

Lietuvos šlapynės: klasifikacija ir sklaida

Julius Taminskas^{1,2}, Marijus Pileckas², Rasa Šimanauskienė^{1,3}, Rita Linkevičienė¹

(¹Gamtos tyrimų centro Geologijos ir geografijos institutas; ²Vilniaus pedagoginio universiteto Bendrosios geografijos katedra; ³Vilniaus universiteto Geografijos ir kraštovarkos katedra)

Taminskas, J., Pileckas, M., Šimanauskienė, R., Linkevičienė, R., 2011. Lithuanian wetlands: classification and distribution. *Baltica*, Vol. 24, Special Issue // Geosciences in Lithuania: challenges and perspectives, 151–162. Vilnius. ISSN 0067–3064.

Abstract The article deals with five geo-ecosystem wetland groups distinguished according to the Ramsar classification system for wetland types: peatlands, suo wetlands, lentic wetlands, lotic wetlands and marine/coastal wetlands. The state of these wetlands and their distribution in separate river catchments and the whole country is evaluated. It was estimated that inland wetlands cover 26.74 % of Lithuania's territory, where 48.1% is covered by natural wetlands. The largest area is covered by suo wetlands (52.1% from the total wetlands' area), whereas lotic wetlands cover the smallest area (3% from the total wetlands' area). Peatlands cover 37% from the total wetlands' area. Marine/coastal wetlands (shallow marine waters and freshwater lagoons) occupy 397.5 km² of Lithuania's water area.

Keywords Wetland, Ramsar wetland types, Lithuania.

Julius Taminskas [julius.taminskas@geo.lt], Rasa Šimanauskienė, Rita Linkevičienė, Nature Research Centre, Institute of Geology and Geography, 13, T. Ševčenkos Str., 03223 Vilnius, Lithuania, Marijus Pileckas, Vilnius Pedagogical University, Department of General Geography, 39, Studentų, 08106 Vilnius, Lithuania. Manuscript submitted 30 May 2011, accepted 15 July 2011.

ĮVADAS

Apibūdinant kraštovaizdį, planuojant teritorijų naudojimą, tvarkymą ir apsaugą, dažnai tenka išskirti paviršinius vandenį, sausas ir užmirkusias žemes. Užmirkusioms žemėms priskiriami nuolat arba periodiškai šlapi organiniai ir mineraliniai dirvožemiai. Pastarųjų, kaip ir paviršinių vandenų, įvairovė bei poveikis geoeikosistemoms sudaro prielaidas nacionalinėms, regioninėms ir tarptautinėms jų klasifikacijoms atsirasti. Kita vertus, geosisteminis ir kraštovarkinis požiūris dažnai sunku arba netikslinga atskirti toje pačioje geoeikosistemoje esančias skirtingo tipo užmirkusias ir užlietas teritorijas, nes iš skirtingų paviršinių vandenų ir užmirkusių teritorijų tipų susidariusių kraštovaizdžio kompleksų būklė lemia aplinkos mikroklimatines, hidrologines, geochemines sąlygas, bioįvairovę ir kt. Dėl to svarbu įvertinti kraštovaizdžio užliejimo ir užmirkimo pobūdį ir bendrą tvarkomos teritorijos šlapynių plotą. Taikant baseininio

valdymo principą ir vertinant šlapynių poveikį vandens kokybei, tikslinga įvertinti bendrą ir atskirų tipų šlapynių pasiskirstymą atskirų upių baseinuose.

Iki pat 20 a. pradžios mokslinėje literatūroje nebuvo bendro termino, apibūdinančio nuolat arba periodiškai šlapias teritorijas. Lietuvoje tokį kraštovaizdį apibūdinantis terminas pradėtas naudoti tik 20 a. pabaigoje, tačiau ir šiandien jis dažnai apibrėžiamas ir suprantamas labai skirtingai. Dar didesnė problema yra įvairios nacionalinės, regioninės ir tarptautinės šlapynių klasifikacijos, kurios dažnai sunkiai dera tarpusavyje. Dėl šios priežasties komplikuojasi mokslinė diskusija, atsiranda klaidos ir netikslumai.

Didėjant šlapynių svarbai ir plečiantis tarptautiniam dialogui, atsirado būtinybė harmonizuoti skirtingose šalyse ir regionuose esančių šlapynių sampratą ir jų klasifikacijas (Cowardin *et al.* 1979; Zoltai, Vitt 1995). Ramsaro konvencijoje (Convention on Wetlands... 1971) buvo apibrėžta šlapynių samprata, o vėlesniuose dokumentuose (Ramsar Classification... 2001) suda-

rytas jų klasifikatorius. Pagal jį galime harmonizuoti esamas regionines ir nacionalines klasifikacijas.

Skubotas Ramsaro konvencijos ir su ja susijusių dokumentų perkėlimas į Lietuvos teisę, nepakankamas jos derinimas su nacionaline ir regioninėmis klasifikacijomis bei terminija įnešė daug painiavos. Taip kai kuriuose valstybinių institucijų dokumentuose visos šlapynės pradėtos vadinti pelkėmis, nors šis terminas tradiciškai buvo naudojamas apibūdinti durpynus, kuriuose durpės sluoksnis viršija 30 cm ir durpių formavimasis nėra sutrikdytas antropogeninės veiklos. Dėl terminijos nesuderinamumo nuolat kyla diskusijos, ypač polemizuojamas seklių vandens telkinių priskyrimas šlapynėms. Neteisingas terminų naudojimas sudaro prielaidas klaidingam šalies šlapynių išteklių įvertinimui ir teritorijų planavimui.

Kiekviena šlapynė, priklausomai nuo jos tipo, morfometrinių rodiklių, gruntų struktūros, augalijos ir kt. rodiklių, skirtingai veikia vandens kokybę. Šiame straipsnyje pagal hidrodinamines ir oksidacines–redukcinės sąlygas išskirtos ir aprašytos penkios šlapynių geoekosisteminės grupės: durpinės, mineralinės ir sudurpėjusios šlapžemės, lentinės, lotinės ir jūrų/pakrančių šlapynės. Šlapynių tipai geoekosisteminėse šlapynių grupėse išskiriami ir analizuojami atsižvelgiant į Ramsaro klasifikaciją. Pagrindinis šio darbo tikslas – įvertinti ir aprašyti skirtingų geoekosisteminėse grupių šlapynes, jų užimamą plotą ir pasiskirstymą upių baseinuose bei pabaseiniuose.

METODIKA

Išskiriant šlapynes, nustatant jų būklę ir pasiskirstymą Lietuvos teritorijoje, buvo naudojamos naujausios GIS duomenų bazės bei duomenų rinkiniai. Esant poreikiui GIS duomenys buvo tikslinami pasitelkiant įvairią papildomą informaciją (kadastrus, sąvodus, ortofotografinius žemėlapius, topografinius žemėlapius ir kt.).

Durpinių šlapynių (durpynų) plotai nustatyti naudojant Lietuvos Respublikos teritorijos M 1:10 000 dirvožemių duomenų bazę Dirv_DB10LT (toliau – Dirv_DB10LT) (Lietuvos... 2010b), Lietuvos Respublikos miškų valstybės kadastro (toliau – miškų kadastras) bei Lietuvos pelkių ir durpynų žemėlapių skaitmeninius duomenis (Lietuvos pelkių... 2005). Prioritetas buvo teikiamas tikslesniems duomenims. Taigi teritorijose, kur yra Dirv_DB10LT dirvožemio duomenys (66,2 % šalies ploto – tyrimo metu dar nebuvo įskaitmeninti Vilniaus apskrities, Skuodo rajono ir Neringos savivaldybių duomenys, be to šioje bazėje nepateikiami dirvožemio duomenys stambesniuose miškuose, miestuose, rezervatuose ir kitose žemės ūkiui netinkamose teritorijose), durpynų plotai nustatyti pagal juos. Likusiuose plotuose durpynai išskirti dviem etapais:

- išskirti durpynai pagal miškų kadastro duomenis (durpynams priskirtos pelkinės augavietės),

- už miško sklypų sluoksnio ribų durpynai išskirti naudojant Lietuvos pelkių ir durpynų žemėlapių skaitmeninius duomenis (jie yra mažiausio grafino tikslumo – M 1:200 000).

Ramsaro klasifikacijoje išskirti du durpinių šlapynių tipai: atviri durpynai ir mišku apaugę durpynai. Mišku apaugę durpynų plotai išskirti pagal miškų kadastro duomenis (prie miškų apaugusių plotų priskirtos ir kirtavietės). Pažeisti (sausinti) durpynų plotai nustatyti naudojant miškų kadastro (sausintos pelkinės augavietės), Lietuvos žemių melioracinės būklės ir užmirkimo duomenų bazės Mel_DB10LT (toliau – Mel_DB10LT) (M 1:10 000... 2008) bei Lietuvos Respublikos georeferencinio pagrindo M 1:10 000 duomenų bazės GDB10LT (toliau – GDB10LT) duomenis (melioruoti plotai, grioviai ir kanalai) (Lietuvos... 2010a). Pateikiami durpių karjerų duomenys yra apytiksliai – nesant tikslesnių GIS duomenų, jie buvo nustatyti naudojant Lietuvos pelkių ir durpynų žemėlapių, LTDBK50000 duomenų bazės, skaitmeninio ortofotografinio žemėlapių ORT10LT (Lietuvos... 2005–2010) bei VGIS naudingų iškasenų išteklių posistemės duomenis. Visų išskirtų durpynų duomenys buvo suderinti su GDB10LT georeferenciniu pagrindu (t. y. nepersidengia su GDB10LT vandens telkiniais, užstatytais teritorijomis, keliais).

