

GAMTOS TYRIMŲ CENTRAS

TVIRTINU:
GTC direktorius

M. Žalakevičius

2012 m. gruodžio mėn. 18 d.

ICHTIOFAUNOS TYRIMAI BEI EKOLOGINĖS BŪKLĖS PAGAL ŽUVŲ RODIKLIUS ĮVERTINIMAS LIETUVOS UPĖSE IR EŽERUOSE

Moksliniai tyrimai pagal paslaugų pirkimo sutartį Nr. GTC/11-36/4F11-45 (pirkimo Nr. 101544)

2-ji TARPINĖ ATASKAITA

Parengė: dr. Tomas VIRBICKAS

Vilnius, 2012

VYKDYTOJŲ SĄRAŠAS

Gamtos tyrimų centras:

T. Virbickas	dr., vyr. m. d.
S. Stakėnas	dr., vyr. m. d.
E. Leliūna	dr., m. d.
V. Kesminas	dr., vyr. m. d.
R. Repečka	dr., vyr. m. d.
V. Žiliukas	dr., m. d.
A. Steponėnas	dr., m. d.

Klaipėdos universitetas:

A. Kontautas	prodekanas
N. Nika	dr., m. d.
T. Ruginis	dr., m. d.
K. Bagdonas	

TURINYS

ĮVADAS	4
TYRIMO OBJEKTAS IR METODAI	5
REZULTATAI	13
1. Upės	13
1.1. Upių tipai ir hidromorfologinės charakteristikos.....	13
1.2. Žuvų bendrijų struktūra ir sudėtis.....	24
1.2.1. Rūšinė įvairovė, gausumas ir biomasė.....	24
1.2.2. Indikatorinės žuvų rūšys ir jų amžinė struktūra.....	25
1.3. Upių būklė pagal žuvų rodiklius (LŽI metodu).....	30
1.4. Upių būklės pagal LŽI ryšys su rizikos veiksniais (hidromorfologiniais pokyčiais ir tarša).....	35
2. Ežerai ir tvenkiniai	38
2.1. Ežerų ir tvenkinių tipai ir hidromorfologinės charakteristikos.....	38
2.2. Žuvų bendrijų struktūra ir sudėtis.....	43
2.2.1. Rūšinė įvairovė, gausumas ir biomasė.....	43
2.2.2. Pagrindinių žuvų rūšių amžinė struktūra.....	49
2.3. Žuvų bendrijų būklė pagal preliminarų žuvų indeksą ežerams ir tvenkiniams.....	56
2.3.1. Žuvų indekso ežerams ir tvenkiniams koregavimas	56
2.3.2. Ežerų ir tvenkinių būklė pagal žuvų rodiklius (LŽIE metodu).....	59
2.4. Būklės pagal LŽIE ryšys su ežerų ir tvenkinių hidromorfologinėmis charakteristikomis bei vandens kokybe.....	62
3. Ekologinės būklės pagal žuvų rodiklius kaita vandens telkiniuose, apie kuriuos yra ankstesnių metų ichtiofaunos monitoringo duomenys	65
IŠVADOS	67
LITERATŪRA	69
SANTRAUKA	70

IVADAS

Žuvis yra vienas iš Europos Sąjungos Bendrojoje vandens politikos direktyvoje nurodytų biologinių kokybės elementų, atspindinčių žmogaus veiklos sąlygotus upių ir ežerų ekologinės būklės pokyčius. Detalūs duomenys apie Lietuvos upėse gyvenančių žuvų bendrųjų charakteristikas yra kaupiami nuo 1990-1993 metų. Šių duomenų pagrindu sukurta Lietuvos upių žuvų duomenų bazė, apimanti informaciją ne tik apie žuvis, bet ir jų gyvenamosios aplinkos charakteristikas. Minėtų duomenų pagrindu 2004 m. buvo sukurtas Lietuvos upių ekologinės būklės įvertinimo metodas (Lietuvos Žuvų Indeksas – LŽI), kuris, surinkus papildomus duomenis (ypač – apie vandens kokybės rodiklius), buvo pakoreguotas 2006 metais.

Duomenų apie ežerų žuvų bendrijas bei jų charakteristikų kaita žmogaus poveikyje yra sukaupta mažiau. Standartizuotu metodu žuvų bendrijos tiriamos nuo 1993 m., paraleliai renkant informaciją ir apie jų buveinės rodiklius (fizikinius-cheminius rodiklius); tačiau daugiausiai duomenų surinkta 2005-2011 m. laikotarpiu. Visi duomenys yra kaupiami Lietuvos ežerų žuvų duomenų banke, o tai sudaro prielaidas detaliai žuvų bendrųjų charakteristikų kaitos priklausomybės nuo vandens kokybės rodiklių analizei bei žuvų rodikliais pagrįsto ežerų ekologinės būklės vertinimo metodo sukūrimui. Pirmą kartą žuvų rodiklių, galinčių atspindėti žmogaus poveikį Lietuvos ežerams atranka vykdyta bei preliminarus ežerų būklės įvertinimo pagal žuvų rodiklius metodas buvo sukurtas 2007 m. (Ichtiofaunos monitoringo ataskaita, 2007). Kasmet pasipildant monitoringo duomenims, pakartotinė rodiklių atranka buvo vykdyta ir metodas modifikuotas 2008 – 2011 metais. (Ichtiofaunos monitoringo ataskaita 2008, 2009, 2010, 2011). Išanalizavus šiais, 2012 m. bei praeitais metais surinktus duomenis apie Lietuvos ežerų ir tvenkinių žuvų bendrijas bei jų priklausomybę nuo aplinkos sąlygų, metodas vėl buvo koreguojamas į jį įtraukiant papildomus rodiklius.

Šio darbo tikslas – nustatyti 2012 m. tyrinėtų Lietuvos upių ir ežerų ekologinę būklę žuvų rodikliais pagrįstais metodais, įvertinti upių ir ežerų hidromorfologinius pokyčius bei nustatyti LŽI ir LŽIE indeksų bei vandens telkinių hidromorfologinių pokyčių tarpusavio priklausomybę. Paraleliai buvo tikrinamas telkinių būklės pagal LŽI ir LŽIE metodus atitikimas telkinių būklei, pastaruosius skirstant į rizikos bei ne rizikos vandens telkinius, kaip tai yra nurodyta Nemuno, Ventos, Lielupės ir Dauguvos upių baseinų rajonų valdymo planuose (2010), o taip pat Lietuvos upių baseinų rajonų apibūdinimui skirtame interaktyviame žemėlapyje (<http://gis.gamta.lt/baseinuvaldymas>). Šiame darbe taip pat įvertinti vandens telkinių būklės pagal žuvų rodiklius pokyčiai, šių metų tyrimų metu vandens telkiniams apskaičiuotų LŽI ir LŽIE indeksų vertes lyginant su vertėmis, tuose pat telkiniuose nustatytomis ankstesniu laikotarpiu (2005-2011 metais) vykdytų iktiofaunos tyrimų metu.

TYRIMO OBJEKTAS IR METODAI

Ichtiofaunos tyrimai vykdyti 2012 metų Valstybinio monitoringo plane numatytose 140-yje upių vietų ir 55-se ežeruose bei tvenkiniuose (1 ir 2 lentelės). Tyrimai buvo vykdomi birželio – spalio mėnesiais.

Upės.

Upėse žuvų rūšinė sudėtis, gausumas ir biomasė įvertinti elektros žūklės metodu (naudoti HANS GRASSL GmbH gamybos (Vokietija) IG 200/2 serijos testuoti ir Lietuvoje registruoti elektros žūklės aparatai). Renkant duomenis buvo laikomasi CEN standartuose (CEN, 2003) nurodytos žuvų mėginių rinkimo strategijos. Sugautos žuvys suleistos į talpas su vandeniu, suskirstytos rūšimis, išmatuotas kiekvienos rūšies individų kūno ilgis (cm) bei svoris (g). Po analizės visos žuvys paleistos atgal į tą patį vandens telkinį, kuriame buvo sugautos. Giliose didžiųjų upių atkarpose žuvų bendrųjų tyrimuose taip pat buvo naudojami specialūs, kintančio tinklo akies diametro („selektyvūs“) tinklai, kadangi vien elektros žūklės metodas giliose ir mažo vandens skaidrumo upėse yra nepakankamai reprezentatyvus.

Upių ekologinė būklė įvertinta pagal žuvų bendrųjų struktūromis pagrįsta Lietuvos upių ekologinės būklės indeksą (LŽI; LAND 85-2007). LŽI taikymui, tyrinėtose upių atkarpos suskirstytos į tipus. Upių atkarpos priskirtos tipams remiantis informacija, pateikta upių baseinų rajonų (UBR) valdymo planuose (Nemuno, Ventos, Lielupės ir Dauguvos UBR valdymo planai, 2010). Upių atkarpų monitoringo vietose priskyrimas tipams taip pat buvo tikrinamas remiantis publikuotuose leidiniuose (Gailiūšis ir kt. 2001) pateikta informacija apie upių baseino plotą ir vagos nuolydį (kriterijus, pagal kuriuos upės skirstomos į tipus; 3 lentelė).

Didžiosiose upėse, kuriose žuvų bendrųjų įvertinimui naudotas kombinuotas žūklės metodas (elektros žūklės aparatas ir selektyvūs tinklai), LŽI apskaičiavimui skirtingais žūklės metodais ištirti upių atkarpų plotai ir žuvų laimikiai buvo sumuojami, kadangi skirtingais įrankiais žuvų rūšinė sudėtis ir gausa buvo įvertinta skirtinguose upių biotopuose (seklumose ir gyliuose):

- gaudant elektros žūklės aparatu, ištirtas upės plotas S_1 apskaičiuojamas atkarpos, kurioje žvejota, ilgį dauginant iš pločio;
- gaudant selektyviais tinklais, ištirtas upės plotas S_2 apskaičiuojamas bendrą tinklų ilgį dauginant iš koeficiento „3“⁽¹⁾;
- bendras ištirtas upės atkarpos plotas $S = S_1 + S_2$;
- bendras žuvų laimikis yra elektros žūklės metodu ir selektyviais tinklais sugautų žuvų laimikių suma.

⁽¹⁾ *Selektyviais tinklais apžvejoto upės ploto apskaičiavimui naudojamas koeficientas „3“ yra leidinyje Gvūnijos monitoringo metodai (2009) nurodytu, selektyviais tinklais apžvejoto bendro ploto ir laimikio apskaičiavimui naudojamų koeficientų išvestinė (leidinyje nurodytose formulėse apžvejoto ploto apskaičiavimui bendras tinklų ilgis dauginamas iš koeficiento „10“, o žuvų laimikio perskaičiavimui šiam plotui, laimikiui pritaikomas koeficientas „0,3“; abiejų koeficientų sandauga lygi „3“).*

LŽI apskaičiavimui, žuvų rūšis suskirstytos į ekologines grupes laikantis Europos žuvų rūšių klasifikacijos (4 lentelė). Kiekvieno tipo upių būklė apskaičiuota pagal specifinius kiekvienam upių tipui LŽI rodiklius (LAND 85-2007). LŽI verčių kaitos ribos skirtingos būklės klasėse yra pateiktos 5 lentelėje. Atsižvelgiant į tai, kad Europos Bendrijos šalių žuvų rodikliais pagrįstų upių ekologinės būklės vertinimo metodų interkalibracijos eigoje LŽI metode naudojamos labai geros/geros ir geros/vidutinės būklės slenkstinės vertės buvo pakoreguotos viena šimtają dalimi (River fish. WFD Intercalibration Phase 2: Milestone

report – October 2011), būtent šios, interkalibruotos slenkstinės vertės buvo naudotos nustatant upių ekologinės būklės klasę (žr. 5 lentelę).

1 lentelė. 2012 m. ichtiofaunos tyrimų vietos upėse

Eil. Nr.	Monitoringo vietos Nr.	Upės pavadinimas	Monitoringo vietos pavadinimas	Monitoringo vietos LKS koordinatės		Tyrimus atliko *
				Ilguma	Platuma	
1	R1019	Orija	žemiau Mikėnų	535115.8	6200739.9	GTC
2	R1021	Alanta	ties Velykiais	530004.7	6167039.1	GTC
3	R1032	Skodinys	aukščiau Skodinių	567360.9	6186769.2	GTC
4	R1037	Ūpytė	žemiau Ramygalos	516203.3	6159458.5	GTC
5	R1038	Linkava	ties Linkaučiais	509346.7	6147933.8	GTC
6	R1044	Vabala	žemiau Vabalninko	545867.3	6205710.4	GTC
7	R1049	Lėvuo	žemiau Lailūnų	567839.3	6206261.1	GTC
8	R1054	Rausvė	ties Mudriais	443824.2	6043528.1	GTC
9	R106	Laukesa	žemiau Zarasų	644352.7	6181008.6	GTC
10	R1072	Šeimena	ties Pašeimieniais	439006.9	6055844.9	GTC
11	R1074	Sūduonia	ties Gulbiniškiais	453904.9	6037727.2	GTC
12	R1182	Amalvė-Šlavanta	ties keliu Nr. A16/E28	480391.4	6047225.0	GTC
13	R1192	Vyžuona	ties Vyžuonėlėmis	597632.5	6156710.6	GTC
14	R1225	Obelis	ties Kuronimis	523451.1	6131927.4	GTC
15	R1241	Aitra	ties keliu Nr. A1	373852.9	6166760.4	KU
16	R1253	Bikilys	ties Genėtiniais	533356.5	6159432.1	GTC
17	R1254	Apteka	aukščiau Grigalių	528411.8	6157902.3	GTC
18	R1256	Juosta	ties Bajoriškeliais	537015.5	6172941.5	GTC
19	R1282	Kražantė	ties Piliukais	439337.4	6170758.1	KU
20	R1300	Grūda	ties Puvočiais	519948.5	5998025.0	GTC
21	R1301	Skroblus	žemiau Rudnios	520118.3	5992562.5	GTC
22	R1303	Širvintos perkakas	žemiau Maldėnų	430581.8	6058516.8	GTC
23	R1304	Nova	ties Kaupiškiais	429056.5	6084280.1	GTC
24	R1306	Nova	ties Rygiškiais	445029.4	6077848.3	GTC
25	R1312	Šventoji	aukščiau Antalieptės	617884.5	6170654.3	GTC
26	R1314	Nasvė	ties Linskiu	593510.0	6169518.8	GTC
27	R1319	Šventoji	ties Šventupiu, ties keliu Nr. 118	590414.0	6166046.5	GTC
28	R1324	Kruostas	ties Vincgaliu	494139.8	6140789.5	GTC
29	R133	Šventoji	ties keliu Nr. 1502	533823.3	6106520.8	GTC
30	R1331	Smilga	ties Stasiūnais	492119.5	6128932.5	GTC
31	R1334	Kirkšnovė	ties Žibuliais	468256.0	6139184.5	KU
32	R1335	Girmuonys	ties Girininkais	499175.8	6070646.0	GTC
33	R1336	Praviena	ties Pravieniškėmis II	514996.7	6085402.7	GTC
34	R1342	Neris	ties Saidžiais	567577.1	6065559.7	GTC
35	R1347	Musė	ties Kaimynais	558346.1	6089208.5	GTC
36	R1348	Lakaja	ties Argirdiške	617372.9	6111970.2	GTC
37	R1355	Merkys	Merkys ties Senaisiais Maceliais	565728.4	6034493.6	GTC
38	R137	Šešupė	Kaliningrado srities pasienyje	418515.8	6092523.5	GTC
39	R138	Šventoji	žiotyse*	317383.3	6214456.8	KU
40	R1385	Bražuolė	Bražuolė ties Kragždiais	561638.2	6069214.7	GTC
41	R1390	Alsa	ties Paalsiu	438740.1	6119118.8	KU
42	R1394	Gynia	žiotyse	486923.5	6107194.8	GTC
43	R1395	Pilvė	ties Antanavu	456543.8	6063832.3	GTC
44	R1397	Tenžė	žiotyse	325724.0	6194960.0	KU
45	R1418	Luknė	žemiau Švelnių	452946.5	6141595.3	KU
46	R1428	Orija	žemiau Prūselių	436977.5	6096997.4	GTC
47	R1430	Aukspirta	žemiau Naudžių	431756.3	6086040.3	GTC
48	R1438	Saria	žiotyse	619748.0	6103466.5	GTC
49	R1442	Šešuola	Šešuola ties Virkščiais	562231.0	6124719.8	GTC
50	R1445	Musė	ties Pamusiais	532636.9	6025767.0	GTC
51	R1449	Šalčia	Valkininkų miške, 656 kvartale	557635.3	6023074.1	GTC
52	R1453	Peteša	ties Kelmyte	584925.8	6047166.5	GTC
53	R1462	Jūra	ties Kvėdarna	371765.8	6159116.5	KU
54	R1463	Luoba	ties Ivoriškėm	374231.7	6232573.8	KU
55	R1464	Ringė	ties Grigiškėm	649261.3	6135854.4	GTC
56	R1466	Įpiltis	ties Lendimais	328956.3	6224622.0	KU
57	R1485	Liekė	ties Zizais	469884.0	6094924.5	GTC
58	R1489	Bartuva	žemiau Skuodo	346073.0	6240778.7	KU
59	R150	Jiesia	ties Jiestrakiu	480732.5	6057239.0	GTC
60	R151	Ūla-Pelesa	ties Kašėtomis	538908.3	5995083.0	GTC
61	R1514	Venta	aukščiau Kuršėnų	434523.2	6205623.4	KU
62	R1515	Mūša-Lielupė	aukščiau Kulpės, ties keliu Nr. A12/77	468905.4	6220952.5	GTC
63	R1526	Žašinas	aukščiau Selveravos	479675.8	6112903.6	GTC
64	R1536	Erla	ties Šatraminiais	347184.6	6225598.8	KU

Eil. Nr.	Monitoringo vietos Nr.	Upės pavadinimas	Monitoringo vietos pavadinimas	Monitoringo vietos LKS koordinatės		Tyrimus atliko *
				Ilguma	Platuma	
65	R1537	Šata	aukščiau Mažųjų Rūšupių	352787.0	6238371.5	KU
66	R1575	Šventoji	žemiau Kavarsko, ties Paberže	559181.5	6142937.0	GTC
67	R1577	Šešupė	žemiau Aukštosios Butkos	458378.9	6033071.4	GTC
68	R161	Merkys	aukščiau Valkininkų	556843.6	6026242.2	GTC
69	R175	Mera-Kūna	ties Pažeimene	618775.5	6100003.0	GTC
70	R176	Kena	Kena ties Rukainiais, ties keliu Nr. A3	599072.2	6051969.5	GTC
71	R18	Veiviržas	ties Veiviržėnais	348460.2	6164764.1	KU
72	R192	Armona	žemiau santakos su Pavarkla	543873.0	6117609.0	GTC
73	R193	Širvinta	ties Maišeliais	573940.7	6105631.8	GTC
74	R197	Neris	žemiau Tuščiaulių	598871.1	6080185.9	GTC
75	R198	Musė	aukščiau Ūlyčėlės	569907.5	6089408.0	GTC
76	R199	Bražuolė	ties Juozapiškėmis	557331.3	6065009.0	GTC
77	R219	Žiezmaras	ties Paparčiais	547208.2	6085355.0	GTC
78	R230	Obelis	Šėtoje	515257.2	6127178.9	GTC
79	R245	Dotnuvėlė	žemiau Dotnuvos	493077.8	6136181.6	GTC
80	R265	Jūra	ties Mociškiais	383328.5	6109432.5	KU
81	R267	K. Vilhelmo kanalas	ties Dreverna	326842.5	6158138.3	KU
82	R271	Akmena	aukščiau Pagramančio	387769.9	6138202.9	KU
83	R277	Tenžė	ties Kretinga	324310.2	6198230.9	KU
84	R284	Tenenys	ties Miestaliais	340890.9	6146788.1	KU
85	R297	Lokysta	ties Rubinavu	383445.0	6150930.7	KU
86	R310	Smeltalė	žiotyse	321634.8	6173619.5	KU
87	R318	Aisė	žemiau Pėžaičių	341573.3	6161892.8	KU
88	R351	Šventoji	žemiau Užpalių	598586.5	6166345.5	GTC
89	R354	Dysna	ties Mieliatiliū	651722.4	6143707.9	GTC
90	R357	Nemunėlis	ties Tabokine	552504.2	6253687.9	GTC
91	R360	Pyvesa	tarp Žadeikių ir Geivitonių	526748.7	6210447.3	GTC
92	R365	Juostinas	ties Užprūdžiai	539734.0	6168903.8	GTC
93	R373	Nevėžis	ties Raguva	539497.1	6159845.5	GTC
94	R375	Juoda	žemiau Pajuodžiūnų	527382.5	6170962.4	GTC
95	R376	Upytė	ties Margioniais	511316.8	6161638.5	GTC
96	R378	Nemunėlis	Latvijos pasienyje, ties Rimšiais	567750.9	6228042.5	GTC
97	R379	Žemoji Gervė	ties Lapakritom	548968.3	6246856.4	GTC
98	R385	Lėvuo	aukščiau Stirniškio	553496.5	6184062.3	GTC
99	R387	Nevėžis	žemiau Velžio	527239.3	6174041.8	GTC
100	R389	Molaina	ties keliu Nr. A17	516888.3	6175521.5	GTC
101	R397	Istras	žemiau Pumpėnų	521483.9	6200270.2	GTC
102	R398	Amata	žemiau Pušaloto	517171.5	6198667.3	GTC
103	R42	Juosta	žemiau Jackagalio	543631.1	6169434.1	GTC
104	R432	Ašva	pasienyje*	392220.6	6253167.4	GTC
105	R438	Beržtalis	ties Puodžiūnais	500747.1	6227295.1	GTC
106	R448	Pala	žiotyse	489194.8	6213187.8	GTC
107	R450	Ringuva	žemiau Užringuvio	436003.3	6213402.7	KU
108	R451	Venta	ties Kalniškiais	428722.4	6188934.7	KU
109	R459	Šušvė	ties Šmulkiškiais	474268.0	6165923.0	KU
110	R460	Ežerėlė	žemiau Šinkaučiškių	492859.0	6202006.0	GTC
111	R462	Beržtalis	ties Akmenėliais	500286.8	6235902.5	GTC
112	R472	Šešėvė	žemiau Kriukų	489125.6	6243539.7	GTC
113	R486	Varduva	žemiau Renavo HE	381304.1	6236145.0	GTC
114	R490	Venta	ties Šilėnais	431715.0	6210195.5	KU
115	R495	Gansė	ties Likšiliu	425846.0	6183598.0	KU
116	R499	Vezgė	ties keliu Nr. 150	484245.0	6201702.5	GTC
117	R501	Ramytė	žemiau Žvirblonių	497665.5	6195172.8	GTC
118	R566	Strėva	ties Tadarava	518222.3	6074669.7	GTC
119	R569	Luknė	ties Litvinais	458756.7	6145463.9	KU
120	R581	Gynėvė	aukščiau Pagyvenių, žemiau Ročių	473908.5	6133597.1	KU
121	R610	Lokys	ties Markutiškiais	525847.3	6111913.0	GTC
122	R699	Juoda	žemiau Anitavos	526658.5	6155181.3	GTC
123	R702	Mažupė	žemiau Katkūnų	507322.6	6205334.9	GTC
124	R709	Mažupė	žiotyse	511203.5	6212750.0	GTC
125	R725	Liūlys	ties Rimiškiais	504303.6	6187926.3	GTC
126	R727	Mituva	žemiau Skapiškio	575055.1	6195792.8	GTC
127	R728	Jotija	ties Bunikiais	421284.5	6099162.9	GTC
128	R738	Nova	ties Karčrūde	456593.8	6082714.0	GTC
129	R778	Šventupis	žemiau Sablauskių	431007.0	6235465.8	KU
130	R78	Bartuva	aukščiau Skuodo	347491.7	6235081.7	KU
131	R783	Virvyčia	ties Jokšais	404380.7	6198274.3	KU
132	R787	Minija	ties Stalgėnais	367304.0	6190668.4	KU
133	R802	Švėtelė	ties Stungiu	458421.7	6246517.7	GTC
134	R815	Voverkis	ties keliu Nr. A12	466692.6	6217443.8	GTC
135	R819	Blendžiava	žemiau Šateikių	354144.9	6209711.9	KU
136	R882	Vilnia	ties Užtilčiais	611714.3	6057510.7	GTC

