

Lietuvos ežerų funkcinio panaudojimo klasifikacija

Jurgita Daubarienė,

Gintaras Valiuškevičius

*Vilniaus universitetas,
Gamtos mokslų fakultetas,
M. K. Čiurlionio g. 21/27,
LT-03101 Vilnius
El. paštas: gintaras.valiuskevicius@gf.vu.lt*

Daubarienė J., Valiuškevičius G. Lietuvos ežerų funkcinio panaudojimo klasifikacija. *Geografija*. 2012. T. 48(1). ISSN 1392-1096.

Straipsnio tikslas – suklasifikuoti Lietuvos ežerus pagal funkcinio panaudojimo galimybes. Ežerai kategorizuoti pagal jų funkcijų efektyvumą. I kategorijos ežerais laikomi tokie, kuriuose vykdoma rekreacinio pobūdžio veikla. II kategorijos ežerams priskirti telkiniai, kurie naudojami susisiekimui ir verslinei žvejybai. III kategorijos ežerai naudojami pramonės, energetikos, žemės ūkio ir buitės reikmėms. Nustatyti pagrindiniai veiksniai, nuo kurių priklauso potencialių ežerų funkcijų spektro plėtra. Tokiais veiksniais laikyti ežero plotas ir apyežerio kraštovaizdis. Klasifikuojant Lietuvos ežerus pagal funkcinio panaudojimo galimybes, išskirtos 5 grupės, išryškėjo trys pagrindiniai tipai. Kiekvienam ežero tipui būdingos skirtingos panaudojimo galimybės, labiausiai priklausančios nuo ežero ploto bei apyežerio kraštovaizdžio.

Raktažodžiai: ežeras, ežero funkcija, funkcinis panaudojimas, klasifikacija

IVADAS

Ežerai – vienas esminių Lietuvos kraštovaizdžio elementų, formuojančių jo estetinę, rekreacinę, kultūrinę, ūkinę, gamtosauginę ir komercinę vertę, todėl jų tinkamas panaudojimas yra labai svarbus. Šiuolaikinių tyrimų rezultatai rodo, kad ežerai buvo itin reikšmingi žmonėms nuo pat jų įsikūrimo šalies teritorijoje pradžios. Aktyviai buvo naudojama ne tik ežerų pakrančių teritorija, kur kūrėsi pirmieji piliakalniai, bet ir akvatorinė ežerų dalis, kur jau beveik prieš 3000 metų buvo statomos polinės gyvenvietės (Kola ir kt., 2004; Baubonis ir kt., 2009). Senovėje, įsikūrus prie ežero, žmonėms buvo paprasčiau apsirūpinti maistu, apginti savo auginamus gyvulius nuo plėšrūnų bei patiems apsiginti nuo priešų.

Gyvenimo sąlygos, ekonomikos bei technikos lygis lėmė ir pagrindines ežerų panaudojimo funkcines galimybes. Pradiniame etape Lietuvos ežerai dažniausiai naudoti kaip tiesioginis gamtos išteklių potencialas: vanduo naudotas gėrimui, juo girdyti gyvuliai, natūralios pakrančių pievos atliko ganyklų funkciją, ežeruose aktyviai žvejota bei medžioti vandens gyvūnai. Dažnai ežerai buvo ir

itin patogūs susisiekimui keliai. Norint panaudoti šias ežerų funkcijas nereikėjo ypatingo pasirengimo. Dauguma naudotų įrankių buvo pakankamai primityvūs, juos mokėjo pasigaminti daugelis bendruomenės narių, todėl pakakdavo prieiti arba kuriam laikui įsikurti prie ežero (Motuzaite-Matuzeviciute, 2008).

Vystantis ūkiui ir vykstant technikos modernizacijai, ežerų panaudojimo galimybės smarkiai prasiplėtė. Kartu smarkiai pakito pati ežerų funkcinio panaudojimo struktūra. Ežerų, kaip tiesioginio gamtos išteklių potencialo, teikiamos funkcijos tiek visame pasaulyje, tiek Lietuvoje ėmė išlėto blankti. Ežerų vanduo vis dažniau naudotas pramonėje, energetikoje, juo pradėta drėkinti laukus. Sovietmečiu Lietuvoje ypač akcentuotas ežerų panaudojimas verslinei žvejybai, energijos išgavimui bei aušinimui (įrengiant elektrines), laukų drėkinimui, paukščių auginimui, susisiekimui ir rekreacijai (Mališauskas, 1985). Panaudoti šias funkcijas buvo žymiai sudėtingiau nei tiesiogiai naudotis ežerų teikiamomis gėrybėmis. Dažnai ežerus tekdavo užtvėnti, gilinti, įrengti prie jų siurbles ar statyti kitokius specialius įrenginius. Verslinė žvejyba neretai reikalavo dirbtinio ežerų

įžuvinimo, kas skatino žuvininkystės plėtrą. Naudojant vandenį pramonės reikmėms bei stambiose žemės ūkio įmonėse, į ežerus kartais būdavo išleidžiamos ir nuotekos.

Pastaraisiais metais Lietuvoje, kaip ir daugumoje Europos šalių, ežerai itin aktyviai naudojami rekreacijai. Mūsų sąlygomis ši ežerų funkcija tapo ypač aktuali dėl kelių priežasčių. Pirma, Lietuva – gana ežeringa šalis, tačiau jos ežerai, vertinant tarptautiniu mastu, – santykinai maži, todėl jų vandens neverta naudoti stambiems pramonės ir energetikos objektams bei verslinei žvejybai. Antra, nemenka dalis šalies ežerų išsidėstę vaizdingo kraštovaizdžio zonoje, juos lengva pasiekti, todėl būtent rekreacija laikytina prioritetine jų panaudojimo funkcija. Poilsis ežerų pakrantėse, maudymasis, mėgėjiška žvejyba, plaukiojimas nedideliais laivais šiuo metu yra patys populiariausi ežerų panaudojimo būdai Lietuvoje. Šioms funkcijoms įgyvendinti dažnai nereikia itin didelių investicijų, bet būtinas labai aiškus ir logiškas teisinis mechanizmas, nustatantis konkrečių ežero panaudojimo sričių plėtros galimybes bei ribas (*Lietuvos...*, 2011b; Povilaitis ir kt., 2011).

