rūšių skaičių, nustatyta, kad tyrimo vietose Saušilis II ir Lauko Soda didesnis augalų rūšių skaičius rastas pievose, tvarkomose vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, o tyrimo vietose Saušilis I ir Užminijai didesnis augalų rūšių skaičius nustatytas tradiciniais ūkininkavimo metodais tvarkomose pievose (72 pav.). Visose tirtose pievose augalų rūšių skaičiaus skirtumas (lyginant dvi vienoje tyrimo vietoje buvusias pievų augalų bendrijas) varijavo nuo 6 iki 11 proc. Analizuojant augalų rūšių skaičių, kaip vieną iš

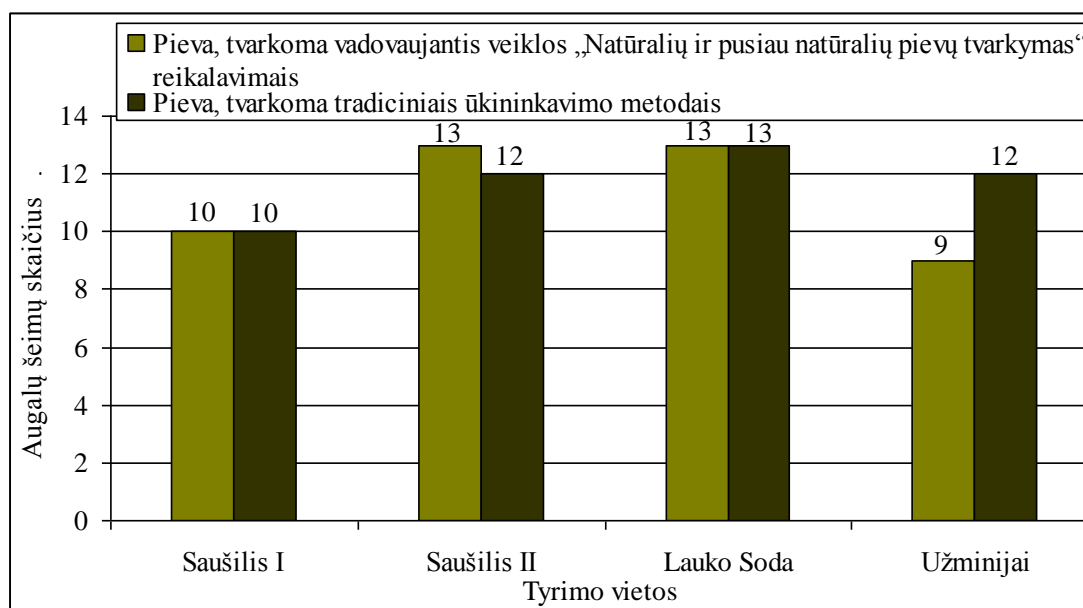
biologinės įvairovės vertinimo rodiklių, nustatyta, kad tirtų pievų augalų bendrijos buvo panašios. Rūšių įvairovė laikoma nedidele, kai pievose auga nuo 5 iki 20 (25) augalų rūšių (Rašomavičius, 2012). Apibendrinus tyrimo duomenis, galima teigti, kad tirtos pievos pasižymėjo didele (nuo 25 iki 33) augalų rūšių įvairove. Panašūs duomenys gauti ir kitų Lietuvos tyrėjų. Minijos ir Veiviržo upių pakrančių pievose nustatyta nuo 23 iki 35 augalų rūšių (Nekrošienė, Skuodienė, 2012). Atliktas tyrimas rodo, kad pievose, kurios buvo šienaujamos ir ganomos laikantis specialiųjų reikalavimų, siekiant gauti agrarinės aplinkosaugos išmokas, ir pievose, šienaujamos įprastais ūkininkavimo metodais, rastas augalų rūšių skaičius skyrėsi nežymiai, ir ne visais atvejais buvo didesnis pievose, kuriose pasirenkant ūkininkavimo metodus siekiama išsaugoti biologinę įvairovę.



72 pav. Pievose rastų augalų rūšių skaičius (2011–2012 m. duomenys).

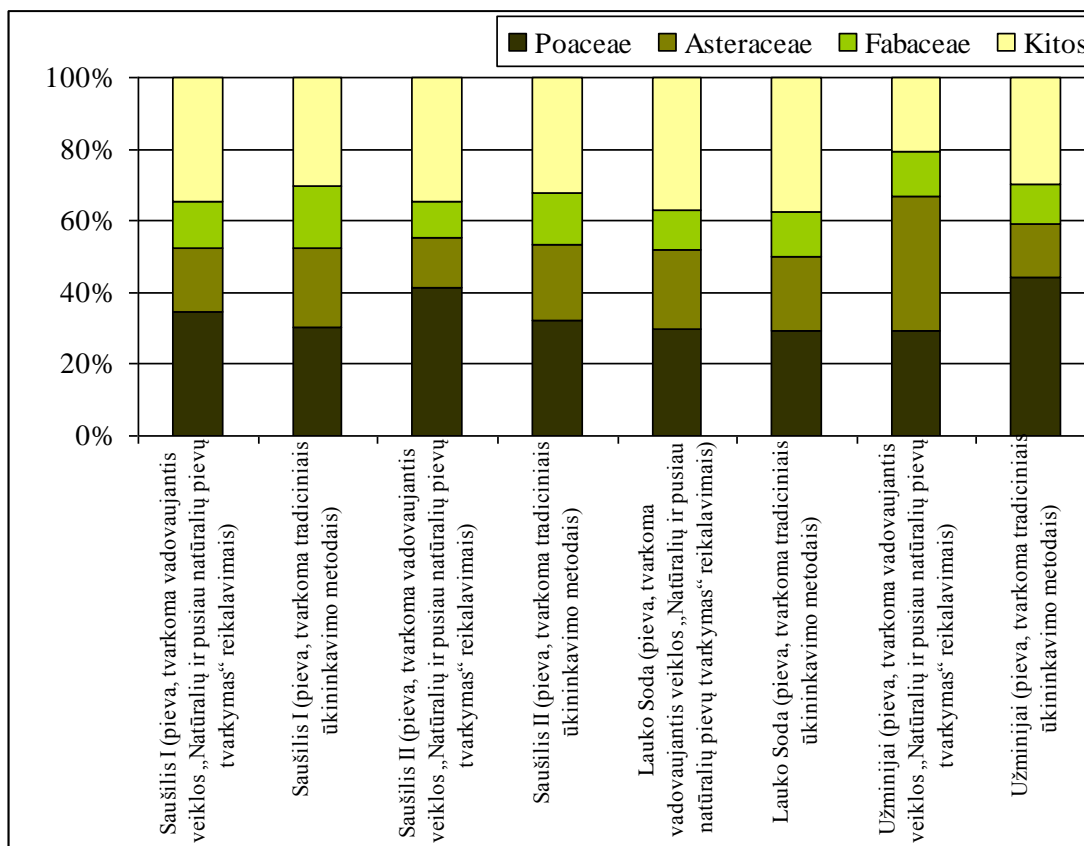
Vertinant pievų augalų bendrijų įvairovę šeimų lygmenyje, nustatytas skirtingas augalų šeimų skaičiaus pasiskirstymas keturiose tyrimo vietose (73 pav.). Palyginus bendrą 2011–2012 m. tyrimo vietose rastų skirtingų augalų šeimų skaičių, nustatyta, kad Saušilis I abiejose pievose inventorizuotas vienodas augalų šeimų skaičius (10). Tyrimo vietos Saušilis II pievose didesnis augalų šeimų skaičius rastas pievoje, tvarkomoje vadovaujantis agrarinės

aplinkosaugos principais paremtais metodais, t. y. 13 šeimų, o pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais, 12 augalų šeimų. Abiejose tyrimo vietos Lauko Soda pievose buvo rastas vienodas augalų šeimų skaičius – 13 šeimų. Tyrimo vietoje Užminijai didesnis augalų šeimų skaičius rastas pievoje, tvarkomoje įprastais ūkininkavimo metodais. Šioje pievoje 2011–2012 m. rasta 12 skirtingų augalų šeimų, o pievoje, naudojamoje atsižvelgiant į biologinės įvairovės išsaugojimui svarbius reikalavimus, inventorizuotos 9 augalų šeimos. Apibendrinant tyrimo duomenis matyti, kad pievose, tvarkomose vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, ir pievose, tvarkomose tradiciniais ūkininkavimo metodais, inventorizuotas vienodas augalų šeimų skaičius, arba jų skirtumas buvo nežymus.



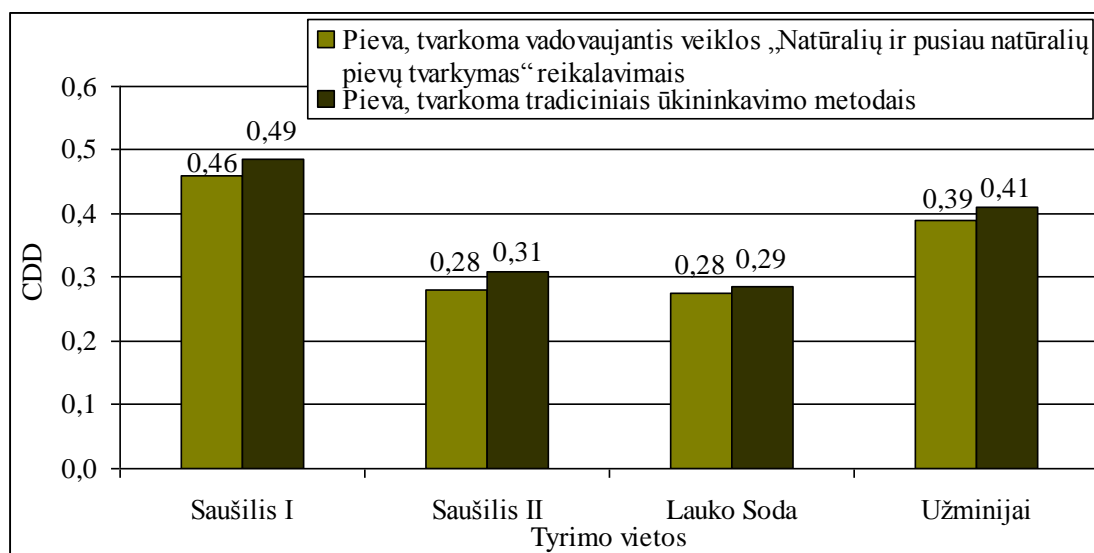
73 pav. Pievose rastų augalų šeimų skaičius (2011–2012 m. duomenys).

Tyrimo vietose rastų augalų šeimų analizė parodė, kad visose aštuoniose tirtose pievose daugiausia buvo rasta *Poaceae*, *Asteraceae*, *Fabaceae* šeimų augalų rūšių (74 pav.).



74 pav. Pievų augalų bendrijų rūšinė sudėtis (2011–2012 m. vidutiniai duomenys).

Taikant saujų (De Vries) metodą tiriamose pievose buvo nustatyti dominavimo koeficientai (CDD). Visose tyrimo vietose 2011–2012 m. vidutiniai dominavimo koeficientai buvo didesni įprastais ūkininkavimo metodais tvarkomose pievose. Skirtumai tarp dominavimo koeficientų dydžių pievose, tvarkomose vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, ir pievose, tvarkomose tradiciniais ūkininkavimo metodais, buvo nežymus ir siekė 6 proc. tyrimo vietoje Saušilis I, 10 proc. tyrimo vietoje Saušilis II, 4 proc. tyrimo vietoje Lauko Soda, ir 5 proc. tyrimo vietoje Užminijai (75 pav.). Nedideli dominavimo koeficientai rodo, kad tiriamose pievose buvo rasta daug augalų rūšių, o pievos naudotos ekstensyviai. Kiti tyrėjai nurodo, kad, pavyzdžiui, vidutiniškai Minijos pievose augalų rūšių dominavimo koeficientai buvo 0,8; 0,9; 1,29, Nemuno deltos užliejamose pievose – 1,34; 1,6; 3,59, o sėjomaininiuose žolynuose 2,5 (Skuodienė, Simonavičiūtė, 2004; Simonavičiūtė, Ulevičius, 2007).



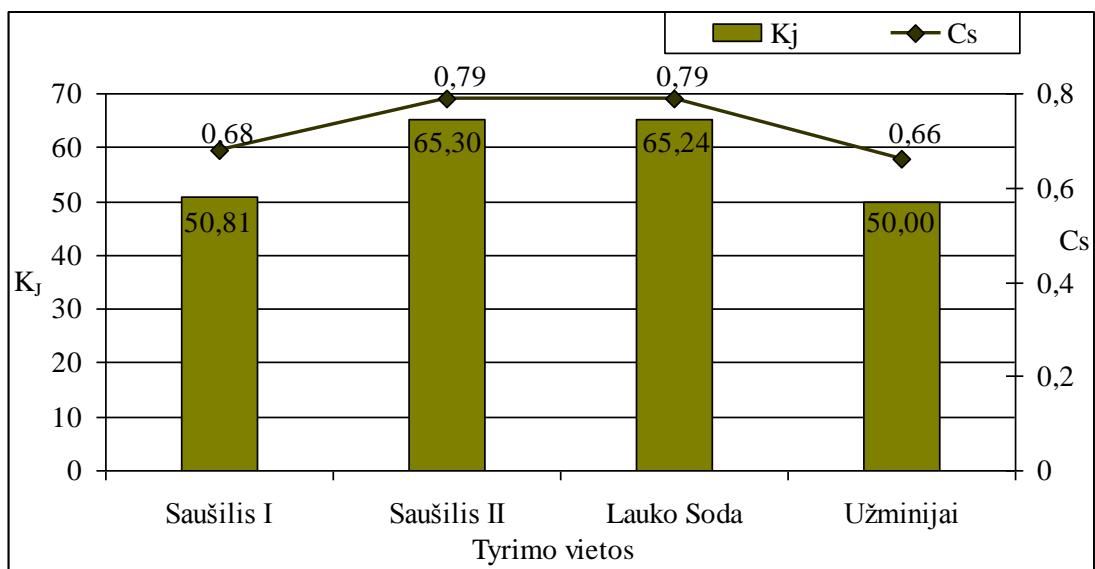
75 pav. Pievų augalų bendrijų augalų rūšių dominavimo koeficientai (2011–2012 m. vidutiniai duomenys).

Rūšių įvairovę lemia ne tik rūšių skaičius, bet ir atitinkamos rūšies santykinis gausumas augalų bendrijoje. Siekiant įvertinti tiriamų pievų botaninės sudėties skirtumus naudojant Mano-Witnio U testą (*Mann-Whitney U test*) buvo lyginami skirtingai tvarkomų pievų augalų rūšių santykinio gausumo pasiskirstymai. Tyrimo duomenys rodo, kad visose tyrimo vietose nenustatyti statistiškai reikšmingi šio rodiklio skirtumai.

Tyrimo metu panaudojant Liubarsko skalę pievų augalų rūšys buvo suskirstytos į dominavimo klases pagal jų santykinį gausumą. Gauti duomenys parodė, kad visose tirtose pievų augalų bendrijose nenustatyta nė vieno absoliutaus dominanto ar dominanto. Subdominantai nustatyti tik Saušilis I pievose. Pievoje, kuri šienaujama ir ganoma vadovaujantis specialiais reikalavimais, nurodytais agrarinės aplinkosaugos priemonės įgyvendinimą reglamentuojančiuose teisės aktuose, nustatytas vienas subdominantas – paprastoji kiaulpienė (*T. officinale*) (P% 16,2). Tradiciniais būdais tvarkomos pievos subdominantai: paprastoji kiaulpienė (*T. officinale*) (P% 16,3) ir paprastoji šunažolė (*D. glomerata*) (P% 16,3). Antraeilės augalų rūšys sudarė mažiau negu pusę pievų augalų bendrijose rastų augalų rūšių. Simonavičiūtės L. ir Ulevičiaus A. (2007 m.) vykdyto tyrimo rezultatai panašūs: Minijos

pakrančių pievose autoriai nenustatė dominantų ir subdominantų, Nemuno deltos pievose buvo rasti trys subdominantai.