Eil. Nr.	Monitoringo vietos Nr.	Upės pavadinimas	Monitoringo vietos pavadinimas	Monitoringo vietos LKS koordinatės		Tyrimus atliko *
				Ilguma	Platuma	
137	R908	Ažytė	ties Barsukine	478001.8	6146296.3	GTC
138	R913	Dotnuvėlė	žemiau Gudžiūnų	486125.1	6152798.5	GTC
139	R922	Lazduona	žemiau Liučiūnų	469749.1	6111407.8	GTC
140	R95	Lėvuo	aukščiau Kupiškio	560609.5	6190348.8	GTC

* GTC – Gamtos tyrimų centras; KU – Klaipėdos universitetas.

2 lentelė. 2012 m. ichtiofaunos tyrimų vietos ežeruose ir tvenkiniuose

Eil. Nr.	Monitoringo vietos Nr.	Telkinio pavadinimas	Monitoringo vietos LKS koordinatės		Tyrimus atliko *
			Ilguma	Platuma	
1	L110	Aukštadvario tvenkinys	535009.4	6048892.1	GTC
2	L117	Verniejus	538059.4	6046108.0	GTC
3	L136	Skaistis	562859.6	6059183.0	GTC
4	L137	Vievis	552921.3	6069040.8	GTC
5	L141	Kalvių	517746.2	6064207.5	GTC
6	L144	Švenčius	528975.2	6058040.1	GTC
7	L148	Dviragis	586537.7	6186832.1	GTC
8	L161	Juodkiškių tvenkinys	501094.8	6128351.6	GTC
9	L162	Kadrėnų tvenkinys	552576.3	6130624.4	GTC
10	L168	Galvė	560185.1	6058941.2	GTC
11	L184	Krūminių tvenkinys	553517.6	6016830.5	GTC
12	L194	Liškiavis	501256.4	5996443.5	GTC
13	L205	Draudenių	371778.7	6132497.5	KU
14	L208	Biržulio	402309.6	6182662.8	KU
15	L235	Babrai	480234.6	6008912.3	GTC
16	L240	Niedus	475252.3	5986223.7	GTC
17	L254	Rimietis	468017.9	6018075.1	GTC
18	L270	Kivylių tvenkinys	419282.1	6246663.3	KU
19	L271	Sablauskių tvenkinys	430028.3	6236793.3	KU
20	L283	Gėlių	574264.7	6129389.7	GTC
21	L284	Makys	574960.8	6126561.9	GTC
22	L29	Žuvintas	476746.7	6037458.3	GTC
23	L297	Vasaknas	612109.2	6173874.4	GTC
24	L307	Vaisinis	644514.4	6172700.5	GTC
25	L308	Smalvykštis	648681.0	6168063.1	GTC
26	L309	Samavas	639523.9	6170134.6	GTC
27	L310	Asavas	638935.4	6167521.6	GTC
28	L311	Šiurpys	635569.2	6169946.3	GTC
29	L342	Baltis	600626.6	6129458.2	GTC
30	L343	Stirniai	605749.2	6124518.5	GTC
31	L351	Ilmėdas	598293.9	6126210.8	GTC
32	L375	Pabezninkų	537110.7	6023828.6	GTC
33	L376	Suvingis	520764.6	6022150.3	GTC
34	L379	Vabalių	507296.5	6016717.1	GTC
35	L412	Janušonių tvenkinys	490400.6	6110588.3	GTC
36	L413	Krivėnų tvenkinys	484509.9	6109207.2	GTC
37	L419	Balskų tvenkinys	382532.5	6138066.7	KU
38	L420	Sujainių tvenkinys	434911.2	6139208.2	GTC
39	L425	Pajiesio tvenkinys	494381.0	6068474.8	GTC
40	L435	Masčio	390736.8	6205996.4	KU
41	L447	Virintai	593186.4	6129684.9	GTC
42	L450	Kiementas	581096.3	6105240.4	GTC
43	L452	Alaušai	569749.4	6129479.7	GTC
44	L453	Žaslių	537667.4	6080287.0	GTC
45	L456	Niedulis	523800.7	6028535.6	GTC
46	L457	Neveiglas	520856.5	6027817.7	GTC
47	L463	Jiezno	511323.6	6050851.8	GTC
48	L464	Netečius	541136.3	6024890.7	GTC
49	L521	Girutiškis	618295.1	6121240.8	GTC
50	L522	Šventas	641284.8	6123837.8	GTC
51	L525	Gaveikių	589613.0	6100859.7	GTC
52	L526	Kampuolis	623246.7	6118311.3	GTC
53	L531	Šakių ežeras	658835.4	6171379.9	GTC
54	L534	Gilušis	539828.4	6067815.6	GTC
55	L64	Rėkyva	456065.2	6192439.6	KU

* GTC – Gamtos tyrimų centras; KU – Klaipėdos universitetas.

3 lentelė. Lietuvos upių tipai

Charakteristikos:	Upių tipai				
	1	2	3	4	5

Baseino plotas, km²:	<100	100-1000		>1000	
Vagos nuolydis, m/km:		<0,7	>0,7	<0,3	>0,3

4 lentelė. Lietuvos vandenyse gyvenančios gėlavandenių ir praeivių žuvų bei nęgių rūšys ir jų priskyrimas ekologinėms grupėms LŽI rodiklių verčių apskaičiavimui.

Rūšis	Ekologinės grupės*				
	NTOLE	TOLE	OMNI	RH	LITH
Aukšlė paprastoji		TOLE	OMNI		
Aukšlė srovinė	NTOLE			RH	LITH
Dyglė devynspyglė		TOLE	OMNI		
Dyglė trispyslė		TOLE	OMNI		
Ešerys		TOLE			
Grundalas nuodėgulinis		TOLE	OMNI		
Gružlys				RH	
Karpis		TOLE	OMNI		
Karosas paprastas		TOLE	OMNI		
Karosas sidabrinis		TOLE	OMNI		
Karšis		TOLE	OMNI		
Kartuolė	NTOLE				
Kiršlys	NTOLE			RH	LITH
Kirtiklis auksaspalvis			OMNI		
Kirtiklis paprastas					
Kūjagalvis	NTOLE			RH	LITH
Kuoja		TOLE	OMNI		
Lašiša	NTOLE			RH	LITH
Lydeka					
Lynas		TOLE	OMNI		
Meknė			OMNI	RH	
Nėgė Jūrinė	NTOLE			RH	LITH
Nėgė mažoji	NTOLE			RH	LITH
Nėgė upinė	NTOLE			RH	LITH
Ožka			OMNI		
Perpelė					
Plakis		TOLE	OMNI		
Plekšnė					
Pūgžlys					
Rainė				RH	LITH
Raudė			OMNI		
Salatis					LITH
Saulažuvė			OMNI		
Seliava	NTOLE				LITH
Sykas	NTOLE				LITH
Skersnukis				RH	LITH
Starkis					
Stinta					
Strepetys			OMNI	RH	LITH
Šamas					
Šapalas			OMNI	RH	LITH
Šlakys	NTOLE			RH	LITH
Šlyžys				RH	LITH
Ungurys		TOLE			
Upėtakis	NTOLE			RH	LITH
Ūsorius				RH	LITH
Vėgėlė					LITH
Vijūnas					
Žiobris				RH	LITH

* NTOLE – ypač jautrios žuvys; TOLE – nejautrios žuvys; OMNI – visaėdės žuvys; RH – reofilinės (upinės) žuvys, gyvenančios tik tekančiame vandenyje; LITH – neršiančios tik ant akmenų ir žvirgždo žuvys.

5 lentelė. LŽI vertės skirtingos ekologinės būklės klasėse

Lietuvos žuvų indeksas (LŽI)						
Ekologinė būklė		L. gera	Gera	Vidutinė	Prasta	Bloga
LŽI vertė	LAND 85-2007	>0,93	0,93-0,71	0,70-0,40	0,39-0,11	<0,11
	Interkalibruotos ribos	>0,94	0,94-0,72	0,71-0,40	0,39-0,11	<0,11

Ežerai.

Ežeruose duomenys žuvų rūšinės sudėties, gausumo ir biomasės įvertinimui buvo surinkti pagal standartizuotą metodiką, taikomą ežerų ichtiofaunos tyrimuose: žvejota skirtingo akytumo selektyviais statomais tinklais, kurių ilgis 40 m, tinklo akies diametrai (kinta kas 5 metrai tinklo) 14, 18, 22, 25, 30, 40, 50, 60 mm. Visuose ežeruose buvo žvejojama litoralinėje ir profundalinėje dalyse, 6-8 selektyviais tinklais, po 1-2 kartus (priklausomai nuo ežero ploto). Giliųjų, stratifikuotų ežerų žuvų bendrijų tyrimuose taip pat buvo naudojami specializuoti seliaviniai tinklai. Žuvų laimikiai standartizuoti perskaičiuojant žūklės pastangai 8-iais selektyviais tinklais: 8-iems skirtingo akies diametro tinklo segmentams, kurių kiekvieno suminis ilgis – po 40 m, aukštis – po 3 m. (bendras ilgis – 320 m).

Ežerų ekologinės būklės pagal žuvų rodiklius metodus buvo koreguojamas atsižvelgiant į 2011-2012 m. tyrinėtų ežerų ir tvenkinių būklės pagal LŽIE atitikimą telkinių būklės įvertinimui pagal ankstesnių metų vandens kokybės rodiklių monitoringo duomenis. Į metodą įtrauktas papildomas rodiklis, atspindintis ežerų ir tvenkinių būklės prastėjimą.

LŽIE apskaičiavimui, į tipus ežerai buvo skirstomi remiantis ne oficialia Lietuvos ežerų tipologija (UBR planai, 2010), bet pagal Europos Bendrijos Centro-Baltijos geografinės interkalibracijos grupės (CB GIG) šalių bendruosius ežerų tipologijos kriterijus (6 lentelė), kadangi metodas yra priderintas būtent šiai, bendrajai ežerų tipologijai.

6 lentelė. Ežerų skirstymo į tipus kriterijai

Lietuvos ežerų tipologija				
Kriterijai:	1		2	3
Vidutinis gylis (m)	< 3		3-9	>9
CB tipologija				
Kriterijai:	Poly (persimaišantys; „polimiktiniai“)		Strat Stratifikuoti	Gstrat Gilūs stratifikuoti
Vidutinis gylis (m)	≤4	>4	>4	<i>n</i> *
Maksimalus gylis (m)	<i>n</i> *	<11	11-30	>30

* „*n*“ - kriterijus nenaudojamas

Tyrimo vietų hidromorfologinės charakteristikos.

Upių monitoringo vietose registruota informacija apie apgautą vagos ilgį, plotį, upės vagos plotį, grunto sudėtį, vagos padengimą augalija, pakrančių augmenijos būklę, žemdirbystės intensyvumą. Tiesintos vagos upėse taip pat buvo nustatomas vagos profilis, bei vagos atsikūrimo laipsnis. Monitoringo vietos upės segmente pakrančių augmenijos būklės bei žemdirbystės intensyvumo papildomam įvertinimui, o taip dirbtinių kliūčių žuvų migracijai buvimui nustatyti buvo analizuojamos ortofoto nuotraukos (<http://gis.gamta.lt/baseinuvaldymas>). Ežerų monitoringo vietose registruota informacija apie

priekrantės užžėlimą helofitais (nendrynais), priekrantėje vyraujančią gruntą, apyežerių augmenijos ir žemėnaudos pobūdį bei pakrančių miškingumą (ortofoto nuotraukos), vandens skaidrumą. Upių vietose ir ežeruose nustatyti hidromorfologiniai rodikliai, bei rodiklių, kurie atspindi žmogaus ūkinės veiklos poveikį (naudoti ryšiu su LŽI ir LŽIE vertėmis nustatyti) kodavimas ir klasifikavimas yra pateikti 7 lentelėje.

7 lentelė. Upių vietose ir ežeruose nustatyti hidromorfologiniai rodikliai, bei rodiklių, kurie atspindi žmogaus ūkinės veiklos poveikį (naudoti ryšiu su LŽI ir LŽIE vertėmis nustatyti) kodavimas ir klasifikavimas

Rodiklis	Matavimas	Kodavimas/Klasifikavimas
UPĖS		
Vagos plotis, m	matuojamas vietoje (didžiosiose upėse nustatomas iš ortofoto nuotraukų)	-
Vidutinis gylis, m	Matuojamas tyrimo vietoje	-
Srovės greitis, m/s	Matuojamas tyrimo vietoje	-
Grunto sudėtis	Vizualus vertinimas tirtoje atkarpoje (identifikuojamas dominuojantis substratas)	d – dumblas, dp – durpė, m – molis, s – smėlis, ž – žvyras, g – gargždas, a – akmenys
Vagos užaugimas, %	Vizualus vertinimas tirtoje atkarpoje	-
Kliūtys migracijai žemyn (baseinas)	Publikuota informacija	T – upyne, vandens tėkmės kryptimi yra neįveikiama kliūtis, neleidžianti iš jūros (ar didesnių upių, upės žemupio) žuvims migruoti į monitoringo vietą; Td – yra, dalinė (neįveikiama kai kuriais laikotarpiais / kai kurioms žuvų rūšims; pvz.: - žuvitakiai)
Kliūtys migracijai aukštyn (atkarpa)	Publikuota informacija, ortofoto nuotraukos, vertinimas vietoje	T – atkarpoje yra neįveikiama kliūtis; Td – atkarpoje yra dalinė kliūtis
Kliūtys migracijai žemyn (atkarpa)	Publikuota informacija, ortofoto nuotraukos, vertinimas vietoje	T – atkarpoje yra neįveikiama kliūtis; Td – atkarpoje yra dalinė kliūtis
Patvankos įtaka vandens lygiui	Vizualus vertinimas vietoje	T – vandens lygis sukilęs/srovė lėtėja dėl žemiau esančio tvenkinio poveikio
Tvenkinio poveikis nuotėkui	UBR planuose pateikta informacija (upių atkarpos, priskiriamos rizikos telkiniams dėl hidroelektrinių poveikio); ekspertinis vertinimas vietoje (HE, kurios UBR planuose nenurodytos kaip darančios žymų poveikį; ne HE tvenkinių poveikis)	Th – atkarpoje nuotėkis pakitęs dėl hidroelektrinių veiklos, atkarpa yra tiesioginio HE poveikio zonoje; T nuotėkis yra pakitęs dėl aukščiau esančio tvenkinio poveikio
Vagos morfologija	Reguliuotos (tiesintos) upių vagų atkarpos identifikuotos remiantis publikuota informacija. Vagos skerspjūvio forma vertinama vizualiai, tyrimo vietoje	TU – vaga tiesinta, techninio „U“ profilio skerspjūvio formos (lygiais, tiesiais krantais); T – tiesinta, atsikurinti
Vagos atsikūrimas (tik reguliuotos vagos)	Vizualus vertinimas tirtoje atkarpoje	N – atsikūrimo požymių nėra (kranto linija tiesi, atabradaų nėra, dugnas – lygus); M – mažai atsikurianti (silpnai vingiuoja tik kranto linija, kitų atsikūrimo požymių (atabradai, užutekiai, kt.) nėra. V – vidutiniškai atsikurianti (pakrantė vingiuoja, yra nedideli užutekiai, pavieniai paseklėjimai/pagilėjimai/atabradėliai); P – vagos atsikūrimas pažengęs (kranto linija akivaizdžiai vingiuoja, priekrantėje susiformavę atabrada, vagoje yra sraunumėlių ir duobių)
Pakrančių augmenija	Vizualus vertinimas vietoje, ortofoto nuotraukos (vertinimui atkarpos lygiu)	1 – abiem krantais natūrali (medžių juostos plotis bent po 50 m, arba - natūralios salpos, o už jų – miškas); 2 - vienoje pusėje natūrali, kitoje – praretinta ar siaura

Rodiklis	Matavimas	Kodavimas/Klasifikavimas
		medžių juosta; 3 - siauros medžių juostos abipus, arba – vienoje pusėje natūrali, kitoje – nėra; 4 - ant vagos šlaitų tik krūmai ir/ar maži medeliai; 5 - sumedėjusios augmenijos išvis nėra, ar tik pavieniai krūmai/medeliai.
Apylinkės	Vizualus vertinimas vietoje, ortofoto nuotraukos (vertinimui atkarpos lygiu)	1 – abipus miškas; 2 – vienoje pusėje miškas, kitoje – pievos; 3 – abipus pievos; 4 – vienoje pusėje pieva, kitoje – dirbami laukai ar gyvenvietė; 5 – abipus dirbami laukai ar gyvenvietės
EŽERAI		
Didžiausias ir vidutinis gylis	Publikuota informacija	-
Vandens lygio sureguliuojimas	Publikuota informacija (ežerų kadastras)	-
Priekrantės užaugimas	Vizualus vertinimas ir ortofoto nuotraukos	F – fragmentinis (esama pakrantės atkarpų, neuždengtų nendrėmis); I – ištisinis (visą telkinio perimetrą supa ištisinė, tanki nendrių juosta)
Vyraujantis gruntas priekrantėje	Vizualus vertinimas	d – dumblas; m – molis, s – smėlis, z – žvyras, sp – sapropelis, dp -durpė
Apyežeriai	Vizualus vertinimas ir ortofoto nuotraukos	-
Pakrančių miškingumas	Ortofoto nuotraukos	1 – miškai dengia >70% pakrantės; 2 – dengia 30-70%; 3 – dengia 5-29%; 4 miškai dengia <5% pakrantės.
Vandens skaidrumas	Vizualus vertinimas	> 2 m – skaidrus, 1-2 m – vidutinio skaidrumo, <1 m – neskaidrus.

REZULTATAI

1. Upės

1.1. Upių tipai ir hidromorfologinės charakteristikos

Remiantis informacija, pateikta Nemuno, Lielupės, Ventos ir Dauguvos upių baseinų rajonų valdymo planuose (2010) bei interaktyviame žemėlapyje (<http://gis.gamta.lt/baseinuvaldymas>), šiais metais tirtų monitoringo vietų tarpe 77 vietos buvo 1-o tipo upėse, 2-o tipo upėse – 26 vietos, 3-o – 28, 4-o – 4, 5-o tipo – 5 vietos. Remiantis informacija, pateikta publikuotuose leidiniuose (Gailiušis ir kt. 2001), 18-je monitoringo vietų upių baseinų plotai yra mažesni kaip 40 km², 3-se iš jų - mažesni kaip 20 km²:

Kodas	Upė	Vieta	Baseino plotas monitoringo vietoje*
R1463	Luoba	ties Ivoriškėm	10
R1526	Žąsinas	aukščiau Selveravos	10
R472	Šešėvė	žemiau Kriukų	16
R1032	Skodinys	aukščiau Skodinių	24
R802	Švėtelė	ties Stungiu	25
R1335	Girmuonys	ties Girininkais	28
R727	Mituva	žemiau Skapiškio	29
R1253	Bikilys	ties Genėtiniais	30
R176	Kena	t. Rukainiais, t. keliu Nr. A3	30
R922	Lazduona	žemiau Liučiūnų	30
R1430	Aukspirta	žemiau Naudžių	33
R1334	Kirkšnovė	ties Žibuliais	34
R501	Ramytė	žemiau Žvirblonių	37
R1453	Peteša	ties Kelmyte	38
R277	Tenžė	ties Kretinga	38
R581	Gynėvė	aukščiau Pagyvenių, žemiau Ročių	38
R1324	Kruostas	ties Vincgaliu	39
R1466	Įpiltis	ties Lendimais	39

* - pagal *Gailiušis ir kt., 2001*

Viena iš minėtų upių vietų, Įpiltis ties Lendimais (R1466), Ventos upių baseinų rajono valdymo plane yra priskirta 3-io tipo upėms.