Taip pat nedera užmiršti, kad iki šiol daugelis šalies ežerų aktyviai naudojami ir tokiais tikslais, kurie jiems buvo būdingi prieš kelis dešimtmečius ar net šimtmečius. Todėl dabar Lietuvos ežerų funkcinio panaudojimo galimybės yra itin įvairios. Deja, kol kas ežerų naudojimo, išteklių vartotojų poreikių patenkinimo metodų parinkimo, o iš dalies – ir ežerų valdymo bei apsaugos sistema šalyje yra labai padriki. Tokia situacija susidarė dėl daugelio priežasčių, viena svarbiausių – ežerų klasifikacijos pagal funkcinio panaudojimo galimybes nebuvimas.

Mėginimų suklasifikuoti ežerus pagal panaudojimo galimybes mažai ne tik Lietuvoje, bet ir pasaulyje. Labiau pasistūmėję į priekį šioje srityje – JAV bei Kanados tyrėjai. Dauguma šiose šalyse parengtų vandens telkinių funkcinio panaudojimo klasifikacijų susiję su pakrančių vertės nustatymu jas perkant bei tvarkant. Todėl dažniausiai ežerų funkcijų klasifikacijos pateikiamos ežerų ir pakrančių tvarkymo ir valdymo vadovuose bei panašiuose leidiniuose (*Government...*, 1996a; 1996b; *Minnesota...*, 2012). Lietuvoje buvo mėginta klasifikuoti ežerus pagal rekreacinį potencialą (Kavaliauskas, Ignatonis, 1985; Kavaliauskas ir kt., 1989; *Valstybinis...*, 2003), tačiau pastaruoju metu ir šių darbų nėra gausu.

Šio darbo tikslas – suklasifikuoti Lietuvos ežerus pagal funkcinio panaudojimo galimybes. Pateikiant klasifikaciją tikimasi išdėstyti esminius ežerų panaudojimo plėtros prioritetus, kuriais remiantis ateityje bus galima pagrįsti šios srities teisinių dokumentų bazę bei lėšų paskirstymo principus.

LIETUVOS EŽERŲ FUNKCIJŲ KATEGORIJOS

Klasifikacija – objektų skirstymas į klases pagal bendrus požymius (*Tarptautinių...*, 1985), todėl ji itin padeda sisteminant žinias bei mėginant susiorientuoti gausioje informacijoje. Skirstant ežerus pagal jų funkcinio panaudojimo galimybes, pirmiausiai siekta sukurti klasifikaciją, kuri ateityje galėtų būti panaudota kaip tvarkymo įrankis grupuojant ežerus.

Sudarant klasifikaciją, ežerų funkcinis panaudojimas traktuotas kaip ežerų naudojimas įvairiose srityse. Todėl iš pradžių reikėjo nustatyti, kokios funkcijos šiuo metu geriausiai atitinka Lietuvos ežerų paskirtį, ir išdėlioti jas prioritetine tvarka. Išskiriant ežerų funkcijas buvo stengtasi pasinaudoti dažniausiai pateikiamais užsienio tyrėjų klasifikacijų variantais, suderinant juos su šiuo metu Lietuvos ežeruose populiariausiomis veiklomis. Taip išskirtos šešios svarbiausios Lietuvos ežerų funkcijos: gamtosauga, rekreacija, susisiekiimas, verslinė žvejyba, pramonė ir energetika, žemės ūkis ir buitis (1 lentelė). Dažnai tiksliai atskirti vienos ežero funkcijos nuo kitos neįmanoma, nes kai kurios veiklos gali būti vykdomos atliekant iš karto kelias funkcijas. Šalies ežeruose ypač sunku atskirti rekreaciją ir susisiekimą (kuris labai susijęs su vandens turizmu), taip pat pramonę ir energetiką bei žemės ūkį ir buitį (daugelis veiklos sričių vykdančias funkcijas – beveik identiškos).

Pagal svarbą ežerų funkcijos buvo suskirstytos į pagrindines bei papildomas. Pastarųjų metų tyrimai (*Lietuvos...*, 2011a) rodo, kad daugumos Lietuvos ežerų ekologinė būklė yra gera arba labai gera. Tai paskatino kategorizuojant Lietuvos ežerų funkcijas, svarbiausiomis laikyti tas, kurios turi mažiausią arba lengviausiai suvaldomą poveikį ežero ekosistemai.

Pagrindinėms ežerų funkcijoms priskirta: gamtosauga, rekreacija ir susisiekiimas (vandens turizmas). Ankstesnių tyrimų rezultatai (Daubarienė, 2010; Daubarienė, Valiuškevičius, 2010; Daubarienė

1 lentelė. Ežerų kategorizavimas pagal jų funkcijas

Table 1. The categories of lakes according to their function

Kategorija <i>The category</i>	Funkcija <i>The function</i>	Veiklos sritis <i>The area of activities</i>	Funkcijos svarba <i>The importance of the function</i>
I	Gamtosauga <i>Conservation</i>	Ekosistemų apsauga <i>Protection of ecosystems</i>	Pagrindinės ežerų funkcijos <i>Basic functions of lakes</i>
		Poilsis ežerų pakrantėse <i>Rest on lake shores</i>	
	Rekreacija <i>Recreation</i>	Maudymasis <i>Swimming</i>	
		Mėgėjiška žvejyba <i>Recreational fishery</i>	
		Plaukiojimas nesavaeigėmis plaukiojimo priemonėmis <i>Sailing by non self-propelled sailing means</i>	
II	Susisieikimas <i>Communication</i>	Plaukiojimas savaeigėmis plaukiojimo priemonėmis <i>Sailing by self-propelled sailing means</i>	
	Verslinė žvejyba <i>Commercial fishing</i>	Žvejyba, žuvininkystė <i>Fishing, pisciculture</i>	
III	Pramonė ir energetika <i>Industry and energetics</i>	Energijos išgavimas <i>Extraction of energy</i>	Papildomos ežerų funkcijos <i>Additional functions of lakes</i>
		Aušinimas <i>Cooling</i>	
	Žemės ūkis ir buitinis <i>Agriculture and domestic use</i>	Vandens naudojimas gamybos procesuose <i>Water usage in production processes</i>	
		Geriamojo vandens gamyba <i>Production of drinking water</i>	
		Drėkinimas, laistymas <i>Irrigation, watering</i>	
		Nuotekų išleidimas <i>Wastewater discharges</i>	
		Gyvulių girdymas <i>Livestock watering</i>	