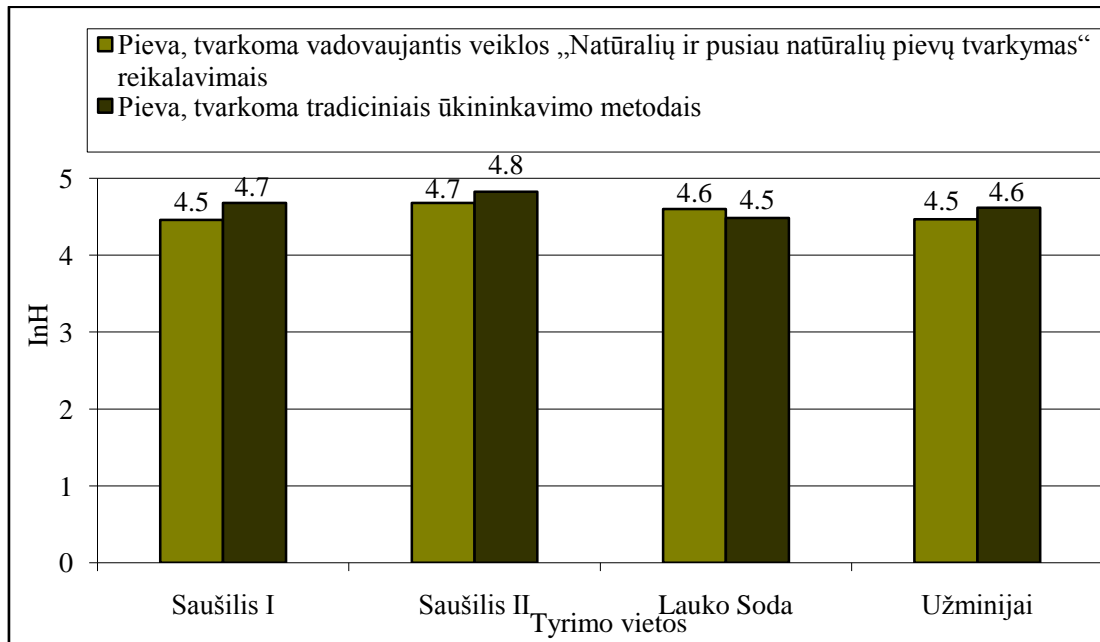
Tiriamų pievų augalų bendrijų panašumui įvertinti naudoti Žakaro (K_J) ir Sörensen bendrumo (C_s) koeficientai. Lyginant pievų augalų bendrijas pagal jose rastų augalų rūšių sudėtį nustatyti 2011–2012 m. vidutiniai Žakaro koeficientai, kurie trijose tyrimo vietose viršijo, o vienoje tyrimo vietoje K_J buvo lygus 50 proc. 2011–2012 m. vidutinės Sörensen bendrumo koeficientų reikšmės visose tyrimo vietų pievose buvo artimos 1 (nuo 0,68 iki 0,79) (76 pav.). Apibendrinus pateiktus duomenis matyti, kad visose tyrimo vietose pievos (lyginant dvi vienoje tyrimo vietoje buvusias pievų augalų bendrijas) buvo panašios induočių augalų rūšių sudėtimi.



76 pav. Pievų augalų bendrijų panašumo įvertinimas (2011–2012 m. vidutiniai duomenys).

Pievų augalų rūšių ekologinių grupių analizė. Tyrimo metu atlikus pievose rastų augalų rūšių ekologinę analizę nustatyta, kad skirtingai tvarkomų pievų vidutiniai 2011–2012 m. hidrotolerantiškumo rodikliai buvo panašūs. Pievų, tvarkomų vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, ir pievų, tvarkomų tradiciniais ūkininkavimo metodais, InH reikšmių skirtumas, priklausomai nuo tyrimo vietos, varijavo nuo 2 iki 4 proc. (77 pav.). Ekologiniu požiūriu pievose vyravo mezofitai.

Pievų augalų bendrijos pagal šį požymį buvo panašios. Mano-Witnio U testas (*Mann-Whitney U test*) taip pat parodė, kad visose tyrimo vietose lyginant skirtingai tvarkomose pievose rastų augalų rūšių hidrotolerantiškumo rodiklius, nenustatyti statistiškai reikšmingi šių rodiklių skirtumai.

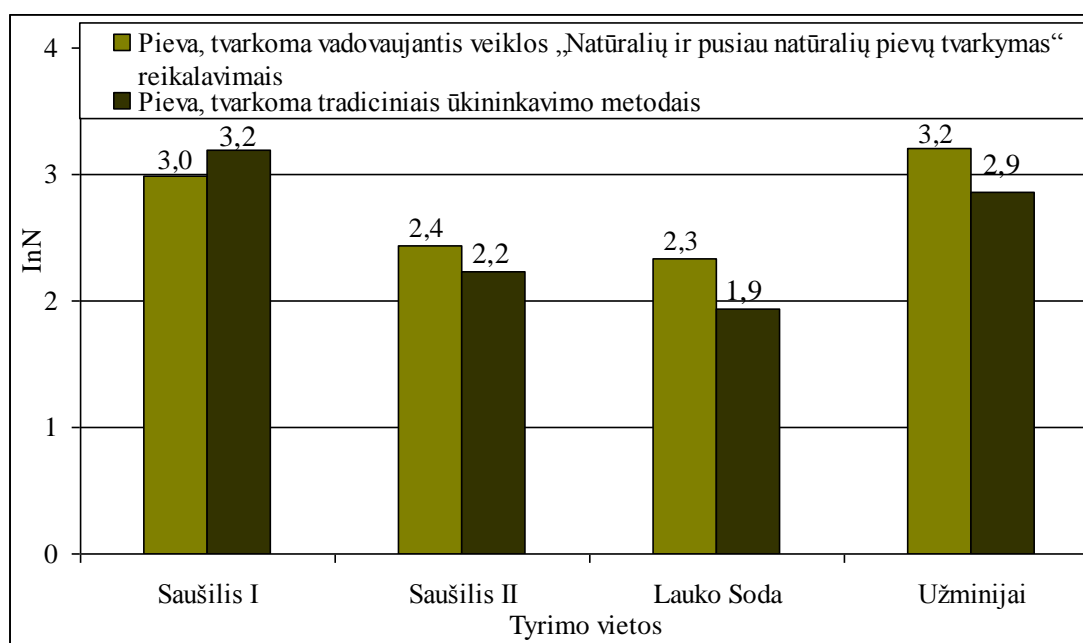


77 pav. Pievų hidrotolerantiškumo rodikliai (2011–2012 m. vidutiniai duomenys).

Vertinant augalų bendrijas pagal prisitaikymą prie dirvožemio pH, nustatyta, kad visose tirtose pievose daugumai augalų rūšių dirvožemio rūgštingumas buvo neįtakojantis veiksnys. Panašius tyrimų duomenis nurodo ir kiti autoriai (Skuodienė, Simonavičiūtė, 2004). Dauguma pievų augalų gali normaliai augti gana skirtingus pH rodiklius turinčiuose dirvožemiuose, tačiau rūšies maksimalus kiekis augalų bendrijoje būna tik esant optimaliam pH. Kadangi 5,0–7,5 pH dirvožemio rūgštingumas daugumai pievų augalų yra tinkamas, jų nevienodą paplitimą augalų bendrijose galima paaiškinti netiesioginiu dirvožemio rūgštingumo poveikiu, dėl jo pakitus kitoms augimo sąlygoms, pirmiausia mitybai (Rimkus, 2003). Apibendrinus tyrimo duomenis galima teigti, kad pievų augalų bendrijos pagal šį požymį buvo panašios.

Tyrimo metu atlikus pievose rastų augalų rūšių ekologinę analizę nustatyta, kad skirtingai tvarkomų pievų 2011–2012 m. vidutiniai maistingumo

mineralais rodikliai buvo panašūs. Pievų, tvarkomų vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, ir pievų, tvarkomų tradiciniais ūkininkavimo metodais, InN reikšmių skirtumas, priklausomai nuo tyrimo vietos, varijavo nuo 7 iki 17 proc. (78 pav.). Tyrimo vietų Saušilis I ir Užminijai pievoms būdingi mezotrofiniai žolynai. Tyrimo vietų Saušilis II ir Lauko Soda pievoms būdingos prie mažo maisto medžiagų kiekio dirvožemyje prisitaikiusios, mezo oligotrofinės augalų bendrijos. Būtina pažymėti, kad pastarosiose tyrimo vietose didesnis indiferentiškų dirvožemio azotui augalų rūšių skaičius, galėjo turėti įtakos tirtų pievų InN reikšmės. Tyrimo duomenys parodė, kad palyginus kiekvienos tyrimo vietos pievų augalų bendrijas, nustatyta, kad jos pagal vertinamą požymį buvo panašios. Mano-Witnio U testas (*Mann-Whitney U test*) taip pat parodė, kad visose tyrimo vietose lyginant skirtingai tvarkomose pievose rastų augalų rūšių maistingumo mineralais rodiklius, nenustatyti statistiškai reikšmingi šio rodiklio skirtumai.



78 pav. Pievų maistingumo mineralais rodikliai (2011–2012 m. vidutiniai duomenys).

Augalų rūšių pasiskirstymas bendrijoje priklauso nuo dirvožemio savybių. Augalai auga ten, kur randa sau tinkamas dirvožemio sąlygas (pH,

drėgmę, maisto medžiagas). Apibendrinant tyrimo duomenis galima teigti, kad kiekvienoje tyrimo vietoje, atsižvelgiant į pievose susiformavusias augalų bendrijas, dirvožemio sąlygos buvo panašios, o panašiuose dirvožemiuose auga panašios žolės (Katutis ir kt., 2011). Tyrimo duomenys parodė, kad įprastiniu būdu prižiūrimų pievų ir pievų, kuriose taikomas biologinei įvairovei išsaugoti palankus ūkininkavimas, augalų bendrijų rūšinės sudėties skirtumai yra nežymūs, o pievų augalų bendrijos, atsižvelgiant į augalų rūšių pasiskirstymą ekologinėse grupėse, yra panašios.

Pievų ūkinės vertės įvertinimas. Pievų pašarinės vertės pagerinimas arba bent esamos būklės išlaikymas yra svarbus ekonominis rodiklis ūkininkams apsisprendžiant dalyvauti agrarinės aplinkosaugos priemonių įgyvendinime, todėl tyrimo metu buvo apskaičiuota kiekvienos pievos ūkinė vertė. Vertinant tyrimo metu gautus duomenis nustatyta, kad trijose tyrimo vietose (Saušilis I, Saušilis II, Lauko Soda) pievų, tvarkomų vadovaujantis agrarinės aplinkosaugos principais paremtais reikalavimais, 2011–2012 m. vidutiniai ūkinės vertės balai buvo mažesni, lyginant su tradiciniais ūkininkavimo metodais tvarkomų pievų ūkinės vertės balais (21 lentelė). Tyrimo vietoje Užminijai, mažesnis ūkinės vertės balas nustatytas pievoje, tvarkomoje tradiciniais ūkininkavimo metodais. Visose tyrimo vietose ūkinės vertės balų skirtumas varijavo nuo 3,08 iki 8,15 proc. Mano-Witnio U testas (*Mann-Whitney U test*) taip pat parodė, kad lyginant pievose, tvarkomose vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, ir pievose, tvarkomose įprastais ūkininkavimo metodais, rastų augalų rūšių santykinio gausumo ir ūkinės vertės balo sandaugų pasiskirstymą, nenustatyti statistiškai reikšmingi vertinamo rodiklio skirtumai.

21 lentelė. Pievų ūkinės vertės balai (2011–2012 m. vidutiniai duomenys).

Ūkinė veikla	Pievos			
	Saušilis I	Saušilis II	Lauko Soda	Užminijai
Pieva, tvarkoma vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais	5,97	5,19	4,17	5,69
Pieva, tvarkoma tradiciniais ūkininkavimo metodais	6,33	5,52	4,54	5,52

Tyrimo duomenys parodė, kad įvertinus pievų ūkinės vertes pagal Rimkaus (2003 m.) ir saujų (De Vries) metodikas, Saušilis I pievos, tvarkomos vadovaujantis biologinės įvairovės išsaugojimui skirtais reikalavimais, ūkinė vertė buvo geros (vidutinio gerumo) būklės, tradiciniais metodais tvarkomos pievos – geros. Saušilis II ir Lauko Soda pievų ūkinės vertės buvo vidutinio gerumo. Užminijai pievos, tvarkomos atsižvelgiant į agrarinės aplinkosaugos priemonių reikalavimus, ūkinė vertė buvo geros (vidutinio gerumo) būklės, o pievos, tvarkomos tradiciniais ūkininkavimo metodais, vidutinio gerumo. Tyrimo vietų Saušilis I ir Užminijai pievų, tvarkomų vadovaujantis biologinės įvairovės išsaugojimui skirtais reikalavimais, ūkinės vertės laipsniai skyrėsi dėl skaičiavimo metodikų skirtumo.

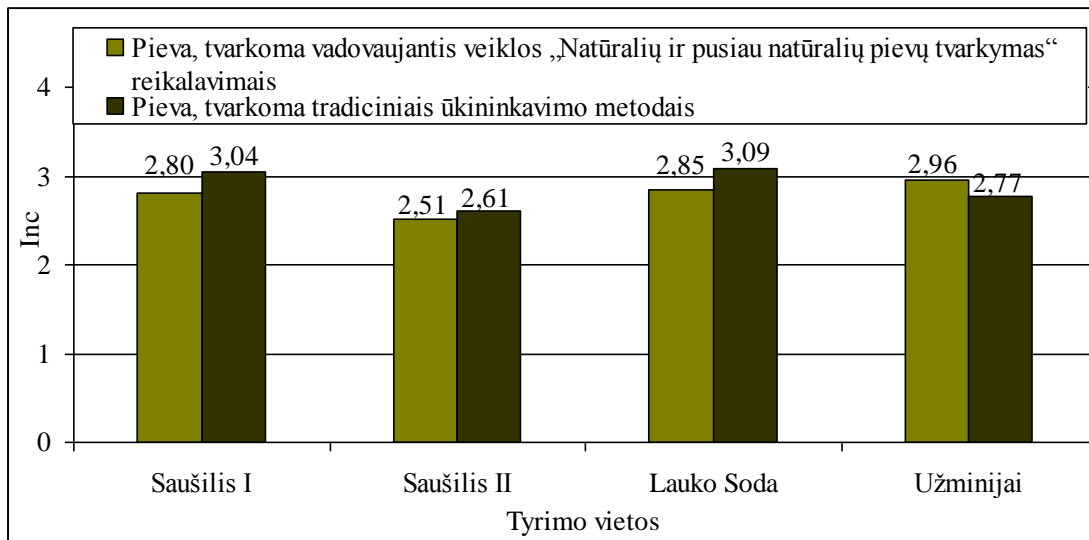
Trijose iš keturių tyrimo vietų pievų, tvarkomų vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, vidutinis ūkinės vertės balas buvo mažesnis, lyginant su pievų, tvarkomų tradiciniais ūkininkavimo metodais, tačiau skirtumai buvo nežymūs ir žolynų ūkinės vertės nustatymo skalėje abiejų tipų pievos priklausė tom pačioms kategorijoms. Teigiama, kad dėl agrarinės aplinkosaugos nustatytų specialiųjų reikalavimų taikymo blogėja pašarų kokybė, mažėja pievų ūkinė vertė, todėl ūkininkai, kurie galvoja apie savo ūkio vystymą, didelio entuziazmo išmokoms nerodo (Kontautas, 2008). Nors remiantis Nacionalinės mokėjimo agentūros prie Žemės ūkio ministerijos duomenimis, pagal veiklą „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ pateiktų paraiškų skaičius didėjo nuo daugiau kaip 2 tūkst. 2007 m., iki daugiau kaip 8 tūkst. 2013 m. Vienas iš veiksmų, nuo kurių priklauso ar daugiametės žolės sukaupia gyvulių mitybai reikalingų medžiagų yra pievų augalų rūšinė sudėtis (Zableckienė, Butkutė, 2006).

Kadangi tyrimo duomenys parodė, kad skirtingai tvarkomų pievų augalų bendrijos buvo panašios ir pievų ūkinės vertės buvo vienodos, galima teigti, kad biologinės įvairovės apsaugai palankus ūkininkavimas pievų ūkinės vertės nemažina, dėl ko neturėtų mažėti ūkininkų ir kitų žemės savininkų motyvacija taikyti agrarinės aplinkosaugos priemones jų valdomose pievose.