Morfologija

Upių vagos yra tiesintos net 61-e monitoringo vietoje (8 lentelė).

Jų tarpe, 24 vietose nėra jokių ženklesnių vagos atsikūrimo požymių: vagos skerspjūviai yra techninio „U“ profilio, krantų linijos beveik visiškai tiesios, nėra net mažų atabradų ar užutekių. Vagos dugno struktūra monotoniška, vyrauja dumblo, dumblo/smėlio ar dumblo/molio gruntai. Kai kuriose iš šių monitoringo vietų (R1032, R727, R1445, R1074, R398) dumblo sluoksnio storis siekia 30-80 cm. Techninio „U“ profilio kanalams būdinga lėta tėkmė, srovės greitis kinta 0-0,2 m/s ribose (mediana – 0,1 m/s), ir tik pavieniais atvejais siekia iki 0,3 m/s. Kai kuriose vietose visą kanalo paviršių dengia plūdenos (R501 – Ramytė žemiau Žvirblonių) arba beveik visas dugnas nuklotas siūliniais dumbliais (R193 – Širvinta ties Maišeliais, R398 – Amata žemiau Pušaloto). Viena monitoringo vieta – Praviena ties Pravieniškėmis II (R1336) Nemuno upių baseinų rajono valdymo plane yra pažymėta kaip

esanti natūralios vagos upėje. Tačiau monitoringo vietoje upės vaga yra sureguliuota (tipiškas techninio profilio kanalas), tai yra nurodoma ir publikacijoje *Gailiūšis ir kt., 2001*.

8 lentelė. Tyrinėtų upių vietų hidromorfologinės charakteristikos (informacija apie kodus ir klasifikaciją pateikta 7 lentelėje)

Monitoringo st. Nr.	Upė	Vietą	Upės tipas	Vagos plotis, m	Vidutinis gylis, m	Srovės greitis, m/s	Grunto sudėtis	Vagos užaugimas, %	Kliūtys migracijai žemyn (baseinas)	Kliūtys migracijai aukštyn (atkarpa)	Kliūtys migracijai žemyn (atkarpa)	Patvankos įtaka vandens lygiui	Tvenkinio poveikis nuotėkiui	Vagos morfologija	Vagos atsikūrimas	Pakrančių augmenija	Apylinkės	Pastabos
R1019	Orija	ž. Mikėnų	1	2.0	0.5	0.5	s,a	85	T	N	N	N	1	T	M	5	5	
R1021	Alanta	t. Velykiais	1	3.0	0.6	0.3	ž,s,a	70	T	N	N	N	1	T	M	4	4	Upėje gyvena invazinė rūšis - rainuotieji vėžiai
R1032	Skodinyš	a. Skodinių	1	1.5	0.3	0.2	d,m	0	T	N	N	N	1	TU	N	4	5	Nuosėdų sluoksnis vagoje siekia iki 0,5 m.
R1037	Upytė	ž. Ramygalos	1	7.0	1.8	0.15	d,m	80	T	N	T	N	1	T	M	4	5	
R1038	Linkava	t. Linkaučiais	1	8.0	1.7	0.1	s,d	80	T	T	N	N	1	TU	N	4	5	
R1044	Vabala	ž. Vabalninko	1	2.0	0.4	0.2	s,ž,a	10	N	N	N	N	1	T	M	5	5	
R1049	Lėvuo	ž. Lailūnų	1	5.0	1.3	0.2	d,a	1	T	N	T	N	1	T	M	5	4	
R1054	Rausvė	ž. Mudrių	1	5.0	1.6	0.15	d	85	T	N	T	N	1	TU	N	5	5	Nuosėdų sluoksnis vagoje siekia iki 0,2 m.
R106	Laukesa	ž. Zarasų	3	4.0	0.6	0.7	ž	70	T	N	N	N	1	N	Nat	3	2	Atkarpa jungia Griežtos ir Laukeso ežerus; galimas ežerų poveikis iktiofaunos sudėčiai
R1072	Šeimena	t. Pašeimieniais	1	1.5	0.3	0.4	m,g	70	T	N	N	N	1	TU	N	5	5	
R1074	Sūduonia	t. Gulbiniškiais	1	1.5	0.5	0.05	d,m	95	T	N	T	N	1	TU	N	5	5	Nuosėdų sluoksnis vagoje siekia iki 0,3 m, nuosėdose kaupiasi dujos, yra sergančių žuvų.
R1182	Amalvė-Šlavanta	t. keliu Nr. A16/E28	1	3.0	0.5	0.1	d,dp	85	T	N	N	N	1	TU	N	5	2	Nuosėdų sluoksnis vagoje siekia iki 0,2 m.
R1192	Vyžuona	t. Vyžuonėlėmis	2	9.0	1.5	0.6	s,ž	65	T	N	N	N	1	N	Nat	3	2	
R1225	Obelis	t. Kuronimis	1	1.0	1.3	0.3	s,d	80	T	N	N	N	1	TU	N	5	5	
R1241	Aitra	t. keliu Nr. A1	3	6	0.8	0.4	g,ž,m,s	5	N	N	N	N	1	N	Nat	4	2	
R1253	Bikilys	t. Genėtiniais	1	2.0	0.5	0.2	m,d	90	T	N	N	N	1	T	M	4	4	
R1254	Apteka	a. Grigalių	1	2.5	0.7	0.6	m,ž	10	T	N	T	N	1	T	M	4	3	
R1256	Juosta	t. Bajoriškeliais	3	8.0	0.5	0.4	s	75	T	N	N	N	1	N	Nat	2	2	
R1282	Kražantė	t. Piliukais	3	8.5	0.5	0.2	a,g,ž,s	20	N	N	N	N	1	N	Nat	3	3	
R1300	Grūda	t. Puvočiais	3	6	0.6	0.80	ž,g,a		T	N	N	N	1	N	Nat	1	1	
R1301	Skroblus	ž. Rudnios	1	3.0	0.5	0.6	s	3	T	N	N	N	1	N	Nat	1	1	
R1303	Širvinta	ž. Maldėnų	3	6.0	0.5	0.6	s,a,m	3	T	N	N	N	1	N	Nat	3	4	
R1304	Nova	t. Kaupiškiais	2	8.0	0.5	0.2	m,g	8	T	N	N	N	1	N	Nat	3	3	
R1306	Nova	t. Rygiškiais	2	7.0	1.2	0	m,d	60	T	N	N	N	1	N	Nat	1	3	
R1312	Šventoji	a. Antalieptės	3	6.0	0.3	0.6	s,d,a	<5	T	N	N	N	T (HE)	N	Nat	1	1	Monitoringo vieta yra senojoje upės vagoje, per kurią nuotėkis yra užblokuotas. Dabartinį nuotėkį formuoja gruntiniai vandenys ir intakai (pagrindiniai - Šašava). Natūralusis debitas, kuris

Monitoringo st. Nr.	Upė	Vieta	Upės tipas	Vagos plotis, m	Vidutinis gylis, m	Srovės greitis, m/s	Grunto sudėtis	Vagos užaugimas, %	Klūtys migracijai žemyn (baseinas)	Klūtys migracijai aukštyn (atkarpa)	Klūtys migracijai žemyn (atkarpa)	Patvankos įtaka vandens lygiui	Tvenkinio poveikis nuotėkiui	Vagos morfologija	Vagos atsikūrimas	Pakrančių augmenija	Apylinkės	Pastabos
																		per HE nukreiptas į Stromelės upę, į vagą įsilieja žemiau monitoringo vietos.
R1314	Nasvė	t. Linskiu	1	2.0	0.5	0.2	s,ž	80	T	N	N	N	1	T	V	3	2	Pažengusi vagos savaiminė natūralizacija
R1319	Šventoji	t. Šventupiu	4	19.0	2.0	0.5	s	15	T	N	N	N	1	N	Nat	2	2	
R1324	Kruostas	t. Vincgaliu	1	1.5	0.5	0.1	s,m,d	75	T	N	T	N	1	TU	N	5	5	Vaidatonių tv. stabdo tėkmę
R133	Šventoji	t. keliu Nr. 1502	5	50.0	0.7	0.7	ž,a	60	N	N	N	N	1	N	Nat	3	3	
R1331	Smilga	t. Stasiūnais	1	4.0	0.4	0.2	m,d	0	N	N	N	N	1	N	Nat	3	5	Bebrų užtvankų kaskados
R1334	Kirkšnovė	t. Žibuliais	1	3	1	0.01	d,s	35	T	N	T	N	1	TU	N	5	5	
R1335	Girmuonys	t. Girininkais	1	1.5	1.3	0	m,g	0	T	N	N	N	1	T	M	5	4	
R1336	Praviena	t.Pravieniškėmis II	1	5.0	1.7	0	d,dp	0	T	N	N	N	1	TU	N	5	3	Monitoringo vietoje Pravienos vaga yra ištiesinta (Nemuno UBR valdymo plane tai nenurodyta)
R1342	Neris	t. Saidžiais	5	90.0	0.5	0.8	ž,a	40	N	N	N	N	1	N	Nat	2	2	
R1347	Musė	t. Kaimynais	3	6.0	1.0	0.6	s	10	N	T	N	N	HE	N	Nat	3	3	
R1348	Lakaja	t. Argirdiške	2	8.0	0.6	0.5	ž	75	N	N	N	N	1	N	Nat	1	1	
R1355	Merkys	t. Senaisiais Maceliais	2	5.0	0.5	0.5	s,a	<5	T	N	N	N	T	T	P	4	3	Didžioji dalis nuotėkio nukreipta į Vokės upę. Vagos savaiminė natūralizacija stipriai pažengusi.
R137	Šešupė	pasienyje	4	30.0	0.7-2	0.4	s,g	70	T	N	N	N	1	N	Nat	3	3	
R138	Šventoji	žiotyse	2	45	3	0.05	s,d		N	N	N	N	1	PN	N	5	3	Upės krantai sutvirtinti, vaga valoma (Šventosios uosto zona)
R1385	Bražuolė	t. Kragžliais	1	3.0	0.4	0.7	ž	20	N	N	N	N	1	N	Nat	1	2	
R1390	Alsa	t. Paalsiu	1	2	0.2	0.05	m,s,ž,d	50	T	N	N	N	1	T	M	5	4	
R1394	Gynia	žiotyse	1	6.0	0.6	0.8	ž,a	<5	N	T	N	N	1	N	Nat	3	3	Monitoringo vietoje tikrasis upės tipas yra 3 (baseino plotas - 150 km ²)
R1395	Pilvė	t. Antanavu	2	5.0	1.4	0.3	d,m	6	T	T	N	N	1	TU	N	3	3	
R1397	Tenžė	žiotyse	1	6	0.5	0.01	d,a,g,s	20	N	N	N	N	1	T	V	2	3	Pažengusi vagos savaiminė natūralizacija
R1418	Luknė	ž. Švelnių	3	5	0.2	0.2	ž,s,m	0	N	T	N	N	HE	N	Nat	1	2	
R1428	Orija	ž. Prūselių	1	1.5	0.2	0.3	m,ž,g	40	T	N	N	N	1	T	M	4	5	
R1430	Aukspirta	ž. Naudžių	1	1.0	0.2	0.15	d,m	95	T	N	N	N	1	TU	N	5	5	Nuosėdų sluoksnis vagoje siekia iki 0,2 m.
R1438	Saria	žemupys	1	3.0	0.3	0.5	s,ž	40	N	N	N	N	1	N	Nat	1	1	
R1442	Šašuola	t. Virkščiiais	1	5.0	0.5	0.4	a,ž	0	Td	T	N	N	1	N	Nat	1	3	Žuvų migraciją aukštupio link riboja Virkščių užtvanka; žemiau monitoringo vietos - bebrų užtvankų kaskados

Monitoringo st. Nr.	Upė	Vieta	Upės tipas	Vagos plotis, m	Vidutinis gylis, m	Srovės greitis, m/s	Grunto sudėtis	Vagos užaugimas, %	Klūtys migracijai žemyn (baseinas)	Klūtys migracijai aukštyn (atkarpa)	Klūtys migracijai žemyn (atkarpa)	Patvankos įtaka vandens lygiui	Tvenkinio poveikis nuotėkiui	Vagos morfologija	Vagos atsikūrimas	Pakrančių augmenija	Apylinkės	Pastabos
R1445	Musė	t. Pamusiai	1	3.0	0.3	0.4	ž,d	5	T	N	T	N	1	TU	N	5	2	500 m žemiau monitoringo vietos - HE tvenkinys. Nuosėdų sluoksnis vagoje siekia iki 0,3 m.
R1449	Šalčia	Valkininkų m.	2	9.0	0.6	0.6	ž,s	65	T	N	N	N	1	N	Nat	1	1	
R1453	Peteša	t. Kelmyte	1	1.5	0.8	0.2	s,d	50	T	N	T	T	1	N	Nat	1	1	Iškart žemiau monitoringo vietos – Kelmytės tv.; upės tėkmė stabdoma
R1462	Jūra	t. Kvedarna	2	20	0.9	0.01	d,ž,s,g	5	T	N	N	N	1	N	Nat	2	4	
R1463	Luoba	t. Ivoriškėm	1	2.5	0.3	0	s,d,g,ž	2	N	N	N	N	1	T	P	4	4	Stipriai pažengusi vagos savaiminė natūralizacija. Tyrimo vietoje upės baseino plotas tik 10 km ²
R1464	Ringė	t. Grigiškėm	1	3.0	0.3	0.4	s,g,a	0	T	N	N	N	1	T	P	3	4	Monitoringo vieta yra ties kanalo ir natūralios vagos sandūra
R1466	Ipiltis	t. Lendimais	3	6	1.5	0	d,s,ž	50	T	N	T	T	1	N	Nat	5	5	Žemiau monitoringo vietos esantis tvenkinys stabdo tėkmę. Remiantis publikuota informacija (Gailiušis ir kt., 2001), monitoringo vietoje baseino plotas tik 39 km ² . Turėtų būti 1 tipo upė (baseinų valdymo plane nurodytas 3 tipas)
R1485	Liekė	t. Zizais	1	3.5	0.4	0.7	s,ž	2	T	N	N	N	1	N	Nat	2	2	
R1489	Bartuva	ž. Skuodo	3	6.5	0.7	0.1	ž,s,m,d	30	N	T	N	N	HE	N	Nat	4	5	
R150	Jiesia	t. Jiestrakiu	1	2.0	0.4	0.3	g,a,m	0	T	N	N	N	1	N	Nat	3	3	
R151	Ūla-Pelesa	t. Kašėtomis	2	7.0	0.7	0.6	s	15	T	N	N	N	1	N	Nat	3	2	
R1514	Venta	a. Kuršėnų	2	25	1.8	0.15	s,ž	80	T	N	T	N	1	N	Nat	5	4	
R1515	Mūša	a. Kulpės	2	5.0	1.2	0.05	d,m	2	T	N	N	N	1	T	M	3	3	
R1526	Žašinas	a. Selveravos	1	1.0	0.1	0.2	m,g	90	T	N	T	N	1	TU	N	5	4	Remiantis publikuota informacija (Gailiušis ir kt., 2001), monitoringo vietoje baseino plotas tik 10 km ² .
R1536	Erla	t. Šatraminiais	1	6	0.7	0	d,s,ž	60	T	N	T	N	1	TU	N	5	4	
R1537	Šata	a. M. Rūšupių	1	6.5	0.4	0.01	s,ž,d,g	0	N	N	N	N	1	N	Nat	2	3	
R1575	Šventoji	ž. Kavarsko	5	40.0	2.0	0.6	s	30	N	T	N	N	HE	N	Nat	2	2	
R1577	Šešupė	ž. A. Butkos	3	9.0	1.7	0.5	g	40	T	T	N	N	HE	N	Nat	5	5	
R161	Merkys	a. Valkininkų	2	12.0	0.7	0.6	s	7	T	N	N	N	1	N	Nat	2	2	
R175	Mera	t. Pažeimene	3	4.0	0.6	0.4	ž,s	30	N	N	N	N	1	N	Nat	1	1	
R176	Kena	t. Rukainiais	1	2.0	0.5	0.5	s,ž	50	Td	N	N	N	1	N	Nat	1	1	
R18	Veiviržas	t. Veiviržėnais	1	7	0.5	0.1	ž,s,g,a	0	N	N	N	N	1	N	Nat	2	3	

Monitoringo st. Nr.	Upė	Vieta	Upės tipas	Vagos plotis, m	Vidutinis gylis, m	Srovės greitis, m/s	Grunto sudėtis	Vagos užaugimas, %	Klūtys migracijai žemyn (baseinas)	Klūtys migracijai aukštyn (atkarpa)	Klūtys migracijai žemyn (atkarpa)	Patvankos įtaka vandens lygiui	Tvenkinio poveikis nuotėkiui	Vagos morfologija	Vagos atsikūrimas	Pakrančių augmenija	Apylinkės	Pastabos
R192	Armona	ž. Pavarklos	3	5.0	0.3	0.7	a,ž	<5	N	T	N	N	1	N	Nat	2	3	
R193	Širvinta	t. Maišeliais	1	7.0	0.8	0.3	d,m	90	T	N	N	N	1	TU	N	5	4	Vagos dugnas beveik ištisai padengtas siūliniais dumbliais
R197	Neris	ž. Tuščiaulių	5	70.0	0.7	0.9	ž,a	30	N	N	N	N	1	N	Nat	2	2	
R198	Musė	a. Ūlyčelės	1	4.0	0.5	0.5	s,d	50	T	N	N	N	1	T	M	4	3	Nuosėdų sluoksnis vagoje siekia iki 0,15 m.
R199	Bražuolė	t. Juozapiškėm	1	4.0	4.0	0.5	s,d	20	T	N	N	N	1	N	Nat	2	2	Nuosėdų sluoksnis vagoje siekia iki 0,2 m.
R219	Žiežmara	t. Paparčiais	1	4.0	0.3	0.5	s	0	N	N	N	N	1	N	Nat	3	2	
R230	Obelis	Šėtoje	3	7.0	0.6	0.6	ž,a,s	30	T	N	N	N	1	N	Nat	3	4	
R245	Dotnuvėlė	ž. Dotnuvos	3	4.0	0.3	0.6	a,ž,s	<5	T	T	N	N	1	N	Nat	3	3	
R265	Jūra	t. Mociškiais	4	45	2.2	0.1	s,m,d	0	N	N	N	N	1	N	Nat	4	3	
R267	Karaliaus Vilhelmo kanalas	t. Dreverna	1	30	1.7	0	s,d	30	T	T	T	N	1	TU	N	4	5	Dirbtinis vandens telkinys
R271	Akmėna	a. Pagramančio	3	11	0.6	0.2	ž,s,g,d	2	N	N	N	N	1	N	Nat	3	5	
R277	Tenžė	t. Kretinga	1	4.5	0.6	0.01	d,s	85	N	N	N	N	1	TU	N	5	4	
R284	Tenenys	t. Miestaliais	3	7	0.9	0.1	s,ž,d,m	20	N	N	N	N	1	N	Nat	5	4	
R297	Lokysta	t. Rubinavu	3	7	0.7	0.05	s,ž,d,g	15	T	N	N	N	1	N	Nat	3	3	
R310	Smeltalė	Žiotyse	1	5.5	1	0.1	s,m,d,ž	20	N	N	N	N	1	T	M	5	5	
R318	Aisė	ž. Pėžaičių	1	3.5	0.9	0	s,d,m	30	N	N	N	N	1	T	V	5	3	Pažengusi vagos savaiminė natūralizacija
R351	Šventoji	ž. Užpalių	2	16.0	>2	0.3	s	<5	T	T	N	N	HE	N	Nat	3	3	Remiantis publikuota informacija (Gailiušis ir kt., 2001), monitoringo vietoje baseino plotas >1700 km ² . Atkarpa priskirtina 4-am tipui (baseinų valdymo plane nurodytas 2 tipas)
R354	Dysna	t. Mieliatilčiu	2	7.0	1.5	0.4	s	7	T	T	N	N	HE	N	Nat	1	1	
R357	Nemunėlis	t. Tabokine	5	25.0	0.7	0.7	a,ž	8	T	N	N	N	1	N	Nat	3	4	
R360	Pyvesa	tarp Žadeikių ir Geivitonių	3	7.0	0.8	0.45	m,a,ž	75	N	N	N	N	1	N	Nat	4	3	
R365	Juostinas	t. Užuprūdžiais	1	4.0	1.5	0.2	s,d	60	T	N	N	N	1	TU	N	5	5	
R373	Nevėžis	t. Raguva	2	8.0	1.4	0.1	m,d	70	T	N	N	N	1	T	M	5	4	
R375	Juoda	ž. Pajuodžių	2	6.0	1.9	0.3	md	15	T	N	T	N	1	T	M	4	3	
R376	Uptytė	t. Margioniais	3	5.0	0.5	0.4	s,ž,m	30	T	N	N	N	1	T	V	4	4	Pažengusi vagos savaiminė natūralizacija
R378	Nemunėlis	t. Rimšiais	2	9.0	2.0	0.5	s,a	2	N	N	N	N	1	N	Nat	2	2	