ir kt., 2011a) rodo, kad dauguma šalies ežerų būtent šiems tikslams dažniausiai ir naudojami. Didžioji dalis šioms funkcijoms priskirtinų veiklos sričių ežere – rekreacinio pobūdžio (poilsis pakrantėse, maudymasis, mėgėjiška žvejyba, plaukiojimas nesavaeigėmis plaukiojimo priemonėmis). Žinant, kad Lietuvos ežerai nėra pritaikyti nuolatinei ir intensyviai laivybai stambiais laivais, susisiekimo funkcija taip pat labiau susijusi su rekreacine veikla (turistiniu transportu). Kita vertus, susisiekimui (o kartais ir rekreacijai) naudojamos savaeigės plaukiojimo priemonės turi žymiai didesnę poveikį ežerams (Mosisch, Arthington, 2006), todėl, skirtingai nei rekreacinės veiklos, susisiekimo funkcija priskirta II kategorijai. Taip pasielgti nuspręsta todėl, kad žalios ežero ekosistemai ne-

turintis savaeigių plaukiojimo priemonių naudojimas Lietuvoje dažniausiai būna mažai efektyvus (Daubarienė, Valiuškevičius, 2010). Didesnis tokio tipo susisiekimo priemonių efektyvumas gali būti pasiektas didinant variklių tūrį arba ilginant navigacijos sezonus, kas turėtų labai neigiamą poveikį naudojamiems ežerams. Gamtosaugos funkciją atlieka saugomų teritorijų statusą turintys ežerai. Kito pobūdžio veikla juose dažnai ribojama.

Papildomomis ežerų funkcijomis Lietuvoje šiuo metu laikytinas jų panaudojimas: a) verslinei žvejybai, b) pramonei ir energetikai, c) žemės ūkiui ir buičiai. Skirtingai nei rekreacija, dauguma šių funkcijų – tradicinės ir šalies ežeruose plėtojamos nuo seno. Ypač tai pasakytina apie verslinę žvejybą ir ežerų panaudojimą smulkiąjame ūkyje bei buityje.

Pagal efektyvumo kategorijas šios ežerų funkcijos schemoje išsidėsto skirtingose vietose (1 lentelė). Verslinė žvejyba – vienintelė II kategorijos papildoma funkcija (visos kitos papildomos ežerų funkcijos pagal efektyvumą įvertintos kaip III kategorijos). Šios ežerų funkcijos efektyvumas taip aukštai įvertintas dėl netiesioginio poveikio. Tikėtis iš verslinės žvejybos didelio tiesioginio pelno Lietuvos ežeruose tikrai negalima. Tačiau, logiškai suregulius įstatymų bazę bei finansų paskirstymą, verslinė žvejyba galėtų tapti efektyviu įrankiu koreguojant ežerų žuvų išteklį rūšinę sudėtį (įžuvinant ežerus, išgaudant pernelyg išplitusias menkavertės rūšies žuvis), kovojant su brakonieriaizmu ir pan. (*Lietuvos...*, 2007). Ežerų panaudojimas žemės ūkyje bei buityje – gana dažna ežerų funkcija mūsų šalyje, nors kai kurios veiklos sritys (geriamojo vandens gavyba, gyvulių girdymas, nuotekų išleidimas) yra labai ribojamos arba net visiškai draudžiamos dabar galiojančių įstatymų (*LR vandens...*, 2003; *Ekologinė...*, 2006). Tai – veiklos sritys, su kuriomis būtina kovoti, tačiau kartu tenka pripažinti jų egzistavimą.

Pramonė ir energetika šiuo metu Lietuvoje vertinama kaip papildoma ežerų panaudojimo funkcija, pagal efektyvumą priskirtina III kategorijai. Dauguma šiai funkcijai būdingų veiklos sričių (energijos gavimas, aušinimas, vandens naudojimas gamybos procesuose) – ateityje taps itin neefektyviomis dėl pernelyg mažo šalies ežerų vandens tūrio. Pasvėrus šių veiklų žalą ežerų ekosistemoms ir naudą, gaunamą atliekant minėtas funkcijas, šiuo metu galima kalbėti tik apie išimtinius tokio panaudojimo atvejus. Dalis veiklos sričių (geriamojo vandens gavyba, drėkinimas, laistymas), priskirtų III efektyvumo kategorijai, gali būti vykdomos tiek naudojant ežerus pramonės bei energetikos, tiek žemės ūkio bei buities poreikiams. Todėl konkrečios veiklos srities priskyrimas tam tikrai funkcijai šiuo atveju priklauso nuo vartotojo. Iš visų III kategorijai priskirtų veiklos sričių drėkinimas ir laistymas laikytinas pačia efektyviausia.

Deja, objektyvių kriterijų, skirtų konkrečių ežero funkcijų efektyvumui įvertinti, kol kas nėra sukurta. Todėl tam tikrų ežero funkcijų bei su jomis susijusių veiklų galimas efektyvumas buvo vertinamas remiantis Kanadoje sukurta konkrečios ežero pritaikymo tam tikroms veikloms metodika (*Government...*, 1996a), rezultatus lyginant su vidutiniais Lietuvos ežerų morfometriniais parametrais

bei apyežerio rodikliais (Daubarienė ir kt., 2011a; 2011b) ir ežerų naudojimą mūsų šalyje reglamentuojančiais įstatymais (Daubarienė, 2008).