Pagal Ramsaro klasifikaciją mineralinėms ir sudurpėjusioms šlapynėms tektų priskirti užliejamas pievas ir sezoniskai užliejamas arba užmirkusius miškus. Šioje klasifikacijoje nėra atskirai išskirti žemės ūkyje naudojami užmirkę plotai – žemės ūkio teritorijos su blogai veikiančia sausinimo sistema. Pagal Lietuvoje esamas duomenų bazes negalime tiksliai įvertinti ir užliejamų pievų ploto. Užliejamų ir užmirkusių (durpių klotas <30 cm) miškų su mineraliniu arba sudurpėjusiu dirvožemiu plotas buvo nustatytas naudojant miškų kadastro skaitmeninius duomenis: šlapiems miškams priskirti glėjiškose (L) ir glėjinėse (U) augavietėse augantys medynai, įskaitant kirtavietes. Gauti šlapių miškų duomenys buvo suderinti su kitų šlapynių bei GDB10LT georeferencinio pagrindo duomenimis (ištrinti su durpinėmis šlapynėmis, vandens telkiniais, užstatytais teritorijomis persidengiantys plotai), taip išvengiant pakartotinio skaičiavimo. Sausinti medynai nustatyti pasitelkus GDB10LT griovių ir Mel_DB10LT melioruotų plotų duomenis.

Ramsaro klasifikacijoje yra 9 natūralių šlapynių tipai, priskirtini lentinėms ekosistemoms. Trys iš jų randamos Lietuvoje: pastoviai užlietos deltos, neišdžiūstantys gėlieji ežerai, gėlavandeniai maršai ir vandens telkiniai. Ramsaro klasifikacijoje atskirai išskirtos dirbtinės šlapynės, tarp jų yra 6 lentinėms ekosistemoms priklausantys šlapynių tipai: žuvininkystės tvenkiniai, polderiai, tvenkiniai, užlieti karjerai ir vandenvaļos kūdros. Toks suskirstymas labai nedera su iki šiol Lietuvoje naudotomis paviršinio vandens telkinių klasifikacijomis. Tradiciškai Lietuvoje maršai neišskiriami, o ežerais vadinami bet kokio dydžio

natūraliai susidarę vandens telkiniai. Polderiai, ypač tinkamai prižiūrėti, ir vandenvaļos kūdras nebuvo laikomi šļapynėmis.

Lentinės šļapynės buvo išskirtos iš GDB10LT duomenų bazės (2010 m. versija), naudojant atributinius duomenis bei įvairią papildomą informaciją. Taip pavyko nustatyti daugelį lentinių šļapynių tipų: ežerus, tvenkinius, kūdras, užlietus karjerus, žuvininkystės tvenkinius. Pagal esamas duomenų bazines nebuvo galimybių suskaičiuoti polderių ir vandenvaļos kūdrų. Pagal Ramsaro klasifikaciją išskiriant gėlavandenius maršus ir vandens telkinius, be mažo ploto ežerų ir kūdrų ($A < 8$ ha), šio tipo šļapynėms reikėtų priskirti ir dalį Nemuno deltos nuo Rusnės išsišakojimo iki marių, atmetant pastoviai užlietoms deltomis priklausantią akvatoriją – Krokų Lankos ežerą ir Atmos atkarpą nuo Krokų Lankos ežero iki Kniaupo įlankos. Viso gautume apie 85,4 ha teritoriją, tačiau šioje teritorijoje yra dalis šļapynių, priskirtinų užliejamoms pievoms, polderiams ir kt., todėl šiame darbe ne visa Nemuno deltos dalis nuo Rusnės atsišakojimo pateko į minėtų šļapynių tarpą – tik senvaginiai ežerai ir kūdras. Manome, kad gėlavandenių maršų nustatymui Lietuvoje ir Nemuno deltoje turėtų būti skirtas atskiras darbas.

Ramsaro klasifikacijoje išskiriami trys lotinėms (tekančio vandens) geokosistemoms priklausantys šļapynių tipai: neišdžiūstančios upės, išdžiūstančios upės, kanalai ir grioviai.

Upės, grioviai ir kanalai buvo išskirti iš GDB10LT duomenų bazės (2010 m. versija), naudojant atributinius duomenis bei įvairią papildomą informaciją. Tai padaryti buvo gana sudėtinga, nes GDB10LT duomenų bazė stokoja reikiamos informacijos (natūralios vandentėkmės nėra aiškiai atskirtos nuo dirbtinių, o natūralios upių ir upelių atkarpos – nuo sureguliuotų). Siekiant išvengti painiavos, visos nustatytos natūralios vandentėkmės priskirtos upėms (nors nemažą jų dalį sudaro upeliai), o dirbtinės – grioviams (nors tarp jų pasitaiko ir kanalai; tiesa jų nėra daug). Fiktyvios atkarpos (pažymėtos Gkodas fhc3) ir pralaidos nebuvo skaičiuojamos. Duomenys buvo vizualiai peržiūrėti ir patikslinti, didžiausią dėmesį skiriant nenustatyto tipo atkarpoms (TIPAS = 0). Nustatyti plotinių (> 12 m) vandentėkmių plotus yra paprasta, tačiau problematiška suskaičiuoti neplotinių upių, upelių ir griovių plotus. Neplotinių upių ir upelių vagų paviršiaus plotai buvo apskaičiuoti atsižvelgiant į GDB10LT vandentėkmių sluoksnio *HIDRO_L* atributinėje lentelėje nurodytą atkarpų plotį (laukas *PLOTIS*). Neplotinių upių vagų paviršiaus plotų skaičiavimai nėra tokie tikslūs, kaip plotinių: atributinėje duomenų lentelėje nurodomas sureguliuotų neplotinių vandentėkmių ne vagos, o griovio plotis, kuris yra didesnis už vagos plotį. Kadangi nemaža dalis smulkesnių Lietuvos upių yra sureguliuotos, galima numanyti, kad iš tiesų neplotinių upių vagų paviršiaus plotas yra kiek mažesnis, nei matyti iš atliktų skaičiavimų. Atsižvelgiant į griovių kasimo technologines ypatybes buvo nuspręsta neplotinių

griovių vagų paviršiaus plotus apskaičiuoti prilyginant vidutinį griovio vagos plotį 1 m.

Kitas sudėtingas uždavinys buvo atskirti išdžiūstančias upių atkarpas. Duomenų bazėse tokių duomenų nėra, todėl teko panaudoti kitą metodą. Pagal minimalaus nuotėkio tyrimus buvo nustatyta, kad dažniausiai Lietuvoje nuotėkis sezoniškai nutrūksta upeliuose, kurių ilgis < 3 km. Iš bendro pagal GDB10LT nustatyto upių tinklo ilgio atmetę ilgesnes nei 3 km upes (Gailiūšis ir kt., 2001), gavome bendrą išdžiūstančių vagų ilgį. Vidutinis šių vagų plotis buvo priimtas 3,1 m – 50% vidutinio siaurų upių (vagos plotis < 12 m) pločio.

Lietuvoje randami trys jūrų/pakrančių šļapynių tipai: seklieji jūrų priekrantės vandenys, smėlėta, gargždinga, riedulinga pakrantė ir gėlavandens lagūnos. Seklieji jūrų priekrantės vandenys buvo nustatyti pagal 6 metrų izobatą, kuri pažymėta Lietuvos geologijos tarnybos sudarytame Baltijos jūros Lietuvos krantų geologiniame atlase (Bitinas ir kt. 2004). Jūros kranto linija paimta iš GDB10LT duomenų bazės. Klaipėdos sąsiaurio ribos patikslintos pagal 2010 m. ortofotografinius žemėlapius (ORT10LT). Valstybės siena Baltijos jūroje išvesta pagal Pasienio ruožo ribų planą, patvirtintą Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2007 m. gegužės 30 d. nutarimu Nr. 548.

Riba tarp gėlavandenių lagūnų ir pastoviai užlietų deltų šļapynių vedama tiesia linija nuo Ventės rago iki Liekų rago, Gaurynės įlanką priskiriant užlietų deltų šļapynėms. Šių ragų koordinatės (LKS-94 koordinatinių sistemoje): Ventės ragas 321749E/6137514N, Liekų ragas 322981E/6122758N (Rusijos Federacijos teritorijoje). Gauta linija valstybės sieną kerta taške, kurio koordinatės 322602E/6127297N. Valstybės siena Kuršių mariose išvesta pagal Pasienio ruožo ribų planą, patvirtintą Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2007 m. gegužės 30 d. nutarimu Nr. 548. Kuršių marių kranto linija buvo vedama pagal GDB10LT duomenų bazę.

Skirtingų tipų šļapynių pasiskirstymas Lietuvos teritorijoje buvo analizuojamas pagal Lietuvos upių baseinų ir pabaseinių duomenų bazėje (Lietuvos upių... 2004) išskirtus upių baseinus ir pabaseinius. Lietuvos upių baseinų suskirstymas gana sudėtingas (1 lent.). Jis remiasi Bendrosios vandens politikos direktyvos (Directive 2000/60/EC of the European Parliament...) nuostatomis (atskiru upės baseinu laikoma teritorija, iš kurios paviršinis vanduo upėmis ir ežerais nuteka į jūrą vienos upės žiotimis). Lietuvos upių baseinų ir pabaseinių duomenų bazėje pateikti keturių lygių upių baseinai: upių baseinų rajonai (UBR), baseinai, pabaseiniai ir baseinėliai. Į pabaseinius skaidomi tik trys stambiausi upių baseinai – Nemuno, Lielupės ir Ventos. Visi upių baseinai ir pabaseiniai dar skirstomi į baseinėlius (jų yra 244). Valdymo patogumui Lietuvoje išskirti 4 upių baseinų rajonai, o mažųjų Baltijos jūros intakų baseinėliai apjungti į vieną Lietuvos pajūrio upių baseiną.

1 lentelė. Lietuvos upių suskirstymas į upių baseinų regionus, baseinus ir pabaseinius.

Upių baseinų regionas (plotas km ²)	Baseinas	Pabaseinis	Plotas, km ^{2*}
Nemuno (48441)	Nemuno	Nemuno mažųjų intakų (su Nemunu)	9184
		Neries mažųjų intakų (su Nerimi)	4267
		Šventosios	6789
		Merkio	3799
		Žeimenos	2776
		Šešupės	4770
		Nevėžio	6140
		Dubysos	1966
		Jūros	4005
		Minijos	2940
		Priegliaus baseinas	75
Lietuvos pajūrio upių baseinas	1100		
Tarpiniai bei priekrantės vandenys	630		
Lielupės (8948)	Lielupės	Mūšos	5296
		Nemunėlio	1902
		Lielupės mažųjų intakų	1751
Dauguvos (1871)	Dauguvos baseinas		1871
Ventos (6277)	Ventos baseinas		5138
	Bartuvos baseinas		749
	Šventosios baseinas		390

* – tik Lietuvos teritorijoje

Skaičiuojant šlapynių santykinį svorį šalies mastu, buvo naudojamas bendras Lietuvos Respublikos teritorijos plotas (su Kuršių mariomis), kuris VĮ Registrų centro duomenimis sudaro 65278 km².