Agrarinės aplinkosaugos priemonių efektyvumo vertinimas. Viena iš KPP priemonės „Agrarinės aplinkosaugos išmokos“ remiamų veiklų yra natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas. Agrarinės aplinkosaugos išmokos mokamos, jeigu pievos tvarkomos laikantis specialiųjų reikalavimų, pavyzdžiui, pievos netręšiamos, nenaudojami pesticidai, kalkinimo priemonės. Dalis minėtų reikalavimų yra susijęs su pievų šienavimu ir ganymu, t. y. pievos turi būti kasmet šienaujamos pradedant ne anksčiau kaip liepos 15 d. arba ganomos ne anksčiau kaip birželio 15 d. ir ne didesniu intensyvumu kaip 1 SG/ha. Pastaraisiais metais smulkiuose ūkiuose pesticidai, trąšos, kalkinimo priemonės pievose naudojamos mažai. Paskutiniaisiais dešimtmečiais šienavimas tampa pagrindiniu natūralių pievų naudojimo ir palaikymo būdu (Rašomavičius, 2012), todėl siekiant įvertinti dabartiniu metu taikomų agrarinės aplinkosaugos priemonių, skirtų saugoti pievų augalijos įvairovę, efektyvumą, pagrindinis dėmesys buvo skirtas šienavimo ir ganymo veikloms.

Siekiant įvertinti agrarinės aplinkosaugos priemonių efektyvumą, tyrimo metu buvo nustatyta, kokios augalų rūšys pagal atsparumą šienavimo dažnumui ir laikui buvo prisitaikiusios augti tiriamose pievose. Tyrimo duomenys parodė, kad skirtingu laiku ir intensyvumu šienautų pievų 2011–2012 m. vidutiniai atsparumo pjūtimis rodikliai buvo panašūs. Pievų, tvarkomų vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, ir pievų, tvarkomų tradiciniais ūkininkavimo metodais, Inc reikšmių skirtumas visose tyrimo vietose varijavo nuo 4 iki 8 proc. Tirtose pievose augo vidutiniškai atsparios šienavimui augalų bendrijos (79 pav.). Mano-Witnio U testas (*Mann-Whitney U test*) taip pat parodė, kad lyginant 2011–2012 m. tiriamose pievose rastų augalų rūšių atsparumo pjūtimis rodiklius, nenustatytas statistiškai reikšmingas šio rodiklio skirtumas pievose,

tvarkomose vadovaujantis specialiais agrarinės aplinkosaugos reikalavimais, ir pievose, šienaujamos tradiciniais ūkininkavimo būdais.



79 pav. Pievų atsparumo pjūtimis rodikliai (2011–2012 m. vidutiniai duomenys).

Be to, tiriamose pievose dažniausiai buvo šienauta vieną ar du kartus sezono metu, o remiantis literatūros duomenimis tokiu intensyvumu šienaujama pievų augalų rūšių įvairovė didesnė negu pievų, kurios vegetacijos metu šienaujamos tris ir daugiau kartų (Vasiliauskienė ir kt., 2007; Zechmeister ir kt., 2003).

Reglamentuotas šienavimo pradžios laikas (liepos 15 d.) yra vienas iš KPP priemonės „Agrarinės aplinkosaugos išmokos“ reikalavimų, susijusių su natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymu, už kurį mokamos agrarinės aplinkosaugos išmokos. Svarbu pažymėti, kad 2004–2006 m. finansavimo laikotarpyje šienauti buvo leidžiama ne anksčiau kaip rugpjūčio 15 d. Vertinant agrarinės aplinkosaugos priemonių efektyvumą, šienavimo pradžios laiko galimo poveikio pievų augalų bendrijoms aspektu, buvo įvertintas tiriamose pievose rastų augalų žydėjimo pradžios laikas. Tyrimo metu nustatyta, kad visose tirtose pievose daugiau negu 80 proc. augalų rūšių pradeda žydėti gegužės – birželio mėnesiais. Pievose, tvarkomose vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, pirma pjūtis po liepos 15 d. užtikrina, kad augalų žydėjimo laikotarpis bus pasibaigęs, augalų

sėklos subrendusios ir pasisėjusios, o tai yra svarbu siekiant išsaugoti augalų rūšimis turtingas pievų augalų bendrijas. Kadangi tyrimo duomenys parodė, jog pievų, tvarkomų vadovaujantis agrarinės aplinkosaugos reikalavimais, ir pievų, naudojamų tradiciniais ūkininkavimo būdais, botaninė sudėtis buvo panaši, galima teigti, kad įprastais ūkininkavimo metodais tvarkomos pievos nebuvo naudojamos per daug intensyviai, be to, pievose vyravo daugiamečiai augalai, todėl šienavimas birželio mėnesį neįtakojė augalų rūšių įvairovės.

Saušilis I pieva, tvarkoma vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, abejais tyrimo metais buvo ne tik šienaujama, bet ir ganoma, todėl buvo įvertinti pievose rastų augalų rūšių pakantumo mindymui ir atsparumo ganymui rodikliai. Tyrimo duomenys parodė, kad abiejose pievose auga vidutiniškai mindymui ir ganymui atsparios augalų rūšys. Pievos, tvarkomos vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, vidutiniai 2011–2012 m. Inp buvo 3,31, o InP – 2,74. Pievos, tvarkomos naudojant įprastas ūkininkavimo veiklas, Inp siekė 3,14, o InP buvo lygus 2,99. Mano-Witnio U testas parodė, kad abi tirtos pievos vertinant jas pagal pakantumo mindymui ir atsparumo ganymui rodiklius buvo panašios, todėl galima teigti, kad neintensyvus ganymas neturėjo įtakos pievų augalų rūšinei įvairovei, nes tyrimo metais, pieva, tvarkoma tradiciniais ūkininkavimo metodais, nebuvo ganoma.

Dabartiniu metu taikomos agrarinės aplinkosaugos priemonės, skirtos pievų biologinės įvairovės išsaugojimui, nėra pakankamai efektyvios vertinant tam tikslui skiriamų lėšų dydį ir gaunamą pievų augalijos įvairovės išsaugojimo rezultata, nes įprastais ūkininkavimo būdais smulkiuose ūkiuose tvarkomų pievų botaninė sudėtis yra panaši, todėl kyla klausimas dėl agrarinės aplinkosaugos išmokų tikslingo panaudojimo. Siekiant efektyviau panaudoti agrarinės aplinkosaugos išmokas, skirtas pievų augalų įvairovės išsaugojimui, naujame 2014–2020 m. finansavimo laikotarpyje, išmokos turėtų būti skiriamos už aiškiais kriterijais įvertintą pievų augalų rūšių ar pievų bendrijų saugojimą, t. y. turėtų būti taikoma „orientuota į rezultatą“ agrarinės aplinkosaugos išmokų skyrimo metodika.

IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

1. Vertinant kiekvienos tyrimo vietos tradiciniais ir agrarinės aplinkosaugos reikalavimus atitinkančiais ūkininkavimo metodais tvarkomų pievų augalų bendrijų rūšinės sudėties skirtumus nustatyta: pievos pasižymėjo didele (nuo 25 iki 33) augalų rūšių gausa; augalų rūšių skaičius jose skyrėsi nežymiai (nuo 6 iki 11 proc.) ir ne visais atvejais buvo didesnis pievose, kuriose ūkininkaujant siekiama išsaugoti biologinę įvairovę; augalų rūšių santykinio gausumo pasiskirstymas statistiškai reikšmingai nesiskyrė; pievose inventorizuotas vienodas augalų šeimų skaičius (10 ir 13), arba jų skirtumas buvo nežymus (8 proc.); 2011–2012 m. vidutiniai dominavimo koeficientai buvo didesni įprastais ūkininkavimo būdais naudojamose pievose, tačiau CDD reikšmių skirtumai buvo nežymūs (nuo 4 iki 10 proc.); 2011–2012 m. vidutinės Žakaro (nuo 50 iki 65 proc.) ir Sørensen bendrumo (nuo 0,7 iki 0,8) koeficientų reikšmės parodė pievų augalų bendrijų panašumą pagal jose rastų augalų rūšių sudėtį.

2. Atlikus pievų augalų rūšių ekologinių grupių analizę ir palyginus tradiciniais bei agrarinės aplinkosaugos principais pagrįstais ūkininkavimo metodais tvarkomose pievose rastų augalų rūšių prisitaikymo prie dirvožemio drėgmės, rūgštingumo, turtingumo maisto medžiagomis rodiklių reikšmes, visose tyrimo vietose nenustatyti statistiškai reikšmingi jų skirtumai. Ekologiniu požiūriu pievose vyravo mezofitai (InH nuo 4,5 iki 4,8), daugumai augalų rūšių dirvožemio rūgštingumas buvo neįtakojantis veiksnys, pievoms buvo būdingi mezooligotrofiniai ir mezotrofiniai žolynai (InN nuo 1,9 iki 3,2).

3. Biologinės įvairovės apsaugai palankus ūkininkavimas pievų ūkinės vertės nemažina. 75 proc. tirtų pievų, tvarkomų vadovaujantis agrarinės aplinkosaugos priemonėmis paremtais metodais, 2011–2012 m. ūkinės vertės balų vidurkiai buvo mažesni (nuo 4,17 iki 5,97), lyginant su tradiciniais ūkininkavimo metodais tvarkomų pievų ūkinės vertės balais (nuo 4,54 iki 6,33). Tačiau visose tyrimo vietose skirtingai tvarkomų pievų ūkinės vertės balų skirtumai buvo statistiškai nereikšmingi (skirtumas varijavo nuo 3,08 iki 8,15

proc.), o žolynų ūkinės vertės nustatymo skalėje abiejų tipų pievos priklausė toms pačioms kategorijoms, ir buvo vidutinio gerumo arba geros ūkinės vertės.

4. Įvertinus pievų biologinės įvairovės išsaugojimui skirtos agrarinės aplinkosaugos priemonės specialiuosius reikalavimus, susijusius su šienavimo ir ganymo veiklomis, nustatyta, kad priemonė nėra pakankamai efektyvi vertinant skiriamų lėšų dydį ir turimą pievų augalų įvairovės išsaugojimo rezultata, nes įprastais ir biologinės įvairovės apsaugai palankiais ūkininkavimo metodais tvarkomų pievų bendrijos yra panašios. Matoma, kad ES lėšos pievų augalų įvairovės išsaugojimui naudojamos neefektyviai.

5. Saugant pievų augalų įvairovę, naujame 2014–2020 m. finansavimo laikotarpyje, agrarinės aplinkosaugos išmokos turi būti mokamos taikant „orientuotą į rezultatą“ agrarinės aplinkosaugos išmokų skyrimo metodiką. ES parama, kurios panaudojimo tikslas išsaugoti pievų augalų įvairovę Lietuvoje, turėtų būti skiriama tik už paramos gavimą reglamentuojančiuose teisės aktuose nurodytų kriterijų, pavyzdžiui, tikslinių augalų rūšių išsaugojimas, pasiekimą.

PUBLIKACIJOS DISERTACIJOS TEMA

– Ignatavičius G., Ložytė A. 2010. Agrarinės veiklos įtaka pievų ekosistemų biologinės įvairovės pokyčiams Lietuvoje. Žemės ūkio mokslai. T. 17. Nr. 1–2. P. 47–55. Lietuvos mokslų akademija. ISSN: 1392-0200.

– Ignatavičius G., Sinkevičius S., Ložytė A. 2013. Effects of grassland management on plant communities. Ekologija. Vol. 59. No. 2. P. 99–110. Lietuvos mokslų akademija. ISSN: 0235-7224.

– Ignatavičius G., Ložytė A. 2010. Agrarinės veiklos įtaka pievų buveinių biologinės įvairovės pokyčiams Lietuvoje. Aplinkos apsaugos inžinerija. 13-osios Lietuvos jaunųjų mokslininkų konferencijos „Mokslas - Lietuvos ateitis“ straipsnių rinkinys (2010 m. kovo 25 d.). V.: Technika. P. 115-120. ISSN: 2029–5456.

– Ignatavičius G., Ložytė A. Agro-ekologinių indikatorių naudojimas vertinant pievų buveines. Mokslas Gamtos mokslų fakultete. Šeštosios mokslinės konferencijos vykusios 2010 m. spalio 22 d. pranešimai. Vilniaus universiteto leidykla. P. 62–73. ISBN 978-9955-33-602-0.

Pranešimai darbo tema pateikti Lietuvos mokslinėse konferencijose: „13-joje Lietuvos jaunųjų mokslininkų konferencijoje „Mokslas – Lietuvos ateitis“ (Vilnius, 2010), „Mokslas gamtos mokslų fakultete“ (Vilnius, 2010), „Mokslas gamtos mokslų fakultete“ (Vilnius, 2012).

PADĖKA

Nuoširdžiai dėkoju savo darbo vadovui doc. dr. Gytautui Ignatavičiui už kryptingą vadovavimą, nuolatinę dalykinę paramą ir moralinį palaikymą, svarbius patarimus ruošiant šį darbą, ir straipsnius. Dėkoju Vilniaus universiteto Gamtos mokslų fakulteto Ekologijos ir aplinkotyros centro darbuotojams, o ypač centro vedėjui doc. dr. Stanislovui Sinkevičiui, už pagalbą bei pastabas rašant disertacinį darbą. Taip pat noriu padėkoti dr. Reginai Skuodienei, Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro Vėžaičių filialo darbuotojai, už nuoširdžią pagalbą supažindinant su saujų (De Vries) metodo taikymu vertinant pievų biologinę įvairovę.

LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Adomaitis T., Vaišvila Z., Mažvila J., Grickevičienė S., Eitminavičius L. 2004. Azoto junginių (NO_3^- , NH_4^+ , NO_2^-) koncentracija lizimetų vandenyje skirtingai tręštuose smėlingų priemolių dirvožemiuose. *Žemdirbystė. Mokslo darbai*. T. 88. Nr. 4. P. 21–33.
2. Aleknavičius P., Valčiukienė J. 2011. Kaimiškojo kraštovaizdžio raidos ypatumai Vilniaus miesto įtakos zonoje. *Vandens ūkio inžinerija*. T. 38 (58). P. 32–41.
3. Amiaud B., Chadeyron B., Pervanchon F. and Plantureux S. 2004. Grassland pattern at farm scale and relationship with species richness. *Grassland Science in Europe*. Vol 9. P. 198–200.
4. Arlauskienė A., Maikštėnienė S. 2009. Dirvožemio organinės anglies pokyčiai šiaurės Lietuvoje intensyviose žemdirbystės sistemose. *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos*. Nr. 3 (16). P. 132–138.
5. Aplinkos ministerija. 2007. Aplinkos būklė 2006. Tik faktai. Vilnius. 108 p.
6. Balevičienė J., Kizienė B., Lazdauskaitė Z., Patalauskaitė D., Rašomavičius V., Sinkevičienė Z., Tučienė A., Venckus Z. 1998. Lietuvos augalija 1: Pievos: Cl. *Asteretea tripolii*, Cl. *Molinio-Arrhenatheretea*, Cl. *Festuco-Brometea*, Cl. *Trifolio-Geranietea*, Cl. *Nardetea*. Kaunas - Vilnius.
7. Balevičienė J. (red.). 2000. Lietuvos raudonoji knyga. Augalų bendrijos. Vilnius.
8. Balevičienė J., Krikščiūnienė V. 2011. Lietuvos nacionalinio atlaso žemėlapis - Botaninis geografinis rajonavimas.
9. Baležentienė L., Greičius V. 2009. Vaistinių ir retųjų augalų augavietės Pašėšuvio kraštovaizdžio draustinio skirtingo drėgnumo pievose. Vytauto Didžiojo universiteto Botanikos sodo raštai = Scripta Horti Botanici Universitatis Vytauti Magni. T. 13. P. 6–15.
10. Baležentienė L., Kusta A. 2012. Reducing greenhouse gas emissions in grassland ecosystems of the Central Lithuania: multicriteria evaluation on a basis of the ARAS method. *The Scientific World Journal*. Vol. 2012. 11 p.
11. Bakanov A. I. 1987. Količestenaja ocenka dominirovanija v ekologičeskix soobšestax. Borok.
12. Basalykas A. 1965. Lietuvos TSR fizinė geografija II Fiziniai geografiniai rajonai. Vilnius.
13. Boatman N. D., Parry H. R., Bishop J. D., Cuthbertson A. G. S. 2007. Impacts of agricultural change on farmland biodiversity in the UK. In *Issues in Environmental Science and Technology*. Biodiversity under Threat. No. 25. P. 1–32.
14. Braun-Blanquet J. 1964. *Planzensoziologie. Grundzuge der Vegetationskunde*. Wien, New York: Springer-Verlag. 865 p.
15. Brown J. K., Smith J. K. 2000. Wildland fire in ecosystems: effects of fire on flora. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station. 257 p.