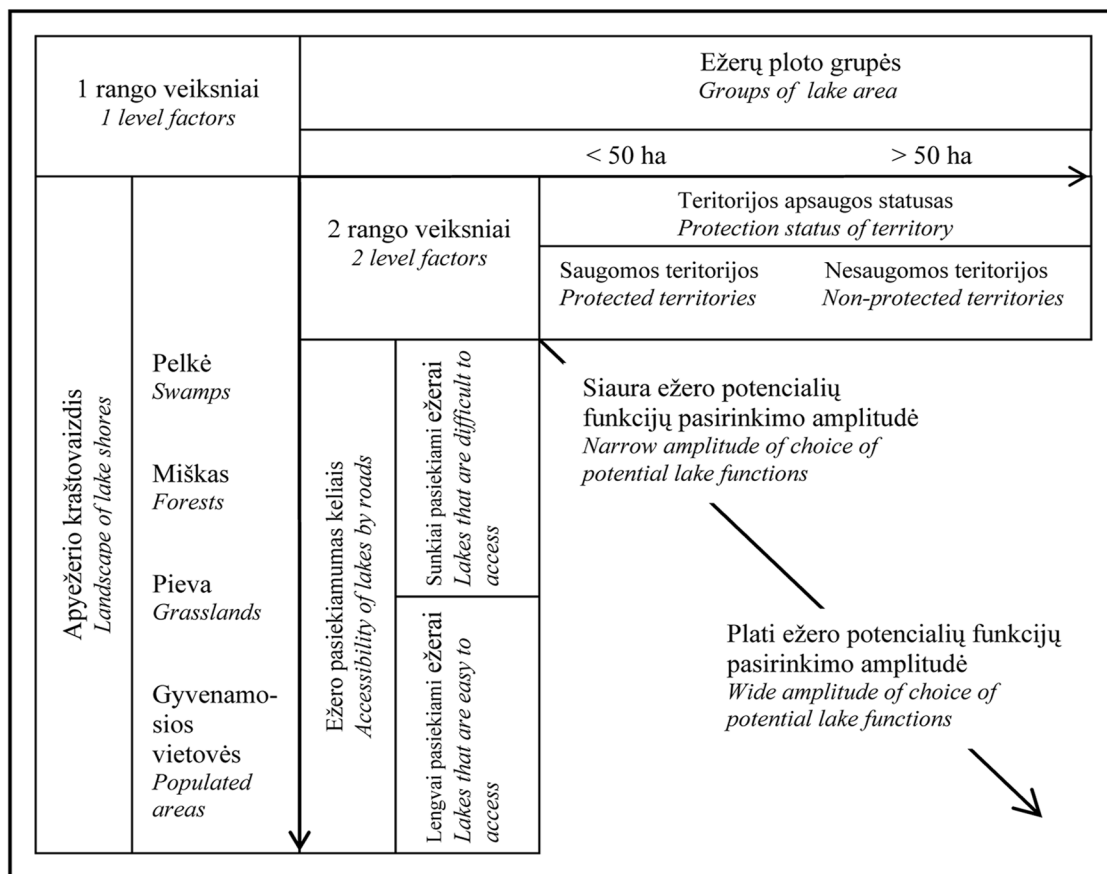
EŽERŲ FUNKCINIŲ PANAUDOJIMĄ LEMIANČIŲ VEIKSNIŲ

Nustačius Lietuvos ežerų funkcijų prioritetinę tvarką (1 lentelė), nutarta išnagrinėti jų funkcinio panaudojimo galimybes lemiančius veiksniai. Ankstesni tyrimai (Daubarienė ir kt., 2011a, Daubarienė ir kt., 2011b) parodė, kad pagrindinius Lietuvos ežerų panaudojimo funkcijų pasirinkimą lemiančius veiksniai galima suskirstyti į kelis rangus.

Svarbiausiais (1 rango) veiksniais, turinčiais didžiausią poveikį potencialioms ežero panaudojimo galimybėms, laikytini ežero plotas bei apyežerio kraštovaizdis. Jų poveikis ežero panaudojimo funkcinėms galimybėms pavaizduotas 1 pav. pateiktoje schemoje. Kaip matome iš schemos, ežerų funkcinio panaudojimo galimybių spektras plečiasi didėjant ežero plotui ir kintant apyežerio kraštovaizdžiui.

Ežero plotas – itin patogi morfometrinė charakteristika klasifikuojant ežero funkcines galimybes. Didesnio ploto ežerai pasižymi didesniu vandens tūriu bei kranto linijos ilgiu, be to, jie dažniausiai būna gilūs. Ilga didelių ežerų kranto linija žymiai praplečia jų pasiekiamumą (netiesiogiai veikiami 2 rango veiksniai): jei prie ežero negalima privažiuoti ar prieiti vienoje vietoje, jis dažniausiai nesunkiai pasiekiamas kitoje pakrantės dalyje. Didėjant ežero vandens tūriui, plečiasi galimybės panaudoti jį pramonės bei energetikos reikmėms. Didesnis ežero gylis užtikrina geresnes susisiekimo vandens transportu galimybes. Šios charakteristikos turi didelę įtaką ir verslinei žvejybai. Būtina nepamiršti, kad nuo ežero ploto labai priklauso ir rekreacinių ežerų funkcijų parinkimas: prie didelių ežerų gali būti įrengiamos stambios turizmo sodybos, stacionarios stovyklavietės, maudyklos, paplūdimiai, valčių prieplaukos ir kt.

Nors ankstesnėse klasifikacijose (Gaigalis ir kt., 1976; Kilkus, 1982) Lietuvos ežerai pagal plotą dažniausiai būdavo skirstomi į daug smulkesnes kategorijas, šįsyk apsiribota išskiriant tik dvi ploto grupes (mažesni nei 50 ha ir didesni nei 50 ha). Negrupuoti ežerų pagal plotą į smulkesnes klases nutarta po to, kai apibendrinus ankstesnės analizės



1 pav. Ežero ploto ir apyežerio kraštovaizdžio (1 rango veiksniai) bei teritorijos apsaugos statuso ir ežero pasiekiamumo keliais galimybių (2 rango veiksniai) poveikis potencialių ežero funkcijų plėtrai
 Fig. 1. The impact of lake area and the landscape of lake shores (1 level factors) and the conservation status of territory and accessibility of lakes by roads (2 level factors) on the development of spectrum of potential choice of lake functions

gautus rezultatus (Daubarienė, 2010; Daubarienė ir kt., 2011b) tarp mažesnių ir didesnių nei 50 ha ploto ežerų išryškėjo gana dideli funkcinio panaudojimo skirtumai. Šie skirtumai susiformavo dėl kelių priežasčių, svarbiausios šios: a) itin didelė bendrojo ežerų ploto dalis, tenkanti didesniems kaip 50 ha ežerams (šių ežerų suminis plotas sudaro beveik 76 % visų Lietuvos ežerų ploto); b) per ilgą laiką susiformavusios įstatyminės nuostatos, kuriose 50 ha dažnai buvo minima kaip tam tikra ežero panaudojimo vienoms ar kitoms reikmėms riba (LR saugomų..., 2001; LR vandens..., 2003; Dėl aplinkosaugos..., 2010).