ŠLAPYNIŲ KLASIFIKACIJA

Angliškoje literatūroje vietoje bendro šlapynių termino ilgą laiką buvo vartojami įvairių šlapynių tipų terminai – *mire, bog, fen, swamp* ir kt. Tai labai komplikavo šlapynių tyrimus, kraštovarkinius darbus ir teritorijų planavimą. Bendro šlapynių termino būtinybę pirmiausiai pajuto kraštovarkininkai. Iš jų darbų jis atkeliavo ir į juridinius dokumentus. 1849 m. JAV Luizianos valstijoje, apibūdinant dėl drėgmės pertekliaus žemės ūkiui netinkamus žemės plotus, pirmą kartą panaudotas terminas *wetland*. Mokslinėje literatūroje vienas pirmųjų terminą *wetland*, kaip sinonimą terminui *swamp*, pavartojo J. O. Wrightas (Wright 1907).

Lietuvoje bendrą pastoviai ar sezoniškai užmirkusias žemes apibūdinantį terminą pirmiausiai pradėjo naudoti melioratoriai (Zelionka 1967). Visas pastoviai arba periodiškai šlapias žemes (periodiškai šlapi mineraliniai dirvožemiai, supelkėję mineraliniai dirvožemiai, šlapi miškai ir pelkės) jie vadino bendru terminu – *šlapios žemės*. Tačiau šis terminas neapėmė atvirų vandens telkinių – ežerų, tvenkinių, upių ir kt., todėl vėlesnis jo tapatinimas su *wetland'ais* įnešė daug painiavos. Pradėjus išskirti kraštovaizdį, kuriame pagrindinis aplinką, taip pat su ja susijusią augaliją ir gyvūniją formuojantis komponentas yra vanduo (Howard-Williams 1985; Cowardin *et al.* 1979; Tiner 1991), ir Lietuvoje atsirado jį apibūdinantys terminai – *šlapynės* (Kilkus 1998; Mierauskas *ir kt.* 2005) arba *šlapžemės* (Pelkių... 2006). Nors dabartinėje

mokslinėje literatūroje toks kraštovaizdis dažniausiai vadinamas *šlapynėmis*, tačiau vieninga sąvoka dar nėra pilnai įsigalėjusi.

K. Kilkus (Kilkus 1998) pagal Lietuvos tradicijas adaptavo šlapynių terminą, priskirdamas joms tik *supelkėjusias žemes* (mineralinės arba su plonesniu kaip 30 cm durpių sluoksniu) ir *pelkes* (storesnis kaip 30 cm durpių sluoksnis). Tokiu būdu šlapynėms priskirtume tik nuolat arba sezoniškai užmirkusius dirvožemius: užmirkusius mineralinius dirvožemius, užmirkusius sudurpėjusius dirvožemius ir durpynus. Tačiau tai tik dalis Ramsaro konvencijoje išskirtų šlapynių. Į jų tarpą nepatenka nuolat arba periodiškai užlietos teritorijos: ežerai, tvenkiniai, kūdros, upės, grioviai ir kt.

Šiame darbe šlapynėms priskirtos visos užmirkusios arba užlietos vidaus teritorijos ir priekrantės vandenys – Ramsaro klasifikacijoje nurodytos šlapynės. Pagal jų poveikį vandens kokybei ir ekosistemoms darbe jos suskirstytos į penkias geoeologines grupes: durpinės, mineralinės ir sudurpėjusios, lentinės, lotinės ir jūrų/pakrančių šlapynės.

Durpinėms šlapynėms priskiriami natūralūs ir sausinami durpynai (durpių sluoksnis >30 cm): bemiškės ir mišku apaugusios pelkės, bemiškiai ir mišku apaugę sausinami durpynai. Mineralinėms ir sudurpėjusioms šlapynėms priskiriami nuolat arba periodiškai užmirkę mineraliniai dirvožemiai ir sudurpėjusios žemės (durpių sluoksnis iki 30 cm). Lentinėms šlapynėms priskirtos pastoviai arba periodiškai, natūraliai arba dirbtinai užlietos teritorijos su stovinčiu vandeniu: kūdros, tvenkiniai, užlieti karjerai, žuvininkystės tvenkiniai, valymo įrenginių baseinai ir ežerai. Lotinėms šlapynėms priskirtos pastoviai arba periodiškai, natūraliai arba dirbtinai užlietos teritorijos su tekančiu vandeniu: grioviai, kanalai, išdžiūstančios ir neišdžiūstančios upės. Jūrų/pakrančių šlapynėms priskiriami seklūs (iki 6 m gylio) Baltijos jūros vandenys ir didžioji

Kuršių marių dalis. Pagal Ramsaro klasifikaciją tai būtų seklieji jūrų/priekrantės vandenys bei gėlavandenių lagūnų šlapynės.

Gana daug problemų atsiranda dėl vieningos tarptautinės šlapynių klasifikacijos nebuvimo ir įvairių lygmenų klasifikacijų nesuderinamumo. Šiandien naudojamos nacionalinės, regioninės ir tarptautinės šlapynių klasifikacijos (Dugan 1990; Hollis *et al.* 1992; Scott, Jones 1995) dažniausiai sunkiai palyginamos tarpusavyje. Kai kuriose šalyse, kaip antai Lietuvoje, net nėra priimtos vieningos šlapynių klasifikacijos. Skirtingų sričių specialistai naudoja savitus atskirų šlapynių tipų apibrėžimus, pagal tai vertina ir jų išteklius. Kaip antai, tradiciškai *durpynas* yra durpių kasybos sklypas, tačiau visos durpinės šlapynės, kuriose nenusausinus durpės klodas > 30 cm, o nusauginus >20 cm, Lietuvoje taip pat vadinamos *durpynais*. Nors didesni durpynai paprastai yra *pelkiniai kompleksai*, sudaryti iš keleto durpinių šlapynių tipų plotų, jie dažnai apibūdinami naudojant tik vieną durpinių šlapynių kategoriją: aukštapelkė, žemapelkė, raistas ir pan.

ŠLAPYNIŲ PASISKIRSTYMAS

Sausumos (vidaus) šlapynės užima 26,74 % Lietuvos teritorijos, iš jų 12,87% – natūralios. Didžiausią plotą užima mineralinių ir sudurpėjusių dirvožemių šlapynės (19,92%), mažiausią – lotinės šlapynės (0,8%). Jūrų/pakrančių šlapynės (seklieji priekrantės vandenys ir gėlavandenių lagūnos) užima 397,5 km² akvatoriją.

Sausumos šlapynių pasiskirstymas Lietuvos upių baseinuose nėra tolygus, tačiau vis dėlto gerokai tolygesnis nei atskirų šlapynių grupių ir tipų sklaida (plg. 1 pav. su 2–5 pav.). Nemuno ir Lielupės upių baseinuose šlapynių užimamas plotas vidutinis (atitinkamai 25,47 % ir 26,77 %). Daugiausia šlapynių nustatyta Nemunėlio pabaseinyje (35,87 %) ir į Baltiją įtekančios Sventosios baseine (35,5 %), mažiausiai – Bartuvos upės baseine (15,99 %) ir Lielupės mažųjų intakų pabaseinyje (17,09 %).

DURPINIŲ ŠLAPYNIŲ PASISKIRSTYMAS

Dėl vieningos pelkių ir durpynų sampratos nebuvimo, naudojamų skirtingų duomenų bazių įvairiuose šaltiniuose duodamas bendras Lietuvos pelkių ir durpynų plotas gali skirtis net kelis kartus: 243,3 tūkst. ha (Montanarella *et al.* 2006), 352 tūkst. ha (Strategy and action ... 2003), 482,6 tūkst. ha (Tamošaitis ir kt. 1997), 609,7 tūkst. ha (Motuzas ir kt. 2009).

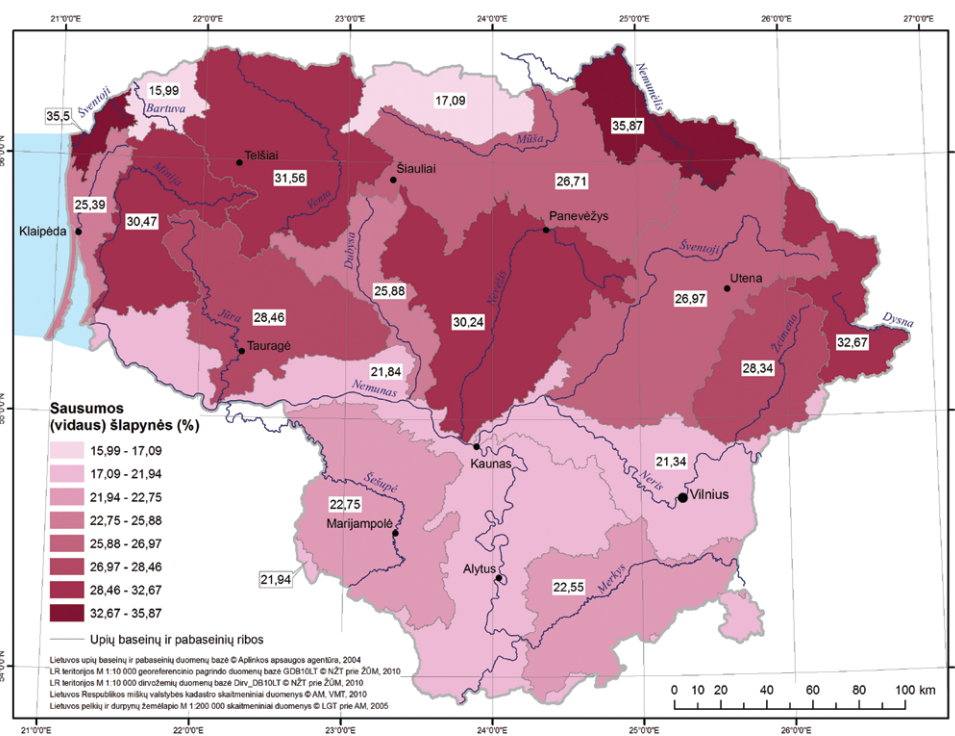
Pagal mūsų skaičiavimus durpynai Lietuvoje užima 9,9% šalies ploto (2 lent.). Labai panašią ploto dalį durpynai užima ir kaimyninėse šalyse: Latvijoje – 10,4%, Baltarusijoje – 11,5%.