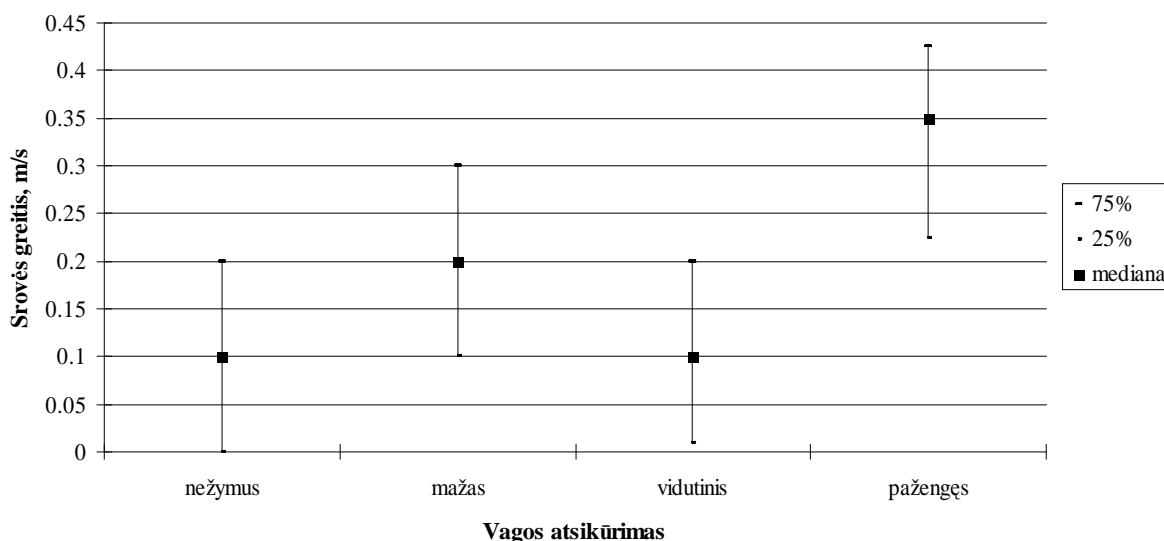
Monitoringo st. Nr.	Upė	Vieta	Upės tipas	Vagos plotis, m	Vidutinis gylis, m	Srovės greitis, m/s	Grunto sudėtis	Vagos užaugimas, %	Klūtys migracijai žemyn (baseinas)	Klūtys migracijai aukštyn (atkarpa)	Klūtys migracijai žemyn (atkarpa)	Patvankos (taka vandens lygiui)	Tvenkinio poveikis nuotėkiui	Vagos morfologija	Vagos atsikūrimas	Pakrančių augmenija	Apylinkės	Pastabos
R379	Žemoji Gervė	t. Lapakritom	1	3.0	0.3	0.3	ž,a	0	N	N	N	N	1	T	P	3	3	Monitoringo vieta yra kanalo ir natūralios vagos sandūroje
R385	Lėvuos	a. Stirniškio	2	13.0	0.6	0.7	a,s	70	T	N	N	N	1	N	Nat	3	3	
R387	Nevėžis	ž. Velžio	2	14.0	0.7	0.4	ž,a,d	5	T	N	N	N	1	N	Nat	3	4	
R389	Molainia	t. keliu Nr. A17	1	1.5	0.4	0.4	m,ž	90	T	N	N	N	1	T	M	5	5	
R397	Istras	ž. Pumpėnų	1	5.0	1.0	0.25	d,ž	95	T	N	N	N	1	T	M	5	4	Nuosėdų sluoksnis vagoje siekia iki 0,2 m.
R398	Amata	ž. Pušaloto	1	3.0	1.0	0	d	90	T	N	N	N	1	TU	N	5	5	Nuosėdų sluoksnis vagoje siekia iki 0,3 m, visą dugną dengia siūliniai dumbliai, grunte kaupiasi dujos. Žuvys negyvena
R42	Juosta	ž. Jackagalio	1	4.0	1.0	0.3	s,ž,g	50	T	N	N	N	1	T	M	5	5	
R432	Ašva	pasienyje	1	4	0.3	0.3	ž,g,a	<5	N	T	N	N	HE	N	Nat	2	3	
R438	Beržtalys	t. Puodžiūnais	1	5.0	0.5	0.2	m,d,a	10	T	N	N	N	1	T	M	3	4	
R448	Pala	žiotyse	1	1.5	0.8	0.2	m,d	70	T	N	N	N	1	T	M	4	5	
R450	Ringuva	ž. Užringuvio	2	10.5	0.9	0.01	d,s,m	30	T	N	N	N	1	N	Nat	3	5	
R451	Venta	t. Kalniškiais	2	11	1.5	0.1	s,ž,d	10	T	N	N	N	1	T	V	4	3	Pažengusi vagos savaiminė natūralizacija
R459	Šušvė	t. Šmulkiškiais	2	8.5	0.5	0.05	s,d,ž	40	T	N	N	N	1	N	Nat	3	4	
R460	Ežerėlė	ž. Šinkaučiškių	3	5.0	1.0	0.2	m,d	20	T	N	N	N	1	T	M	3	3	
R462	Beržtalys	t. Akmenėliais	1	4.0	0.8	0	m,a	3	T	N	T	N	1	N	Nat	4	4	
R472	Šešėvė	ž. Kriukų	1	1.0	0.15	0	d	0	N	N	N	N	1	TU	N	5	5	Ant visų žuvų gausu ektoparazitų. Monitoringo vietoje baseino plotas - tik 16 km ² .
R486	Varduva	ž. Renavo HE	3	12.0	0.5	0.5	m,s,g	60	T	T	N	N	HE	N	Nat	2	3	Dugnas nuklotas dreisėnų kiautais
R490	Venta	t. Šilėnais	4	14	1.8	0.3	s,ž,m,d	50	T	T	N	N	1	N	Nat	4	5	
R495	Gansė	t. Likšiliu	1	3	1.1	0.05	d,s	70	N	N	N	N	1	T	M	5	4	
R499	Vėzgė	t. keliu Nr. 150	1	4.0	0.6	0.3	m,a,d	25	T	N	N	N	1	N	N	3	3	
R501	Ramytė	ž. Žvirblonių	1	2.0	1.4	0	d	100	T	N	N	N	1	TU	N	5	5	Plūdenos dengia visą vagos paviršių
R566	Strėva	t. Tadarava	2	12.0	0.5	0.9	ž,a	60	T	T	N	N	HE	N	Nat	2	3	
R569	Luknė	t. Litvinais	1	3	0.4	0	d	100	T	N	N	N	1	TU	N	5	5	Vaga prižėlusiai vandens augalijos, storas dumblo sluoksnis. Žuvys negyvena
R581	Gynėvė	a. Pagyvenių	1	2	0.15	0.05	s,d,m	50	T	N	T	N	1	T	M	5	3	
R610	Lokys	t. Markutiškiais	1	4.0	0.2	0.3	s,ž	<5	T	T	N	N	1	N	Nat	3	2	
R699	Juoda	ž. Anitavos	1	3.0	0.3	0	m,d	0	T	N	T	N	1	N	Nat	2	4	Žemiau monitoringo vietos esantis Jotainių tv. stabdo tėkmę

Monitoringo st. Nr.	Upė	Vieta	Upės tipas	Vagos plotis, m	Vidutinis gylis, m	Srovės greitis, m/s	Grunto sudėtis	Vagos užaugimas, %	Klūtys migracijai žemyn (baseinas)	Klūtys migracijai aukštyn (atkarpa)	Klūtys migracijai žemyn (atkarpa)	Patvankos įtaka vandens lygiui	Tvenkinio poveikis nuotėkiui	Vagos morfologija	Vagos atsikūrimas	Pakrančių augmenija	Apylinkės	Pastabos
R702	Mažupė	ž. Katkūnų	1	3.0	0.4	0.2	a,m	60	N	N	N	N	1	T	M	5	5	
R709	Mažupė	žiotyse	3	4.5	0.3	0.1	ž,a	0	N	N	N	N	1	N	Nat	2	4	
R725	Liūlys	t. Rimiškiais	1	2.0	0.4	0.3	ž,a,m	30	T	N	N	N	1	T	M	5	5	
R727	Mituva	ž. Skapiškio	1	1.0	0.7	0	d	5	T	N	N	N	1	TU	N	5	4	Nuosėdų sluoksnius vagoje siekia iki 0,8 m.
R728	Jotija	t. Bunikiais	3	6.0	0.3	0.4	m,g	2	T	N	N	N	1	N	Nat	3	4	
R738	Nova	t. Karčrūde	2	3.5	0.3	0.1	m,s,g	0	T	N	N	N	1	N	Nat	2	2	
R778	Šventupis	ž. Sablauskių	1	10	1.7	0	d,s,ž	10	T	N	T	N	1	N	Nat	3	4	
R78	Bartuva	a. Skuodo	3	25	2.2	0	s,d		T	N	T	N	1	N	Nat	2	3	
R783	Virvyčia	t. Jokšais	3	9	1.2	0.05	ž,s,d	5	T	T	T	T	HE	N	Nat	2	2	
R787	Minija	t. Stalgėnais	3	8.5	0.45	0.1	s,g,ž,a	10	N	N	N	N	1	N	Nat	3	3	
R802	Švėtelė	t. Stungiu	1	0.5	0.1	0.1	d	0	T	N	T	T	1	T	M	3	5	Vandens lygis kiek didesnis tik Daukšių tv. patvankos įtakos zonoje. ~ 500 m aukščiau monitoringo vietos vandens lygis vagoje siekia vos 0,1 m.
R815	Voverkis	t. keliu Nr. A12	1	1.5	0.3	0.1	s,d	0	T	N	N	N	1	T	M	5	5	
R819	Blendžiava	ž. Šateikių	1	3.5	0.25	0.05	s,d,ž,m	10	N	T	N	N	1	N	Nat	3	2	
R882	Vilnia	t. Užtilčiais	1	6.0	1.8	0.3	dp,s,ž	80	T	N	N	N	1	T	M	2	2	
R908	Ažytė	t. Barsukine	1	6.0	0.4	0.7	a,s	<5	T	N	N	N	1	N	Nat	2	3	
R913	Dotnuvėlė	ž. Gudžiūnų	1	4.0	0.6	0.2	d,m,a	30	T	N	T	N	1	N	Nat	3	4	Mantviliškio tv. patvankos įtakos zona.
R922	Lazduona	ž. Liučiūnų	1	1.5	0.2	0.2	s,ž	0	T	N	N	N	1	N	Nat	3	4	
R95	Lėvuo	a. Kupiškio	2	6.0	1.4	0.4	d,m	40	T	T	N	N	T	N	Nat	4	3	Remiantis oficialiais duomenimis (LHMT informacija), monitoringo vietoje vandens lygio svyravimo amplitudė paros bėgyje siekia iki 1 m

Likusiose 37-se tiesintos vagos upėse jau pastebimi vagų savaiminio atsikūrimo požymiai: formuojasi nedideli krantų linijos vingiai (nors pati vaga išlieka tiesi), didesnė dugno grunto sudėties įvairovė. Tačiau daugumoje šių monitoringo vietų (28 vietos) upių vagų atsikūrimo laipsnis yra mažas, pagrindiniai atsikūrimo požymiai yra kranto linijos formoje, kai kuriais atvejais – grunto sudėtyje (heterogeniški gruntai). Likusiose 9-se (iš 37-ų) monitoringo vietose vagų atsikūrimo požymiai yra pastebimesni. Jų tarpe, penkiose vietose (R1314, R1397, R318, R376 ir R451) upių vagose jau yra susiformavę nedidelės įlankos ir užutekiai, kur akivaizdžiai kinta srovės greitis ir kryptis. Kitose keturiose vietose (R1463, R1464, R379 ir R1355) vagų atsikūrimo procesas pažengęs dar toliau: pastebimi nedideli ne tik kranto linijos, bet ir pačios upės vagos vingiai, vagose formuojasi sraunumos ir duobės, dugno grunto struktūra heterogeniška, esama stambesnės frakcijos gruntų. Kita vertus, dvi iš minėtų 4 monitoringo vietų – R1464 (Ringė ties Grigiškėm) ir R379 (Žemoji Gervė ties Lapakritom) yra sandūrose tarp natūralios ir reguliuotos vagų atkarpų.

Dar 1 vietoje – Šventojoje žiotyse (R138) vagos morfologija taip pat yra iš dalies pakeista. Monitoringo vieta yra Šventosios uosto zonoje, krantai sutvirtinti.

Lyginant įvairaus atsikūrimo laipsnio tiesintos vagos upių vietas tarpusavyje, savaiminio vagos atsikūrimo procesas yra labiausiai pažengęs tose upėse, kur srovės greitis yra didžiausias (1 pav.). Esant stipresnei srovei sparčiau vyksta krantų erozijos ir dugno formos pokyčiai.



1 pav. Srovės greitis ir vagų atsikūrimo laipsnis 2012 m. tirtose reguliuotos vagos upių vietose.

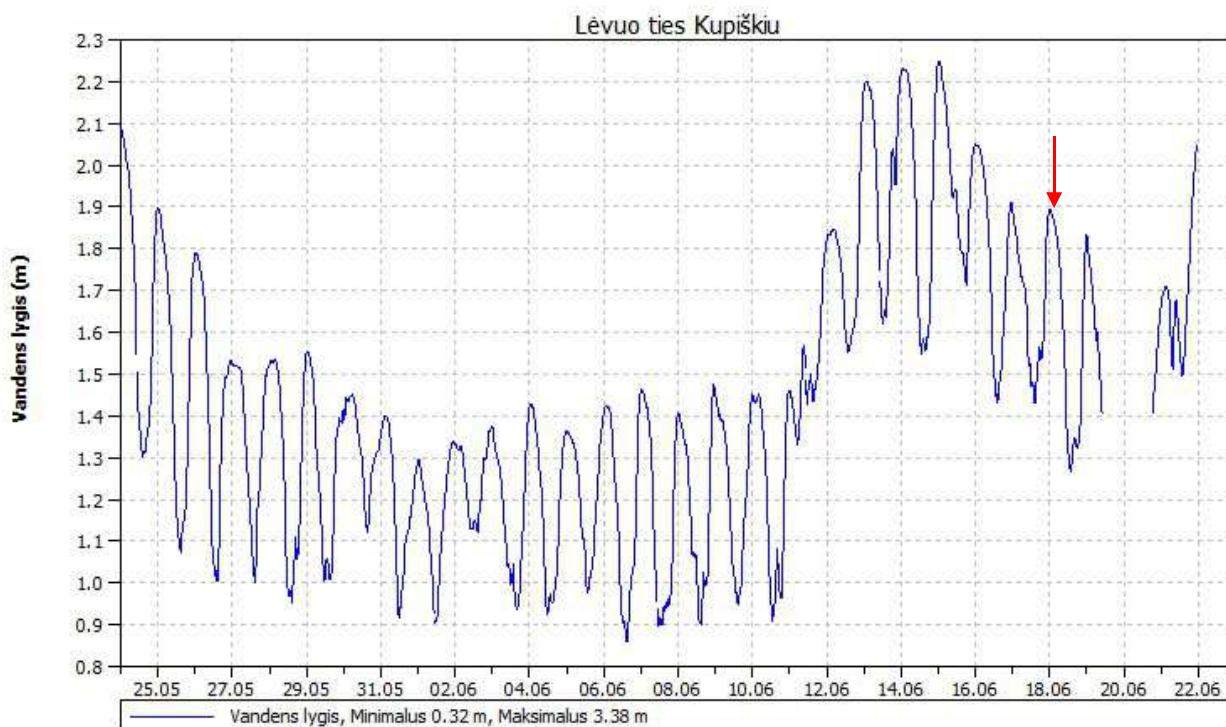
Upių vientisumas ir hidrologija

Iš 140-ies 2011 m. tirtų upių vietų, 40 vietų turi atvirą susisiekimą su Baltijos jūra, t.y. pasiekiamos iš jūros (bei didžiųjų upių, upių žemupių) migruojančioms žuvims (nėra jokių dirbtinių kliūčių žuvų migracijai žemupio link upių baseinų lygmenyje). Tačiau viena iš šių monitoringo vietų, Šašuola ties Virkščiais (R1442) migruojančioms žuvims yra laikinai nepasiekama dėl natūralių priežasčių – žemiau monitoringo vietos esančių bebrų užtvankų kaskadų, kurios apima ~ 1 km ilgio upės žemupio atkarpą. Dar 1 vieta, Kena ties Rukainiais (R176) aukštupių link migruojančioms žuvims yra tik dalinai pasiekiamas. Žuvų migraciją dalinai riboja Belmonto ir Rokantiškių užtvankos, įrengtos Vilnios upėje (Rokantiškių užtvankos žuvitakis įveikiamas ne visoms žuvims, ne visais metų laikais). Į upių atkarpas, kuriose yra likusios 99 monitoringo vietos, kelias iš jūros (bei didžiųjų upių, upių žemupių) aukštupių link migruojančioms žuvims yra užkirstas dirbtinėmis kliūtimis.

Upių atkarpų lygmenyje, 21-je vietoje dirbtinės kliūtys užkerta kelią žuvų migracijai tik žemupio link, 20-yje vietų – tik aukštupio link, o dar 2-se vietose (R267 – Karaliaus Vilhelmo kanalas, R783 – Virvyčia ties Jokšais) kelias žuvų migracijai yra užkirstas abejomis kryptimis.

Trijose monitoringo vietose dėl žemiau esančių patvankų yra pakilęs vandens lygis (vietos yra tvenkinių įtakos zonose; žr. 8 lentelę). Ties viena iš šių vietų, Švėtele ties Stungiu (R802) upės baseino plotas siekia tik 25 km². Truputi aukščiau monitoringo vietos (esančios Daukšių tv. poveikio zonoje) vandens lygis upės vagoje siekia vos 10 cm.

Dešimtyje monitoringo vietų, esančių iškart žemiau tvenkinių, upių hidrologinis režimas gali būti pakitęs dėl hidroelektrinių veiklos (monitoringo vietos yra HE poveikio zonose). Vienoje vietoje – Karaliaus Vilhelmo kanale (R267; priskiriamas dirbtiniams vandens telkiniams) vandens lygis yra nuolat reguliuojamas sklendėmis. Dar vienoje monitoringo vietoje, Lėvenyje ties Kupiškiu (R95), esančioje iškart žemiau Kupiščio tvenkinio, LHMT duomenimis paros bėgyje vyksta neįprastai dideli vandens lygio svyravimai. Šių metų birželio mėnesį, kuomet šioje monitoringo vietoje buvo vykdomi ichtiofaunos tyrimai, svyravimų amplitudė siekdavo iki 0,7 m (2 pav.). Tokie vandens lygio svyravimai yra būdingi upių atkarpoms žemiau hidroelektrinių, dirbančių pikiniu režimu, tačiau Kupiščio tvenkinyje hidroelektrinė nėra įrengta. Esant tokiems dideliems vandens lygio svyravimas, gera vandens organizmų bendrijų būklė negali būti užtikrinta.



2 pav. Vandens lygio kaita Lėvenyje ties Kupiškiu 2012 m. birželio mėn. (paveikslas iš Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos tinklalapio http://www.meteo.lt/hidro_informacija.php; raudona rodykle nurodytas vandens lygis ichtiofaunos tyrimų metu)

Ypatinga situacija su upės nuotėkiu yra monitoringo vietoje Šventosios upėje ties Antaliepte (R1312). Pagal koordinates, ši monitoringo vieta yra senojoje Šventosios upės vagoje, per kurią natūralus nuotėkis yra užblokuotas Antalieptės HE tvenkinyje įrengtomis sklendėmis. Dabartinį nuotėkį formuoja gruntiniai vandenys ir intakų debitai (pagrindiniai – Šašavos upės debitai). Natūralusis debitas, kuris per vamzdžius bei HE turbinas yra nukreiptas į Stromelės upės žemupį, į Šventosios vagą įsilieja žemiau monitoringo vietos.

Todėl monitoringo vietoje gali būti registruojami upės nuotėkio pokyčiai dėl natūralaus nuotėkio užblokavimo, o ne dėl Antalieptės HE veiklos (kuriai įvertinti ši monitoringo vieta ir yra skirta).

Jokio dirbtinių kliūčių upių baseinų bei atkarpu lygmenyje bei su dirbtinėmis kliūtimis susijusių hidrologinio režimo pokyčių nėra 30-yje (iš 140-ies) monitoringo vietų.

Pakrančių augmenijos būklė ir žmogaus ūkinės veiklos intensyvumas apylinkėse

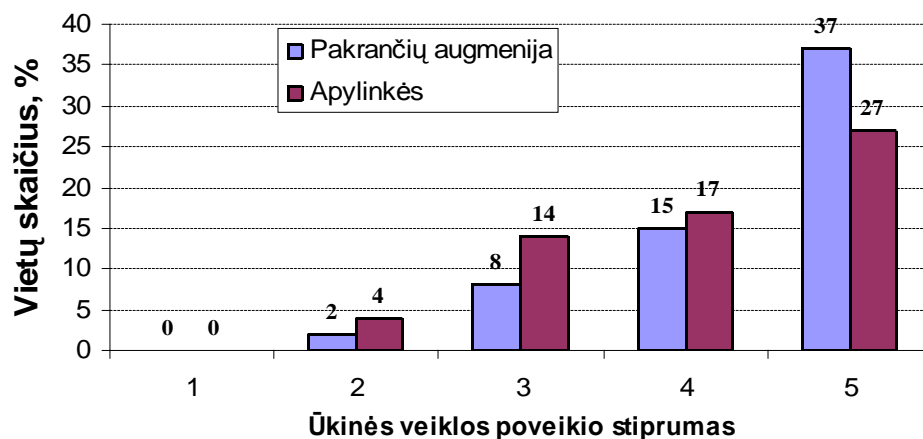
Natūralios pakrančių augmenijos būklė laikytina labai gera (natūralia) 14-je monitoringo vietų (atkarpu). Šiose monitoringo vietose abi upių pakrantės padengtos sąlyginai plačia miškų juosta. 24-se monitoringo vietose pakrančių augmenija laikytina beveik natūralia (vienoje vagos pusėje sumedėjusi augalija natūrali, kitoje – praretinta ar siaura medžių juosta). Dar 39-se monitoringo vietose abejais upių vagų krantais tęsiasi siauros medžių juostos. 22-se monitoringo vietose natūralios augmenijos mažai, ant upių šlaitų auga tik krūmai ar maži medeliai. Likusioje 41-je monitoringo vietoje pakrančių augmenija visiškai sunaikinta.