16. Bučienė A. 2008. Azoto ir fosforo išplovos drenažu problematika plėtojant ekologinius mišrios gamybos ūkius. *Gyvulininkystė: Mokslo darbai*. Nr. 52. P. 13–29.
17. Bukantis A., Reginienė G. 2011. Lietuvos nacionalinio atlaso žemėlapis - Klimatinis rajonavimas.
18. Conant RT., Paustian K., Elliott ET. 2001. Grassland management and conversion into grassland: effects on soil carbon. *Ecological Applications*. Vol. 11(2). P. 343–355.
19. Čekanavičius V., Murauskas G. 2004. *Statistika ir jos taikymai*, 2. Vilnius. 270 p.
20. Čepanko V., Baltrėnas P. 2007. Naujų biokuro rūšių naudojimo energetikos ūkyje galimybės. Aplinkos apsaugos inžinerija: 10-osios Lietuvos jaunųjų mokslininkų konferencijos „Mokslas - Lietuvos ateitis“ pranešimų medžiaga. Vilnius: Technika. P. 45–54.
21. Dagys J. 1980. *Augalų ekologija*. Vilnius.
22. Dirv_DR10LT – Lietuvos Respublikos teritorijos M 1:10 000 dirvožemio erdvinių duomenų rinkinys. 2012. <<https://www.geoportal.lt/map/#>>.
23. Durau C. C. 2012. Ecological and agronomical analysis of some permanent grasslands in the Banat Area. *Bulletin UASVM Agriculture*. Vol. 69(2). P. 142–147.
24. Dury B., Novak S., Kockmann F., Ruget F., Granger S. 2005. Biodiversity and grass production in grasslands liable to flooding: an attempt to simulate production. *Grassland Science in Europe*. Vol 10. P. 82–86.
25. Ellenberg H., Weber H.E., Düll R., Wirth V., Werner W., Paulißen D. 1992. *Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa*. *Scripta Geobotanica XVIII*, 2. Auflage. 258 p.
26. Endels P., Jacquemyn H., Brys R., Hermy M. 2007. Reinstatement of traditional mowing regimes counteracts population senescence in the rare perennial *Primula vulgaris*. *Applied Vegetation Science*. Vol. 10. P. 351–360.
27. Erickson H. E., White R. 2007. Invasive plant species and the joint fire science program. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station. 18 p.
28. Europos audito rūmai. 2011. Ar agrarinei aplinkosaugai skiriamos paramos modelis ir valdymas tinkami? *Specialioji ataskaita* Nr. 7.
29. Galvydytė D., Kavaliauskas P. 2003. Lietuvos paviršiaus deglaciacijos ir geomorfologinio rajonavimo problema. *Geografija*. T. 39(2). P. 5–19.
30. Geologijos ir geografijos institutas. 2008. Kraštovaizdžio struktūros pokyčių probleminiuose arealuose vertinimas vietiniu lygmeniu. <http://gamta.lt/files/Krastovaizdzio_strukturos_pokyciu_probleminiuose_arealuose_vertinimas_vietiniu_lygmeniu.pdf>.
31. Gipiškis V. 2000. Pjūčių dažnumas, laikas ir modeliavimas Nemuno žemupio pievose. *Žemdirbystė: mokslo darbai*. T. 69. P. 164–179.
32. Grybauskas J., Jasinskas J., Juodis J., Lukšienė L., Šutinienė L. 2011. Lietuvos nacionalinio atlaso žemėlapis - Dirvožemio dangos genetinis tipizavimas.

33. Gudžinskas Z. 1999. Lietuvos induočiai augalai. Vilnius.
34. Gutauskas J., Šlepetienė A. 2004. Long-term effects of grazing and PK application on herbaceous-rich pasture in central Lithuania. *Grassland Science in Europe*. Vol. 9. P. 693–695.
35. Harpole W. S. and Tilman D. 2007. Grassland species loss resulting from reduced niche dimension. *Nature*. Vol. 446. P. 791–793.
36. Harrison S., Inouye B. D., Safford H. D. 2003. Ecological heterogeneity in the effects of grazing and fire on grassland diversity. *Conservation Biology*. Vol. 17 (3). P. 837–845.
37. Heinsoo K., Melts I., Sammuli M., Holm B. 2010. The potential of Estonian semi-natural grasslands for bioenergy production. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. Vol. 137. P. 86–92.
38. Hejcman M., Hejcmanová P., Pavlu V., Beneš J. 2012. Origin, history, management and plant species composition of grasslands in Central Europe – a review. *Grassland Science in Europe*. Vol. 17. P. 554–567.
39. Hönigová I., Vačkář D., Lorencová E., Melichar J., Götzl M., Sonderegger G., Oušková V., Hošek M., Chobot K. 2012. Survey on grassland ecosystem services. Report to the EEA – European Topic Centre on Biological Diversity. Prague: Nature Conservation Agency of the Czech Republic. 78 p.
40. Hoogeveen Y. R., Petersen J. E. and Gabrielsen P. 2001. Agriculture and biodiversity in Europe. Background report to the High-level European conference on Agriculture and Biodiversity. STRACO/AGRI 17, Council of Europe/UNEP.
41. Hopkins A. 2009. Relevance and functionality of semi-natural grassland in Europe – status quo and future prospective. International Workshop SALVERE-Project. P. 9–14.
42. Ignatavičius G., Ložytė A. 2010. Agro-ekologinių indikatorių naudojimas vertinant pievų buveines. *Mokslas Gamtos mokslų fakultete. Šeštosios mokslinės konferencijos vykusios 2010 m. spalio 22 d. pranešimai*. P. 62–73.
43. Isselstein J., Jeangros J. and Pavlu V. 2005. Agronomic aspects of biodiversity targeted management of temperate grasslands in Europe – A review. *Agronomy Research*. Vol. 3(2). P. 139–151.
44. Jackson L.E., Pascual U., Hodgkin T. 2007. Utilizing and conserving agrobiodiversity in agricultural landscapes. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. Vol. 121. P. 196–210.
45. Jankevičienė R. 1998. Botanikos vardų žodynas. Vilnius. 127 p.
46. Jankowska-Huflejt H. 2006. The function of permanent grasslands in water resources protection. *Journal of water and land development*. No.10. P. 55–65.
47. Juknevičiūtė L., Laurinavičius A. 2008. Grunto išalo gylio, kuriam įtaką turi kelių klimatinės sąlygos, analizė ir vertinimas. *The Baltic Journal of Road and Bridge Engineering*. Vol III. No 4. P. 226–232.
48. Kaimo plėtros 2004-2006 metų plano galutinis (ex-post) įvertinimas. 2008. Pagal paslaugų teikimo sutartį Nr. 8P-358, pasirašytą tarp Lietuvos

- Respublikos žemės ūkio ministerijos ir viešosios įstaigos „Europos socialiniai, teisiniai ir ekonominiai projektai“ (ESTEP). 264 p.
49. Karpavičienė B., Marcinkonis S. 2009. Pievų floros sudėtis tręšiant kiaulininkystės komplekso nuotekomis. *Zemdirbyste-Agriculture*. T. 96. Nr. 2. P. 165–175.
 50. Katutis K. 2005. Gamtinių sąlygų ir pievų naudojimo įtaka žolių rūšių kaitai Alkos ir Aukštumalės polderių salpiniuose durpžemiuose. *Ekologija*. Nr. 2. P. 40–53.
 51. Katutis K. 2008. Augimvietės bei pjūčių dažnumo įtaka pievų žolynų derlingumui ir nupjautos biomasės irimui Nemuno žemupyje. *Zemdirbyste-Agriculture*. T. 95(1). P. 107–124.
 52. Katutis K., Dumbrasuskas A., Rudzianskaitė A. 2011. Ūkininkavimo Nemuno žemupio salpos pievose ypatumai. *Kaimo raidos kryptys žinių visuomenėje*. Nr. 2. P. 237–250.
 53. Kavaliauskas P. 2011. Kraštovaizdžio samprata ir planavimas. Mokymoji knyga. Vilnius.
 54. Keeley J. E. 2006. Fire severity and plant age in postfire resprouting of woody plants in sage scrub and chaparral. *Madroño*. Vol. 53 (4). P. 373–379.
 55. Klapp E. 1964. Features of a Grassland Theory. *Journal of Range Management Archives*. Vol 17. No 6. P. 309–322.
 56. Kleijn D., Sutherland W. J. 2003. How effective are European agri-environment schemes in conserving and promoting biodiversity? *Journal of Applied Ecology*. Vol. 40. P. 947–969.
 57. Klimeka S., Kemmermann A. R., Steinmann H., Freeseb J., Isselstein J. 2008. Rewarding farmers for delivering vascular plant diversity in managed grasslands: A transdisciplinary case-study approach. *Biological Conservation*. Vol. 141 (11). P. 2888–2897.
 58. Knoden D., Godden B., Destain J.-P., Stilmant D. and Luxen P. 2007. Residual effects of different organic matters compared with mineralnitrogen on a mown permanent grassland. *Grassland Science in Europe*. Vol 12. P. 327–330.
 59. Kontautas A. 2008. Sociologinė–ekonominė analizė, įvertinant agrarinių aplinkosauginių priemonių taikymo Lietuvos žemės ūkyje ekonominę naudą privačiam sektoriui. Galimybių studija. Baltijos aplinkos forumas.
 60. Kryževičienė A., Žaltauskas A., Jasinskas A. 2005. Daugiamečių žolių auginimas ir panaudojimas biokurui. *Žemė ūkio mokslai*. Nr. 1. P. 40–49.
 61. Kurlavičius P. 2010. Agrarinė aplinkosauga. Baltijos aplinkos forumas.
 62. Kurlavičius P., Kiserauskaitė R., Mozgeris G., Nebilevičius Š. 2011. Užsąmonimo mokslinio tiriamojo darbo „Biologinės įvairovės poveikio rodiklio „Paukščių populiacija žemės ūkio naudmenose“ identifikavimas 2010–2011 metais“ galutinė ataskaita. Vilnius. 236 p.
 63. Lekavičius A. 1989. Vadovas augalams pažinti. Vilnius. 440 p.
 64. Lietuvos biomasės energetikos asociacija LITBIOMA. 2008. Lietuvos atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo skatinimo veiksmų planas 2010–2020 m. Taikomasis mokslinis tyrimas. Ataskaita (Galutinė). 215 p.

65. Lietuvos kaimo plėtros 2004–2006 metų planas. 2004 m. birželio 11 d. 331 p.
66. Lietuvos kaimo plėtros 2007–2013 metų programa. 2007 m. rugsėjo 19 d. Konsoliduota 2012-06-18 versija. 439 p.
67. Lietuvos kaimo plėtros 2007–2013 metų programa. Statistika. 2014. <<http://www.nma.lt/index.php/parama/lietuvos-kaimo-pletros-2007-2013-m-programa/statistika/4618>>.
68. Magurran A. E. 1992. Ekologičeskoe raznoobrazie i ego izmerenie. Moskva.
69. Marcinkonis S., Karmaza B. 2007. Fosforo akumuliacijos duomenų vizualizacija potencialios taršos židiniuose. Žemdirbystė. T. 94. P. 64–73.
70. Marozas V. 2008. Sausumos ekosistemų įvairovė ir apsauga. 245 p.
71. Matulevičiūtė D., Stankevičiūtė J., Laurinavičiūtė L. 2006. Europos bendrijos svarbos pievų buveinių struktūros ir savybių tyrimas už NATURA 2000 teritorijų tinklo ribų. Botanikos institutas. 104 p.
72. Mažvila J., Bugorevičienė R. 2011. Lietuvos nacionalinio atlaso žemėlapis - Dirvožemio karbonatingumas ir rūgštingumas.
73. Metera E., Sakowski T., Słoniewski K., Romanowicz B. 2010. Grazing as a tool to maintain biodiversity of grassland – a review. Animal Science Papers and Reports. Vol. 28(4). P. 315–334.
74. Mierauskas P. 2009. Gamtotvarka: (strateginis ekosistemų valdymas). Vilnius. 260 p.
75. Mierauskas P. 2012. Gamtosaugos programų įgyvendinimo žemės ūkyje socialiniai ekonominiai aspektai. Socialinių mokslų studijos. Nr. 4(4). P. 1503–1517.
76. Milius J., Ribokas G. 2004. Žemėveikšlių apskaitos statistinės ypatybės: kaita ir dabarties problemos. Geografijos metraštis T. 37(1-2). P. 175–183.
77. Morkvėnas Ž., Schwarz G. 2012. Indicator and monitoring frameworks for the assessment of the effectiveness of agri-environmental measures: key issues for a practical application in Lithuania. 43 p.
78. Motuzas A., Pilipavičius V., Butkus V. 2006. Ekologinė žemdirbystė, sodininkystė ir daržininkystė: profesinio mokymo studijų priemonė: Baltijos šalių ekologinio žemės ūkio konsultantams. Kaunas. 110 p.
79. Nacionalinė žemės tarnyba prie Žemės ūkio ministerijos ir VĮ Registrų centras. 2013. Lietuvos Respublikos žemės fondas. 2013 m. sausio 1 d.
80. Natkevičaitė - Ivanauskienė M. 1983. Botaninė geografija ir fitocenologijos pagrindai. Vilnius. 280 p.
81. Nekrošienė R., Skuodienė R. 2012. Changes in Floristic Composition of Meadow Phytocenoses, as Landscape Stability Indicators, in Protected Areas in Western Lithuania. Polish Journal of Environmental Studies. Vol. 21. No.3. P. 703–711.
82. Pakalnis R., Venckus Z. 2012. Kraštovaizdžio ekologija. Šiauliai. 214 p.
83. Pál P. 2011. Agri-Environmental Payments in Harghita County - Do They Have Real Benefits for HNV Grasslands? Mountain hay meadows: hotspots of biodiversity and traditional culture. Conference material.

84. Paracchini M. L., Petersen J., Hoogeveen Y., Bamps C., Burfield I., Swaay C. 2008. High Nature Value Farmland in Europe. An estimate of the distribution patterns on the basis of land cover and biodiversity data. Final Report. European Environment Agency. 102 p.
85. Pärtel M., Bruun H. H. and Sammuli M. 2005. Biodiversity in temperate European grasslands: origin and conservation. Integrating efficient grassland farming and biodiversity. Proceedings of the 13th International Occasional Symposium of the European Grassland Federation. P. 1–14.
86. Paškauskas S., Vekeriotienė I. 2009. Erozijos greičio vertinimo problemos. *Annales Geographicae*. T. 42(1-2). P. 26–33.
87. Peeters A. 1989. Techniques d'exploitation, végétation et qualité alimentaire de l'herbe: étude de leurs relations triangulaires dans les systèmes herbagers. Thèse doctorat, Université Catholique de Louvain, Louvain-la-Neuve. 287 p.
88. Peeters A., Lambert J. 1990. Application agronomique d'une typologie des prairies intensifiées. *Fourrages*. No. 124. P. 357–369.
89. Pereira P., Cepanko V., Vaitkute D., Pundyte N., Pranskevicius M., Zuokaite E., Ubeda X., Mataix-Solera J., Cerda A. 2012. Grassland fire effects on ash properties and vegetation restoration in Lithuania (North-Eastern Europe). *Flamma*. Vol. 3 (1). P. 3–8.
90. Pervanchon F., Gairola C., Amiaud B. and Plantureux S. 2004. Species rarity, agricultural management and environmental factors in permanent grasslands. *Grassland Science in Europe*. Vol 9. P. 168–170.
91. Petkevičius A., Stancevičius A. 1982. Pašariniai pievų ir ganyklų augalai. Vilnius. 176 p.
92. Pivrikas V. 2008. Ekologija, žmogus, sveikata. Klaipėda.
93. Plantureux S., Peeters A., McCracken D. 2005. Biodiversity in intensive grasslands: Effects of management, improvement and challenges. *Agronomy Research*. Vol 3(2). P. 153–164.
94. Pocienė A., Pocius S. 2008. Prevencinės vandens taršos mažinimo priemonės. Kaunas.
95. Poissonet P. S., Poissonet J. A., Godron M. P., and Long G. A. A 1973. Comparison of Sampling Methods in Dense Herbaceous Pasture. *Journal of range management*. Vol. 26(1). P. 65–67.
96. Pykälä J. 2007. Maintaining plant species richness by cattle grazing: mesic semi-natural grasslands as focal habitats. *Publications in Botany from the University of Helsinki*. No 36. 42 p.
97. Randall N. P., James K. L. 2012. The effectiveness of integrated farm management, organic farming and agri-environment schemes for conserving biodiversity in temperate Europe – A systematic map. *Environmental Evidence*. Vol. 1 (4). P. 1–21.
98. Rašomavičius V. 2012. EB svarbos natūralių buveinių inventorizavimo vadovas. Buveinių aprašai, būdingos ir tipinės rūšys, jų atpažinimas. Vilnius.