Lietuvoje vyrauja žemapelkės (7,7% šalies teritorijos), aukštapelkių nustatyta gerokai mažiau (0,76%). Reikia pažymėti, kad mūsų skaičiavimais gautas gerokai didesnis nei buvo nurodoma anksčiau mišrių ir tarpinio tipo durpynų plotas (1,44 % šalies teritorijos, t.y. beveik dvigubai daugiau nei aukštapelkių). Nustatytas bendras Lietuvos pelkių (natūralių durpynų) plotas – 1781,2 km², tai sudaro 27,6% visų šalies durpynų. Iš jų daugiausia yra žemapelkių (61%), mažiausiai – aukštapelkių (16 %).

2 lentelė. Durpinių šlapynių užimami plotai.

Žmogaus poveikis šlapynėi	Durpinės šlapynės tipas	Plotas, km ²	% šalyje
Natūralūs durpynai	Pelkiniai miškai	1232,2	1,9
	Bemiškės pelkės	549	0,8
<i>Iš viso:</i>		1781,2	2,7
Sausinami durpynai	Mišku apaugę sausinami durpynai	1621,6	2,5
	Bemiškiai sausinami durpynai	2834,3	4,3
	Durpių karjerai	223,3	0,4
<i>Iš viso:</i>		4679,2	7,2
<i>Visi durpynai</i>		6460,4	9,9

Bendras pažeistų (sausinamų ir eksploatuojamų/užleistų) durpynų plotas – 4679,2 km². Didžiausią dalį užima bemiškiai sausinti durpynai, kurie beveik visi naudojami žemės ūkyje. Ketvirtadalį šalies durpynų užima mišku apaugę sausinti durpynai.



1 pav. Sausumos (vidaus) šlapynių pasiskirstymas (% nuo baseino ploto).

Durpinės šlapynės upių baseinuose pasiskirstę labai netolygiai (2 pav.). Nemuno baseine durpinių šlapynių plotas vidutinis (10,12 %), Lielupės baseine – kiek mažesnis už vidutinį (8,46 %). Didžiausia durpinių šlapynių dalis yra Dauguvos baseine (net 17,2 %) ir Žeimenos pabaseinyje (16,11 %). Kiek netikėtai gana daug durpinių šlapynių nustatyta Priegliaus baseine (13,82 %). Mažiausias durpinių šlapynių plotas Bartuvos baseine (vos 3,43 %), Lielupės mažųjų intakų pabaseinyje (3,63 %) ir į Baltiją įtekančios Šventosios baseine (4,16 %).

Natūralių durpinių šlapynių (pelkių) pasiskirstymas panašus į visų durpinių šlapynių sklaidą, tik dar labiau netolygus. Daugiausia pelkių išlikę Dauguvos (7,5% baseino ploto) ir Priegliaus (6,4%) baseinuose. Nemuno upės baseine pelkių plotas – 2,9%. Likusiuose upių baseinuose išlikusių pelkių plotas yra mažesnis. Mažiausiai pelkių – Bartuvos baseine (vos 0,5%).

Nemuno baseine dideliu pelkių plotu išsiskiria Žeimenos (7,9%), Merkio (4,3%) ir Šventosios (3,8%) pabaseiniai. Tai galima paaiškinti natūralesniais Rytų Lietuvos kraštovaizdžiais. Lielupės baseine pelkių išlikę mažai, netgi Nemunėlio upės pabaseinyje jų mažiau nei vidutiniškai (2,3%).

MINERALINIŲ IR SUDURPĖJUSIŲ DIRVOŽEMIŲ ŠLAPYNIŲ (ŠLAPŽEMIŲ) PASISKIRSTYMAS

Mineralinių ir sudurpėjusių dirvožemių šlapynės gali būti vadinamos *šlapžemėmis* (Povilaitis ir kt., 2011). Joms priskiriami šlapi miškai ir pievos su pastoviai arba periodiškai užmirkusiais mineraliniais ir durpiniais (<30 cm) dirvožemiais. Šlapi miškai – sezoniškai užliejami arba užmirkę plotai, apaugę medžiais ir turintys geras aeracijos sąlygas, juose daug mineralinių medžiagų, nėra arba yra labai plonas durpių sluoksnis. Šlapios pievos – neseniai atsiradusios bemiškės šlapynės be durpės sluoksnio arba turinčios iki 30 cm durpių sluoksnį, kurių niekada pilnai neužlieja jūros, upės ar ežerai.

Miškų kadastro duomenimis (2010 m.) Lietuvoje miškai, įskaitant kirtavietes, užima 32,5% šalies ploto. Didesnė jų dalis – sausas miškas, šlapių miškų užimami plotai įvairiose šaltiniuose labai skiriasi. Mūsų skaičiavimais tokie miškai užima apie 14,32% šalies ploto. Iš jų didesnė pusė yra nesusausinti (3 lent.).

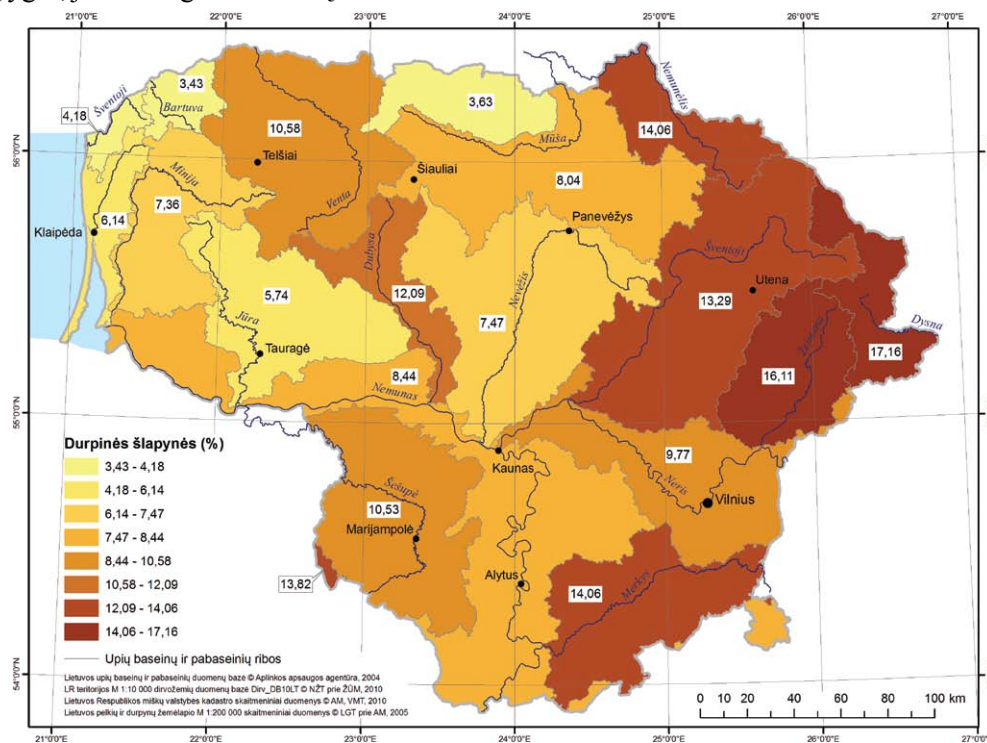
Šlapi miškai pasiskirstę labai netolygiai.

Didžioji jų dalis susitelkusi Vidurio, Šiaurės ir Vakarų Lietuvoje, kur vyrauja mažiau vandeniui laidūs gruntai (3 pav.). Didžiausią plotą jie užima į Baltiją įtekančios Šventosios baseine (29,84%), taip pat dideliu šlapių miškų plotu pasižymi Nevėžio (21,46%), Jūros (21,15%) ir Minijos (21,07%) pabaseiniai. Mažiausią plotą šlapi miškai užima Priegliaus baseine (2,25%) ir Žeimenos pabaseinyje (4,9%).

3 lentelė. Nesusausintos ir sausintos šlapžemės

Šlapžemės tipas	Žmogaus poveikis šlapynei	Plotas, km ²	% šalyje
Šlapi miškai	Nesusausinami	4911	7,52
	Sausinami	3846	5,9
Iš viso:		8757	13,42
Užliejamos pievos	Nesusausinamos	?	?
	Sausinamos	?	?
Iš viso:		>317	>0,5
Visos šlapžemės		>9074	>13,92

Palyginę durpynų ir šlapių miškų užimamus plotus nustatėme glaudžią priklausomybę, kuri atskiruose baseinuose ir pabaseiniuose yra skirtinga. Dauguvos, Šventosios ir Priegliaus baseinuose bei Nemuno ir Neries mažųjų intakų pabaseiniuose yra didelio reikšmingumo lygmens ($p=0,01$) tiesioginė priklausomybė tarp baseino (pabaseinio) šlapių miškų ($ŠM_1$, %) ir durpynų (D_1 , %) ploto, o Lielupės, Ventos ir Bartuvos baseinuose bei Mūšos, mažųjų Lielupės intakų, Nemunėlio, Nevėžio, Šventosios, Žeimenos, Merkio, Šešupės, Dubysos, Jūros ir Minijos pabaseiniuose didėjant



2 pav. Durpinių šlapynių pasiskirstymas (% nuo baseino ploto).

baseine ar pabaseinyje šlapių miškų užimamam plotui (ŠM_2), durpynų užimamas plotas (D_2) mažėja:

$$\text{ŠM}_1 = 0,866 D_1 + 9,05 \quad (R^2 = 0,914, p = 0,01);$$

$$\text{ŠM}_2 = -1,664 D_2 + 30,99 \quad (R^2 = 0,817, p = 0,001).$$

Didžiausia nesusausinamų šlapių miškų dalis yra Žeimenos (~84% visų baseino šlapių miškų) pabaseinyje ir Dauguvos (~70% visų baseino šlapių miškų) baseine, mažiausia – Bartuvos (28% visų baseino šlapių miškų) baseine.