Upių, kurių pakrančių augmenija yra pakitusi (t.y. nėra natūrali ar artima natūraliai; 102 monitoringo vietos) apylinkėse, jokia ženklesnės žmogaus ūkinės veiklos nėra 10-yje monitoringo vietų (vienoje pusėje toliau nuo vagos yra miškas, kitoje – šienaujamos pievos), 29-se vietose abejomis upių pakrantėmis tęsiasi šienaujamos pievos, dar 29-se vietose viename upės krante yra šienaujamos pievos, o kitame – dirbami laukai arba gyvenvietės, likusiose 34-se vietose dirbami laukai ar/ir gyvenvietės yra nusidriekę abipus upės.

Pakrančių augmenija labiausiai pakeista ir žmogaus ūkinė veikla paupiuose yra intensyviausia ties tiesintos vagos upėmis (3 pav.). Nei vienoje monitoringo vietoje, esančioje tiesintos ar kitaip sureguliuotos vagos atkarpoje, nėra visiškai natūralios pakrančių augmenijos. Artima natūraliai pakrančių augmenija išlikusi tik 2 vietose: Vilnioje ties Užtilčiais (R882) ir Tenžėje ties žiotimis (R1397). 8 vietose abejais krantais tęsiasi siauros medžių juostos, 15-oje vietų skurdi sumedėjusi augmenija išlikusi tik ant vagos šlaitų, o likusiose 37-se vietose sumedėjusi augmenija visiškai sunaikinta. Panaši situacija yra ir su žmogaus ūkinės veiklos intensyvumu paupiuose: jokia intensyvesnė ūkinė veikla upių pakrantėse nevykdoma tik 4 vietose (R1182, R1314, R1445 ir R882), 14-oje vietų ūkinė veikla sąlyginai neintensyvi (šienaujamos pievos abejuose krantuose), 17-oje vietų – intensyvi (viename krante pievos, kitame - dirbami laukai arba gyvenvietės), likusiose 27-se vietose – labai intensyvi (dirbami laukai ar/ir gyvenvietės yra abipus upių vagų).

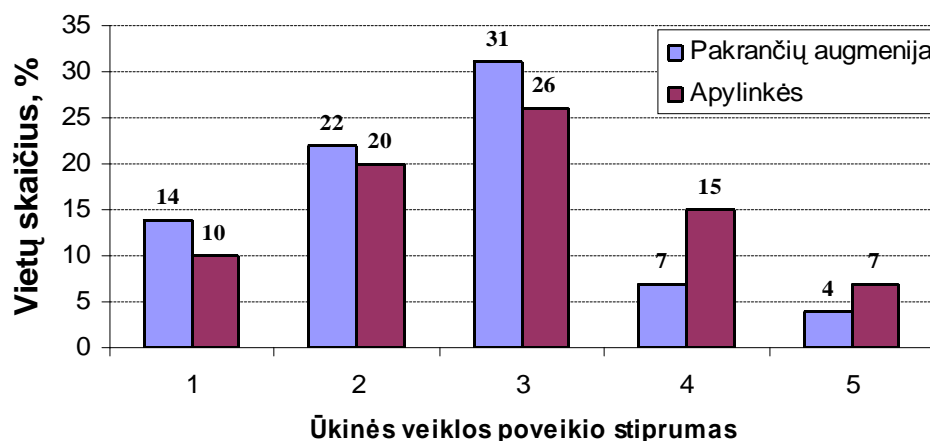
Natūralios vagos upėse (78 vietos) situacija yra atvirkščiai proporcinga (4 pav.): natūrali ar beveik natūrali pakrančių augmenija išlikusi 36-se vietose, 31-oje vietoje abejais krantais tęsiasi siauros medžių juostos, 7-se vietose skurdi sumedėjusi augmenija išlikusi tik ant vagos šlaitų, ir tik 4-se vietose (R1466 – Įpiltis ties Lendimais, R1514 – Venta a. Kuršėnų, R1577 – Šešupė ž. Aukštosios Buktos ir R284 – Tenenys ties Miestaliais) sumedėjusi augmenija visiškai sunaikinta. Atitinkamai, beveik jokia ūkinė veikla nevykdoma 30-yje vietų, ji yra sąlyginai neintensyvi 26 vietose, intensyvi – 15-je, labai intensyvi – 7-se vietose.

Tiesintos vagos upių vietos



3 pav. Tiesintos vagos upių vietų skaičius (%) skirtingose ūkinės veiklos poveikio pakrančių ir apylinkių augmenijai kategorijose (poveikio kategorijos: 1 – nežymus, 5 – labai stiprus).

Natūralios vagos upių vietos



4 pav. Natūralios vagos upių vietų skaičius (%) skirtingose ūkinės veiklos poveikio pakrančių ir apylinkių augmenijai kategorijose (poveikio kategorijos: 1 – nežymus, 5 – labai stiprus).

Pagal visus hidrologinius ir morfologinius kriterijus, apibūdinančius žmogaus ūkinės veiklos poveikio upių vagoms stiprumą ir pobūdį, 2012 m. tyrinėtų 140-ies monitoringo vietų upėse tarpe, pakrančių augmenija yra natūrali, jokia žmogaus ūkinė veikla upių pakrantėse nevykdoma, o keliai žuvų migracijai yra atviri viso upyno mastu tik 3 monitoringo vietose: Lakajoje ties Argirdiške (R1348), Sarioje žemupyje (R1438) ir Meroje ties Pažeimene (R175). Šiuos kriterijus, išskyrus kliūčių žuvų migracijai nebuvimą upyne (žemupio link), atitiktų dar 4 upių vietos: Kena ties Rukainiais (R176), Skroblus žemiau Rudnios (R1301), Grūda ties Puvočiais (R1300) ir Šalčia Valkininkų miške (R1449). Tad šiais metais tyrinėtų upių vietų tarpe, absoliučiai natūralios hidromorfologijos yra 7 upių vietos. Hidromorfologinės charakteristikos laikytinos artimomis natūralioms dar 10-yje upių vietų, kuriose pakrančių augmenija yra tik šiek tiek pakitusi (viename krante miškas, kitame – siaura medžių juosta), žemdirbystė pakrantėse nevykdoma. Visose likusiose vietose (123 vietos) vienokio ar kitokio pobūdžio žmogaus ūkinės veiklos poveikis upių hidromorfologijai ir/arba pakrančių būklei yra vidutinis, stiprus ar labai stiprus.

1.2. Žuvų bendrijų struktūra ir sudėtis

1.2.1. Rūšinė įvairovė, gausumas ir biomasė

Tyrimų metu upėse iš viso užregistruotos 34 rūšių žuvys ir nėgės (duomenys apie kiekvienoje iš tyrinėtų upių vietų sugautų žuvų rūšinę sudėtį, santykinį gausumą ir biomasę (%) yra pateikti šios ataskaitos Priedo 1 lentelėje). Aukšpirtoje žemiau Naudžių (R1430) ir Mituvoje žemiau Skapiškio (R727) aptikta Lietuvos Raudonosios Knygos rūšis – vijūnas (*Misgurnus fossilis*). Rūšių skaičius kito nuo 1 (Smilga R1331, Švėtelė R802, Kirkšnovė R1334, Skodinys R1032) iki 13 (Šušvė R459, Armona R192, Kražantė R1282, Neris R197, Šventoji R133), bendras žuvų gausumas – nuo 1 ind./100 m² (Kirkšnovė R1334, Skodinys R1032, Praviena R1336) iki 999 ind./100 m² (Šešėvė R472), biomasė – nuo 0,003 kg/100 m² (Švėtelė R802) iki 8,46 kg/100 m² kg/ha (Sūduonia R1074)(9 lentelė). Žuvų visiškai nesugauta 2 monitoringo vietose: Amatoje žemiau Pušaloto (R398) ir Luknėje ties Litvinais (R569). Abi šios upių vietos yra techniniai „U“ profilio kanalai su visiškai sunaikinta pakrančių augmenija, abiejų vagų dugną dengia storas dumblo sluoksnis, visiškai nėra tėkmės.

Ištiesintos vagos, techninio „U“ skerspjūvio profilio upėse (be vagos atsikūrimo požymių) žuvų rūšinė įvairovė yra pati mažiausia: čia dažniausiai pasitaikydavo 2-5 rūšių žuvys (10 lentelė). Dažniausios rūšys – lydeka (sutinkamumo dažnis 67%), kuoja (63%), ešerys (50%) ir saulažuvė (38%). Šios rūšys ir sudarė bendriją daugumoje tiesintos vagos „U“ formos skerspjūvio upių. Rečiau pasitaikydavo gruzlių ir devynspyglių dyglių (21%), o kitų rūšių žuvys (paprastosios aukšlės, kirtikliai, lynai, plakiai, raudės, kt.) pasitaikė tik pavienėse upėse.

Ištiesintos vagos, tačiau jau su atsikūrimo požymiais upėse, žuvų rūšinė įvairovė truputi didesnė, čia žuvų bendriją dažniausiai sudaro 3-6 rūšių žuvys. Dažniausios rūšys, kaip ir techninio „U“ skerspjūvio profilio upėse, yra lydeka (sutinkamumo dažnis 68%) bei kuoja (65%), o taip pat gruzlys, ešerys ir saulažuvė (atitinkamai, 46, 41 ir 30%). Tačiau kitaip nei techninio profilio upėse, atsikuriančiose vagose jau gana dažnai pasitaiko ir litofilinių žuvų rūšių - šlyžių (sutinkamumo dažnis 43%) bei rainių (35%), pavienėse upėse pasitaiko ir kūjagalvių (R1355 - Merkys ties Senaisiais Maceliais, R882 - Vilnia ties Užtilčiais) bei upėtakių (R318 – Aisė žemiau Pėžaičių, R1463 – Luoba ties Ivoriškėmis).

Natūralios vagos upėse žuvų rūšinė įvairovė bendrijose kinta plačiose ribose, tačiau žuvų bendrijas dažniausiai sudaro 6-9 rūšių žuvys.

Žuvų gausumas ploto vienetu tiek natūraliose, tiek ir tiesintos vagos upėse kinta plačiose ribose. Žuvų individų gausumo (ploto vienetu) mediana visur yra gana panaši, techninio profilio, atsikuriančiose bei natūralaus vagos profilio upėse kinta nuo 15 iki 19 vnt./100 m². Tačiau techninio profilio upėse žuvų gausumo svyravimai yra patys didžiausi, 25 ir 75 gausumo procentilės skiriasi daugiau kaip 14 kartų (10 lentelė). Atsikuriančios vagos upių vietose žuvų gausumo svyravimai daugiau kaip 2 kartus mažesni (skirtumas tarp 25 ir 75 individų gausumo procentilės skiriasi kiek daugiau kaip 5 kartus), tačiau mažiausi jie yra natūralios vagos upėse, kur skirtumas tarp 25-os ir 75-os individų gausumo procentilių yra 2 - 4 kartai. Žuvų biomasės svyravimai tiek reguliuotose, tiek natūralios vagos morfologijos upėse yra sąlyginai nedideli, tačiau techninio vagos profilio bei šiek tiek atsikuriančiose tiesintos vagos upėse ji visumoje yra mažesnė (mediana 0,2-0,3 kg/100 m²), nei natūralaus vagos profilio upėse (mediana 0,3-0,4 kg/100 m²).

9 lentelė. Žuvų rūšių skaičius, gausumas ir biomasė tyrimo vietose

Upė	Stoties Nr.	Upės tipas	Vaga*	Rūšių sk.	Gausumas	Biomasė kg/100m ²	Upė	Stoties Nr.	Upės tipas	Vaga*	Rūšių sk.	Gausumas vnt./100 m ²	Biomasė kg/100m ²
Smilga	R1331	1	N	1	6	0.01	Linkava	R1038	1	TU	3	36	0.53
Lazduona	R922	1	N	4	21	0.05	Obelis	R1225	1	TU	3	5	0.59
Vėžgė	R499	1	N	7	5	0.09	Rausvė	R1054	1	TU	5	43	0.85
Bražuolė	R1385	1	N	4	21	0.12	Šešėvė	R472	1	TU	3	999	1.11
Jiesia	R150	1	N	7	56	0.14	Tenžė	R277	1	TU	2	25	1.24
Šventupis	R778	1	N	4	8	0.15	Erla	R1536	1	TU	8	75	2.45
Dotnuvėlė	R913	1	N	4	9	0.17	Sūduonia	R1074	1	TU	5	177	8.46
Ažytė	R908	1	N	7	13	0.19	Nova	R738	2	N	3	10	0.04
Žiežmara	R219	1	N	4	10	0.20	Vyžuona	R1192	2	N	5	2	0.04
Beržtalys	R462	1	N	4	3	0.27	Dysna	R354	2	N	6	4	0.06
Bražuolė	R199	1	N	7	13	0.38	Jūra	R1462	2	N	8	9	0.08
Gynia	R1394	1	N	7	20	0.41	Nova	R1306	2	N	4	5	0.11
Juoda	R699	1	N	6	32	0.46	Merkys	R161	2	N	7	8	0.16
Ašva	R432	1	N	8	57	0.46	Venta	R1514	2	N	6	16	0.16
Šata	R1537	1	N	8	31	0.47	Šalčia	R1449	2	N	7	24	0.21
Peteša	R1453	1	N	5	9	0.52	Ūla-Pelesa	R151	2	N	6	7	0.30
Veiviržas	R18	1	N	6	83	0.55	Šventoji	R351	2	N	8	19	0.32
Skroblus	R1301	1	N	3	15	0.60	Nova	R1304	2	N	12	12	0.34
Lokys	R610	1	N	6	15	0.60	Nemunėlis	R378	2	N	6	20	0.43
Saria	R1438	1	N	9	22	0.64	Lakaja	R1348	2	N	11	16	0.63
Kena	R176	1	N	5	24	0.73	Lėvuo	R95	2	N	6	47	0.73
Liekė	R1485	1	N	7	16	0.89	Nevežis	R387	2	N	9	8	0.95
Blendžiava	R819	1	N	7	148	1.03	Strėva	R566	2	N	9	47	1.08
Šašuola	R1442	1	N	10	223	5.31	Ringuva	R450	2	N	7	36	1.28
Švėtelė	R802	1	T	1	3	0.003	Šušvė	R459	2	N	13	60	1.44
Tenžė	R1397	1	T	3	7	0.01	Lėvuo	R385	2	N	10	58	1.95
Nasvė	R1314	1	T	3	15	0.02	Šventoji	R138	2	N	12	5	1.26
Girmuonys	R1335	1	T	3	24	0.03	Nevežis	R373	2	T	3	2	0.04
Gynėvė	R581	1	T	5	86	0.09	Juoda	R375	2	T	5	8	0.19
Luoba	R1463	1	T	5	26	0.09	Merkys	R1355	2	T	4	4	0.19
Mažupė	R702	1	T	4	7	0.10	Mūša	R1515	2	T	3	4	0.27
Ištras	R397	1	T	4	5	0.12	Venta	R451	2	T	11	36	0.43
Juosta	R42	1	T	5	6	0.13	Pilvė	R1395	2	TU	5	10	0.28
Ringė	R1464	1	T	3	27	0.18	Obelis	R230	3	N	4	3	0.03
Voverkis	R815	1	T	4	34	0.22	Šešupė	R1577	3	N	8	24	0.11
Upytė	R1037	1	T	5	3	0.31	Širvintas	R1303	3	N	9	4	0.13
Alanta	R1021	1	T	4	18	0.32	Mažupė	R709	3	N	7	37	0.15
Gansė	R495	1	T	5	17	0.35	Grūda	R1300	3	N	7	8	0.18
Musė	R198	1	T	6	10	0.38	Mera	R175	3	N	10	15	0.18
Molainia	R389	1	T	6	13	0.38	Akmena	R271	3	N	12	22	0.21
Bikilys	R1253	1	T	3	11	0.39	Varduva	R486	3	N	9	15	0.23
Lėvuo	R1049	1	T	4	9	0.41	Musė	R1347	3	N	7	20	0.23
Beržtalys	R438	1	T	6	21	0.41	Virvyčia	R783	3	N	8	15	0.26
Orija	R1019	1	T	2	5	0.41	Jotija	R728	3	N	11	17	0.29
Aisė	R318	1	T	4	8	0.42	Tenenys	R284	3	N	8	15	0.37
Vabala	R1044	1	T	8	84	0.46	Minija	R787	3	N	12	40	0.39
Alsa	R1390	1	T	7	303	0.52	Pyvesa	R360	3	N	8	10	0.48
Žemoji Gervė	R379	1	T	6	33	0.63	Luknė	R1418	3	N	9	32	0.54
Vilnia	R882	1	T	5	45	0.77	Šventoji	R1312	3	N	3	17	0.56
Apteka	R1254	1	T	5	57	0.87	Ipiltis	R1466	3	N	5	62	0.58
Smeltalė	R310	1	T	5	28	0.96	Dotnuvėlė	R245	3	N	8	165	0.63
Orija	R1428	1	T	6	46	1.22	Laukesa	R106	3	N	10	17	0.63
Liūlys	R725	1	T	6	43	1.41	Bartuva	R1489	3	N	9	39	0.65
Pala	R448	1	T	8	60	1.48	Juosta	R1256	3	N	4	12	0.76
Amata	R398	1	TU	0	0	0.00	Bartuva	R78	3	N	6	8	0.93
Luknė	R569	1	TU	0	0	0.00	Lokysta	R297	3	N	11	28	1.03
Kirkšnovė	R1334	1	TU	1	1	0.004	Armona	R192	3	N	13	51	1.10
Praviena	R1336	1	TU	4	1	0.01	Kražantė	R1282	3	N	13	106	1.22
Skodiny	R1032	1	TU	1	1	0.04	Aitra	R1241	3	N	11	48	1.42
Musė	R1445	1	TU	5	3	0.07	Ežerėlė	R460	3	T	3	2	0.07
Šeimenas	R1072	1	TU	5	21	0.07	Upytė	R376	3	T	8	38	0.27
Ramytė	R501	1	TU	2	40	0.13	Šventoji	R1319	4	N	9	11	0.10
Širvinta	R193	1	TU	6	2	0.14	Šešupė	R137	4	N	5	8	0.30
Juostinas	R365	1	TU	2	4	0.14	Venta	R490	4	N	7	22	0.47
Vilhelmo kan.	R267	1	TU	8	9	0.16	Jūra	R265	4	N	6	26	3.49
Mituva	R727	1	TU	3	23	0.18	Šventoji	R1575	5	N	7	3	0.03
Kruostas	R1324	1	TU	6	14	0.27	Neris	R197	5	N	13	29	0.57
Žašinas	R1526	1	TU	4	153	0.33	Šventoji	R133	5	N	13	28	0.84
Šlavanta	R1182	1	TU	4	20	0.38	Nemunėlis	R357	5	N	9	68	1.20
Aukspirta	R1430	1	TU	5	53	0.41	Neris	R1342	5	N	12	41	1.41

* Vaga: TU – tiesinta neatsikurianti, T – tiesinta atsikurianti, N - natūrali

10 lentelė. Žuvų rūšių skaičius bei gausumas ir biomasė ploto vienetu natūralios (N) ir tiesintos vagos (TU ir T) upėse

Upių vietos	Rūšių skaičius			Gausumas, vnt./100m ²			Biomasė, kg/100m ²		
	mediana	25%	75%	mediana	25%	75%	mediana	25%	75%
TU	4	2	5	17	2.8	41	0.2	0.1	0.5
T	5	3	6	17	6.7	36	0.3	0.1	0.4
N 1 tipo	7	6	9	19	10	36	0.4	0.2	0.7
N 2 tipo	7	6	9	16	9.3	28	0.4	0.2	0.6
N 3 tipo	7	6	9	19	10	34	0.4	0.2	0.7
N 4 tipo	7	5	8	15	11	20	0.3	0.2	0.6
N 5 tipo	7	6	9	17	10	31	0.4	0.2	0.6

1.2.2. Indikatorinės žuvų rūšys ir jų amžinė struktūra

Indikatorinės (aplinkos būklės pokyčiams ypač jautrios – INTOLE) žuvų rūšys aptiktos 74-se monitoringo vietose: 61 vietoje, kur upių vagų profilis yra natūralus ir 13 vietų, kur upių vagos yra tiesintos ar kitaip pakeistos (R138 Šventoji) (11 lentelė). Iš viso, INTOLE rūšių žuvis aptikta 78,2% monitoringo vietų, kur upių vagos natūralios, ir 16,5% vietų, kur upių vagos tiesintos. Reguluotose vagose dažniausiai pasitaikanti INTOLE rūšis yra kartuolė, ji aptikta 7-se upių vietose. Dar 2 vietose aptikta upėtakių (R318 Aisė, R1463 Luoba), 2-se - kūjagalvių (R1355 Merkys, R882 Vilnia), vienoje vietoje (R138 Šventoji) pasitaikė srovinių aukšlių. Vidutinio jautrumo, tačiau tik ant švaraus, žvirgždėto ar akmenuoto grunto neršiančių (LITH-INTE) rūšių žuvis gyvena 90-yje monitoringo vietų, 41-oje iš jų (45,6%) upių vagos yra reguliuotos. Iš viso, LITH-INTE rūšių žuvis aptiktos 87% monitoringo vietų, kur upių vagos natūralios, ir tik 65,1% vietų, kur upių vagos tiesintos. Nei INTOLE, nei LITH-INTE žuvų rūšys neaptiktos (negyvena) 38-se monitoringo vietose. 5-ų iš jų vagos yra natūralios (6,5 % visų natūralios vagos upių vietų), likusių 33-ų – tiesintos (52,4 % visų reguliuotos vagos upių vietų).