99. Rašomavičius V., Sinkevičienė Z., Balsevičius A., Čiuplys R., Patalauskaitė D., Olenin S., Daunys D. 2001. Europinės svarbos buveinės Lietuvoje. Vilnius. 138 p.
100. Rašomavičius V., Mierauskas P., Veen P., Tukačiauskas T., Treinys R., Kazlauskas R., Vinskas D. 2006. Grasslands of Lithuania. Final report on National Grassland Inventory 2002 – 2005. Lithuanian Fund for Nature Royal Dutch Society for Nature Conservation. Vilnius.
101. Raudonytė J. 2009. Ūkinė veikla lietuvių valstybiniuose parkuose. *Annales Geographicae* T. 42(1-2). P. 67–77.
102. Richter F., Graß R., Labriola M., Bühle L., Wachendorf M. 2011. Growth and quality dynamics of semi-natural grassland in river flood plains. *Grassland Science in Europe*. Vol. 16. P. 359–361.
103. Ribokas G., Zlatkutė A. 2009. Žemėnaudos kaita Anykščių rajono savivaldybėje (Viešintų seniūnijos pavyzdžiu). *Annales Geographicae*. T. 42(1-2). P. 45–54.
104. Rimkus K. 2003. *Pievotyra*. Kaunas. 192 p.
105. Russel S., Olejniczak I., Prędecka A., Chojnicki J., Barszczewski J. 2009. Effect of autumn fire on microbial biomass content and dehydrogenase activity in two grassland soils. *Grassland Science in Europe*. Vol. 14. P. 230–233.
106. Sabatier R., Doyen L., Tichit M. 2012. Action versus result-oriented schemes in a grassland agroecosystem: A dynamic modelling approach. *PLoS ONE*. Vol. 7 (4). P. 1–12.
107. Schellberg J., Pontes L. da S. 2011. Plant functional traits and nutrient gradients on grassland. *Grassland Science in Europe*. Vol. 16. P. 470–483.
108. Sendžikaitė J. 2002. Pievų fitocenozių struktūra, produktyvumas ir raida Rytų Lietuvos kalvotame agrariniame kraštovaizdyje. Daktaro disertacija. Botanikos institutas ir Vilniaus universitetas.
109. Sendžikaitė J., Pakalnis R. 2006. Extensive use of sown meadows – a tool for restoration of botanical diversity. *Journal of Environmental Engineering and Landscape Management*. Vol. XIV. No 3. P. 149–158.
110. Sendžikaitė J., Pakalnis R., Avižienė D. 2007. Pievų augalija istoriškai kintančiame Lietuvos kraštovaizdyje. *Liaudies kultūra*. Nr. 6. P. 16–24.
111. Sendžikaitė J., Pakalnis R., Gudžinskas Z. 2013. Changes in botanical diversity of sown grasslands due to naturalization and extensive management. *Botanica Lithuanica*. Volume 19. Issue 2. P. 99–110.
112. Simonavičiūtė L., Ulevičius A. 2007. Structure of phytocenoses in beaver meadows in Lithuania. *Ekologija*. Vol. 53 (3). P. 34–44.
113. Skudienė R., Simonavičiūtė L. 2004. Pievų botaninės sudėties vertinimas saujų (De Vries) metodu. *Vagos: mokslo darbai. LŽŪU*. T. 64. P. 77–82.
114. Skudienė R. 2004. Žolynų botaninės sudėties nustatymo svorio ir saujų (De Vries) metodais palyginimas. *Žemdirbystė. Mokslo darbai*. 3. T. 87. P. 145–156.

115. Starczewski K., Affek-Starczewska A., Jankowski K. 2009. Non-marketable functions of grasslands. *Grassland Science in Europe*. Vol. 14. P. 37–45.
116. Svirskis A. 2004. Conversion into natural grassland of infertile and abandoned agricultural land in Lithuania. *Grassland Science in Europe*. Vol. 9. P. 219–221.
117. Schwarz G., Morkvėnas Ž. 2012. Review of outcome based agri-environmental payments and guidelines for the practical implementation of a pilot scheme in Lithuania. 48 p.
118. Šateikis I. 2006. Augalinės biomasės auginimo ir naudojimo kietajam kurui energetinis potencialas ir mokslinės problemos. *LŽŪU ŽŪI Instituto ir LŽŪ Universiteto mokslo darbai*. Vol. 38 (3). P. 5–21.
119. TARYBOS DIREKTYVA dėl natūralių buveinių ir laukinės faunos bei floros apsaugos 92/43/EEB. 1992 m. gegužės 21 d.
120. Tilvikienė V. 2012. Nendriinių eraičinių, paprastųjų šunažolių ir nendriinių dryžučių auginimo biodujoms būdai, biomasės kokybė ir energinė vertė. Daktaro disertacija. Aleksandro Stulginskio universitetas ir Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras.
121. Tilvikienė V., Venslauskas K., Navickas K., Župerka V., Dabkevičius Z., Kadžiulienė Ž. 2012. The biomass and biogas productivity of perennial grasses. *Žemdirbystė=Agriculture*. Vol. 99 (1). P. 17–22.
122. Tomaškin J. 2007. Role of non-productional functions of grassland in soil protection and environment. *Carpth. J. of Earth and Environmental Sciences*. Vol. 2 (1). P. 33–38.
123. Tuomisto H., Ruokolainen K. 2006. Analyzing or explaining beta diversity? Understanding targets of different methods of analysis. *Ecology*. Vol. 87(11). P. 2697–2708.
124. Tupčiauskaitė J. 2007. Botanikos mokomoji lauko praktika (elektroninis leidinys). Vilnius. 106 p.
125. Vasiliauskiene V., Vaičiulytė R. ir Bačėnas R. 2007. Pievinių fitocenozų žolių cheminė sudėtis ir maistingumas paprastajame išplautžemyje. *Žemės ūkio mokslai*. Nr. 4. P. 19–27.
126. Vazonis B. 2009. Agrarinės aplinkosaugos programų įgyvendinimo ekonominiai ir aplinkosauginiai efektai. Ekonomikos ir vadybos fakulteto 2009 metų mokslinių tyrimų rezultatai. Mokslinės konferencijos straipsnių rinkinys Nr. 1 (6). P. 51–69.
127. Vilkonis K. K. 2008. Lietuvos žaliasis rūbas. Atlasas. Vilnius.
128. White R., Murray S., Rohweder M. 2000. Pilot analysis of global ecosystems: Grassland ecosystems. World Resources Institute. 51 p.
129. Wynne-Jones S., Schwarz G., Burton R. 2013. Payment-by-results agri-environmental support for grasslands in Europe: Lessons learnt for future agri-environmental support in Wales. *Proceedings of the European Grasslands Federation Conference*.
130. Zableckienė D., Butkutė B. 2006. Skirtingos botaninės sudėties ganyklinių žolynų derlius ir jo pašarinė vertė. *Veterinarija ir zootechnika*. T. 36 (58). P. 84–90.

131. Zechmeister H. G., Schmitzbergera I., Steurerb B., Peterseila J., Wrbkaa T. 2003. The influence of land-use practices and economics on plant species richness in meadows. *Biological Conservation* 114. P. 165–177.

PRIEDAI

1 priedo 1 lentelė. Pievos, tvarkomos vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, augalų rūšinė sudėtis, Saušilis I, 2011 m.

Saušilis I (pieva, tvarkoma vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais (2011 m.))	Saujos																														Suma				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	+	
DAGL	Paprastoji šnažolė (<i>Dactylis glomerata</i>)	1		+	3	1	1	3	+		1		1	1	2	+		3			1					3	3				7	1	5	3	
TAOF	Paprastoji kiaulpienė (<i>Taraxacum officinale</i>)	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	3	+	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	16	12	1	1
PHPR	Pašarinis motiejukas (<i>Phleum pratense</i>)	3	3		2		+		+	+	+	3				+	+	+	+			+		+	+			+				1	3	12	
VICR	Mėlynžiedis vikis (<i>Vicia cracca</i>)	+	+	2		+		2	2			1		3			2			3					+	1	+				2	4	2	5	
TRPR	Raudonasis dobilas (<i>Trifolium pratense</i>)	+			+		+				3				1																1		1	3	
STGR	Siauralapė žliūgė (<i>Stellaria graminea</i>)	+		3				+	+		+		+		3	+		+	+	2	+	+	2	+	3	+		2	+	+		3	3	14	
PLLA	Siauralapis gyslotis (<i>Plantago lanceolata</i>)	+				3		+									3																	2	2
ELRE	Paprastasis varputis (<i>Elytrigia repens</i>)	+			+				+				+						+				+	+		+	+								9
LEHI	Vienagražė snaudalė (<i>Leontodon hispidus</i>)		1								2								2	+			2					3	3	1	3	2	1		
ACMI	Paprastoji kraujažolė (<i>Achillea millefolium</i>)		+									2				2	+				2	+	3	+	+	+		+	2		4	1	7		
RUAC	Valgomoji rūgštytė (<i>Rumex acetosa</i>)			+					+								+		+	+				+	+	+		+	+					10	
POPR	Pievinė miglė (<i>Poa pratensis</i>)			+		+		+						+		+	+				+													7	
FEPR	Tikrasis eraičinas (<i>Festuca pratensis</i>)			+					+	+									+	+				+	1	+	1		+		2			8	
FERU	Raudonasis eraičinas (<i>Festuca rubra</i>)				+	+			+	+	+	+	+	3	+	3	+			+		3		+	+	+	+	3	2	+		1	4	15	
ANSY	Krūminis builis (<i>Anthriscus sylvestris</i>)					3		3	3																									3	
LEVU	Paprastoji baltagalvė (<i>Leucanthemum vulgare</i>)								1									2													1	1			
TRRE	Baltasis dobilas (<i>Trifolium repens</i>)									+							+	3					3								+			2	3
CEHO	Paprastoji glažutė (<i>Cerastium holosteoides</i>)											+																							1
DADE	Pagulusioji tridantė (<i>Danthonia decumbens</i>)														+	+		+											+					4	
ANOD	Kvapioji gardūnytė (<i>Anthoxanthum odoratum</i>)															+																		1	
RAAC	Aitrusis vėdrynas (<i>Ranunculus acris</i>)																				3												1		
EQAR	Dirvinis asiūklis (<i>Equisetum arvense</i>)																						+											1	

1 priedo 2 lentelė. Pievos, tvarkomos tradiciniais ūkininkavimo metodais, augalų rūšinė sudėtis, Saušilis I, 2011 m.

Saušilis I (pieva, tvarkoma tradiciniais ūkininkavimo metodais (2011 m.))	Saujos																														Suma					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	+		
TAOF	Paprastoji kiaulpienė (<i>Taraxacum officinale</i>)	1		+	1	1	2	+	2	2	+	3	2	1	3	2	2	1	+	3	+	3	1	3	+	1	+	3	3	1	+	8	6	7	8	
ACMI	Paprastoji kraujažolė (<i>Achillea millefolium</i>)	+			3		3		+				3			+	+	+	3	+	+	+	+				+	+						4	11	
STGR	Siauralapė žliūgė (<i>Stellaria graminea</i>)	+			+		+						+				+		+		+			+		2		+	+	+			1	11		
PHPR	Pašarinis motiejukas (<i>Phleum pratense</i>)	3	+			+		+		3	+					+	3		+			+								+	+			3	9	
DAGL	Paprastoji šnažolė (<i>Dactylis glomerata</i>)	2	3	1		+	1	1		1	1	1	1	+	1	1	1	2		1	1	2	2	1	1	+	2	1	1	3	+	16	5	2	4	
FEPR	Tikrasis eraičinys (<i>Festuca pratensis</i>)	+	2		+	2	+	+	1	+	3	+	+	+		+		+	+	+				3	3	+		+		2	1	3	3	15		
TRPR	Raudonasis dobilas (<i>Trifolium pratense</i>)		1					3																							1		1			
VICR	Mėlynžiedis vikis (<i>Vicia cracca</i>)			2	2	3	+	+	3			2		2		3	+	+	2	2	2	1			2		1		2	+	1	3	9	3	5	
RUAC	Valgomoji rūgštynė (<i>Rumex acetosa</i>)			3	+		+						+						+	3			2			3						1	3	4		
ARVU	Paprastasis kietis (<i>Artemisia vulgaris</i>)				+										+																				2	
EQAR	Dirvinis asiūklis (<i>Equisetum arvense</i>)					+																							+						2	
TRRE	Baltasis dobilas (<i>Trifolium repens</i>)						+																												1	
VECH	Paprastoji veronika (<i>Veronica chamaedrys</i>)							2	+																								1		1	
LEAU	Rudeninė snaudalė (<i>Leontodon autumnalis</i>)									+									+											+					3	
ALPR	Pievinis pašiaušėlis (<i>Alopecurus pratensis</i>)									+			+		2	+	+					+	3			+		2		2	3		3	2	6	
LUPO	Gausialapis lubinas (<i>Lupinus polyphyllus</i>)										2								1													1	1			
PLLA	Siauralapis gyslotis (<i>Plantago O lanceolata</i>)												3					+								+								1	2	
SAOF	Vaistinis putoklis (<i>Saponaria officinalis</i>)																3																		1	
ANOD	Kvapioji gardūnytė (<i>Anthoxanthum odoratum</i>)																	+	+																	2
HEPU	Gauruotoji poavižė (<i>Helictotrichon pubescens</i>)																								+											1
ELRE	Paprastasis varputis (<i>Elytrigia repens</i>)																								+			+	+		+	+				5

1 priedo 3 lentelė. Pievos, tvarkomos vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, augalų rūšinė sudėtis, Saušilis I, 2012 m.

Saušilis I (pieva, tvarkoma vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais (2012 m.))	Saujos																														Suma					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	+		
DAGL Paprastoji šunažolė (<i>Dactylis glomerata</i>)	1	3	2	2	1	3			+		+	1	+		2	1	1	+	2	2	1	3	1	2	2	3	3	2	+	7	8	5	5			
TAOF Paprastoji kiaulpienė (<i>Taraxacum officinale</i>)	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	+	1	+	1	2	2	2	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	20	8		2			
RUAC Valgomoji rūgštytė (<i>Rumex acetosa</i>)	3			3	+	+				+			+												+		+	+	+				2	8		
FERU Raudonasis eraičinas (<i>Festuca rubra</i>)	+	1	3	+			2					2	+		3	+		+		+			+						+	1	2	2	8			
TRPR Raudonasis dobilas (<i>Trifolium pratense</i>)	+						3	3						3	+							+			+		2				1	3	4			
ELRE Paprastasis varputis (<i>Elytrigia repens</i>)	+	+	+			2							+					3													1	1	4			
PHPR Pašarinis motiejukas (<i>Phleum pratense</i>)		+		+			2	3	3	2			+	1									2	3	+	3			3	1	3	5	4			
HEPU Gauruotoji poavižė (<i>Helictotrichon pubescens</i>)		+	+	+	+				+	+					+								+					+						9		
POPR Pievinė miglė (<i>Poa pratensis</i>)			+	+	+			+	+						+			+					+		+	+		+						11		
VICR Mėlynžiedis vikis (<i>Vicia cracca</i>)				+	3						+	+	3						3						3								4	3		
CEHO Paprastoji glažutė (<i>Cerastium holosteoides</i>)				+	+																									+				3		
VECH Paprastoji veronika (<i>Veronica chamaedrys</i>)					+					+			2																			1		2		
STGR Siauralapė žliūgė (<i>Stellaria graminea</i>)					+		+		+	+	3	3								1	3	3						+	+		2	1	1	4	6	
FEPR Tikrasis eraičinas (<i>Festuca pratensis</i>)						+	+			2			+										+		+				2			2		5		
TRRE Baltasis dobilas (<i>Trifolium repens</i>)						+			+																					+	+				4	
ACMI Paprastoji kraujažolė (<i>Achillea millefolium</i>)								2						2		3		+	+			3				+					2	2		3		
ANSY Krūminis builis (<i>Anthriscus sylvestris</i>)											+																								1	
EQAR Dirvinis asiūklis (<i>Equisetum arvense</i>)												+		2			+															1			2	
LEHI Vienagraižė snaudalė (<i>Leontodon hispidus</i>)															3																			1		
RAAC Aitrusis vėdrynas (<i>Ranunculus acris</i>)																+							+								+				3	
PLLA Siauralapis gyslotis (<i>Plantago lanceolata</i>)																		+									+	+							3	
LEVU Paprastoji baltagalvė (<i>Leucanthemum vulgare</i>)																							+		+										2	
DECE Kupstinė šluotsmilgė (<i>Deschampsia cespitosa</i>)																									+		+					3			1	2

1 priedo 4 lentelė. Pievos, tvarkomos tradiciniais ūkininkavimo metodais, augalų rūšinė sudėtis, Saušilis I, 2012 m.