Apyežerio kraštovaizdis veikia ežero funkcinio panaudojimo galimybes dvejopai. Iš dalies nuo kraštovaizdžio, supančio ežerą, priklauso galimybė jį pasiekti, atgabenti prie jo vandens transporto priemonės, įrengti laikinuosius bei stacionarius

statinius ir kt. Taigi kraštovaizdis, kaip ir ežero plotas, laikytinas vienu iš svarbiausių veiksnių, lemiančių žmonių kontakto su ežeru galimybes. Taip apyežerio kraštovaizdis netiesiogiai veikia antro rango faktorius, nuo kurių priklauso ežerų funkcijų pasirinkimo amplitudės plotis. Kita vertus, tokie veiksniai, kaip įstatymų bazės įtaka, ežero atstumas nuo kelių bei gyvenviečių, dažnai gali visiškai nepriklausyti nuo kraštovaizdžio ir net veikti kontakto tarp žmonių ir ežero galimybes priešinga kryptimi. Vis dėlto atsižvelgiant į tai, kad Lietuvoje prioritetine ežerų funkcija laikytina rekreacija, apyežerio kraštovaizdis yra svarbiausias veiksnys aktyviam žmogaus-ežero kontaktui (Daubarienė ir kt., 2011b). Prie to ypač prisideda apyežerio kraštovaizdžio, kaip ežero patrauklumą lemiančio faktoriaus, poveikis. Dažnai jis yra svarbesnis nei dėl kraštovaizdžio kylantys ežero pakrantės pasiekimo

ir išikūrimo prie jos sunkumai (kurie pastaruoju metu tampa vis lengviau įveikiami). Tai pabrėžia ir ežerų rekreacinį įvertinimą skaičiavę užsienio tyrėjai (Skinner ir kt., 1996; Fleming ir kt., 2008).

Apyežerio kraštovaizdžio grupės taip pat buvo suskirstytos tik į keturias stambias kategorijas, aiškiausiai išsiskiriančias savo poveikiu pasirenkant ežero funkcijas. Duomenų analizė parodė, kad mažiausiai funkcijų gali atlikti pelkėto kraštovaizdžio apsupti ežerai, kiek daugiau – ežerai, telkšantys miške bei pievose (funkcijų skaičius šiuo atveju labai priklauso nuo miško bei pievos tipo), o plačiausiomis funkcinio panaudojimo galimybėmis pasižymi prie gyvenamųjų vietovių išsidėstę ežerai.

Pagrindiniais 2 rango veiksniais, skirtingai veikiančiais ežerų panaudojimo funkcijų pasirinkimą įvairiose ežerų ploto grupėse bei įvairiu apyežerio kraštovaizdžiu pasižyminčiuose ežeruose, laikytini ežero ir aplinkinės teritorijos apsaugos statusas bei ežero pasiekiamumas keliais (Daubarienė, 2008; Daubarienė ir kt., 2011b).

Pagal teritorijos apsaugos statusą ežerai suskirstyti į saugomose ir nesaugomose teritorijose telkšančius ežerus. Neabejotina, kad žymiai daugiau funkcinio panaudojimo galimybių turi nesaugomose teritorijose esantys ežerai. Ežero apsaugos statusas menkai priklauso nuo 1 rango veiksnų, nes dažnai nusprendžiama jį suteikti siekiant apsaugoti konkrečius ežero ar aplinkinės teritorijos ekosistemos elementus. Žymiai labiau nuo 1 rango veiksnų priklauso ežero pasiekiamumo keliais galimybės. Grubiai skirstant pagal pasiekiamumą, Lietuvos ežerus galima klasifikuoti į lengvai ir sunkiai pasiekiamus. Nesunku suvokti, kad pasiekiamumas dažniausiai didėja apyežeryje vyraujant lengvai įveikiamam kraštovaizdžiui bei didėjant ežero plotui.

Kita vertus, 2 rango veiksnų poveikis, pasirenkant ežerų funkcijas, dažnai gali būti ir priešingas nei pavaizduotas 1 pav. Todėl kartais dideli ežerai, kurie telkšo šalia stambių gyvenviečių (ir turėtų pasižymėti plačiausiomis panaudojimo galimybėmis), negali būti sėkmingai panaudoti ne tik rekreacijai, bet ir pramonės ar susisiekimo reikmėms: nėra privažiavimo, neįrengtos maudyklos, prieplaukos ir pan. Daug problemų kyla ir į stambių saugomų teritorijų (nacionalinių bei regioninių parkų) ribas patekusių ežerų pakrantėse, kur net dalį rekreacinio pobūdžio funkcijų dažnai

riboja teritorijos statusas (*LR saugomų...*, 2001). Sudarant Lietuvos ežerų funkcinio panaudojimo klasifikacinę schemą, svarbiausia užduotimi laikytas prioritetinių veiklų, kurias derėtų vystyti konkrečiose ežerų grupėse, išskyrimas. Jas išskiriant stengtasi galimas veiklas ežeruose išdėlioti taip, kad 1 ir 2 rango veiksniai, sąlygojantys funkcijų pasirinkimo spektrą, kiek galima mažiau prieštarautų vieni kitiems.

EŽERŲ FUNKCINIO PANAUDOJIMO GRUPĖS

Klasifikuojant ežerus į grupes pagal funkcinį panaudojimą, remtasi ankstesnių tyrimų (Daubarienė ir kt., 2011a; 2011b) metu sukaupta patirtimi. Tyrimams panaudoti duomenys apie ežero plotą, pagrindinius 500 m atstumu nuo ežero kranto esančio kraštovaizdžio elementus (miškus, pievas, miestus, kaimus bei pelkes). Taip pat nagrinėta kelių tinklo struktūra bei jų tankumas 500 m spinduliu aplink ežero krantą. Atsižvelgiant į šiuos rodiklius bei ežero apsaugos statusą, išskirtos 5 skirtingomis funkcinio panaudojimo galimybėmis pasižyminčios Lietuvos ežerų grupės (2 pav.).

Sudarant schemą stengtasi laikytis 1 lentelėje ir 1 pav. išdėstytų prioritetų: a) labiausiai atsižvelgti į šiuo metu pagrindinėmis laikytinas ežerų funkcijas; b) stengtis išskirti ežerų grupes, kuriose 1 ir 2 rango veiksniai savo poveikiu pernelyg neprieštarautų vieni kitiems. Ežerų grupės išskirtos atsižvelgiant į ežero plotą ir apyežerio kraštovaizdį (1 rango veiksniai). Kiekvienoje grupėje yra po du pogrupius: saugomose ir nesaugomose teritorijose telkšantys ežerai. Ežerų pasiekiamumo keliais galimybės (apibūdinant konkrečias ežerų grupes) netiesiogiai pavaizduotos schemoje.