Esamos duomenų bazės neleidžia tiksliai įvertinti šlapių ir sezoniškai užliejamų pievų ploto. Lietuvos gamtinėmis sąlygomis natūralios pievos gali susidaryti tik užliejamose teritorijose, nors kai kurių autorių nuomone Lietuvoje yra ir natūralių sausuminių pievų (Valodka, Balčiauskas 2001). Lietuvoje pievos ir natūralios ganyklos užima 4971 km², iš jų 317 km² – Nemuno deltos užliejamos pievos (Lower... 2006). Nemažas užliejamų pievų plotas yra kitose Nemuno atkarpose ir prie kitų upių, tačiau jų plotas nėra žinomas.

LENTINIŲ ŠLAPYNIŲ PASISKIRSTYMAS

Pagal Ramsaro klasifikaciją lentinių ekosistemų šlapynės skirstomos į natūralias (ežerai ir pastoviai užlietos deltos) ir dirbtines (kūdros, tvenkiniai, užlieti karjerai, žuvininkystės tvenkiniai ir valymo įrenginių baseinai). Toks skirstymas Lietuvoje nėra įprastas, nes tradiciškai iki šiol vadintiems stovinčio vandens telkiniams buvo priskiriami tik ežerai, tvenkiniai ir kūdros.

Ežeru laikomas natūraliai vandeniui užlietas vandens telkinys. Juos Lietuvoje yra priimta klasifikuoti pagal morfometrinius rodiklius. Žinoma, kad Lietuvoje yra 2850 didesnių nei 0,5 ha ežerų (Kilkus 1989). Mažėjant ežero plotui jų skaičius didėja. Natūralios kilmės ežerų ir ežerėlių Lietuvoje yra apie 6000, jų bendras plotas – 914 km² (Kilkus 1998). Mūsų darbe nustatyta, kad Lietuvoje yra iki 6714 įvairaus ploto ežerų, bendras jų plotas 884,7 km² (4 lent.). Į šį plotą neįeina Antalieptės ir Elektrėnų marios, Aukštadvario, Bagdononių ir Kapčiamiesčio HE tvenkiniai (visi priskirti tvenkiniams), Lampėdžių ežeras (priskirtas užlietiems karjerams) ir Krokų Lankos ežeras (priskirtas pastoviai užlietoms deltomis).

Pagal Ramsaro klasifikaciją didesni kaip 8 ha Lietuvos ežerai priskiriami neišdžiūstančių gėlavandenių ežerų šlapynėms, o mažesni – gėlavandeniams maršams ir vandens telkiniams. Toks ežerų suskirstymas Lietuvoje iki šiol nebuvo taikytas. Pagal jį gauname, kad Lietuvoje yra 1083 ežerai, priskirtini gėlavandenių šlapynėms ir 5630 ežerų, priskirtinų gėlavandenių maršams ir vandens telkiniams. Neišdžiūstančių gėlavandenių ežerų šlapynių bendras plotas 831 km², o gėlavandenių maršų ir vandens telkinių šlapynėms priklausančių ežerų – 56,3 km² (4 lent.).

Pagal Ramsaro klasifikaciją natūralioms lentinėms šlapynėms derėtų priskirti ir *pastoviai užlietas deltas*. Tokios šlapynės iki šiol Lietuvoje nebuvo išskiriamos. Joms priklausytų dalis Nemuno deltos, kurioje tradi-

ciškai buvo išskiriamos pelkės, užliejamos pievos, žiogiai, polderiai, avandelta, lagūninis Krokų Lankos ežeras, grioviai bei kanalai. Nors su delta besiribojantys Kuršių marių vandenys tradiciškai priskiriami Kuršių marioms, tačiau jų hidrologinės, hidrocheminės charakteristikos daugiau lemia Nemuno atplukdomas vanduo. Taigi, pastoviai užlietų deltų šlapynėms reikėtų priskirti Lietuvai priklausančią Gaurynės įlankos dalį ir Kniaupo įlanką (bendras plotas 54,2 km²), Atmatos vagą nuo Krokų Lankos ežero iki Kniaupo įlankos (0,9 km²) ir Krokų Lankos ežerą (7,9 km²). Bendras pastoviai užlietų deltų plotas – 63 km².

4 lentelė. Natūralios ir dirbtinės lentinės šlapynės.

Žmogaus poveikis šlapynei	Šlapynės tipas	Plotas, km ²	% šalyje
Dirbtinės	Kūdros ir maži tvenkiniai (A<8 ha)	101,3	0,15
	Tvenkiniai (A>8 ha)	199	0,30
	Užlieti karjerai	27,1	0,04
	Žuvininkystės tvenkiniai	114,7	0,17
<i>Iš viso:</i>		<i>442,1</i>	<i>0,66</i>
Natūralios	Ežerai (A<8 ha)	56,3	0,09
	Ežerai (A>8 ha)	831*	1,27
	<i>Iš viso:</i>	<i>887,3*</i>	<i>1,36</i>
	Pastoviai užlietos deltos	63	0,1
<i>Iš viso:</i>		<i>950,3</i>	<i>1,46</i>
<i>Visos lentinės šlapynės:</i>		<i>1392,4</i>	<i>2,12</i>

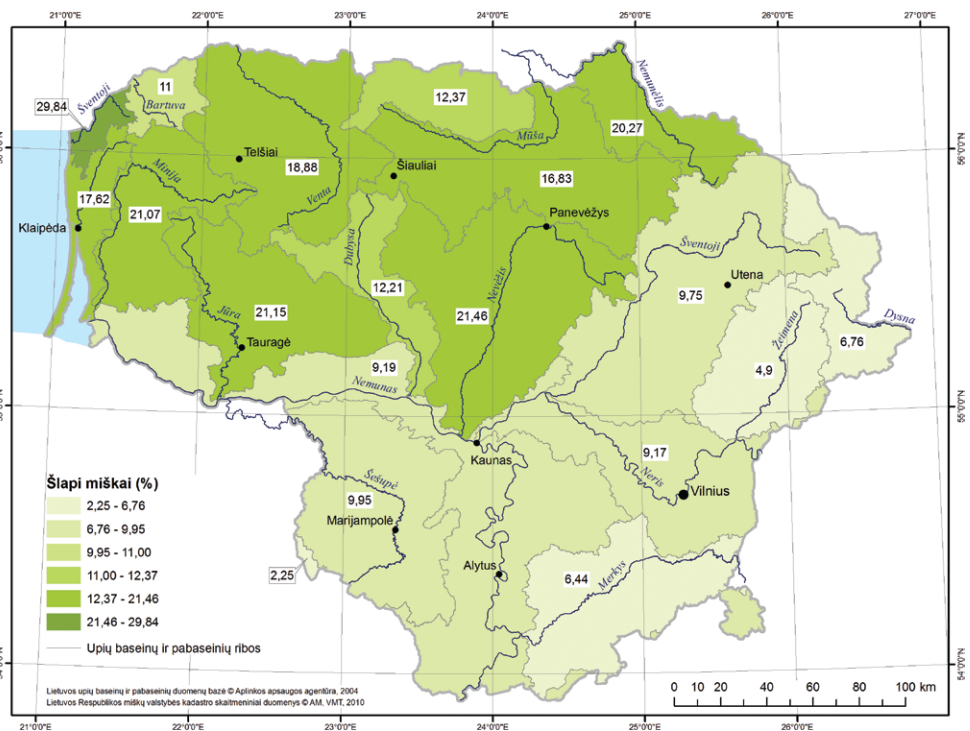
* ežerams nepriskirtos Antalieptės ir Elektrėnų marios, Aukštadvario, Bagdononių ir Kapčiamiesčio HE tvenkiniai, Lampėdžių ežeras ir Krokų Lankos ežeras.

Didžiausios dirbtinės lentinės šlapynės yra tvenkiniai, kartais dar vadinami dirbtinėmis vandens talpyklomis. Pagal kilmę jiems galėtume priskirti patvenktus ežerus, nors kai kuriose duomenų bazėse jie priskiriami ežerams (Antalieptės bei Elektrėnų marios, Aukštadvario ir Bagdononių HE tvenkiniai). Visai kitokie vandens telkiniai yra upiniai tvenkiniai. Didžiausias upinis vandens telkinys yra Kauno marios (6350 ha). Didesnių nei 5 ha upinių tvenkinių Lietuvoje yra 354, bendras jų plotas 228 km² (Povilaitis ir kt. 2011). Tačiau tikslus visų tvenkinių skaičius ir plotas nėra žinomas. Manoma, kad Lietuvoje gali būti apie 1100 didesnių kaip 0,5 ha tvenkinių (Gailiūšis ir kt. 2001). Neskaitant žuvininkystės tvenkinių, didesni kaip 8 ha yra 358 tvenkiniai, kurių bendras plotas (be salų) – 199 km² (čia įskaičiuojamos Antalieptės ir Elektrėnų marios, Aukštadvario, Bagdononių ir Kapčiamiesčio HE tvenkiniai, kurių bendras plotas 33 km²). Taip pat Lietuvoje nustatyta 1252 įvairaus didumo žuvininkystės tvenkinių, bendras jų plotas 114,7 km².

Dirbtinėms lentinėms šlapynėms priskiriami ir vandeniui užlieti karjerai. Jų iš viso nustatyta 1804, bendras plotas – 27,1 km². Prie vandeniui užlietų karjerų priskirtas ir Lampėdžių karjeras, kuris dažnai vadinamas Lampėdžių ežeru ir Lietuvos ežerų klasifikatoriuje jau priskiriamas ežerams.