Saušilis I (pieva, tvarkoma tradiciniais ūkininkavimo metodais (2012 m.))		Saujos																														Suma				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	+	
FEPR	Tikrasis eraičinas (<i>Festuca pratensis</i>)	1	3	3	3	+	+	+		+		3	3		+		3	+		2	1	+		1		+	+	+	2			3	2	6	10	
DAGL	Paprastoji šnažolė (<i>Dactylis glomerata</i>)	2	1	+	1	3	1	1	1	1	1	+	1	2	2	2	1	1	1	1	2	2	3	3	+	1	1	3	1	2	1	16	7	4	3	
VICR	Mėlynžiedis vikis (<i>Vicia cracca</i>)	3	+	2	+		3	3	2		2	+		2	3		+	2	3	+	3	3			2	+	+	+	+				6	7	9	
VECH	Paprastoji veronika (<i>Veronica chamaedrys</i>)	+	+						+																										3	
TAOF	Paprastoji kiaulpienė (<i>Taraxacum officinale</i>)	+	2	1	2	2	2	+	3	3	3	2	1	+	1	1	1	+	+	3	+	1	1	2	1	2	2	2	3	+	2	8	10	5	7	
ACMI	Paprastoji kraujažolė (<i>Achillea millefolium</i>)		+	+			2			+	+	+	+	+		+		+		+	+		+	+				+			3		1	1	14	
RAAC	Aitrusis vėdrynas (<i>Ranunculus acris</i>)		+	+																															2	
PHPR	Pašarinis motiejukas (<i>Phleum pratense</i>)			+		1								3	+		+		2				2					+	+	1	2	2	1	5		
LEHI	Vienagraižė snaudalė (<i>Leontodon hispidus</i>)				+																														1	
RUAC	Valgomoji rūgštytė (<i>Rumex acetosa</i>)					+			+	2	+	+	2	+		+					+					3	+			3		2	2	8		
STGR	Siauralapė žliūgė (<i>Stellaria graminea</i>)				+			+		+						+							+						+	+	+				8	
FRVE	Paprastoji žemuogė (<i>Fragaria vesca</i>)							+							3																			1	1	
SAOF	Vaistinis putoklis (<i>Saponaria officinalis</i>)								+																						+				2	
CEHO	Paprastoji glažutė (<i>Cerastium holosteoides</i>)									+		+		+	+						+	+				+					+				9	
LEVU	Paprastoji baltagalvė (<i>Leucanthemum vulgare</i>)									+																										1
LEAU	Rudeninė snaudalė (<i>Leontodon autumnalis</i>)												+																							1
ELRE	Paprastasis varputis (<i>Elytrigia repens</i>)														+			+					+													3
TRCA	Ganyklinis dobilas (<i>Trifolium campestre</i>)																+				+								+							3
ALPR	Pievinis pašiaušėlis (<i>Alopecurus pratensis</i>)																	3																	1	
ANOD	Kvapioji gardūnytė (<i>Anthoxanthum odoratum</i>)																	+				+														2
PLLA	Siauralapis gyslotis (<i>Plantago lanceolata</i>)																				+						3								1	1
CYCR	Paprastoji kietavarpė (<i>Cynosurus cristatus</i>)																								3										1	
TRPR	Raudonasis dobilas (<i>Trifolium pratense</i>)																										+		1				1			1

2 priedo 1 lentelė. Pievos, tvarkomos vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, augalų rūšinė sudėtis, Saušilis II, 2011 m.

Saušilis II (pieva, tvarkoma vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais (2011 m.)	Saujos																														Suma			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	+
TAOF Paprastoji kiaulpienė (<i>Taraxacum officinale</i>)	1	2	+	1	+	1	+	1	1		2	2	2	2	2		2	+	3	+	2	1	1	1	2	2	+	1	+	2	9	11	1	7
RUAC Valgomoji rūgštyinė (<i>Rumex acetosa</i>)	2		+						3		+								+							+		+	+		1	1	6	
LAPR Pievinis pelėžirnis (<i>Lathyrus pratensis</i>)	3	+	2	+	2	+	1	2	2		+	1	+	+	1	1	1	2	2	+	1	2	3	2	+	+	+	3		3	6	8	4	10
ANOD Kvapioji gardūnytė (<i>Anthoxanthum odoratum</i>)	+											+	+	3				+	+				+	+			+	+					1	9
FEPR Tikrasis eraičinas (<i>Festuca pratensis</i>)	+						+	+	+		+			+		3		+						+	+				+				1	10
DECE Kupstinė šluotsmilgė (<i>Deschampsia cespitosa</i>)	+	+		+	+	+	+	+				+		1		+	+		+	+	+						2	2	3		1	2	1	13
ALPR Pievinis pašiaušėlis (<i>Alopecurus pratensis</i>)	+								+			+		+											+				1	+	1			6
POCO Plokščioji miglė (<i>Poa compressa</i>)	+							+																										2
ELRE Paprastas varputis (<i>Elytrigia repens</i>)	+	+		+					+	+	+				3			+				+		+		+	+	+	+				1	12
POPR Pievinė miglė (<i>Poa pratensis</i>)	+	+	+							3				+					+		+					+							1	7
VECH Paprastoji veronika (<i>Veronica chamaedrys</i>)	+	+	+	+	+	2	+	+		+	+	3	+	3	2	+		+	+		+	+	+	1	3	+	+	+	+	1	2	3	20	
STGR Siauralapė žliūgė (<i>Stellaria graminea</i>)	+				+	+					+	+	+	+							3								2	+		1	1	7
FERU Raudonasis eraičinas (<i>Festuca rubra</i>)	+	3	+	+	+		+	+	+		1	+	+	+	+	+	+	3	+	3	+	+	2	+	+	+		+	+	1	1	3	21	
FEAR Nendrinis eraičinas (<i>Festuca arundinacea</i>)	+	+	1	3		+	3	+			+							1				+	+							2		2	7	
ACMI Paprastoji kraujažolė (<i>Achillea millefolium</i>)		+			+	+	+	+						+		+		+	+	+							+	+						13
MENE Krūminis kupolis (<i>Melampyrum nemorosum</i>)		1																						3							1		1	
DAGL Paprastoji šnažolė (<i>Dactylis glomerata</i>)		+								+																								2
VICR Mėlynžiedis vikis (<i>Vicia cracca</i>)		+	+	2	3	+	2					3		+			1		2	+	+						1	+	+	+	2	3	2	9
ALAC Smaliakampė rasakila (<i>Alchemilla acutiloba</i>)			+			3																											1	1
EQAR Dirvinis asiūklis (<i>Equisetum arvense</i>)			+					3	2			+												3	+	+	+		+		1	2	6	
POTR Paprastoji miglė (<i>Poa trivialis</i>)			3																															1
CACU Pelkinė dygutė (<i>Calliargonella cuspidata</i>)				+				+			+																+							4
TRRE Baltasis dobilas (<i>Trifolium repens</i>)					+																													1
LEHI Vienagraižė snaudalė (<i>Leontodon hispidus</i>)					1			3				1							1			+							3		1	1		
JUAL Alpinis vikšris (<i>Juncus alpino-articulatus</i>)							+			+		+	+						+	+	+				+	3					1	8		
POAN Vienametė miglė (<i>Poa annua</i>)								+					+																					2

Saušilis II (pieva, tvarkoma vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais (2011 m.)		Saujos																														Suma					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	+		
LEAU	Rudeninė snaudalė (<i>Leontodon autumnalis</i>)										1																							1			
HYMA	Keturbriaunė jonažolė (<i>Hypericum maculatum</i>)										+		+																								2
PHPR	Pašarinis motiejukas (<i>Phleum pratense</i>)												+									+	3				1					1	2		1	2	
POAR	Tikroji sidabražolė (<i>Potentilla argentea</i>)																				+		+													2	

2 priedo 2 lentelė. Pievos, tvarkomos tradiciniais ūkininkavimo metodais, augalų rūšinė sudėtis, Saušilis II, 2011 m.

Saušilis II (pieva, tvarkoma tradiciniais ūkininkavimo metodais (2011 m.))	Saujos																														Suma				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	+	
ACMI Paprastoji kraujažolė (<i>Achillea millefolium</i>)	+	+	+		+	+		+		+				+	+	+		+					+	+	+	+	+	+							18
FERU Raudonasis eraičinas (<i>Festuca rubra</i>)	+	+		+	+	+				+	+		+	+		+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+					23
ALAC Smailiakampė rasakila (<i>Alchemilla acutiloba</i>)	+		2	1			2		+	1		3	3	1					2		3	2		2	+			+	3	3	3	5	5	4	
STGR Siauralapė žliūgė (<i>Stellaria graminea</i>)	+		+	+	+			+						+				+	+		+		+	+	+			+		+				14	
TRPR Raudonasis dobilas (<i>Trifolium pratense</i>)	+	+			2	1	1	1	1	2	2	2	+				+	+	1	2			1		1	+	1			1	9	5		6	
VICR Mėlynžiedis vikis (<i>Vicia cracca</i>)	1	2	+	2	3	2			3	+	+			3			2	+			+	3	+	3	+	2	3	3	1	2	2	6	7	7	
TAOF Paprastoji kiaulpienė (<i>Taraxacum officinale</i>)	2	1	3	3	1	3	+		2	+	1	1	1	+	3	+	+	2	3	3	1	+	+	+	2	1	+	+	+		7	4	6	11	
AEPO Paprastoji garšva (<i>Aegopodium podagraria</i>)	3	+						+						+			+			+										+			1	6	
FEAR Nendrinis eraičinas (<i>Festuca arundinacea</i>)	+	+			+		+	+	+				+		+	+		+		+	1	+			3		1	2	+	2	1	1	13		
JUAL Alpinis vikšris (<i>Juncus alpino-articulatus</i>)	+		+									+			+			+	+									+						7	
ANOD Kvapioji gardūnytė (<i>Anthoxanthum odoratum</i>)	+			+	+	+		+			+	+			+	+		+		+		+		+		+			+					14	
DECE Kupstinė šluotsmilgė (<i>Deschampsia cespitosa</i>)	+	3	1	+		+		3	+	3	+	+		2	2	2	3	3	+		+		3	+	3		2	+	+	+	1	4	7	12	
ELRE Paprastasis varputis (<i>Elytrigia repens</i>)				+	+										+					+			+	+	+			+						8	
VECH Paprastoji veronika (<i>Veronica chamaedrys</i>)				+			3		+												2	2			+						2	1	3		
LEVU Paprastoji baltagalvė (<i>Leucanthemum vulgare</i>)				+	+										1															1				2	
CACU Pelkinė dygutė (<i>Calliargonella cuspidata</i>)								+				+																						2	
RUAC Valgomoji rūgštynė (<i>Rumex acetosa</i>)								2			+				1							+								1	1			2	
LEAU Rudeninė snaudalė (<i>Leontodon autumnalis</i>)									+																	+								2	
LAPR Pievinis pelėžirnis (<i>Lathyrus pratensis</i>)										+																								1	
ALPR Pievinis pašiaušėlis (<i>Alopecurus pratensis</i>)											3					3						+										2	1		
FEPR Tikrasis eraičinas (<i>Festuca pratensis</i>)															+									1				2		1	1		1		
PHPR Pašarinis motiejukas (<i>Phleum pratense</i>)												+									+													2	
CIAR Dirvinė usnis (<i>Cirsium arvense</i>)													2																		1				
POPR Pievinė miglė (<i>Poa pratensis</i>)												+								+														2	
POAR Tikroji sidabražolė (<i>Potentilla argentea</i>)													+										+												2
LEHI Vienagraižė snaudalė (<i>Leontodon hispidus</i>)																	1													1					
PLLA Siauralapis gyslotis (<i>Plantago lanceolata</i>)																		1	1											2					

2 priedo 3 lentelė. Pievos, tvarkomos vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, augalų rūšinė sudėtis, Saušilis II, 2012 m.

Saušilis II (pieva, tvarkoma vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais (2012 m.)	Saujos																														Suma					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	+		
LAPR	Pievinis pelėžirnis (<i>Lathyrus pratensis</i>)	1	+	+		2	1	3	1	3	+	2	+	3	3	3	+		2	3	3			3	1	1	+	+	+	2	1	6	4	8	8	
ELRE	Paprastasis varputis (<i>Elytrigia repens</i>)	2	+	1		3	+	2	+	+	3	1	+	+			1	+		2		1		+	+	3	2	3	1	+	5	4	4	10		
TAOF	Paprastoji kiaulpienė (<i>Taraxacum officinale</i>)	3	2	+	+	+	+	+	+	1	2	3	2	2	2	1	3	+	+	2	+	1	2	2	2	2	+	1	+	3	2	4	11	4	11	
JUAL	Alpinis vikšris (<i>Juncus alpino-articulatus</i>)	+		3	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+	+			+	+	+			+	+	+	+					1	19		
ACMI	Paprastoji kraujažolė (<i>Achillea millefolium</i>)	+							+						+			+				+		+	+										7	
FERU	Raudonasis eraičinas (<i>Festuca rubra</i>)	+	+	+	2	+	2	+	2	2	1	+	1	+	+	+	1	+	+		+	2	3	+	+	3	1	+	1	+		5	5	2	16	
VECH	Paprastoji veronika (<i>Veronica chamaedrys</i>)	+	+	+	+	+		+	+	+	+		+	+		+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+						23	
ANOD	Kvapioji gardūnytė (<i>Anthoxanthum odoratum</i>)	+	+	+			+		+	+	+			+		+			+	+		+	+			+		+	+	+					17	
ALPR	Pievinis pašiaušėlis (<i>Alopecurus pratensis</i>)		1				+											+										+			1				3	
FEAR	Nendrinis eraičinas (<i>Festuca arundinacea</i>)		3							+							+																	1	2	
LEHI	Vienagraižė snaudalė (<i>Leontodon hispidus</i>)		+		1	1		1		+				1	1						+	+		3					+		5		1	4		
EQAR	Dirvinis asiūklis (<i>Equisetum arvense</i>)		+											+		+								+	+	+			+						7	
PLLA	Siauralapis gyslotis (<i>Plantago lanceolata</i>)			2	+		3		+									1		1			+				+				2	1	1	4		
TRPR	Raudonasis dobilas (<i>Trifolium pratense</i>)			+												+																				2
POAN	Vienametė miglė (<i>Poa annua</i>)			+					+		+				+	+				+															6	
DECE	Kupstinė šluotsmilgė (<i>Deschampsia cespitosa</i>)				3							+																3			3			3	1	
CACU	Pelkinė dygutė (<i>Calliergonella cuspidata</i>)				+																	+														2
DAGL	Paprastoji šnažolė (<i>Dactylis glomerata</i>)					+		+				+	3			2		3		1		3		+				+	2			1	2	3	5	
PHPR	Pašarinis motiejukas (<i>Phleum pratense</i>)						+	+	+	+		+	+	+	+	2	2	3					1			2		+	+		1	3	1	10		
STGR	Siauralapė žliūgė (<i>Stellaria graminea</i>)					+			+																											2
RAAC	Aitrusis vėdrynas (<i>Ranunculus acris</i>)					+	+																													2
RUAC	Valgomoji rūgštytė (<i>Rumex acetosa</i>)						+	3	+						+		+	+																	1	5
VICR	Mėlynžiedis vikis (<i>Vicia cracca</i>)							+			+		+						+				+				+			+						7
FEPR	Tikrasis eraičinas (<i>Festuca pratensis</i>)							+												+																3
MENE	Krūminis kupolis (<i>Melampyrum nemorosum</i>)																							+												1

2 priedo 4 lentelė. Pievos, tvarkomos tradiciniais ūkininkavimo metodais, augalų rūšinė sudėtis, Saušilis II, 2012 m.