Pilnas indikatorių (INTOLE) rūšių sąstatas - visos rūšys, kurios turi gyventi atitinkamo tipo upėse (išskyrus nėges, kurios suaugusioje stadijoje upėse būna tik ribotą laiką) yra tik 14-oje monitoringo vietų: 7 pirmo tipo upėse, 3 – antro, 3 – trečio ir 1 – ketvirto tipo upėse. Daugumoje upių vietų gyvena ir atitinkamam tipui nevisai būdingos indikatorinės žuvis. Iš indikatorių (INTOLE) rūšių dažniausiai pasitaikė kūjagalviai (39 vietos), srovinės aukšlės (34 vietos), upėtakai (25 vietos) ir kartuolės (23 vietos). Lašių aptikta 9-se vietose, o kiršlių sugauta tik 2 vietose (R271 – Akmena aukščiau Pagramančio ir R1438 – Saria žemupyje). Nėgių aptikta septyniose monitoringo vietose.

11 lentelė. INTOL ir LITH rūšių sudėtis tyrinėtose upėse (pilkuose laukuose pažymėtos žuvų rūšys, kurios esant etaloninėms sąlygoms turėtų gyventi atitinkamo tipo upėse)

Monitoringo vietos numeris	Upė	Stotis	Vaga*	Tipas	INTOLE					LITH										
					Kartuolė	Upėtakis/Šlakys	Kūjagalvis	Srovinė aukšlė	Kiršlys	Lašiša	Nėgės	INTE								
												Raimė	Šlyžys	Strepetys	Šapalas	Žiobris	Ūsorius	Salatis		
R18	Veiviržas	t. Veiviržėnais		1																
R1385	Bražuolė	t. Kragžliais		1																
R1438	Saria	žemupyje		1																
R1442	Šašuola	t. Virkščiais		1																
R1537	Šata	a. Mažųjų Rūšupių		1																
R176	Kena	t. Rukainiais, t. A3		1																

Monitoringo vietos numeris	Upė	Stotis	Vaga*	Tipas	LITH																	
					INTOLE						INTE											
					Kartuolė	Upėtakis/Šlakys	Kūjagalvis	Srovinė aukšlė	Kiršlys	Lašiša	Negės	Rainė	Šlyžys	Strepetys	Šapalas	Žiobris	Ūsorius	Salatis				
R1301	Skroblus	ž. Rudnios		1		1	1						1									
R610	Lokys	t. Markutiškiais		1		1							1	1								
R819	Blendžiava	ž. Šateikių		1	1	1							1	1								
R219	Žiezmaras	t. Paparčiais		1		1							1	1	1							
R1485	Liekė	t. Zizais		1		1							1	1		1						
R150	Jiesia	t. Jestrakiu		1			1						1	1								
R1453	Peteša	t. Kelmyte		1			1						1	1								
R432	Ašva	pasienyje		1			1						1	1	1	1						
R908	Ažytė	t. Barsukine		1			1	1					1	1	1	1						
R922	Lazduona	ž. Liučiūnų		1									1	1	1							
R199	Bražuolė	t. Juozapiškėmis		1									1	1	1							
R499	Vėžgė	t. keliu Nr. 150		1									1	1	1							
R913	Dotmuvėlė	ž. Gudžiūnų		1									1	1	1							
R1394	Gynia	žiotyse		1									1	1	1	1						
R699	Juoda	ž. Anitavos		1									1	1	1	1						
R778	Šventupis	ž. Sablauskių		1									1	1	1	1						
R1331	Smilga	t. Stasiūnais		1									1	1	1	1						
R462	Beržtalis	t. Akmenėliais		1									1	1	1	1						
R1463	Luoba	t. Ivoriškėm	T	1		1							1	1	1	1						
R318	Aisė	ž. Pežaičių	T	1		1							1	1	1	1						
R882	Vilnia	t. Užtilčiais	T	1			1						1	1	1	1						
R379	Ž. Gervė	t. Lapakritom	T	1									1	1	1	1	1					
R581	Gynėvė	a. Pagyvenių	T	1									1	1	1	1						
R815	Voverkis	t. keliu Nr. A12	T	1									1	1	1	1						
R1044	Vabala	ž. Vabalninko	T	1									1	1	1	1						
R1314	Nasvė	t. Linskiu	T	1									1	1	1	1						
R1335	Girmuonys	t. Girininkais	T	1									1	1	1	1						
R1390	Alsa	t. Paalsiu	T	1	1								1	1	1	1						
R1397	Tenžė	žiotyse	T	1									1	1	1	1						
R1464	Ringė	t. Grigiškėm	T	1									1	1	1	1						
R42	Juosta	ž. Jackagalio	T	1									1	1	1	1						
R198	Musė	a. Ūlyčelės	T	1									1	1	1	1						
R389	Molainia	t. keliu Nr. A17	T	1									1	1	1	1						
R702	Mažupė	ž. Katkūnų	T	1									1	1	1	1						
R725	Liūlys	t. Rimiškiais	T	1									1	1	1	1						
R1428	Orija	ž. Prūselių	T	1									1	1	1	1						
R310	Smeltalė	žiotyse	T	1									1	1	1	1						
R397	Įstras	ž. Pumpėnų	T	1									1	1	1	1						
R438	Beržtalis	t. Puodžiūnais	T	1									1	1	1	1						
R448	Pala	žiotyse	T	1									1	1	1	1						
R495	Gansė	t. Likšiliu	T	1									1	1	1	1						
R802	Švėtelė	t. Stungiu	T	1									1	1	1	1						
R1019	Orija	ž. Mikėnų	T	1									1	1	1	1						
R1021	Alanta	t. Velykiais	T	1									1	1	1	1						
R1037	Upytė	ž. Ramygalos	T	1									1	1	1	1						
R1049	Lėvuo	ž. Lailūnų	T	1									1	1	1	1						
R1253	Bikilys	t. Genėtiniais	T	1									1	1	1	1						
R1254	Apteka	a. Grigalių	T	1									1	1	1	1						
R1526	Žašinas	a. Selveravos	TU	1									1	1	1	1						
R193	Širvinta	t. Maišeliais	TU	1	1								1	1	1	1						
R267	K.V. kanalas	t. Dreverna	TU	1	1								1	1	1	1						
R277	Tenžė	t. Kretinga	TU	1									1	1	1	1						
R365	Juostinas	t. Užprūdžiais	TU	1									1	1	1	1						
R398	Amata	ž. Pušaloto	TU	1									1	1	1	1						
R472	Šešėvė	ž. Kriukų	TU	1									1	1	1	1						
R501	Ramytė	ž. Žvirblonių	TU	1									1	1	1	1						
R569	Luknė	t. Litvinais	TU	1									1	1	1	1						
R727	Mituva	ž. Skapiškio	TU	1									1	1	1	1						
R1032	Skodinys	a. Skodinių	TU	1									1	1	1	1						
R1038	Linkava	t. Linkaučiais	TU	1									1	1	1	1						
R1054	Rausvė	ž. Mudrių	TU	1	1								1	1	1	1						
R1072	Šeimena	t. Pašeimieniais	TU	1									1	1	1	1						
R1074	Šūduonia	t. Gulbiniškiais	TU	1									1	1	1	1						
R1182	Šlavanta	t. A16/E28	TU	1	1								1	1	1	1						
R1225	Obelis	t. Kuronimis	TU	1									1	1	1	1						
R1324	Kruostas	t. Vincgaliu	TU	1									1	1	1	1						
R1334	Kirkšnovė	t. Žibuliais	TU	1									1	1	1	1						
R1336	Praviena	t. Pravieniškėmis	TU	1									1	1	1	1						
R1430	Aukspirta	ž. Naudžių	TU	1									1	1	1	1						
R1445	Musė	t. Pamusiais	TU	1									1	1	1	1						

Informacija apie indikatorinių rūšių individų skaičių skirtingose amžinėse grupėse yra pateikta 12 lentelėje. Smulkiųjų žuvų rūšių (kartuolė, kūjagalvis, srovinė aukšlė) 0+ amžiaus jauniklių apskaita įprastu elektros žūklės metodu yra sunkiai įgyvendinama užduotis, kadangi jų kūno plotas yra pernelyg mažas, kad pasireikštu elektros žūklės aparato sukuriama elektros lauko trauka (elektrotaksis). Todėl, jeigu tokių ir pasitaikė, jie buvo priskirti 1+ amžiaus jauniklių grupei. Be to, minėtų rūšių žuvys yra trumpaamžės, populiacijas dažniausiai sudaro 1-3 m. amžiaus individai. Visi tyrimų laikotarpiu registruojami nęgių individai yra lervinėje stadijoje, kadangi suaugėlio formoje nęgės upėse būna tik pavasarį – vasaros pradžioje (gegužės-birželio mėn.). Duomenys apie skirtingo amžiaus žuvų vidutinius ilgius ir svorius tyrinėtose telkiniuose yra pateikti Priedo 2 lentelėje.

Vienų ar kitų indikatorinių žuvų rūšių jaunikliai (0+ ar 1+ amžiaus individai) aptikti 46 iš 74 monitoringo vietų, kur šios žuvys gyvena. 28-se vietose rasti tik vyresnių amžinių grupių INTOLE ekologiškai grupei priskiriamų žuvų rūšių individai. 9-iose iš šių, 28 vietų upių vagų profilis yra reguliuotas, likusių 19 vietų – natūralus. Pastarųjų tarpe, 15 vietų yra vienokio ar kitokio pobūdžio rizikos veiksnių (tarša ir/arba HE poveikis). Likusių 4 natūralaus vagos profilio upių vietų, kurios nepriskiriamos rizikos grupei, tarpe, viena vieta yra atkarpoje, jungiančioje du ežerus (R106 Laukesa), dvi vietos yra patvankų įtakos zonose (sukeltas vandens lygis; R1453 Peteša ir R1466 Įpiltis), ir tik vienoje vietoje (R1462 Jūra) nėra žinomi veiksniai, kurie galėtų sutrikdyti INTOLE rūšių reprodukciją ar turėtų įtakos jauniklių paplitimui.

12 lentelė. INTOL rūšių amžinė struktūra tyrinėtose upių vietose (pateikti faktiniai duomenys, t.y. individų gausumas neperskaičiuotas į ploto vienetą; jauniausių amžinių grupių individai – pilkuose laukeliuose).

Stotis	Upė	Tipas	Kūjagalvis				Kartuolė				aukšlė/srovinė				Šlakys/Upėtakis/				Lašiša		Kirslys			Nėgės
			1	2	3	>3	1	2	3	>3	1	2	3	>3	0	1	2	3	>3	0	1	2	3	
R1054	Rausvė	1							2															
R1182	Amalvė-Šlavanta	1						1																
R1301	Skroblus	1	4	10	7	1								2	4	7	1							
R1385	Bražuolė	1	1	1	2	3								26										
R1390	Alsa	1					177	19	26	3														
R1438	Saria	1	1	4	8	12								5	7	1	3	1	3		2			
R1442	Šašuola	1		1	3	2	3	4	8	5				4		3	2							
R1453	Peteša	1				2																		
R1463	Luoba	1														1								
R1485	Liekė	1												10	2		1	2						
R150	Jiesia	1	8	1	2																			
R1536	Erla	1						3																
R1537	Šata	1	2	10	7									12	6	3	2	1						2
R176	Kena	1	5		4	7								4	21	2	1							
R18	Veiviržas	1	7	14	4	2								32	17	3	2							1
R193	Širvinta	1						1																
R219	Žiežmara	1												9	14									
R267	K. V. kanalas	1							53															
R318	Aisė	1														3			1					
R432	Ašva	1		6																				
R610	Lokys	1												1	1	6								
R819	Blendžiava	1						3						12	18	3	3							7
R882	Vilnia	1	2	1																				
R908	Ažytė	1		1																				
R922	Lazduona	1																						1
R1192	Vyžuona	2																						
R1304	Nova	2						1					5	15										
R1306	Nova	2						1																
R1348	Lakaja	2	1			1							1	1	13	1								
R1355	Merkys	2			2									6	5	1								
R138	Šventoji	2																						
R1449	Šalčia	2	12	17	26								6	10	1									

debitas, kuris per HE nukreiptas į Stromelės upę, į Šventosios vagą įsilieja žemiau monitoringo vietas). Šioje monitoringo vietoje baseino, iš kurio suteka vandenys (atmetus sklendėmis užblokuotą baseino dalį), realus dydis siekia tik ~60 km², t.y. pagal baseino, iš kurio surenkamas vanduo, plotą, upės atkarpa prilygtų 1- tipo upėms (dabar priskiriama 3 tipo upėms.). Atitinkamai, šioje upės atkarpoje susiformavusi natūralioms 1-o tipo upėms būdinga ichtiofauna, žuvų bendrijoje dominuoja kūjagalviai ir upėtakiai. Panaši situacija yra ir kitoje monitoringo vietoje – Merkyje ties Senaisiais Maceliais (R1355). Dėl dirbtinio nuotėkio sumažinimo jį nukreipiant į Vokės upę, o taip pat dėl vagos sureguliuojimo ši vieta yra priskiriama labai pakeistiems vandens telkiniams. Kaip ir Šventosios atveju, nuotėkis formuojasi beveik iš naujo, pagrindinę jo dalį sudaro gruntiniai vandenys bei kelių mažų intakelių debitai. Upės vaga šioje monitoringo vietoje yra sureguliuota, tačiau savaiminio atsikūrimo procesai jau yra gana stipriai pažengę: vagoje jau yra susiformavę nedideli vingiai, vagos gylis kinta, susiformavusios nedidelės sraunumėlės ir atabradai. Žuvų bendrija yra mišri, tačiau dominuoja srovinės aukšlės (indikatorinė 2-o tipo upių INTOLE žuvų rūšis). Pagal LŽI, šios monitoringo vietos ekologinis potencialas prilygsta maksimaliam (atitinka gerą ekologinę būklę)(13 lentelė).

Pagal LŽI **vidutinės ekologinės būklės** upių vietų yra 39. Jų tarpe, 12-e vietų upių vagos yra tiesintos, tačiau visose jau esama savaiminio vagų morfologijos atsikūrimo požymių: keturiose vietose atsikūrimo požymiai maži, 5-e – vidutiniai, o 3 vietose atsikūrimo procesas yra pažengęs. Dvi iš šių upių vietų, Orija žemiau Mikėnų (R1019) ir Mažupė žemiau Katkūnų (R702) dėl upių vagų tiesinimo yra priskiriamos labai pakeistiems vandens telkiniams. Jų ekologinis potencialas klasifikuotinas kaip geras (atitinka vidutinę ekologinę būklę)(13 lentelė). Dar penkios vietos, kurių būklė pagal LŽI vidutinė, yra hidroelektrinių poveikio zonose (R1347 – Musė ties kaimynais, R1577 – Šešupė žemiau Aukštosios Buktos, R354 – Dysna ties Mieliatilčiu, R486 – Varduva žemiau Renavo HE ir R566 – Strėva ties Tadarava). Dar 15 vidutinės ekologinės būklės upių vietų vagos yra natūralios, hidrologinis režimas nepakitęs, tačiau remiantis interaktyviame žemėlapyje pateikta informacija (<http://gis.gamta.lt/baseinualdymas>), visos jos yra rizikos vandens telkiniai dėl pasklidusios ir/ar sutelktosios taršos. Likusių 7 upių vietų tarpe, 1 vieta (R1342 – Neris ties Saidžiais) priskiriama rizikos telkiniams dėl taršos pavojingomis medžiagomis; 1 vietoje (R1453 – Peteša ties Kelmyte) vandens lygis yra sukilęs (srovė stabdoma) dėl žemiau esančio Kelmytės tvenkinio poveikio; dar 1 vietoje (R1442 – Šašuola ties Virkščiais) natūralią žuvų migraciją iš aukštupio riboja Virkščių tvenkinio patvanka, o migraciją iš žemupio riboja bebrų užtvankų kaskados, apimančios ~1 km ilgio upės atkarpa. Duomenų apie hidrologinius, morfologinius ar kitus rizikos veiksnius, kurie galėjo sąlygoti vidutinę likusių 4 upių vietų būklę, nėra.

Pagal LŽI **blogos ekologinės būklės** upių vietų tarpe (43 vietos), 29-se vietose (67,4% visų vietų) upių vagos yra tiesintos (techninis „U“ formos profilis yra 14 vietų). Dar viena nenatūralios morfologijos (techninio profilio) vieta yra dirbtiniame vandens telkinyje – Karaliaus Vilhelmo kanale (R267). Pastarosios ekologinis potencialas yra vidutinis. Remiantis interaktyviame žemėlapyje (<http://gis.gamta.lt/baseinualdymas>) pateikta informacija, 20-yje iš tiesintos vagos upių vietų papildomas rizikos veiksnys yra pasklidoji ir/ar sutelktoji tarša. Tiesintos vagos upių vietų tarpe, 16 vietų dėl morfologinių pokyčių yra priskirtos labai pakeistiems vandens telkiniams (13 lentelė). Pusės jų (8 vietos) ekologinis potencialas prilygsta vidutiniam, kitos pusės (8 vietos) – blogam. Visuose šiuose LPVT telkiniuose papildomas rizikos veiksnys yra pasklidoji tarša.

Likusių 14-os (iš 44) upių vietų, kurių vagų morfologija yra nepakitusi, tarpe, 2 vietos – Bartuva žemiau Skuodo (R1489) ir Ašva pasienyje (R432) yra rizikos telkiniai dėl HE poveikio. Ašvoje papildomas rizikos veiksnys yra pasklidoji tarša. Dar vieta, Virvyčia ties Jokšais (R783) yra dėl HE poveikio labai pakeistame vandens telkinyje. Pastarosios monitoringo vietos ekologinis potencialas yra vidutinis. Vienoje vietoje, Įpiltyje ties Lendimais (R1466) blogos ekologinės būklės priežastimi gali būti hidrologiniai pokyčiai

(monitoringo vietoje upės tėkmė yra stabdoma žemiau esančio tvenkinio patvankos). Dar vienoje vietoje, Lėvenyje aukščiau Kupiškio (R95), stebimi nenatūraliai dideli vandens lygio svyravimai (žr. 2 pav.); papildomas rizikos veiksnys šioje monitoringo vietoje yra pasklidoji tarša. Likusių 9 vietų tarpe, 5 vietose blogą ekologinę būklę galėjo nulemti pasklidoji tarša, 1 vietoje (R1306 – Nova ties Rygiškiais) - pasklidoji ir sutelktoji tarša, dar 1 vietoje (R138 – Šventoji žiotyse) - tarša pavojingomis medžiagomis. Pastarojoje vietoje upės vaga yra dalinai reguliuota (monitoringo vieta yra Šventosios uosto prieigose). Priežastys, lėmusios likusių 2 vietų – R106 (Laukesa žemiau Zarasų) ir R284 (Tenenys ties Miestaliais) blogą ekologinę būklę nėra aiškios. Viena iš šių vietų, R106 (Laukesa) yra atkarpoje, jungiančioje ežerus, todėl monitoringo vietoje ichtiofaunos sudėčiai (tuo pačiu – LŽI vertėms) įtakos gali turėti iš ežerų migruojančios žuvis.

Pagal LŽI labai blogos ekologinės būklės yra 24 monitoringo vietos. Jų tarpe, 18 vietų upių vagos yra tiesintos, pusėje jų (9 vietos) - techninio „U“ profilio. Dviejose iš šių vietų (R398 – Amata žemiau Pušaloto ir R569 – Luknė ties Litvinais) žuvų neaptikta. 10 tiesintos vagos upių vietų yra LPVT, visų jų ekologinis potencialas yra labai blogas. 15-oje (iš 18) tiesintos vagos upių vietų, papildomas rizikos veiksnys yra tarša.

Likusių 6 labai blogos ekologinės būklės upių vietų (kurių vagų morfologija nepakeista) tarpe, 5 vietose vienintelis rizikos veiksnys yra pasklidoji tarša. Šeštosios vietos, Ventos aukščiau Kuršėnų (R1514) labai blogos ekologinės būklės priežastys neaiškios. Šioje monitoringo vietoje aptiktos tik žmogaus ūkinės veiklos poveikiui mažiausiai jautrios žuvų rūšys.