Visi likę dirbtiniai lentiniai vandens telkiniai (mažesnio nei 8 ha ploto tvenkiniai, kastinės kūdros ir kt.) pagal Ramsar šlapynių klasifikaciją turėtų būti priskiriami kūdrų kategorijai. Nustatėme 107 495 tokius vandens telkinius, kurių bendras plotas 101,3 km². Iš jų net 105 012 sudaro kūdros, kurių vidutinis plotas – vos 6,2 aro, o bendras užimamas plotas – 66,1 km². Čia priskirtos ir vandenvalos kūdros, kadangi neturėjome galimybių jas atskirti ir suskaičiuoti atskirai.

Lentinių šlapynių ploto erdviniam pasiskirstymui didžiausią įtaką daro ežerai ir didieji tvenkiniai. Nemuno baseine lentinių šlapynių plotas vidutinis (2,15 %), o Lielupės baseine – mažas (0,79 %). Didžiausias lentinių šlapynių plotas nustatytas Dauguvos upės baseine (net 8,36 %) ir Žeimenos pabaseinyje (7,03 %). Mažiausias lentinių šlapynių plotas yra Lielupės mažųjų intakų pabaseinyje (vos 0,33 %), į Baltiją įtekančios Šventosios upės baseine (0,57%) ir Nevėžio pabaseinyje (0,6 %) (4 pav.).



3 pav. Šlapių miškų pasiskirstymas (% nuo baseino ploto).

Kai kurių upių aukštupiuose sausmečiu nutrūksta nuotėkis arba jų vagos net pilnai išdžiūsta, tačiau tikslios informacijos apie tokių upių kiekį ir jų vagų plotą nėra. Išdžiūsta upės, kurių ilgis <10 km. Tokių vagų bendras ilgis yra 18 842 km (Gailiušis ir kt. 2001). Vidutiniu laikant jų vagų plotą 1 m, gautume, kad Lietuvoje galėtų būti apie 19 km² šlapynių, priskiriamų išdžiūstančių upių tipui (5 lent.).

LOTINIŲ ŠLAPYNIŲ PASISKIRSTYMAS

Pagal hidrodinamines sąlygas ir kilmę atskirą šlapynių grupę sudaro lotinės šlapynės – upės, kanalai ir grioviai. Tradiciškai Lietuvoje neišskiriamos išdžiūstančios upės, nors kai kurių upių aukštupiai sezoniskai išdžiūsta. Šiame straipsnyje į atskirą šlapynių tipą pabandėme atskirti sezoniskai išdžiūstančias vagas.

Pagal upės baseino plotą Lietuvoje upės skirstomos į keturias grupes: mažos (10–100 km²), vidutinės (100–1000 km²), didelės (1000–10 000 km²) ir labai didelės (> 10 000 km²). Mažesni nei 10 km² baseiną turinčios upės neklasifikuojamos, nors Lietuvoje jos taip pat vadinamos upėmis. Dėl palankių klimatinių ir hidrologinių sąlygų upės, išskyrus kai kurių aukštupius, sausmečiu neišdžiūsta. Iš viso Lietuvoje nustatėme 43 207 km upių ir upelių (0,66 km km⁻²), kurias galime priskirti upių šlapynėms. Mūsų skaičiavimais jų vagų paviršius užima apie 450 km². Tai 26% daugiau nei nurodo ankstesni šaltiniai (Gailiušis ir kt., 2001). Apie pusę apskaičiuoto upių vagų ploto (213 km²) tenka platesnėms upėms (vagos plotis >12 m), kurios GDB10LT duomenų bazėje vaizduojamos kaip plotiniai objektai. Jų bendras ilgis 5 172 km. Daugiau nei pusę tokių vagų ploto užima Nemuno (92,2 km²) ir Neries (23,7 km²) upių vagos. Siauresnių nei 12 m upių vagų bendras užimamas plotas – 237 km², vidutinis plotis – 6,2 m.

5 lentelė. Natūralios ir dirbtinės lotinės šlapynės.

Žmogaus poveikis šlapynėi	Šlapynės tipas	Plotas, km ²	% šalyje
Dirbtinės	Grioviai ir kanalai	69,1	0,11
Natūralios	Neišdžiūstančios upės	~431	~0,66
	Išdžiūstančios upės	~19	~0,03
<i>Iš viso:</i>		450	0,69
<i>Visos lotinės šlapynės</i>		519,1	0,8

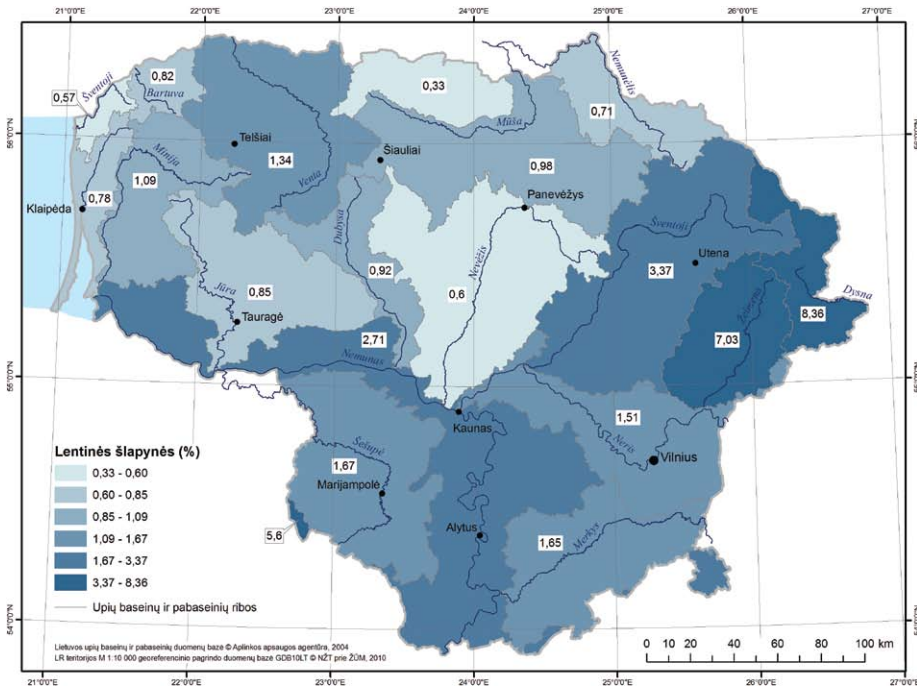
Atmetus išskirtas upes, GDB10LT duomenų bazėje liko 64 508 km dirbtinių vandentėmių (neskaičiuojant pralaidų ir fiktyvių atkarpų), kurias sąlyginai pavadiname grioviais. Absoliuti dauguma jų yra grioviai, tačiau įsiterpia ir kanalų (jų Lietuvoje yra labai nedaug) bei smulkių upelių, kurių nepavyko nustatyti nei pagal atributinę informaciją, nei vizualiai. Taigi realus dirbtinių vandentėmių ilgis turėtų būti šiek tiek mažesnis. Gautais duomenimis, vidutinis griovių tankis Lietuvoje sudaro 0,99 km km⁻². Šis skaičius labai artimas 1999 m. statistiniams duomenims (0,96 km km⁻²). Tai rodo, kad atlikti vandentakių skaičiavimai yra gana patikimi.

JŪRŲ/PAKRANČIŲ ŠLAPYNĖS

Iš Ramsaro šlapynių klasifikacijoje esančių 12 jūrų/pakrančių šlapynių tipų Lietuvoje randamos tik trys: seklieji jūrų priekrantės vandenys, smėlėta, gargždinga, riedulinga pakrantė ir gėlavandenės lagūnos (6 pav.).

Seklieji jūrų priekrantės vandenys plyti nuo kranto linijos iki 6 m izobatos. Lietuvoje jie užima akvatoriją Kuršių nerijos vakarinėje pakrantėje, pajūryje nuo Klaipėdos sąsiaurio iki pasienio su Latvija ir Klaipėdos sąsiauryje – nuo jūrų uosto vartų iki *Kiaulės nugaros* salos. Bendras jų plotas 56,8

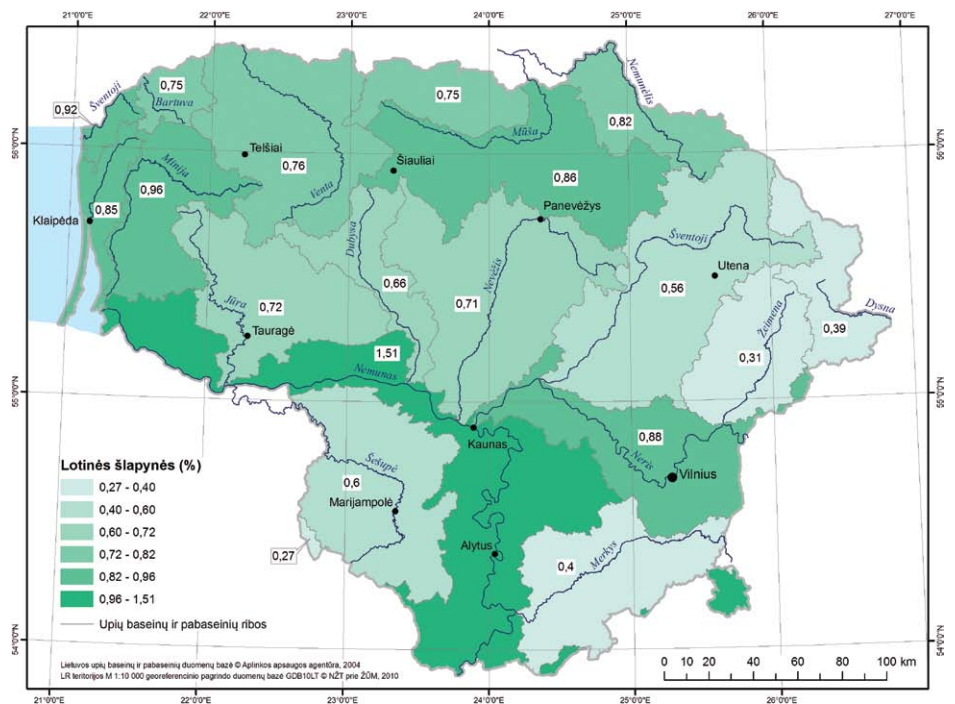
km², iš jų 6 km² užima Klaipėdos sąsiaurio vandenys (6 pav.). Vidutinis sekliųjų jūrų priekrantės vandenų ruožo plotis Kuršių nerijos vakarinėje pakrantėje – 554 m, o šiauriau Klaipėdos sąsiaurio – 567 m. Nepaisant beveik vienodo pločio, abiejuose ruožuose dugno reljefas gerokai skiriasi. Kuršių nerijos priekrantėje lygiagrečiai krantui išsidėstę siauri ir ilgi duburių (iki 7–8 m gylio) ir pakilumų (iki 3 m gylyje) ruožai. Tuo tarpu už priekrantės ruožo ribos dugnas gilėja tolygiai. Šiauriau Klaipėdos sąsiaurio esančioje prie-