Saušilis II (pieva, tvarkoma tradiciniais ūkininkavimo metodais (2012 m.))	Saujos																														Suma					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	+		
TRPR	Raudonasis dobilas (<i>Trifolium pratense</i>)	1	+	1	+	1		+	1	+	+	2	1		1		2	1			+	2		2	1		1		1	1	+	11	4		7	
DAGL	Paprastoji šunažolė (<i>Dactylis glomerata</i>)	2	1			+	1	3		+	+	1					+			+					+								3	1	1	6
ALAC	Smailiakampė rasakila (<i>Alchemilla acutiloba</i>)	3	3	3	2			1		3	1		+		1			2	3	1	+	+	+	2		+		2	2		4	5	5	5		
FERU	Raudonasis eraičinas (<i>Festuca rubra</i>)	+					+	+		+	+		+		+	2	3	3		+	+	+	+	+			2	+	3	+		2	3	14		
ELRE	Paprastasis varputis (<i>Elytrigia repens</i>)	+			+		2		3	+			3	+	2	+		2	+				3	+	+	+	3					3	4	9		
VICR	Mėlynžiedis vikis (<i>Vicia cracca</i>)	+	+	+	+	+	+						+		+	+				3	+	+		+	+	+	+	+					1	16		
DECE	Kupstinė šluotsmilgė (<i>Deschampsia cespitosa</i>)		+			+	+				3		2		3		+	+	+	+	2	3	+		3		+	3	+	2		3	5	10		
TAOF	Paprastoji kiaulpienė (<i>Taraxacum officinale</i>)	2	+	1	2	+	2	+	+	2	+	+	3	+	3	+	+	3	1		1	1	+	3	1	2	1		+	+	6	5	4	12		
ACMI	Paprastoji kraujažolė (<i>Achillea millefolium</i>)		+		+			+	+				+	+	+	+	+		+	+	+	+		+	+	+		+	+					18		
ALPR	Pievinis pašiaušėlis (<i>Alopecurus pratensis</i>)			2		3			2			+	+								+											2	1	3		
PHPR	Pašarinis motiejukas (<i>Phleum pratense</i>)				3	+	+				+											+	+							1	1		1	5		
RAAC	Aitrusis vėdrynas (<i>Ranunculus acris</i>)				+		+	+																											3	
JUAL	Alpinis vikšris (<i>Juncus alpino-articulatus</i>)				+		3									+	+	+		+			2	3	+		+			+		1	2	8		
FEPR	Tikrasis eraičinas (<i>Festuca pratensis</i>)				+			+				+			+	1															1			4		
LEVU	Paprastoji baltagalvė (<i>Leucanthemum vulgare</i>)					+																	+	+	+				3			1	4			
ANOD	Kvapioji gardūnytė (<i>Anthoxanthum odoratum</i>)				+	+	+			+	+			+	+							+		+					+					10		
RUAC	Valgomoji rūgštyinė (<i>Rumex acetosa</i>)						+										+					+	+			+								5		
AEPO	Paprastoji garšva (<i>Aegopodium podagraria</i>)						+		1		+					+		+						+	+	+				1				7		
TRHY	Rausvasis dobilas (<i>Trifolium hybridum</i>)							+										+	2						2		3				2	1	2			
STGR	Siauralapė žliūgė (<i>Stellaria graminea</i>)							+														+												2		
PLLA	Siauralapis gyslotis (<i>Plantago lanceolata</i>)								2				1											1	+				+	2	1		2			
LAPR	Pievinis pelėžirnīs (<i>Lathyrus pratensis</i>)							+					+		+	+													+				5			
VECH	Paprastoji veronika (<i>Veronica chamaedrys</i>)										3	+	+											+		+		+				1	5			
CACU	Pelkinė dygutė (<i>Calligonella cuspidata</i>)									+												+							+				3			
LEHI	Vienagraižė snaudalė (<i>Leontodon hispidus</i>)												2																		1					
TRRE	Baltasis dobilas (<i>Trifolium repens</i>)												+																					1		
CIAR	Dirvinė usnis (<i>Cirsium arvense</i>)																	1												1						

3 priedo 1 lentelė. Pievos, tvarkomos vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, augalų rūšinė sudėtis, Lauko Soda, 2011 m.

Lauko Soda (pieva, tvarkoma vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais (2011 m.)	Saujos																														Suma			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	+
LEHI Vienagraižė snaudalė (<i>Leontodon hispidus</i>)	1					+			+		+	1		1	1	1	+		1	1	2	+		2	1	3	1	1	+	2	10	3	1	6
RUAC Valgomoji rūgštinė (<i>Rumex acetosa</i>)	2	1	+	3	2		1	+	3	1		+	+	+	+	2	+	+		+	+		+		+	+				+	3	3	2	14
TAOF Paprastoji kiaulpienė (<i>Taraxacum officinale</i>)	3	+			1		3	3					+		+	+	1	+		3		2		+		+	3	+			2	1	5	8
ACMI Paprastoji kraujažolė (<i>Achillea millefolium</i>)	+	+	+	+	+	+	2	2		+	+	+	+	+						+	+		+	+		+	+	2		+		3		18
DAGL Paprastoji šunažolė (<i>Dactylis glomerata</i>)	+	+	+	2		+			1				1	+		+			3	+			+		3	+			+	3	2	1	3	10
FERU Raudonasis eraičinas (<i>Festuca rubra</i>)	+	+	1	+	+	3	+	+	+	+	3	3	2		2	3	+	+	+	+	+	1	1		+				+	3	2	4	15	
ANOD Kvapioji gardūnytė (<i>Anthoxanthum odoratum</i>)	+	+				+	+	+	+					2	+			2	3				2	+					+	3		3	2	9
DECE Kupstinė šluotsmilgė (<i>Deschampsia cespitosa</i>)	+	3	2	+	+	1	+	1	+	3	+	+	3		+	+		+	+	+			+		+	2		+		2	2	3	15	
STGR Siauralapė žliūgė (<i>Stellaria graminea</i>)	+	+		+	3	+	+	+	2	+		+	+	3		+	2		+			+	+				+	+	+		2	2	16	
LEAU Rudeninė snaudalė (<i>Leontodon autumnalis</i>)	+	+	+		+				+										+				+			3			+			1	9	
CEHO Paprastoji glažutė (<i>Cerastium holosteoides</i>)	+											+		+			+				+	+								+			7	
RARE Šliaužiantysis vėdrynas (<i>Ranunculus repens</i>)	+															+				+				+	+				+				6	
RAAC Aitrusis vėdrynas (<i>Ranunculus acris</i>)		2	3	+	+		+		+					+	+					+	+						2	+			2	1	10	
TRRE Baltasis dobilas (<i>Trifolium repens</i>)		+													+	+		+	+				3	3					+			2	6	
AGCA Paprastoji smilga (<i>Agrostis capillaris</i>)			+			2			+							+												+	+			1	5	
GAVE Tikrasis lipikas (<i>Galium verum</i>)			+	1								+	+	+		3	1		+	3										2		2	5	
PHPR Pašarinis motiejukas (<i>Phleum pratense</i>)						+																+			+				+	+			5	
JUAL Alpinis vikšris (<i>Juncus alpino-articulatus</i>)						+					+	+	+	+			+	+		+					+	+	+						11	
CESC Didžiagalvė bajorė (<i>Centaurea scabiosa</i>)									2						+	+		+								+					1	4		
TRPR Raudonasis dobilas (<i>Trifolium pratense</i>)									+	1			+	3				2	2	1	+	+	1	1				1	1	6	2	1	4	
ANSY Krūminis builis (<i>Anthriscus sylvestris</i>)									2	2						+												+	+		2	3		
DACA Paprastoji morka (<i>Daucus carota</i>)											+				+	+		+	+														5	
HYMA Keturbriaunė jonažolė (<i>Hypericum maculatum</i>)														+	+		+							+									4	
PLLA Siauralapis gyslotis (<i>Plantago lanceolata</i>)														+	+					+								3	2		1	1	3	
VICR Mėlynžiedis vikis (<i>Vicia cracca</i>)															+	+		+	+					+	2						1	5		
PICA Pievinė kudlė (<i>Pilosella caespitosa</i>)																+	+	+								+							4	

3 priedo 2 lentelė. Pievos, tvarkomos tradiciniais ūkininkavimo metodais, augalų rūšinė sudėtis, Lauko Soda, 2011 m.

Lauko Soda (pieva, tvarkoma tradiciniais ūkininkavimo metodais (2011 m.))	Saujos																														Suma				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	+	
LEHI Vienagraižė snaudalė (<i>Leontodon hispidus</i>)	1		1	1				1	1	1	3	1	1	+	1	1	1		1	+	1	+		2	1		1	1	1	+	17	1	1	4	
DAGL Paprastoji šnažolė (<i>Dactylis glomerata</i>)	2				3		3			+						+							3			3							1	4	1
FERU Raudonasis eraičinas (<i>Festuca rubra</i>)	3	+	+	3	+	+	2	+	3	2	2	+	+	+	3	3	+	2	3	+	+	+	+	+	2	+	2	+	2	+		7	6	17	
RUAC Valgomoji rūgštytė (<i>Rumex acetosa</i>)	+	+	2		+	+								+				+		+		3	+	3		1					1	1	2	8	
TAOF Paprastoji kiaulpienė (<i>Taraxacum officinale</i>)	+		3	+		+				+	+	2		+	+		3	3		2		+	+	1	+	+		2		2	1	4	3	11	
STGR Siauralapė žliūgė (<i>Stellaria graminea</i>)	+	+			+	+					+	+		+							3			+					+				1	9	
JUAL Alpinis vikšris (<i>Juncus alpino-articulatus</i>)	+		+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+					22	
DECE Kupstinė šluotsmilgė (<i>Deschampsia cespitosa</i>)	+	1			1	+			+		+									3		+	+	+	+	2		+			2	1	1	9	
ANSY Krūminis builis (<i>Anthriscus sylvestris</i>)		2																															1		
ACMI Paprastoji kraujažolė (<i>Achillea millefolium</i>)		3		+	+	+					+	+											+				+						1	7	
RAAC Aitrusis vėdrynas (<i>Ranunculus acris</i>)		+				+	+	2	+	+	+	3	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	1	21	
POPR Pievinė miglė (<i>Poa pratensis</i>)		+	+		+																					+								4	
GAVE Tikrasis lipikas (<i>Galium verum</i>)		+	+														+						+					+		+				6	
TRPR Raudonasis dobilas (<i>Trifolium pratense</i>)				2		1	1		2	3	1	+	2	1	2	+	2	+	2	+		1	1		3		+		3	1	7	6	3	5	
HYMA Keturbriaunė jonažolė (<i>Hypericum maculatum</i>)				2																													1		
CYCR Paprastoji kietavarpė (<i>Cynosurus cristatus</i>)				+			+		+	+				+	+	+	+				+	+					3	+					1	11	
ANOD Kvapioji gardūnytė (<i>Anthoxanthum odoratum</i>)				+	3	+	3	+	+	+	+	3	3	+	2			+	+	+	2	2	+	+	+	+	+	+			3	4	15		
PLLA Siauralapis gyslotis (<i>Plantago lanceolata</i>)				+	+	+			+	+	+		2	+		+	+	+	1	2		+	+				3		3	1	2	2	12		
PICA Pievinė kudlė (<i>Pilosella caespitosa</i>)					2																												1		
AGCA Paprastoji smilga (<i>Agrostis capillaris</i>)								+						+		+							+					+						5	
VICR Mėlynžiedis vikis (<i>Vicia cracca</i>)								+						+																				2	
CEHO Paprastoji glažutė (<i>Cerastium holosteoides</i>)								+													+									+				3	
FEPR Tikrasis eraičinas (<i>Festuca pratensis</i>)													+																					1	
TRRE Baltasis dobilas (<i>Trifolium repens</i>)																					+		+	+				+						4	

3 priedo 3 lentelė. Pievos, tvarkomos vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, augalų rūšinė sudėtis, Lauko Soda, 2012 m.

Lauko Soda (pieva, tvarkoma vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais (2012 m.))		Saujos																														Suma					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	+		
ANOD	Kvapioji gardūnytė (<i>Anthoxanthum odoratum</i>)	1	3	+	3	3			+					2	+		+		+					+	+									1	1	3	7
FERU	Raudonasis eraičinas (<i>Festuca rubra</i>)	2	2	3	+	+	2	3		+	1	3	+	3	+	+	3	1	+	1	1	+			1	+	3	2	+	+	+	+	5	4	6	12	
VECH	Paprastoji veronika (<i>Veronica chamaedrys</i>)	3	+	+	2				+	+		+	+	3	+	+	+	+	+	+	3	+		3	+		+	+	+				1	4	16		
RUAC	Valgomoji rūgštytė (<i>Rumex acetosa</i>)	+	+	+		+	+		+	+	+	+	+	+	+	2	3	1	+	+	+	3	1		3	+	3	3				2	1	5	17		
TAOF	Paprastoji kiaulpienė (<i>Taraxacum officinale</i>)	+			1	+	+	+	1		+		1			+	2		2		+	1		+	1	1	1	2		+	7	3		9			
LEHI	Vienagraižė snaudalė (<i>Leontodon hispidus</i>)	+		2				+	1				1	1	1						1			+			+			+	5	1		5			
RAAC	Aitrusis vėdrynas (<i>Ranunculus acris</i>)	+	1		+	+	3			+	+		3	+	+	+	+	+		+	2			+	+	+			1	3	2	1	3	14			
DAGL	Paprastoji šunažolė (<i>Dactylis glomerata</i>)	+	+	1			1			+		1			+					+				2	3				+		3	1	1	6			
POTR	Paprastoji miglė (<i>Poa trivialis</i>)	+	+					+			+														+					+				6			
JUAL	Alpinis vikšris (<i>Juncus alpino-articulatus</i>)		+	+	+	+	+	+	+	+	3				2	+									+	+	+			+	+		1	1	14		
ACMI	Paprastoji kraujažolė (<i>Achillea millefolium</i>)	+	+	+	2	+	2	+		2	+	+		+	+	+		+	+	3	+	+		+	+		+	+	2	+		4	1	19			
PLLA	Siauralapis gyslotis (<i>Plantago lanceolata</i>)			+	1													3													1		1	1			
STGR	Siauralapė žliūgė (<i>Stellaria graminea</i>)				+				3	+		+			+	+		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+			1	13				
POPR	Pievinė miglė (<i>Poa pratensis</i>)					+						+	+	+	+						+													6			
DECE	Kupstinė šluotsmilgė (<i>Deschampsia cespitosa</i>)						1			+	+	+		+	+	+		2	3	2						2	+		+	2	1	4	1	8			
CACU	Pelkinė dygutė (<i>Calliergonella cuspidata</i>)						+			+														2							1		2				
TRPR	Raudonasis dobilas (<i>Trifolium pratense</i>)							2			2	2								+											3		1				
ELRE	Paprastasis varputis (<i>Elytrigia repens</i>)							+				+															+			+			4				
FEPR	Tikrasis eraičinas (<i>Festuca pratensis</i>)							3										+					2		2	+				2	1	2					
ANSY	Krūminis builis (<i>Anthriscus sylvestris</i>)								2				2		1													+		1	2		1				
PHPR	Pašarinis motiejukas (<i>Phleum pratense</i>)							+																			+						2				
TRRE	Baltasis dobilas (<i>Trifolium repens</i>)									+				+																+			3				
CESC	Didžiagalvė bajorė (<i>Centaurea scabiosa</i>)														3										+					1	1		1	1			
LEAU	Rudeninė snaudalė (<i>Leontodon autumnalis</i>)															+		+															2				
DACA	Paprastoji morka (<i>Daucus carota</i>)																												1		1						
LEVU	Paprastoji baltagalvė (<i>Leucanthemum vulgare</i>)																												3			1					

3 priedo 4 lentelė. Pievos, tvarkomos tradiciniais ūkininkavimo metodais, augalų rūšinė sudėtis, Lauko Soda, 2012 m.