13 lentelė. Tyrinėtų upių vietų ekologinės būklės pagal LŽI metodą (Būklė: LG – labai gera, G – gera, V – vidutinė, B – bloga, LB – labai bloga; Potencialas – GP – geras, VP – vidutinis, BP – blogas, LBP – labai blogas potencialas; Hidromorfologinių rodiklių kodavimas pateiktas Metodikoje, 7 lentelėje).

vietos Nr. Monitoringo	Upe	Vieta	Tipas	vandens lygiui Patvankos įtaka	nuotėkiu Tvenkinio poveikis	morfologija Vagos	atsikūrimas Vagos	augmenija Pakrantių	Apylinkės	LŽI	Būklė	LPVT/DVT	Potencialas
R1449	Šalčia	Valkininkų miške, 656 kvartale	2					1	1	1.00	LG		
R175	Mera-Kūna	ties Pažeimene	3					1	1	0.99	LG		
R151	Ūla-Pelesa	ties Kašėtomis	2					3	2	0.99	LG		
R1438	Saria	žiotyse	1					1	1	0.99	LG		
R1319	Šventoji	ties Šventupiui, ties keliu Nr. 118	4					2	2	0.98	LG		
R133	Šventoji	ties keliu Nr. 1502	5					3	3	0.95	LG		
R192	Armona	žemiau santakos su Pavarkla	3					2	3	0.95	LG		
R1301	Skroblus	žemiau Rudnios	1					1	1	0.94	G		
R271	Akmena	aukščiau Pagramančio	3					3	5	0.94	G		
R1385	Bražuolė	Bražuolė ties Kragždiais	1					1	2	0.94	G		
R1192	Vyžuona	ties Vyžuonėlėmis	2					3	2	0.94	G		
R1418	Luknė	žemiau Švelnių	3		HE			1	2	0.93	G		
R1300	Grūda	ties Puvočiais	3					1	1	0.93	G		
R351	Šventoji	žemiau Užpalių	2					3	3	0.91	G		
R1355	Merkys	Merkys ties Senaisiais Maceliais	2		T	T	P	4	3	0.90	G	LPVT	MP
R1348	Lakaja	ties Argirdiške	2					1	1	0.90	G		
R176	Kena	Kena t. Rukainiais, t. keliu Nr. A3	1					1	1	0.90	G		
R161	Merkys	aukščiau Valkininkų	2					2	2	0.89	G		
R18	Veiviržas	ties Veiviržėnais	1					2	3	0.89	G		
R1537	Šata	aukščiau Mažųjų Rūšupių	1					2	3	0.88	G		
R357	Nemunėlis	ties Tabokine	5					3	4	0.86	G		
R787	Minija	ties Stalgėnais	3					3	3	0.86	G		
R197	Neris	žemiau Tuščiaulių	5					2	2	0.85	G		
R1282	Kražantė	ties Piliukais	3					3	3	0.84	G		

vietos Nr. Monitoringo	Upe	Vieta	Tipas	vandens lygumai	Patvankos įtaka	nuotėkui	Tvenkinio poveikis	morfologija	Vagos	atsikūrimas	Vagos	augmenija	Pakrančių	Apylinkės	LŽI	Buklė	LPVT/DVT	Potencialas
R1304	Nova	ties Kaupiškiais	2									3	3	0.83	G			
R1462	Jūra	ties Kvėdarna	2									2	4	0.83	G			
R1312	Šventoji	aukščiau Antalieptės	3				T					1	1	0.82	G			
R1575	Šventoji	žemiau Kavarsko, ties Paberže	5				HE					2	2	0.82	G			
R219	Žiežmara	ties Paparčiais	1									3	2	0.81	G			
R819	Blendžiava	žemiau Šateikių	1									3	2	0.75	G			
R738	Nova	ties Karčrūde	2									2	2	0.74	G			
R459	Šušvė	ties Šmulkiškiais	2									3	4	0.74	G			
R378	Nemunėlis	Latvijos pasienyje, ties Rimšiais	2									2	2	0.72	G			
R137	Šešupė	Kaliningrado srities pasienyje	4									3	3	0.69	V			
R1342	Neris	ties Saidžiais	5									2	2	0.67	V			
R318	Aisė	žemiau Pežaičių	1					T	V			5	3	0.67	V			
R245	Dotnuvėlė	žemiau Dotnuvos	3									3	3	0.66	V			
R566	Strėva	ties Tadarava	2				HE					2	3	0.65	V			
R150	Jiesia	ties Jiestrakiu	1									3	3	0.64	V			
R1314	Nasvė	ties Linskiu	1					T	V			3	2	0.63	V			
R1464	Ringė	ties Grigiškėm	1					T	P			3	4	0.63	V			
R1397	Tenžė	žiotyse	1					T	V			2	3	0.62	V			
R1347	Musė	ties Kaimynais	3				HE					3	3	0.61	V			
R908	Ažytė	ties Barsukine	1									2	3	0.60	V			
R1463	Luoba	ties Ivoriškėm	1					T	P			4	4	0.59	V			
R1390	Alsa	ties Paalsiu	1					T	M			5	4	0.57	V			
R1485	Liekė	ties Zizais	1									2	2	0.57	V			
R385	Lėvuo	aukščiau Stirmiškio	2									3	3	0.56	V			
R1442	Šešuola	Šašuola ties Virkščiais	1									1	3	0.56	V			
R1577	Šešupė	žemiau Aukštosios Butkos	3				HE					5	5	0.55	V			
R1019	Orija	žemiau Mikėnų	1					T	M			5	5	0.55	V	LPVT	GP	
R376	Upytė	ties Margioniais	3					T	V			4	4	0.54	V			
R354	Dysna	ties Mieliatiliū	2				HE					1	1	0.53	V			
R230	Obelis	Šėtoje	3									3	4	0.53	V			
R1303	Širvintos perkakas	žemiau Maldėnų	3									3	4	0.53	V			
R1241	Aitra	ties keliu Nr. A1	3									4	2	0.53	V			
R297	Lokysta	ties Rubinavu	3									3	3	0.52	V			
R387	Nevėžis	žemiau Velžio	2									3	4	0.52	V			
R702	Mažupė	žemiau Katkūnų	1					T	M			5	5	0.52	V	LPVT	GP	
R1453	Peteša	ties Kelmyte	1	T								1	1	0.49	V			
R728	Jotija	ties Bunikiais	3									3	4	0.49	V			
R709	Mažupė	žiotyse	3									2	4	0.47	V			
R610	Lokys	ties Markutiškiais	1									3	2	0.47	V			
R451	Venta	ties Kalniškiais	2					T	V			4	3	0.46	V			
R379	Žemoji Gervė	ties Lapakritom	1					T	P			3	3	0.46	V			
R486	Varduva	žemiau Renavo HE	3				HE					2	3	0.45	V			
R265	Jūra	ties Mociškiais	4									4	3	0.43	V			
R360	Pyvesa	tarp Žadeikių ir Geivitonių	3									4	3	0.43	V			
R922	Lazduona	žemiau Liučiūnų	1									3	4	0.42	V			
R815	Voverkis	ties keliu Nr. A12	1					T	M			5	5	0.41	V			
R1394	Gynia	žiotyse	1									3	3	0.41	V			
R450	Ringuva	žemiau Užringuvio	2									3	5	0.40	V			
R1489	Bartuva	žemiau Skuodo	3				HE					4	5	0.39	B			
R913	Dotnuvėlė	žemiau Gudžiūnų	1									3	4	0.38	B			
R284	Tenenys	ties Miestaliais	3									5	4	0.37	B			
R106	Laukesa	žemiau Zarasų	3									3	2	0.36	B			
R198	Musė	aukščiau Ūlyčėlės	1					T	M			4	3	0.35	B			
R1032	Skodinys	aukščiau Skodinių	1					TU	N			4	5	0.33	B			
R95	Lėvuo	aukščiau Kupiškio	2				T					4	3	0.32	B			
R1044	Vabala	žemiau Vabalninko	1					T	M			5	5	0.32	B	LPVT	VP	
R138	Šventoji	žiotyse*	2					PN				5	3	0.30	B			
R1253	Bikilys	ties Genėtiniais	1					T	M			4	4	0.30	B			
R1021	Alanta	ties Velykiais	1					T	M			4	4	0.30	B	LPVT	VP	

vietos Nr. Monitoringo	Upe	Vieta	Tipas	vandens lygumai Patvankos įtaka	nuotėkiai Tvenkinio poveikis	morfologija Vagos	atsikūrimas Vagos	augmenija Pakrančių	Apylinkės	LŽI	Buklė	LPVT/DVT	Potencialas
R1428	Orija	žemiau Prūselių	1			T	M	4	5	0.29	B	LPVT	VP
R783	Virvyčia	ties Jokšais	3		HE			2	2	0.27	B	LPVT	VP
R1466	Įpiltis	ties Lendimais	3	T				5	5	0.26	B		
R267	K. Vilhelmo kanalas	ties Dreverna	1			TU	N	4	5	0.26	B	DVT	VP
R193	Širvinta	ties Maišeliais	1			TU	N	5	4	0.26	B		
R499	Vėzgė	ties keliu Nr. 150	1					3	3	0.24	B		
R581	Gynėvė	aukščiau Pagyveniu, ž. Ročių	1			T	M	5	3	0.24	B		
R1225	Obelis	ties Kuronimis	1			TU	N	5	5	0.24	B	LPVT	VP
R389	Molaina	ties keliu Nr. A17	1			T	M	5	5	0.24	B	LPVT	VP
R725	Liūlys	ties Rimiškiais	1			T	M	5	5	0.23	B	LPVT	VP
R42	Juosta	žemiau Jackagalio	1			T	M	5	5	0.23	B	LPVT	VP
R1306	Nova	ties Rygiškiais	2					1	3	0.22	B		
R432	Ašva	pasienyje*	1		HE			2	3	0.22	B		
R490	Venta	ties Šilėnais	4					4	5	0.21	B		
R1072	Šeimena	ties Pašeimiais	1			TU	N	5	5	0.20	B		
R1335	Girmuonys	ties Girininkais	1			T	M	5	4	0.20	B		
R373	Nevėžis	ties Raguva	2			T	M	5	4	0.19	B	LPVT	BP
R199	Bražuolė	ties Juozapiškėmis	1					2	2	0.19	B		
R882	Vilnia	ties Užtilčiais	1			T	M	2	1	0.18	B		
R1526	Žašinas	aukščiau Selveravos	1			TU	N	5	4	0.18	B		
R1324	Kruostas	ties Vingaliu	1			TU	N	5	5	0.18	B	LPVT	BP
R501	Ramytė	žemiau Žvirblonių	1			TU	N	5	5	0.17	B	LPVT	BP
R460	Ežerėlė	žemiau Šinkaučiškių	3			T	M	3	3	0.17	B		
R78	Bartuva	aukščiau Skuodo	3					2	3	0.17	B		
R1334	Kirkšnovė	ties Žibuliais	1			TU	N	5	5	0.17	B	LPVT	BP
R727	Mituva	žemiau Skapiškio	1			TU	N	5	4	0.16	B	LPVT	BP
R1395	Pilvė	ties Antanavu	2			TU	N	3	3	0.13	B		
R1054	Rausvė	ties Mudriais	1			TU	N	5	5	0.12	B		
R438	Beržtalys	ties Puodžiūnais	1			T	M	3	4	0.12	B		
R1182	Amalvė-Šlavanta	ties keliu Nr. A16/E28	1			TU	N	5	2	0.11	B		
R1445	Musė	ties Pamusiais	1			TU	N	5	2	0.11	B	LPVT	BP
R1515	Mūša-Lielupė	a. Kulpės, ties keliu Nr. A12/77	2			T	M	3	3	0.11	B	LPVT	BP
R1536	Erla	ties Šatraminiais	1			TU	N	5	4	0.11	B	LPVT	BP
R310	Smeltalė	žiotyse	1			T	M	5	5	0.10	LB	LPVT	LBP
R778	Šventupis	žemiau Sablauskių	1					3	4	0.10	LB		
R448	Pala	žiotyse	1			T	M	4	5	0.09	LB		
R1256	Juosta	ties Bajoriškeliais	3					2	2	0.09	LB		
R1514	Venta	aukščiau Kuršėnų	4					5	4	0.07	LB		
R1336	Praviena	ties Pravieniškėmis II	1			TU	N	5	3	0.07	LB		
R1430	Aukspirta	žemiau Naudžių	1			TU	N	5	5	0.06	LB	LPVT	LBP
R375	Juoda	žemiau Pajuodžiūnų	2			T	M	4	3	0.05	LB	LPVT	LBP
R365	Juostinas	ties Užuprūdžiai	1			TU	N	5	5	0.04	LB		
R495	Gansė	ties Likšiliu	1			T	M	5	4	0.03	LB		
R1037	Upytė	žemiau Ramygalos	1			T	M	4	5	0.03	LB	LPVT	LBP
R462	Beržtalys	ties Akmenėliais	1					4	4	0.03	LB		
R1254	Apteka	aukščiau Grigalių	1			T	M	4	3	0.03	LB	LPVT	LBP
R397	Įstras	žemiau Pumpėnų	1			T	M	5	4	0.02	LB	LPVT	LBP
R472	Šešėvė	žemiau Kriukų	1			TU	N	5	5	0.02	LB	LPVT	LBP
R699	Juoda	žemiau Anitavos	1					2	4	0.02	LB		
R1074	Sūduonia	ties Gulbiniškiais	1			TU	N	5	5	0.01	LB		
R1049	Lėvuo	žemiau Lailūnų	1			T	M	5	4	0.01	LB	LPVT	LBP
R277	Tenžė	ties Kretinga	1			TU	N	5	4	0.01	LB		
R1038	Linkava	ties Linkaučiais	1			TU	N	4	5	0.00	LB	LPVT	LBP
R1331	Smilga	ties Stasiūnais	1					3	5	0.00	LB		
R802	Švėtelė	ties Stungiu	1	T		T	M	3	5	0.00	LB		
R398	Amata	žemiau Pušaloto	1			TU	N	5	5	žuvų nėra	LB	LPVT	LBP
R569	Luknė	ties Litvainais	1			TU	N	5	5	žuvų nėra	LB		

Duomenys apie LŽI naudojamų žuvų rodiklių faktinės vertės ir EKS 2012 m. tirtose upių vietose yra pateikti Priedo 5 lentelėje

1.4. Upių būklės pagal LŽI ryšys su rizikos veiksniais (hidromorfologiniais pokyčiais ir tarša)

Remiantis upių baseinų rajonų valdymo planuose pateikta informacija apie rizikos veiksnius 2012 m. tyrinėtose monitoringo vietose (vagų tiesinimas, hidroelektrinių poveikis ir tarša), o taip pat tyrimų metu pastebėtus galimus rizikos veiksnius, iš 139 tirtų upių vietų (atmetus 1 monitoringo vietą dirbtiniame vandens telkinyje – Karaliaus Vilhelmo kanale), 39 vietose rizikos veiksniai yra vagų tiesinimas ir tarša, 37 vietose – tarša, 19 vietų – vagų tiesinimas, 9 vietose - hidroelektrinių poveikis, 2 vietose - vandens lygio pokyčiai dėl žemiau monitoringo vietos esančių tvenkinių įtakos, 1 vietoje – natūralaus nuotėkio sumažėjimas, 1 vietoje - vagos tiesinimas, tarša ir tvenkinio įtaka, 1 vietoje - nuotėkio sumažėjimas ir vagos tiesinimas, 1 vietoje - nuotėkio svyravimai ir tarša, dar 1 vietoje – hidroelektrinės poveikis ir tarša (14 lentelė). Likusiose 28 vietose nenatūralios prigimties rizikos veiksniai nenurodomi (ir nepastebėti).

Iš 111 upių vietų, kur nurodytas vienoks ar kitoks žmogaus ūkinės veiklos poveikis, sąlygojantis upės priskyrimą rizikos telkinių grupei, būklė pagal LŽI buvo prastesnė nei gera 98 vietose (88,3%). Likusių 13 vietų tarpe (kurių būklė pagal LŽI yra geresnė nei vidutinė), 9 vietos priskirtos rizikos grupei dėl galimo pasklidusios ar sutelktosios taršos poveikio, 2 vietos – dėl HE poveikio, po 1 vietą dėl nuotėkio sumažėjimo ir tiesinimo bei nuotėkio sumažėjimo poveikio.

Aštuonių vietų, kurių būklė pagal LŽI yra prastesnė nei gera o rizikos veiksnių nenurodoma, tarpe, dviejose vietose žuvų bendrija gali būti pakitusi dėl natūralių priežasčių: Laukesos upėje (R106) žuvų bendrija gali būti netipiška dėl iš ežerų migruojančių žuvų, Šašulos upėje (R1442) – dėl bebrų užtvankų kaskadų poveikio. Likusiose 6 vietose neatitikimo priežastys nėra aiškios.

9-se upių vietose, kur vieninteliu rizikos veiksniumi yra nurodoma tarša, būklė pagal LŽI yra gera ar net 1. gera (R192 – Armona žemiau santakos su Pavarkla). Galimos kelios neatitikimo priežastys: 1 - natūrali upių hidromorfologija gali iš dalies kompensuoti taršos poveikį, jei tarša nėra labai didelė; 2 – paklaida modeliuojant vandens kokybės rodiklių vertes ar rodiklių verčių nustatymo paklaida, kuomet vandens kokybės rodikliai nustatomi tik kelis kartus per metus; 3 – LŽI paklaida, susijusi su žuvų mėginio rinkimu.

Pagrindinės priežastys, dėl kurių pagal LŽI įverčius būklė yra gera 2 upių vietose kurių natūralusis debitas yra dirbtinai sumažintas - Šventojoje žemiau Antalieptės ir Merkyje ties Senaisiais Maceliais, yra:

1 - formuojantis iš naujo upės debitui, kurio nemažą dalį sudaro gruntiniai vandenys, ir sumažėjus surenkamo vandens baseino plotui (t.y. dirbtinai pakeitus veną iš upės tipus apibūdinančių kriterijų), realusis upės tipas pakinta (Šventojoje iš 3-o į 1-a, Merkyje iš 2-o į 1-a); to pasekmėje, žuvų rūšinė įvairovė sumažėja, tačiau padidėja INTOLE rūšių (būdingų 1-o tipo natūraliomis upėmis) santykinis gausumas.

2 – dauguma LŽI metode naudojamų žuvų rodiklių atspindi įvairių ekologinių grupių žuvų santykį bendrijoje, ir tik vienas rodiklis - žuvų rūšių skaičių. Dėl šios priežasties, minėtose upių vietose, kur debitui formuojantis iš naujo žuvų bendrija savo charakteristikomis primena natūralių 1-o tipo upių žuvų bendrijas, pagal LŽI būklė išlieka gera (kadangi

kriterijų neatitinka tik reofilinių žuvų rūšių skaičiaus rodiklis). Tai – LŽI metodo trūkumas. Jeigu upių nuotėkis nebūtų sumažintas, monitoringo vietoje Šventosios upėje (3 upių tipas) turėtų gyventi ≥ 8 rūšių žuvys. Šiuo metu monitoringo vietoje aptiktos tik 3 rūšių žuvys. Atitinkamai, Merkio upės atkarpoje (2 tipas) turėtų gyventi ≥ 7 rūšių žuvys, tačiau aptiktos tik 4 rūšys.

Iš 140-ies tirtų upių vietų, 29 vietos yra labai pakeistuose vandens telkiniuose, 1 vieta – dirbtiniame vandens telkinyje. Vertinant ne ekologinę būklę, o ekologinį potencialą, 26 labai pakeistų ir 1 dirbtinio vandens telkinio ekologinis potencialas klasifikuotinas kaip vidutinis, blogas ar labai blogas (žr. 13 lentelę). Jų tarpe, 22 telkiniuose papildomas rizikos veiksnys yra pasklidoji tarša (veiksny, kuris neturėjo įtakos telkiniams priskiriant LPVT kategorijai).

Duomenys apie rizikos veiksnius tyrinėtose upių vietose (pagal upių baseinų rajonų valdymo planuose bei interaktyviame žemėlapyje pateiktą informaciją) yra pateikti Priedo 3 lentelėje.

14 lentelė. Rizikos veiksniai ir geros bei prastesnės nei geros būklės (pagal LŽI) upių vietų (išskyrus monitoringo vietą DVT Vilhelmo kanale) skaičius

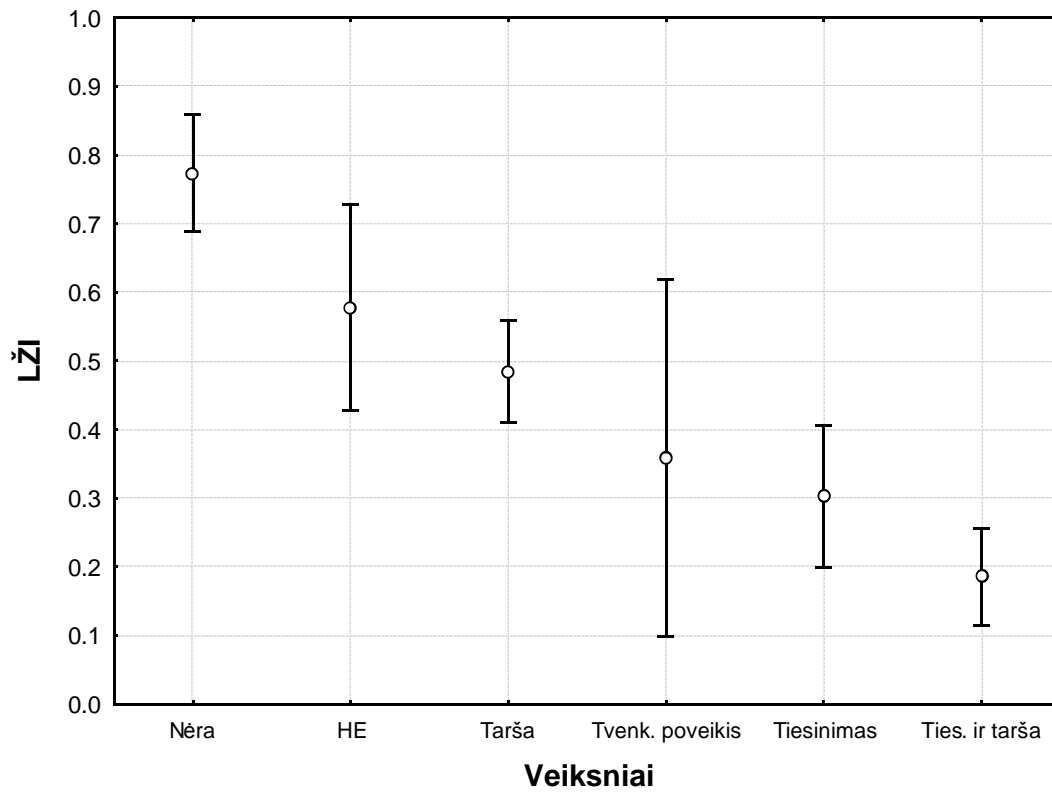
Rizikos veiksniai	Bendras vietų skaičius	Vietų skaičius, kur būklė pagal LŽI:	
		gera ir labai gera	prastesnė nei gera
Vagų tiesinimas ir tarša	39	-	39
Tarša	37	9	28
Vagų tiesinimas	19	-	19
HE	9	2	7
Tvenkinių įtaka	2	-	2
Nuotėkio sumažėjimas	1	1	-
Vagų tiesinimas, tarša ir tvenkinių įtaka	1	-	1
Nuotėkio sumažėjimas ir vagų tiesinimas	1	1	-
Nuotėkio svyravimai ir tarša	1	-	1
HE ir tarša	1	-	1
Rizikos veiksnių nėra	28	20	8

Lyginant LŽI vertes upių vietose, besiskiriančiose pagrindiniais (dažniausiai pasitaikančiais) rizikos veiksniais (5 pav.), prasčiausia ekologinė būklė yra tiesintose, tiesintose ir teršiamose upių vietose bei vietose, kur dėl tvenkinių poveikio yra pakitęs vandens lygis. Tokiose vietose ekologinė būklė dažniausiai yra bloga ar labai bloga. Teršiamose bei HE poveikio zonose esančiose upių vietose ekologinė būklė dažniausiai yra vidutinė. Grafike pavaizduoti duomenys atspindi tik bendrąsias tendencijas, kadangi būklė skirtingose upių vietose priklauso ir nuo pačio rizikos veiksnio poveikio stiprumo. Tačiau akivaizdu, kad ekologinė būklė yra blogiausia tose upių vietose, kur esama kelių rizikos veiksnių.