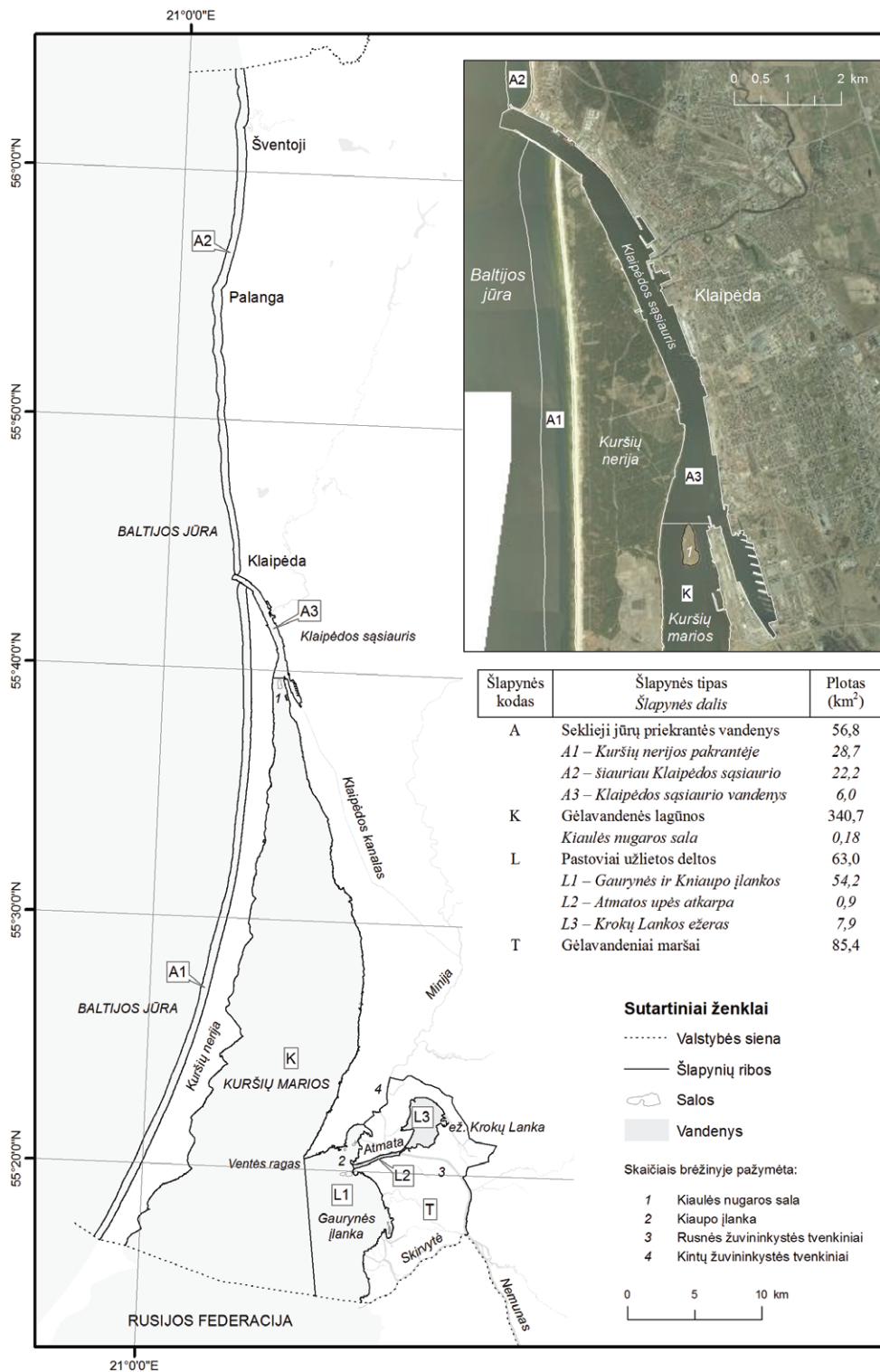
4 pav. Lentinių šlapynių pasiskirstymas (% nuo baseino ploto).

Buvo apskaičiuota, kad Lietuvoje griovių vagų paviršiaus plotas sudaro 69,1 km², arba 0,11 % šalies teritorijos. Tai gana apytiksliai duomenys, kadangi plotinių griovių ir kanalų, kurių duomenys yra patikimi, išskirta tik 256 km ir jie užima vos 4,9 km². Taigi apskaičiuotas griovių vagų paviršiaus plotų erdvinis pasiskirstymas iš esmės atspindi griovių tinklo teritorinę sklaidą.

Lotinių šlapynių ploto erdviniam pasiskirstymui didžiausią įtaką daro didžiosios upės. Taip pat didesniu lotinių šlapynių plotu pasižymi didžiausio vandentėkmių tankumo upių baseinai (Šiaurės ir Vakarų Lietuva). Nemuno baseine lotinių šlapynių plotas vidutinis (0,81 %), Liulupės baseine – kiek mažesnis už vidutinį (0,75 %). Didžiausias lotinių šlapynių plotas nustatytas Nemuno mažųjų intakų (su Nemunu) pabaseinyje (net 1,51 %), taip pat didelis šių šlapynių plotas yra Minijos pabaseinyje (0,96 %), į Baltiją įtekančios Šventosios upės baseine (0,92 %) ir Nerios mažųjų intakų (su Nerimi) pabaseinyje (0,88 %). Mažiausias lotinių šlapynių plotas nustatytas Priegliaus baseine (vos 0,27 %) ir Žeimenos pabaseinyje (0,31 %) (5 pav.).



5 pav. Lotinių šlapynių pasiskirstymas (% nuo baseino ploto).



6 pav. Jūrų pakrančių šlapynė ir pastoviai užlietos deltos bei gėlavandeniai maršai.

krantėje dugnas tolygesnis, reljefo formos čia išsidėstę statmenai krantui, jos labiau išryškėja už priekrantės ruožo ribų.

Kita jūrų/pakrančių šlapynė – *smėlėta, gargždinga, riedulinga pakrantė*. Ji tęsiasi 94 km nuo sienos su Rusijos Kaliningrado sritimi iki Latvijos sienos. 52 km pakrantės tenka Kuršių nerijai, o 42 km – žemyniniam krantui (Gudelis 1998). Šiai šlapynėi taip pat galėtume

priskirti ir Kuršių nerijos marių pakrantę. Jos kranto ilgis Lietuvos teritorijoje – 77,89 km, iš jų 60,59 km – natūralaus kranto ir 17,3 km – betonu sutvirtintų krantinių (Grigelis ir kt. 2007). Kuršių nerijos marių kranto zonoje išskirtas 21 litodinaminis ruožas, tačiau pagal nešmenų įnašo šaltinį ir pernašos pobūdį juos galima suskirstyti į dvi rūšis: kopinius ir pernašos. Pirmuosiuose morfologinius pokyčius lemia pustomų kopų nešmenų prietaka ir sklaida atabrada, o antruosiuose – atstojamoji nešmenų pernaša tarp gretimų nešmenų divergencijos ir konvergencijos vietų (Povilanskas ir Taminskas 2004).

Gėlavandenių lagūnų šlapynėms priklauso didesnė Kuršių marių dalis. Lietuvai priklauso 394,9 km² akvatorija, tačiau jos dalis į rytus nuo Ventės ir Liekų ragus jungiančios linijos (Gaurynės įlanka ir Kniaupo įlanka) pagal hidrologines charakteristikas turėtų priklausyti vidaus vandenų šlapynėms – pastoviai užlietoms deltomis (6 pav.). Dėl Nemuno atnešamų sąnašų Kuršių marių šlapynių plotas sparčiai mažėja. 20 amžiaus pradžioje

Kuršių marių plotas buvo 1619 km² (Kres 1911; Pratje 1931), 1955 m – 1610 km², o 1970 m. – 1584 km² (Červinskas 1972).

Didėjant Nemuno avandeltos plotui, Kuršių marių plotas ir toliau mažėjo, nors šis procesas per pastaruosius 50 metų sulėtėjo nuo 9,8 ha iki 8,4 ha per metus (Žilinskas, Jarmalavičius, 2001). Pagal GDB250LT duomenų bazę šiandieninis Kuršių marių (be Klaipė-

dos sąsiaurio) plotas – 1572,5 km², tačiau šioje duomenų bazėje Kuršių marių kranto linija, ypač Rusijos federacijos teritorijoje, išvesta gana netiksliai. Pagal tikslesnius duomenis (GDB10LT Lietuvos teritorijoje, Rusijos federacijos teritorijoje – kosminiai vaizdai) naujai apskaičiavome Kuršių marių plotą, gavome 1570,7 km² akvatoriją, tačiau kai kuriuose žinyuose ir duomenų bazėse (Большая советская). 1969–1978; Curonian Lagoon, 2009) nurodomas seniau buvęs didesnis Kuršių marių plotas. Kuršių marių ploto mažėjimas mažai keičia gėlavandenių lagūnų šlapynių plotą, nes šis procesas daugiau keičia vidaus šlapynių struktūrą – mažėja pastoviai užlietos deltos plotas ir didėja užliejamų pievų plotas.