Apibendrinus duomenis, buvo išskirtos tokios ežerų grupės ir pogrupiai:

1 grupė. Ežerai su užpelkėjusiu apyežeriu. Tai vienintelė ežerų grupė, kurios funkciniam panaudojimui neturi poveikio plotas. *1a pogrupis. Ežerai su užpelkėjusiu apyežeriu nesaugomose teritorijose* – labiausiai ribotu panaudojimu pasižymintys ežerai ar jų užpelkėjusios dalys (pakrantė sunkiai pasiekiamas, kraštovaizdis nepatrauklus). Kartais gali būti naudojami mėgėjiškai ir verslinei žvejybai bei vandens turizmui. *1b pogrupis. Ežerai su užpelkėjusiu apyežeriu saugomose teritorijose.*

Dažniausiai vienintelė šių ežerų funkcinio panaudojimo galimybė – ekosistemos ar atskirų jos elementų apsauga.

2 grupė. Mažesni nei 50 ha ežerai, telkšantys miškuose. Šios ežerų grupės panaudojimo galimybės labai priklauso nuo pasiekiamumo keliais. Lengviau pasiekiamuose ežeruose galima vystyti daugiau rekreacijos funkciją atitinkančių veiklų. *2a pogrupis. Mažesni nei 50 ha ežerai, telkšantys miškuose, nesaugomose teritorijose.* Priklausomai nuo pasiekiamumo gali būti naudojami: a) mėgėjiškai žvejybai; b) poilsiui pakrantėse; c) maudymuisi; d) plaukiojimui nesavaeigėmis ir savaeigėmis plaukiojimo priemonėmis. *2b pogrupis. Mažesni nei 50 ha ežerai, telkšantys miškuose, saugomose teritorijose.* Pagrindinė funkcija – ežerų apsauga dėl vertingų ekosistemos komponentų. Prie šių ežerų, esant galimybei, būtina stengtis plėsti rekreacinio pobūdžio veiklas, nekenkiančias saugomoms floros ir / ar faunos rūšims.

3 grupė. Mažesni nei 50 ha ežerai, kurių apyežeryje vyrauja pievos. Kaip ir miškuose telkšančių ežerų, taip ir šių ežerų grupės panaudojimo galimybės labai priklauso nuo pasiekiamumo keliais. *3a pogrupis. Mažesni nei 50 ha ežerai nesaugomose teritorijose, kurių apyežeryje vyrauja pievos* – tai vieni patraukliausių įvairioms rekreacinėms veikloms ežerų. Būtent rekreacija laikytina prioritetine šios ežerų grupės funkcija. *3b pogrupis. Mažesni nei 50 ha ežerai saugomose teritorijose, kurių apyežeryje vyrauja pievos.* Šie ežerai praranda dalį panaudojimo galimybių dėl apsaugos statuso, tačiau įgyja gana svarbią ekosistemos ar atskirų jos elementų apsaugos funkciją.

4 grupė. Mažesni nei 50 ha ežerai, telkšantys šalia gyvenamųjų vietovių. Ši ežerų grupė tarp mažesnių nei 50 ha ežerų išsiskiria geriausiomis pasiekimo galimybėmis (šalia miesto ar kaimo esantį ežerą pasiekti (privažiuoti, prieiti) dažniausiai yra nesunku). Todėl šios ežerų grupės panaudojimo funkcijas riboja tik teritorijos apsaugos statusas. *4a pogrupis. Mažesni nei 50 ha ežerai, telkšantys šalia gyvenamųjų vietovių nesaugomose teritorijose.* Šio pogrupio ežeruose galima vystyti visas rekreacinio pobūdžio veiklas, be to, jie gali būti naudojami drėkinimui, susisiekimui ir pan. Kita vertus, būtent šiame ežerų pogrupyje dažnai pasitaiko neleistinų veiklų, susijusių su žemės ūkio ir buities funkcijomis (gyvulių girdymas, nuotekų išleidimas, nekontroliuojama geriamojo vandens

gavyba). Išliko ir energijos gavybai naudojamų šio pogrupio ežerų, kas Lietuvos sąlygomis vargu ar laikytina prioritetine mažesnių kaip 50 ha ežerų funkcija. *4b pogrupis. Mažesni nei 50 ha ežerai, telkšantys šalia gyvenamųjų vietovių saugomose teritorijose.* Realios šio pogrupio panaudojimo galimybės yra panašios kaip ir 4a pogrupio ežerų (prisideda tik ekosistemos apsaugos funkcija) (Povilaitis, 2011). Tai liudija, kad saugomų teritorijų statuso suteikimas tokiems ežerams – ne visada veiksmi priemonė. Siekiant to išvengti, būtina: a) peržiūrėti Lietuvos saugomų teritorijų kadastro (LR saugomų..., 2009) duomenis ir atsisakyti dalies tokio tipo ežerų apsaugos (nes patirtis rodo, kad jų vis tiek neįmanoma apsaugoti nuo pašalinio poveikio); b) sugriežtinti saugomų teritorijų statusą turinčių ežerų apsaugą.

5 grupė. Didesni nei 50 ha ežerai. Didelius ežerus retai kada supa vieno tipo kraštovaizdis, tad jų panaudojimo galimybės yra didesnės ne tik dėl didelio ploto (tūrio, pakrantės linijos ilgio, gylio bei kitų morfometrinių charakteristikų), bet ir dėl kraštovaizdžio įvairovės. Be to, nustatyta, jog didesnių ežerų pasiekiamumas įvairaus tipo keliais yra daug geresnis. Todėl ši ežerų grupė neabejotinai pasižymi plačiausiomis funkcinio panaudojimo galimybėmis. *5a pogrupis. Didesni nei 50 ha ežerai nesaugomose teritorijose.* Tai geriausias panaudojimo galimybes turintys ežerai. Kadangi realiai juos galima panaudoti visose srityse (rekreacijai, susisiekimui, verslinei žvejybai, pramonei ir energetikai, žemės ūkiui ir buičiai), funkcijas konkrečiais atvejais derėtų paskirstyti atsižvelgiant į vietinius prioritetus. Bendrieji Lietuvos ežerų panaudojimo funkcijų prioritetai pateikti 1 lentelėje. *5b pogrupis. Didesni nei 50 ha ežerai saugomose teritorijose.* Šiam pogrupiui priskirtini ežerai taip pat gali būti panaudojami įvairiose srityse, tačiau jų panaudojimą riboja saugomos teritorijos statusas. Iš dalies šiam pogrupiui būdingos problemos, primenančios 4a pogrupio ežeruose kylančius nesklandumus dėl apsaugos statuso neveiksnumo, tačiau čia jos nėra tokios ryškios, nes ežerai žymiai didesni.