Lauko Soda (pieva, tvarkoma tradiciniais ūkininkavimo metodais (2012 m.))	Saujos																														Suma				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	+	
LEHI Vienagraižė snaudalė (<i>Leontodon hispidus</i>)	1	2	1	1	1	1		2	2	3			2	3	1	+	1	1	1				1	3	+	2	3	+	3	1	1	12	5	5	3
TRPR Raudonasis dobilas (<i>Trifolium pratense</i>)	2	1	2	2	2	+		1	1	+	+	+	1	2	2	1	2	2	2					1	1	1	1	1	1	3	3	11	9	2	4
FERU Raudonasis eraičinas (<i>Festuca rubra</i>)	3	+	3	+	3	3	3	+	+	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	6	23
TAOF Paprastoji kiaulpienė (<i>Taraxacum officinale</i>)	+	3	+	+	+	2				1	2	2		1		2	3			1		2	+	2	+	2	+	2	+	+	3	8	2	9	
RUAC Valgomoji rūgštyinė (<i>Rumex acetosa</i>)	+	+	+			+	1		3		+			+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	1		1	18	
ACMI Paprastoji kraujažolė (<i>Achillea millefolium</i>)	+	+		+	+		+	+	+					+	+					+		+	+	+					+					14	
PLLA Siauralapis gyslotis (<i>Plantago lanceolata</i>)	+	+	+	3	+	+					1		+	+	+	+	+			+	+	+	+	3	+	+	2	+	2	+	1	2	2	17	
ELRE Paprastasis varputis (<i>Elytrigia repens</i>)	+	+		+	+		+													+														6	
JUAL Alpinis vikšris (<i>Juncus alpino-articulatus</i>)		+	+	+	+	+	+	+	+	+	3	+	+	+	3	+	+	+	3				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	3	23	
VICR Mėlynžiedis vikis (<i>Vicia cracca</i>)		+	+				+	+								+				+	+													7	
RAAC Aitrusis vėdrynas (<i>Ranunculus acris</i>)		+	+	+		+			+	+		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	3	2		3	+		+	+	2	2	2	18	
PHPR Pašarinis motiejukas (<i>Phleum pratense</i>)			+	+						+					+			3		+													1	5	
CACU Pelkinė dygutė (<i>Calliergonella cuspidata</i>)					+											+																		2	
VECH Paprastoji veronika (<i>Veronica chamaedrys</i>)						+															+							+		+				4	
LEVU Paprastoji baltagalvė (<i>Leucanthemum vulgare</i>)							2	3																								1	1		
ANOD Kvapioji gardūnytė (<i>Anthoxanthum odoratum</i>)							+		+	+		3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2		+	+	+				+	1	1	15		
RARE Šliaužiantysis vėdrynas (<i>Ranunculus repens</i>)							+	+						+																				3	
DECE Kupstinė šluotsmilgė (<i>Deschampsia cespitosa</i>)								+	+						3				+	2	1								+	1	1	1	4		
TRRE Baltasis dobilas (<i>Trifolium repens</i>)								+				+														+								3	
PICA Pievinė kudlė (<i>Pilosella caespitosa</i>)									+	+																								2	
DAGL Paprastoji šnažolė (<i>Dactylis glomerata</i>)												1	3			+					3			+			3			1	3	2			
CEHO Paprastoji glažutė (<i>Cerastium holosteoides</i>)														+						+	+													3	
GAVE Tikrasis lipikas (<i>Galium verum</i>)																					+								+	+				3	

4 priedo 1 lentelė. Pievos, tvarkomos vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, augalų rūšinė sudėtis, Užminijai, 2011 m.

Užminijai (pieva, tvarkoma vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais (2011 m.))	Saujos																														Suma				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	+	
PHPR Pašarinis motiejukas (<i>Phleum pratense</i>)	1	+	1	+	1	1	1	1	+	2	2	3	1	1	1	2	2	1	2	2	+	1	2	2	1	2	2	3	+	+	12	10	2	6	
TRPR Raudonasis dobilas (<i>Trifolium pratense</i>)	2			+																												1		1	
ELRE Paprastasis varputis (<i>Elytrigia repens</i>)	3	+	+	3	+	3	3	+	3		3	+	+	3	+	+	+				+						+	+	+				7	13	
TRRE Baltasis dobilas (<i>Trifolium repens</i>)	+	+	+		3	+		2	2	+			+	2	2	1		2	1		1	3		1	2	1	3	1	2	1	7	7	3	6	
EQAR Dirvinis asiūklis (<i>Equisetum arvense</i>)	+	1		1	+	2	2	3	1	+		2	+	+	+	+		+	+	3	3		+	3		+	+	2	+	+	3	4	4	14	
CIAR Dirvinė usnis (<i>Cirsium arvense</i>)	+									+		1	+																		1			3	
FEPR Tikrasis eraičinas (<i>Festuca pratensis</i>)	+										+		2	+	3	+		+	3					+								1	2	6	
LOPE Daugiametė svidrė (<i>Lolium perenne</i>)	+							+		3		+			+	3	+			+	+					+								2	8
VICR Mėlynžiedis vikis (<i>Vicia cracca</i>)		+											3				3										1			2	1	1	2	1	
DAGL Paprastoji šunažolė (<i>Dactylis glomerata</i>)		2																														1			
LEVU Paprastoji baltagalvė (<i>Leucanthemum vulgare</i>)		3																																1	
TAOF Paprastoji kiaulpienė (<i>Taraxacum officinale</i>)		+	+	+				+	+	1				+	+		1						1		+	+	+	+			3			11	
ARVU Paprastasis kietis (<i>Artemisia vulgaris</i>)		+	3		+							+			+	+				+				1										2	10
DECE Kupstinė šluotsmilgė (<i>Deschampsia cespitosa</i>)			2								1												2	3	+	3			+	1	+	2	2	2	3
PICA Pievinė kudlė (<i>Pilosella caespitosa</i>)			+	2	+	+		+	+	+				+			+												+				1		9
FERU Raudonasis eraičinas (<i>Festuca rubra</i>)			+					+												1												1			2
POAN Žąsinė sidabražolė (<i>Potentilla anserina</i>)				+				+	+	+		+		+	+		+			+				+				+	+						12
TUFA Ankstyvasis šalpusnis (<i>Tussilago farfara</i>)				+					+											+															3
ACMI Paprastoji kraujažolė (<i>Achillea millefolium</i>)					2							+		+			3			2	+				3	+	+		3		2	3		5	
RUAC Valgomoji rūgštynė (<i>Rumex acetosa</i>)												+							+						+										3
LEHI Vienagraižė snaudalė (<i>Leontodon hispidus</i>)												+								+															3

4 priedo 2 lentelė. Pievos, tvarkomos tradiciniais ūkininkavimo metodais, augalų rūšinė sudėtis, Užminijai, 2011 m.

Užminijai (pieva, tvarkoma tradiciniais ūkininkavimo metodais (2011 m.))	Saujos																														Suma				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	+	
LEHI Vienagraižė snaudalė (<i>Leontodon hispidus</i>)	1			+	1	1	+				+				+				+				+					+				3			7
TAOF Paprastoji kiaulpienė (<i>Taraxacum officinale</i>)	2	1	1	+	2		1	2	3	2	1			2		1				1		+	2	3	1		1	3		+	8	6	3	3	
RUAC Valgomoji rūgštyinė (<i>Rumex acetosa</i>)	3	+	3	2	3		3		1	1	2	1	2	3		+		2	+	2	2	3			2	3	3		1	1	5	7	8	3	
ALAC Smailiakampė rasakila (<i>Alchemilla acutiloba</i>)	+																					2											1		1
TRPR Raudonasis dobilas (<i>Trifolium pratense</i>)		2					2						3	1	+									1	+					+	2	2	1	3	
VECH Paprastoji veronika (<i>Veronica chamaedrys</i>)		+	+				+																												3
JUAL Alpinis vikšris (<i>Juncus alpino-articulatus</i>)		+		+		3	+		+	3	3	2	+		+			+	+	+			+	+		+	+	+		+		1	3	15	
FERU Raudonasis eraičinas (<i>Festuca rubra</i>)		+		+											+							+	3	+			+							1	6
TRRE Baltasis dobilas (<i>Trifolium repens</i>)		3	2		+		+	1			+		3	2		1	+							1	+	1		2		2	4	4	2	5	
ACMI Paprastoji kraujažolė (<i>Achillea millefolium</i>)			+		+					+	+				+					+			+				+	+							9
DAGL Paprastoji šunažolė (<i>Dactylis glomerata</i>)			+	3		2		3	2				+	+	3											2	2					4	3	3	
FEPR Tikrasis eraičinas (<i>Festuca pratensis</i>)			+	+	+	+						+	+		2	+	+		+											+		1		10	
PHPR Pašarinis motiejukas (<i>Phleum pratense</i>)			+													3	3				3					+				3			4	2	
VICR Mėlynžiedis vikis (<i>Vicia cracca</i>)				1											3			+			+									1		1	2		
POPR Pievinė miglė (<i>Poa pratensis</i>)				+						+				+	+	+	+	+						+	+					+				10	
POTR Paprastoji miglė (<i>Poa trivialis</i>)					+	+	+	+																				+							5
STGR Siauralapė žliūgė (<i>Stellaria graminea</i>)							+	+				+			+	+				+			+		+		+	+	+	+				12	
ANOD Kvapioji gardūnytė (<i>Anthoxanthum odoratum</i>)							+		+	+					+	+	+	+				+			3	+				+			1	10	
HEPU Gauruotoji poavižė (<i>Helictotrichon pubescens</i>)										+																									1
FEAR Nendrinis eraičinas (<i>Festuca arundinacea</i>)											+									2												1		1	
ELRE Paprastasis varputis (<i>Elytrigia repens</i>)												+		1	1	+	2	+	1	3	1		1	2				1	3		6	2	2	3	
AEPO Paprastoji garšva (<i>Aegopodium podagraria</i>)																+																			1
ALPR Pievinis pašiaušėlis (<i>Alopecurus pratensis</i>)																		1													1				
DECE Kupstinė šluotsmilgė (<i>Deschampsia cespitosa</i>)																				3									2	+		1	1	1	
CEHO Paprastoji glažutė (<i>Cerastium holosteoides</i>)																							+			+									2

4 priedo 3 lentelė. Pievos, tvarkomos vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais, augalų rūšinė sudėtis, Užminijai, 2012 m.

Užminijai (pieva, tvarkoma vadovaujantis veiklos „Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas“ reikalavimais (2012 m.)	Saujos																														Suma				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	+	
TRRE Baltasis dobilas (<i>Trifolium repens</i>)	1	2	1		3	2	3	+	1				1	3	+		2	3				+			2	+		3		2	4	5	5	4	
PHPR Pašarinis motiejukas (<i>Phleum pratense</i>)	+		3		+		1	3	2	1	+		2		1	1	+	1	2			+	1	+			3	+	1		7	3	3	7	
DAGL Paprastoji šunažolė (<i>Dactylis glomerata</i>)	2	+	+		1	1				+	2	2			2		+			1	+	+	3		+			+	1	4	4	1	8		
VICR Mėlynžiedis vikis (<i>Vicia cracca</i>)	+	1	2	1			+		3			+	+								2		2	+		3	2			2	4	2	5		
EQAR Dirvinis asiūklis (<i>Equisetum arvense</i>)	3		+	2		+		+		3	+	+	3	1						+	+	3				+			2	+	1	2	4	9	
TUFA Ankstyvasis šalpusnis (<i>Tussilago farfara</i>)	+	+																+						+										4	
CIAR Dirvinė usnis (<i>Cirsium arvense</i>)	+	3		+			2								+						1		+	+	3		+		3		1	1	3	6	
TAOF Paprastoji kiaulpienė (<i>Taraxacum officinale</i>)		+	+		2					2		1		+	+	3				3	2		+		3		+	+	2		1	4	3	7	
LOPE Daugiametė svidrė (<i>Lolium perenne</i>)			+		+		+		+	+			+								+				2	1	2		+	+	3	1	2	1	9
LEAU Rudeninė snaudalė (<i>Leontodon autumnalis</i>)			+														+		1						+				+	1				4	
TRPR Raudonasis dobilas (<i>Trifolium pratense</i>)				3			2	+			3				+				+		+			+				+			1	2		6	
FEPR Tikrasis eraičinas (<i>Festuca pratensis</i>)					+	3		+		1				2	+		2	+		3				+				+	+	1	2	2	7		
STGR Siauralapė žliūgė (<i>Stellaria graminea</i>)					+								+											+	+					+				5	
RUAC Valgomoji rūgštynė (<i>Rumex acetosa</i>)					+							+	+			+			+					1		+	+	+		1			8		
ARVU Paprastasis kietis (<i>Artemisia vulgaris</i>)						+				3				3															+			2	2		2
DECE Kupstinė šluotsmilgė (<i>Deschampsia cespitosa</i>)							1				+	+	+		1				+						1					3				4	
LEHI Vienagraižė snaudalė (<i>Leontodon hispidus</i>)									+					2			+				1					1	1			3	1			2	
FERU Raudonasis eraičinas (<i>Festuca rubra</i>)									+						3		+	+		2								+		1	1			4	
ANOD Kvapioji gardūnytė (<i>Anthoxanthum odoratum</i>)										+			+	+			+						+			+									6
POAN Žašinė sidabražolė (<i>Potentilla anserina</i>)										+				+												+									3
CEHO Paprastoji glažutė (<i>Cerastium holosteoides</i>)											+							+										+	+						4
ACMI Paprastoji kraujažolė (<i>Achillea millefolium</i>)													+							3			+					+			1			3	
PICA Pievinė kudlė (<i>Pilosella caespitosa</i>)															+									+			+								3
LEVU Paprastoji baltagalvė (<i>Leucanthemum vulgare</i>)																	+												+						2
JUAL Alpinis vikšris (<i>Juncus alpino-articulatus</i>)																					+					+					+				3
RAAC Aitrusis vėdrynas (<i>Ranunculus acris</i>)																						+					+			+	+				4

4 priedo 4 lentelė. Pievos, tvarkomos tradiciniais ūkininkavimo metodais, augalų rūšinė sudėtis, Užminijai, 2012 m.

Užminijai (pieva, tvarkoma tradiciniais ūkininkavimo metodais (2012 m.))	Saujos																														Suma				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	+	
TAOF Paprastoji kiaulpienė (<i>Taraxacum officinale</i>)	1	+		2		3			1		+	1	1	2	+	2			2				+	+					2			4	5	1	5
FEAR Nendrinis eraičinas (<i>Festuca arundinacea</i>)	2		1		1																										2	1			
VECH Paprastoji veronika (<i>Veronica chamaedrys</i>)	3		+			+		+							+		+	+		+			3										2	7	
RUAC Valgomoji rūgštyinė (<i>Rumex acetosa</i>)	+	3	+	+	3		2	+	2	+	2	2	3	+	+	3		3	3	3		2	2	3	2			+	+			7	8	9	
ACMI Paprastoji kraujažolė (<i>Achillea millefolium</i>)	+			+				+							+	+							+		+									7	
LEHI Vienagraižė snaudalė (<i>Leontodon hispidus</i>)	+					1	1																								2			1	
JUAL Alpinis vikšris (<i>Juncus alpino-articulatus</i>)	+	+	+	+		+	3	3	+	+	+	+	+	1						+	+	1	3	+	3	+	3	+	+	+	+	2		5	17
TRRE Baltasis dobilas (<i>Trifolium repens</i>)	+					+									2	+	2								+			2		3			3	1	4
TRPR Raudonasis dobilas (<i>Trifolium pratense</i>)		1		1	2	2	+	1	3	+		+	2					1			+	1		1				+	1	7	3	1	5		
DAGL Paprastoji šunažolė (<i>Dactylis glomerata</i>)		2	+	3	+		+	+	+	3	3		+	3		+		+	+	2	+		+			1	2	1	2	2	4	4	12		
PHPR Pašarinis motiejukas (<i>Phleum pratense</i>)		+													+										3				3			2	2		
POTR Paprastoji miglė (<i>Poa trivialis</i>)		+									+								+								+							4	
LEVU Paprastoji baltagalvė (<i>Leucanthemum vulgare</i>)			2		+																	2										2		1	
PLLA Siauralapis gyslotis (<i>Plantago lanceolata</i>)			3												+																		1	1	
VICR Mėlynžiedis vikis (<i>Vicia cracca</i>)			+				+			1							3		+			+					3			1		2	4		
EQAR Dirvinis asiūklis (<i>Equisetum arvense</i>)			+					+										+																3	
POPR Pievinė miglė (<i>Poa pratensis</i>)				+			+	+	+				+				+			+		+			+			+	+	+				12	
ANOD Kvapioji gardūnytė (<i>Anthoxanthum odoratum</i>)					+					+															+	+								4	
FERU Raudonasis eraičinas (<i>Festuca rubra</i>)								2					+	+	1	1	1	1		1	1				2	+			1		+	7	2	4	
CEHO Paprastoji glažutė (<i>Cerastium holosteoides</i>)										+																+								2	
DECE Kupstinė šluotsmilgė (<i>Deschampsia cespitosa</i>)									+	2	1	+					+					+					+				1	1		5	
ALPR Pievinis pašiaušėlis (<i>Alopecurus pratensis</i>)												3																						1	
LEAU Rudeninė snaudalė (<i>Leontodon autumnalis</i>)															3	+		2	+		3			1				+			1	1	2	3	
RAAC Aitrusis vėdrynas (<i>Ranunculus acris</i>)																+																		1	
HEPU Gauruotoji poavizė (<i>Helictotrichon pubescens</i>)																			+						1					1				1	
FEPR Tikrasis eraičinas (<i>Festuca pratensis</i>)																							+			+			+					3	
STGR Siauralapė žliūgė (<i>Stellaria graminea</i>)																										2			+			1		1	