Lietuvos teritorijoje Kuršių marios užima 394,9 km² (mūsų apskaičiuotas pagal GDB 10LT), tačiau skaičiuojant be Gaurynės įlankos, gėlavandenės lagūnos Lietuvos teritorijoje užima 340,7 km². Iš to Kiaulės nugaros sala – 17,6 ha.

ĮŠVADOS

Atsižvelgiant į hidrodinamines ir oksidacines–reducines sąlygas šlapynės suskirstytos į penkias geoekosistemines grupes: durpinės, mineralinės ir sudurpėjusios, lentinės, lotinės ir jūrų/pakrančių. Kiekvienoje šių grupių esantys šlapynių tipai palyginami su Ramsaro šlapynių klasifikatoriumi.

Lietuvos durpinių šlapynių užimamas plotas (9,9%) beveik nesiskiria nuo kaimyninių valstybių, nors kai kuriuose šaltiniuose jis nurodomas anomaliai mažas: didesnė durpinių šlapynių dalis yra sausinami durpynai. Natūralios durpinės šlapynės (pelkės) užima 2,7% šalies teritorijos. Tarp jų vyrauja mišku apaugusios pelkės. Bemiškės pelkės užima 8% visų durpinių šlapynių.

Dėl esamos duomenų struktūros mineralinių ir sudurpėjusių šlapynių grupėje sunkiausia nustatyti šlapių pievų plotus. Kai kuriuose baseinuose šlapių miškų užimamas plotas gana gerai koreliuoja su durpinėmis šlapynėmis.

Lentinių geoekosistemų šlapynės užima 11 kartų mažesnę plotą nei užmirksusių geoekosistemų šlapynės (durpinės, mineralinių ir sudurpėjusių dirvožemių). Pagal užimamą plotą jų tarpe vyrauja (64% visų lentinių šlapynių) didesni ežerai (A>8 ha). Nors pastaraisiais metais sparčiai daugėja dirbtinių ir pakeistų lentinių šlapynių, tačiau didesnę dalį (69% visų lentinių šlapynių) užima natūralios.

Lotinėms geoekosistemoms priklausančios šlapynės užima mažiausią šlapynių dalį (apie 3% visų Lietuvos šlapynių). Didžiausią jų dalį užima neišdžiūstančios upės (apie 83% lotinių šlapynių). Pagal esamas duomenų bazes sunku tiksliai įvertinti šių šlapynių

užimamą plotą: vietomis neįmanoma atskirti sureguliuotas upių atkarpos nuo griovių, nėra informacijos apie neplotinių upių vagos pločius, nėra informacijos apie išdžiūstančias upių atkarpas.

Jūrų/pakrančių šlapynių geoekosistemoms Lietuvoje priklauso trys šlapynių tipai: gėlavandenių lagūnų šlapynės, smėlėta, gargždinga, riedulinga pakrantė, seklieji jūrų priekrantės vandenys. Didžiausią plotą užima gėlavandenės lagūnos (apie 86% jūrų/pakrančių šlapynių ploto). Šios šlapynės ribų nustatymą komplikuoja informacijos apie smėlėtos, gargždingos, riedulingos pakrantės ribas stoka Kuršių mariose ir pastoviai užlietų deltų šlapynės vakarinės ribos nustatymo sudėtingumas.

Literatūra

- Bitinas, A., Damušytė, A., Žaromskis, R., Gulbinskas, S., Žilinskas, R., Jarmalavičius, D., 2004. *Baltijos jūros Lietuvos krantų geologinis atlasas*. Lietuvos geologijos tarnyba prie AM.
- Cowardin, L. M., V. Carter, F. C. Golet, LaRoe, E.T., 1979. *Classification of wetlands and deepwater habitats of the United States*. U. S. Department of the Interior, Fish and Wildlife Service, Washington D.C., 131 pp. Web source: <http://www.wetlands.org/reports/tris/2IR021en.pdf>
- Convention on Wetlands of International Importance especially as Waterfowl Habitat*. Ramsar, Iran, 1971.
- Curonian Lagoon*. Encyclopedia Britannica. Web source: <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/140578/Curonian-Lagoon>. [Interactive, 2009-10-17].
- Červinskas, E., 1972. Naujieji Kuršių marių ploto matavimai. *LTSR aukštųjų mokyklų mokslo darbai, Geografija ir geologija* 9, 45–50.
- Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council establishing a framework for the Community action in the field of water policy (WFD), 23 October 2000. Web source: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2000:327:0001:0072>.
- Dugan, P.J., 1990. *Wetland conservation – a review of current Issues and required action*. IUCN, Gland, Switzerland, 96 pp.
- Gailiūšis, B., Jablonskis, J., Kovalenkoviėnė, M., 2001. *Lietuvos upės. Hidrografija ir nuotėkis*. Kaunas, 791 pp.
- Grigelis, A., Gelumauskaitė, L. Ž., Rusteika, P., 2007. Kuršių nerijos pajūrio ir pamario krantų apsaugos problemos. *Mokslas ir technika* 3, 34–37.
- Gudelis, V., 1998. *Lietuvos įjūris ir pajūris*. Vilnius, 442 pp.
- Hollis, G. E., Patterson, J. H., Papayannis, T., Finlayson, C. M., 1992. Sustaining wetlands: policies, programmes and partnerships. *Managing Mediterranean wetlands and their birds. IWRB Special publication* 20, 281–285.
- Howard-Williams, C., 1985. Cycling and retention of nitrogen and phosphorus in wetlands: a theoretical and applied perspective. *Freshwater Biology* 15, 391–431.
- Kilkus, K., 1989. Lietuvos ežerų hidrologija. Vilnius, 152 pp.
- Kilkus, K., 1998. *Lietuvos vandenių geografija*. Vilnius, 247 pp.

- Kres, J., 1911. *Die deutschen Küstenflüsse*. Preussische Landesanstalt für Gewässercunde, Berlin.
- Lietuvos Respublikos teritorijos M 1:10 000 skaitmeninis rastrinis ortofotografinis žemėlapis ORT10LT. Nacionalinė žemės tarnyba prie Žemės ūkio ministerijos, 2005–2010.
- Lietuvos Respublikos teritorijos M 1:10 000 georeferencinio pagrindo duomenų bazė GDB10LT. Nacionalinė žemės tarnyba prie Žemės ūkio ministerijos, 2010a.
- Lietuvos Respublikos teritorijos M 1:10 000 dirvožemio duomenų bazė Dirv_DB10LT. Nacionalinė žemės tarnyba prie Žemės ūkio ministerijos, 2010b.
- Lietuvos upių baseinų ir pabaseinių duomenų bazė. Aplinkos apsaugos agentūra, 2004.
- Lietuvos pelkių ir durpynų žemėlapis M 1:200 000 skaitmeniniai duomenys. Lietuvos geologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos, 2005.
- Lietuvos žemių melioracinės būklės ir užmirkimo duomenų bazė M 1:10 000 Mel_DB10LT. Nacionalinė žemės tarnyba prie Žemės ūkio ministerijos, 2008.
- Lower Nemunas flood risk management and cross border cooperation, 2006. INTERREG III, 41 pp.
- Mierauskas, P., Pranaitis A., Sinkevičius S., Taminskas J., 2005. *Pelkių ekosistemos*. Vilnius, 130 pp.
- Montanarella, L., Jones R.J.A., Hiederer, 2006. The distribution of peatland in Europe. *Mires and Peat 1*, 1–9.
- Motuzas, A. J., Buivydaite, V. V., Vaisvalavičius, R., Šleinys, R. A., 2009. *Dirvotyra*. Vilnius, Enciklopedija, 287 p.
- Pratje, D., 1931. Die Sedimente des Kurischen Haffes. *Fortschritte der Geologie und Paläontologie 10 (30)*.
- Pelkių (šlapžemių) nustatymo ir žymėjimo žemėlapiuose taisyklės, 2006. Patvirtinta Žemės ūkio ministro įsakymu Nr. 3D-152. Prieiga per internetą: http://www.zum.lt/min/index.cfm?fuseaction=displayHTML&attributes.file=File_2705.cfm&langparam=LT
- Povilaitis, A., Taminskas, J., Gulbinas, Z., Linkevičienė, R., Pileckas, M., 2011. *Lietuvos šlapynės ir jų vandensauginė reikšmė*. Vilnius, 326 p.
- Povilanskas, R., Taminskas, J., 2004. Kuršių nerijos marių kranto zonos morfometriniai ruožai. *Geografijos metraštis 37(1–2)*, 76–83.
- Ramsar Classification System for Wetland Type. Information sheet on Ramsar Wetlands (RIS). Web source: <http://www.wetlands.org/reports/ris/2IR021en.pdf>
- Scott, D. A., Jones, T. A., 1995. Classification and inventory of World's wetlands: a global overview. *Vegetatio 118*, 3–16.
- Strategy and action plan for mires and peatland conservation in Central Europe, 2003*. Central Europeatland project, 93 pp.
- Tamošaitis, J., Saulėnas, V., Gasiūnienė, E., 1997. Distribution and formation of peatlands in Lithuania. *Global peat resource*, 107–111.
- Tiner, R.W., 1991. The concept of a hydrophyte for wetland identification. *Bioscience 41*, 236–247.
- Valodka, H., Balčiauskas, L., 2001. *Lietuvos gamtinė aplinka. Mokomoji knyga*. Šiauliai, 159 pp.
- Wright, J.O., 1907. *Swamp and overflowed lands in the United States*. Washington, D.C., U.S. Department of Agriculture, Office of Experiment Stations, Circular 76, 23 pp.
- Zelionka, L., 1967. *Lietuvos TSR melioruoti plotai*. Vilnius, Mintis, 157 pp.
- Zoltai, S.C., Vitt, D. H., 1995. Canadian wetlands: environmental gradients and classification. *Plant Ecology. Vegetatio 118*, 131–137.
- Žilinskas, G., Jarmalavičius, D., 2001. The coastal dynamics of Curonian Lagoon in the Nemunas delta area. *Geografijos metraštis 34 (2)*, 41–56.
- Большая советская энциклопедия. 1969–1978. Web source: <http://slovari.yandex.ru/>