Tarp išskirtų grupių aiškiai išryškėja trys, skirtingomis funkcinio panaudojimo galimybėmis pasižymintys, ežerų tipai. I tipui priskirtini 1 grupės ežerai (ežerai su užpelkėjusiu apyežeriu), pasižymintys itin ribotomis panaudojimo galimybėmis (nepriklausomai nuo ploto). II tipo ežerai apima 2 ir 3 grupes (mažesnius nei 50 ha ežerus, kurių

apyžėryje vyrauja miškai arba pievos). Šio tipo ežerai labiausiai tinkami rekreacinio pobūdžio veikloms vystyti. III tipas apima 4 ir 5 ežerų grupes. Šie telkiniai išsiskiria plačiausiomis panaudojimo galimybėmis, bet jos itin dažnai neatitinka teritorijos apsaugos statuso bei bendrų aplinkosauginių nuostatų.

APIBENDRINIMAS

Išanalizavus šalies ežerų panaudojimo galimybes, nustatyta, kad pagrindinėmis Lietuvos ežerų funkcijomis šiuo metu laikytina rekreacija, susisiekimas (vandens turizmas) ir gamtosauga, o papildomomis – verslinė žvejyba, pramonė ir energetika bei žemės ūkis ir buitis. Kategorizuojant ežerus pagal funkcinio panaudojimo efektyvumą, I kategorijai priskirtini ežerai, kuriuose vystomos rekreacinės veiklos sritys; II – ežerai, kurie naudojami susisiekimui ir verslinei žvejybai; III – ežerai, naudojami pramonei ir energetikai bei žemės ūkiui ir buičiai.

Potencialių ežero funkcijų pasirinkimo spektrą labiausiai veikia ežero plotas ir apyežerio kraštovaizdis. Pastebėta, kad Lietuvos sąlygomis ežero funkcinio panaudojimo galimybės didėja augant ežero plotui (ypač ryškus pokytis junta mas ties 50 ha ploto riba) ir keičiantis apyežerio kraštovaizdžiui tokia seka: pelkė → miškas → pieva → gyvenvietė. Kiek mažiau ežero funkcinio panaudojimo galimybes veikia teritorijos apsaugos statusas ir pasiekiamumas keliais. Ežerai, kuriuos sunku pasiekti keliais, dažniausiai pasižymi siauresniu funkcinio panaudojimo potencialu. Saugomose teritorijose telkšantys ežerai formaliai praranda dalį savo potencialių funkcijų, bet realiai į draudimus jas vykdyti dažnai neatsižvelgiama.

Lietuvos ežerus pagal funkcinį panaudojimą galima suskirstyti į tris tipus. I tipui priskirtini ežerai su užpelkėjusiu apyežeriu, pasižymintys itin ribotomis panaudojimo galimybėmis. II tipui priskirtini mažesni nei 50 ha ežerai, kurių apyežeryje vyrauja miškai arba pievos. Šio tipo ežerai labiausiai tinkami rekreacinio pobūdžio veikloms vystyti. III tipas apima mažesnius nei 50 ha ežerus, telkšančius prie gyvenamųjų vietovių ir didesnius nei 50 ha ežerus. Šie telkiniai pasižymi plačiausiomis panaudojimo galimybėmis, bet jos itin dažnai neatitinka teritorijos apsaugos statuso bei bendrų aplinkosauginių nuostatų.

Siekiant tvarkingai plėtoti Lietuvos ežerų funkcinį panaudojimą, būtina: a) prioritetinėmis ežerų funkcijomis laikyti tas, kurios turi mažiausią arba lengviausiai suvaldomą poveikį ežero ekosistemai; b) stengtis sureguliuoti ežero atliekamų funkcijų spektrą taip, kad jos neprieštarautų viena kitai (tai itin svarbu ežerams, telkšantiems saugomose teritorijose, prie gyvenviečių bei dideliems ežerams, kurie šiuo metu atlieka daug funkcijų); c) sureguliuoti ežerų valdymo ir apsaugos sistemą atsižvelgiant į padėtį Lietuvoje (pastaruoju metu įsigalėję ES direktyvos dažnai yra netinkamos šalies sąlygomis).

Gauta 2012 04 09
Priimta 2012 04 23

LITERATŪRA

1. *A Guide for Buying and Managing Shoreland. Section 5: Lake and River Classification.* 2012. Minnesota Department of Natural Resources. <http://www.dnr.state.mn.us/shorelandmgmt/guide/classification.html>
2. Baubonis Z., Kvedaravičius M., Kraniauskas R., Pranckėnaitė E. 2009. Povandeniniai archeologiniai žvalgymai Rytų Lietuvos ežeruose ir upėse. *Archeologiniai tyrinėjimai Lietuvoje 2008 metais*. Vilnius. 522–524.
3. Daubarienė J. 2008. Ežerų ir tvenkinių funkcinio panaudojimo reglamentavimas Lietuvoje. *Jaunųjų mokslininkų darbai*. 3: 29–34.
4. Daubarienė J. 2010. The influence of lakes on the tourism development in Utena county. *Latgale National Economy Research*. 1(2): 62–70.
5. Daubarienė J., Valiuškevičius G. 2010. Possibilities to use the sailing means on Lithuanian lakes according to legislation. *Hydrology: from research to water management: 26th Nordic hydrological conference Nordic association for hydrology*, August 9–11, 2010. Riga. 78–79.
6. Daubarienė J., Valiuškevičius G., Asijavičiūtė V. 2011a. The influence of morphometric characteristics on the functional usage of Lithuanian lakes. *Environmental engineering: proceedings of 8th international conference*. 543–548.
7. Daubarienė J., Valiuškevičius G., Asijavičiūtė V. 2011b. The structure of the landscape of Lithuanian lake shores of various sizes. *Aplinkos apsaugos inžinerija: 14-osios Lietuvos jaunųjų mokslininkų Mokslas – Lietuvos ateitis. Straipsnių rinkinys*. 100–107.
8. Dėl aplinkosaugos sąlygų plaukiojimo vandens telkiniuose plaukiojimo priemonėmis ir vandens telkinių, kuriuose plaukiojimas tam tikromis

- plaukiojimo priemonėmis draudžiamas ar ribojamas, sąrašo patvirtinimo. 2010. LR aplinkos ministro įsakymas Nr. D1-196. *Valstybės žinios*. Nr. 33–1584.
9. *Ekologinė gyvulininkystė* (sud. B. Bakutis, V. Liorančas). 2006. Kaunas: Lietuvos veterinarijos akademija.
 10. Fleming C. M., Cook A. 2008. The recreational value of Lake McKenzie, Fraser Island: An application of the travel cost method. *Tourism Management*. 29: 1197–1205.
 11. Gaigalis K., Jablonskis J. 1976. *Pietryčių Lietuvos hidrografija (ežerai)*. Vilnius: Mokslas.
 12. Government of British Columbia. 1996a. Lake Classification and Lakeshore Management Guidebook: Prince George Forest Region. *Forest Practices Code of British Columbia Act. Operational Planning Regulation*. <http://www.for.gov.bc.ca/tasb/legsregs/fpc/fpcquide/pglake/pg-toc.htm>
 13. Government of British Columbia. 1996b. Lake Classification and Lakeshore Management Guidebook: Kamloops Forest Region. *Forest Practices Code of British Columbia Act. Operational Planning Regulation*. <http://www.for.gov.bc.ca/tasb/legsregs/fpc/fpcquide/kamlake/kam-toc.htm>
 14. Kavaliauskas P., Ignatonis J. 1985. Hidrografinio tinklo rajonavimas pagal rekreacinius resursus. *Geografija*. 21: 106–113.
 15. Kavaliauskas P., Šilagalis R., Ignatonis J., Vaitkevičius E. 1989. Lietuvos konservacinių teritorijų kraštovaizdžio rekreacinė digresija. *Geografija*. 21: 61–74.
 16. Killus K. 1982. *LTSR ežerų morfometrija*. Vilnius: Mokslas.
 17. Kola A., Szulta W., Žulkus V. 2004. Platelių ežero povandeniniai ir žvalgomieji Žiedelio ežero tyrimai. *Archeologiniai tyrinėjimai Lietuvoje 2003 metais*. Vilnius. 286–287.
 18. Lietuvos vandens telkinių būklė ir ūkinės veiklos poveikis (red. B. Paukštys). 2011. Vilnius: Vandens harmonija.
 19. Lietuvos vandens telkinių būklės gerinimo priemonės (red. B. Paukštys). 2011. Vilnius: Vandens harmonija.
 20. *Lietuvos žuvininkystės sektoriaus 2007–2013 metų veiksmų programa*. 2007. http://ec.europa.eu/fisheries/sfp/eff/op/list_of_operational_programmes_lithuania_lt.pdf
 21. LR saugomų teritorijų įstatymas. 2001. *Valstybės žinios*. Nr. 108–3902.
 22. *LR saugomų teritorijų valstybės kadastras*. 2009. <http://stk.vstt.lt/stk>
 23. LR vandens įstatymas. 2003. *Valstybės žinios*. Nr. 36–1544.
 24. Mališauskas V. 1985. *Racionalus gamtos išteklių naudojimas*. Vilnius: Mokslas.
 25. Mosisch D. T., Arthington A. H. 2006. The impacts of power boating and water skiing on lakes and reservoirs. *Lakes & Reservoirs: Research & Management*. 3: 1–17.
 26. Motuzaite-Matuzeviciute G. 2008. Living above the water or dryland? The application of soil analysis methods to investigate a submerged Bronze–Early Iron Age lake dwelling site in eastern Lithuania. *Archaeologica Baltica*. 9: 33–46.
 27. Povilaitis A., Taminskas J., Gulbinas Z., Linkevičienė R., Pileckas M. 2011. *Lietuvos šlapynės ir jų vandensauginė reikšmė*. Vilnius: Apyaušris.
 28. Skinner M., Redfern D., Farmer G. 1996. *Geography A-Z. The complete handbook*. London: Hodder & Stoughton.
 29. *Tarptautinių žodžių žodynas*. 1985. Vilnius: Mokslas.
 30. *Trakų rajono turizmo plėtros programa*. 2003. Valstybinis turizmo departamentas. Vilnius: Atkulos projektai.

Jurgita Daubarienė, Gintaras Valiuškevičius

THE CLASSIFICATION OF FUNCTIONAL USE OF LITHUANIAN LAKES

Summary

This paper seeks to classify the lakes of Lithuania by their functional use. The paper is based on the previous research experience. The classification is prepared with the view that currently the basic functions of Lithuanian lakes are considered to be recreation and communication while additional ones are commercial fishing, industry and energy, agriculture and domestic use. The following categories of lakes were differentiated according to the efficiency of functional usage: category I – lakes in which recreational activities are developed; category II – lakes which are used for communication and commercial fishing; category III – lakes that are used for energy and in industry, agriculture and for domestic needs.

In order to put the lakes into groups the essential factors that have the greatest impact on the lake function choice were determined. It was found that the lake area and landscape of the lake shore mostly influence the choice of spectrum of potential lake functions. It is noted that the functional usage of a lake grows with the increase of a lake area (in particular the change is prominent at the 50 hectare threshold) and the change of the landscape of a lake shore in the following sequence: swamp → forest → grassland → populated area. These factors (lake area and the landscape of a lake shore) are 1 level factors. The conservation status of the territory and the accessibility of a lake by road have less impact on the functional use of a lake. The lakes that are difficult to access by road usually have a narrower potential of functional use. The lakes that are in protected territories formally lose some of their potential functions, but in reality the ban to perform them is often neglected.

The access of lakes by roads and conservation status of territory are considered to be the factors of the 2 level in terms of the choice of development of potential lake functions.

It was found that at present Lithuanian lakes can be divided into three types according to their functional usage. The lakes with swampy shores that have very limited possibilities of usage are attributable to the first type. The lakes of second type are smaller than 50 hectares and their shores are dominated by forests or grasslands. Lakes of this type are most suitable for the development of recreational activities. The third type includes lakes smaller than 50 hectares that are by populated areas and the lakes that are bigger than 50 hectares. These water bodies have the most extensive spectrum of potential functions but they often do not correspond to the conservation status of the territory and general environmental regulations.

It is concluded that it is necessary to take the following measures to develop the functional usage of lakes in Lithuania in an orderly way: a) to consider lake priority functions, the ones which have the lowest and most manageable impact on the lake ecosystem, b) to try to adjust the range of lake functions in such a way that they are consistent with each other (this is particularly important for the lakes that are by protected areas, towns and large lakes which currently perform many functions), c) to regulate the system of lake management and protection according to the situation in Lithuania (current EU directives are often not suitable for the conditions of the country).

Key words: lake, function of lake, functional use, classification