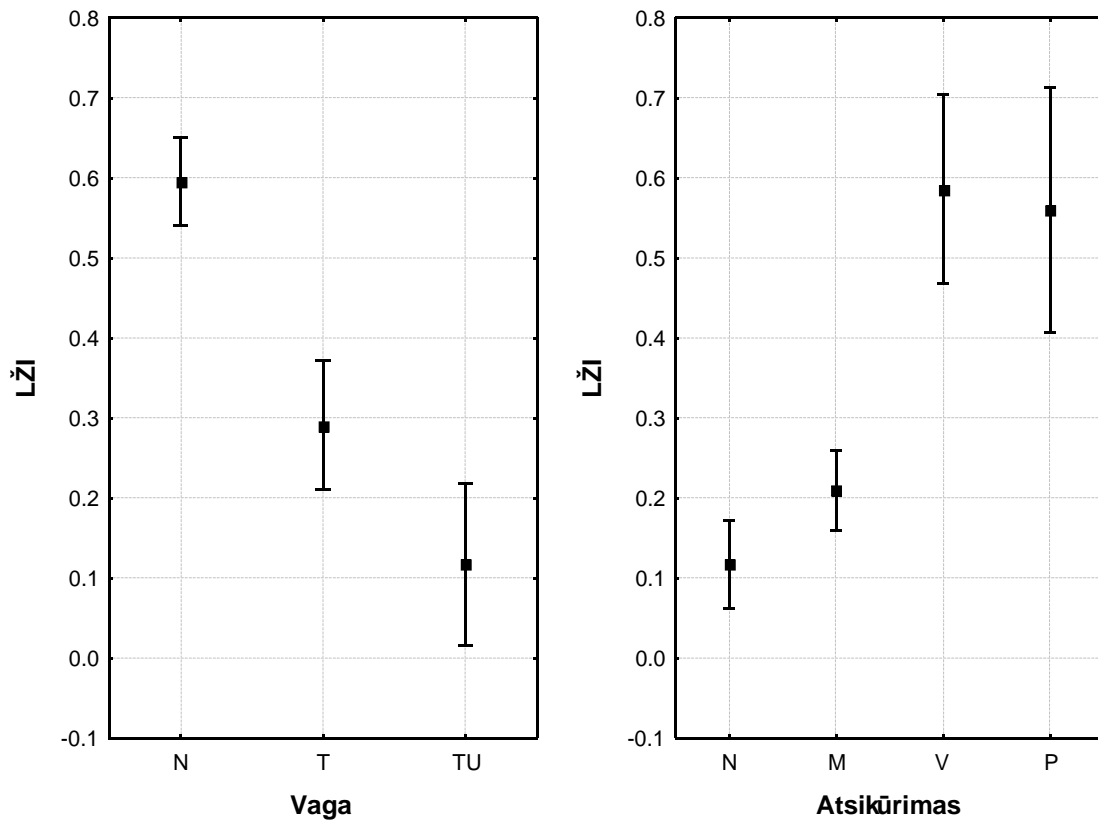
2012 m. monitoringo duomenys gana gerai atspindi žuvų bendrijų pokyčius tiesintų vagų upių atsikūrimo procese (6 pav.): žuvų bendrijų būklė blogiausia neatsikuriančiose („U“ profilio) upių vietose, mažai atsikuriančiose (kranto linija bando vingiuoti) vietose ji šiek tiek geresnė. Upių vietose, kur savaiminio vagų atsikūrimo procesas yra pažengęs dar toliau (formuojasi nedideli vingiai, sraunumos ir sietuvos), ekologinė būklė pagal LŽI dažniausiai yra vidutinė. Kaip jau buvo minėta, nemaža dalis natūralios vagos upių bei absoliuti dauguma tiesintos vagos upių vietų patiria ir taršos apkrovą (žr. Priedo 3 lentelę), o tai, priklausomai nuo taršos apkrovos dydžio, turi papildomos įtakos žuvų bendrijų būklei.

LŽI vertės taip pat reikšmingai koreliuoja su upių pakrančių augmenijos būkle (Spearman'o $R=-0,60$, $P<0,05$) bei su žmogaus ūkinės veiklos pobūdžiu apylinkėse

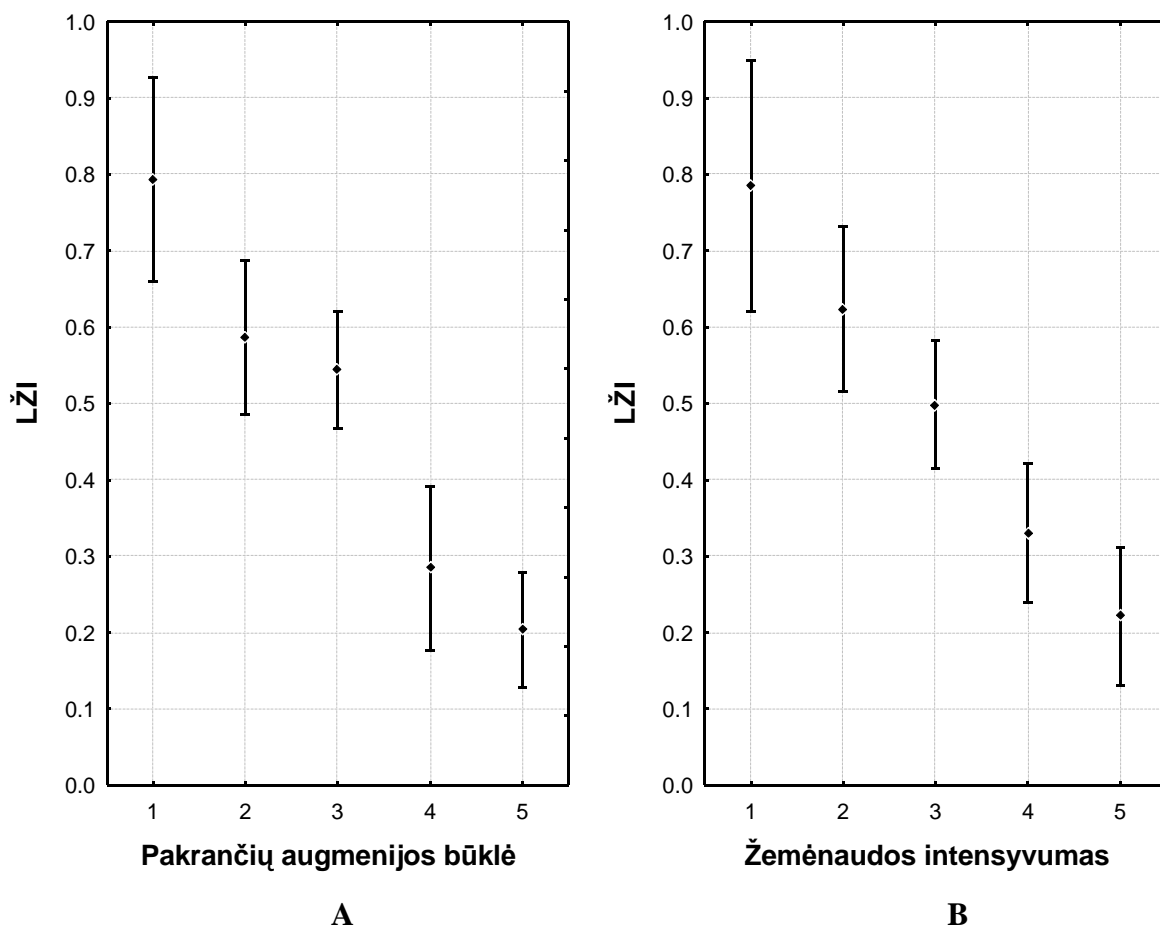
(Spearman'o $R=-0,55$, $P<0,001$). Žmogaus ūkinės veiklos pasekmėje prastėjant natūralios pakrančių augmenijos būklei bei intensyvėjant žemėnaudai, upių ekologinė būklė pagal LŽI blogėja (7 pav.)



5 pav. LŽI vertės upių vietose, veikiamose skirtingų rizikos veiksnių (pavaizduoti LŽI vidurkiai ir ± 0.95 pasiklovimo ribos)



6 pav. Žuvų bendrijų būklė (pagal LŽI) natūralios vagos (N), tiesintos atsikuriančios (T) ir tiesintos neatsikuriančios vagos (TU) upių vietose bei būklės pokyčiai tiesintų vagų upių atsikūrimo procese (N – atsikūrimo nėra, M – atsikūrimas mažas, V – vidutinis, P – pažengęs) (pavaizduoti LŽI vidurkiai ir ± 0.95 pasiklovimo ribos).



7 pav. LŽI vertės skirtingose pakrančių augmenijos būklės kategorijose (A) bei skirtingose apylinkių žemėnaudos kategorijose (B) (pavaizduoti LŽI vidurkiai ir ± 0.95 pasiklovimo ribos) (kategorijų aprašai pateikti 7 lentelėje).

2. Ežerai ir tvenkiniai

2.1. Ežerų ir tvenkinių tipai ir hidromorfologinės charakteristikos

2011 m. tyrinėtų ežerų ir tvenkinių tarpe, 1-o tipo (<3 m vid. gylio) telkiniams priskirtini 20 telkinių, 2-o (3-9 m vid. gylio) – 29, 3-o (>9 m vid. gylio) – 6 telkiniai. Skirstant telkinius į tipus pagal Europos Bendrijos Centro-Baltijos šalių ežerų geografinės interkalibracijos grupės bendruosius kriterijus (žr. 6 lentelę), 32 telkiniai priskirtini polimiktiniams (visais metų laikais pilnai persimaišantiems) vandens telkiniams, 16 telkinių yra stratifikuoti, likę 7 – gilūs stratifikuoti (maksimalus gylis >30 m).

Dvylikos ežerų vandens lygis yra sureguliuotas (15 lentelė): ežerai patvenkti, tačiau vieno iš jų – Biržulio ež. paviršiaus plotas yra stipriai sumažėjęs dėl praeityje vykdytos apyežerio melioracijos. Daugumoje telkinių (31 telkinys) priekrantės apaugimas nendrynais yra ištisinis, nendrynų plotis kai kuriuose ežeruose (Alaušai, Gėlių, Šventas) siekia iki 50-80 m pločio. Fragmentinis priekrantės apaugimas nendrynais būdingas 22 telkiniams. Likusiuose dviejuose telkiniuose, Girutiškio ežere ir Sujainių tvenkinyje priekrantės augalija

neišsivysčiusi. Girutiškio ežere vandens augalija yra sunykusi dėl natūralių priežasčių (ežeras yra natūraliai distrofinis, pasiekęs paskutinę senėjimo stadiją). Sujainių tvenkinio litoralinė zona labai siaura, krantai vietomis betonuoti.

15 lentelė. Tyrinėtų ežerų ir tvenkinių hidromorfologinės charakteristikos.

vietos kodas	Monitoringo	pavadinimas	Telkinio	gylis, m	Didžiausias	gylis, m	Vidutinis	(oficialus) Tipas	(interkalibracijoje) Tipas	Vandens lygis	Priekrantė	Vyraujantis gruntas priekrantėje	Apyžeriai	Miškų juostos dengiama pakrantės dalis (%)	kt. pastabos	skaidrumas ir Vandens
L452	Alaušai	16.2	6.2	2	S		Ištisinės 30-60 m pločio nendrių juostos 30-60 m pločio, iškyšuluose iki 100 m	s, d	Dirbami laukai, R - gyvenvietė	5	Vidutinio skaidrumo, žydi					
L310	Asavas	6.9	4.2	2	Poly		Nendrių juosta iki 80-150 m pločio	s, d	Miškas, nedidelės pievelės	75	Skaidrus					
L110	Aukštadvario tvenkinys	40.0	6.6	2	DS		Neplati, fragmentiška nendrynų juosta	s	Vakaruose pievos ir gyvenvietės, kitur - miškas	65	Skaidrus					
L235	Babrai	25.3	12.0	3	S		Nendrynų juosta beveik ištisinė, bet siaura	z, s	Pievos ir dirbami laukai	10	Skaidrus, tačiau žalsvas					
L419	Balskų tvenkinys	12.0	5.3	2	S		Nendrynai fragmentiški, litoralė siaura	s	Gyvenvietės, dirbami laukai ir pievos	20	Vidutinio skaidrumo, žydi					
L342	Baltis	30.3	8.0	2	S		Nendrynai reti, siauri.	s	Miškas	100	Skaidrus					
L208	Biržulio	2.7	0.9	1	Poly	R	Krantai lėkšti, užpelkėję	s, d	Pelkė, tik R - pievos	70	Neskaidrus, žydi					
L205	Draudenių	2.5	1.5	1	Poly		Krantai lėkšti, papelkėję, nendrynai ištisiniai	s, m	Miško žiedas, už jo - dirbami laukai, PR prieina prie pat kranto	85	Vidutinio skaidrumo, žydi					
L148	Dviragis	3.4	3.1	2	Poly		Nendrynų juosta ištisinė, bet siaura	s, z	Dirbami laukai, pievos, gyvenvietės	<5	Neskaidrus					
L168	Galvė	46.8	13.6	3	DS		Nendrynai fragmentais, porečiai	s, z	Gyvenvietė, pievos	25	Skaidrus. Ežere gausu rainuotųjų vėžių					
L525	Gaveikiai	7.1	3.9	2	Poly		Nendrynai ištisiniai	s, d	Dirbami laukai, pievos	<5	Skaidrus					
L283	Gėlių	3.7	2.4	1	Poly		Vakarinis galas užpelkėjęs, labai sekus. Apie visą ežerą 50-80 m pločio nendrių juosta.	d	Pievos, miškėliai, dirbami laukai	45	Neskaidrus, žydi					
L534	Gilušis	11.5	5.4	2	S		Nendrynai ištisiniai	d	Dirbami laukai, pievos	10	Vidutinio skaidrumo. Ežeras ribojasi su Kietaviškių ŽŪ tvenkiniais					
L521	Girutiškis	6.6	3.1	2	Poly		Krantai pelkiniai, vandens augmenijos beveik nėra	s, sp	Miškas	100	Vidutinio skaidrumo					
L351	Ilmėdas	17.5	6.6	2	S		Nendrynų juosta beveik ištisinė	d	Vyrauja krūmokšniai ir pievos	10	Vidutinio skaidrumo. Ežere gausu rainuotųjų vėžių					

vietos kodas	Monitoringo pavadinimas	Tekinio gylis, m	Didžiausias gylis, m	Vidutinis gylis, m	(oficialus) Tipas	(interkalibracijoje) Tipas	Vandens lygis	Priekrantė	Viraujantis gruntas priekrantėje	Apyežeriai	Miškų juostos dengiama pakrantės dalis (%)	kt. pastabos	skaidrumas ir Vandens
L412	Janušonių tvenkinys	7.3	3.5	2	Poly		Nendrynai fragmentiški, litoralė siaura	s, d	Ištisai intensyvi žemdirbystė, natūralios pakrančių augmenijos nėra	0	Vidutinio skaidrumo.		
L463	Jieznas	4.4	2.9	1	Poly		Nendrynai ištisiniai	s, d	Pievos ir laukai, didelę dalį sudaro gyvenvietė	<5	Vidutinio skaidrumo		
L161	Juodkiškių tvenkinys	12.0	5.3	2	S		Nendrynų juosta siaura, fragmentiška	z, m	Dirbami laukai iki pat kranto	0	Vidutinio skaidrumo, rusvas. Gyvena rainuotieji vėžiai		
L162	Kadrėnų tvenkinys	4.5	2.0	1	Poly		Krantai lėkšti, nendrynai ištisiniai	s	Vyrauja dirbami laukai	25	Vidutinio skaidrumo. Prieš kelis metus tvenkinys buvo nuleistas		
L141	Kalviai	7.0	4.0	2	Poly		Nendrynai beveik ištisiniai	z	Pievos ir laukai, R-gyvenvietė, šiek tiek miško palei pat ežerą	25	Vidutinio skaidrumo		
L526	Kampulis	12.3	3.9	2	Poly		Nendrynų juosta ištisinė, bet siaura	s, d	Miškas	100	Neskaidrus. Truputi giliau dugnas nuklotas dumbliu, gilesnėse vietose žuvis negyvena.		
L450	Kiementas	7.3	4.0	2	Poly		Plati ištisinė nendrynų juosta	s, d	Apyežerėje Giedraičių miestelis, dirbami laukai	15	Vidutinio skaidrumo		
L270	Kivylių tvenkinys	5.6	2.4	1	Poly		Krantai lėkšti, nendrynai fragmentais, litoralė neišreikšta	s, z	Dirbami laukai, R - gyvenvietė	10	Vidutinio skaidrumo, žydi		
L413	Krivėnų tvenkinys	13.6	4.3	2	S		Nendrynai fragmentiški	s, m	Dirbami laukai, pievos, tik PR - siaura miško juosta	30	Neskaidrus		
L184	Krūminių tvenkinys	5.0	1.5	1	Poly		Nendrynai ištisiniai	s, d	Neplati miško juosta, už jos - dirbami laukai	80	Skaidrus		
L194	Liškiavis	21.2	7.2	2	S		Krantai gana aukšti, nendrynai fragmentiški	s	Š ir dalis V bei R - dirbami laukai, kitur - miškas	45	Skaidrus		
L284	Makys	18.0	8.7	2	S		50-80 m pločio ištisinė nendrių juosta	s, d	Pievos, V - miškas	45	Vidutinio skaidrumo		
L435	Mascio	4.8	2.6	1	Poly	R	Krantai lėkšti, nendrynai ištisiniai, platūs (iki 30-40 m.), P dalis užpelkėjusi	s, m	Visa šiaurinė pusė urbanizuota, kitur - pievos	5	Neskaidrus. 2006-2008 m. ežeras buvo valomas		
L464	Netečius	3.5	1.9	1	Poly		Nendrynai ištisiniai, vietom iki 60 m.	s, d	Š ir V miškas, visi PR gyvenvietė, kitur - dirbami laukai	55	Neskaidrus		

vietos kodas	Monitoringo pavadinimas	Telkinio gylis, m	Didžiausias gylis, m	Vidutinis gylis, m	(oficialus) Tipas	(interkalibracijoje) Tipas	Vandens lygis	Priekrantė	Vyraujantis gruntas priekrantėje	Apyžeriai	Miškų juostos dengiama pakrantės dalis (%)	kt. pastabos	kaidrumas ir Vandens
L457	Neveiglas	11.5	4.0	2	S	R	Nendrynai ištisiniai			Dirbami laukai, pievos	10	Neskaidrus	
L456	Niedulis	7.0	3.7	2	Poly	R	V dalis užpelkėjusi, pakrantėse užlieti, nudžiūvę medžiai, nendrynai su fragmentiški	s, d		Dirbami laukai, pievos, PR - gyvenvietė	15	Neskaidrus	
L240	Niedus	17.1	4.2	2	S	R	Nendrynų juosta beveik ištisinė, bet siaura	s		Vyrauja miškas	85	Neskaidrus	
L375	Pabezninkų	3.0	1.9	1	Poly		Nendrynai fragmentiški	z, s		PR - fermos, S - miškas, kitur - dirbami laukai ir pievos	30	Vidutinio skaidrumo	
L425	Pajiesio tvenkinys	4.5	2.3	1	Poly		Nendrynai tankūs, siauri, beveik ištisiniai	s		Dirbami laukai, pievos	<5	Vidutinio skaidrumo. Prieš 3 metus buvo nuleistas (įrengta HE)	
L64	Rėkyva	4.8	2.0	1	Poly	R	Nendrynai susiformavę tik vietomis, reti	s, dp		Vyrauja miškas, P - durpynas, R - gyvenvietė	80	Neskaidrus. Ežero krantai eroduoja, vandenyje gausu suspenduotų dalelių, vandens augalija labai skurdi	
L254	Rimietis	6.8	3.0	1	Poly	R	Krantai beveik visi užpelkėję (ypač Š ir R), užaugimas ištisinis, iki 50 m.	s, d		Dirbami laukai, pievos, nedideli miškeliai	55	Neskaidrus, žydi	
L271	Sablauskių tvenkinys	3.5	1.6	1	Poly		V nendrynai fragmentais, litoralė neišreikšta, P - ištisinis užžėlimas	s, z		Dirbami laukai	20	Vidutinio skaidrumo, žydi. Šiaurinėje pakrantėje cemento gamyklos padalinys	
L531	Šakių ežeras	3.8	2.4	1	Poly		Krantai papelkėję, nendrynai ištisiniai	d		Vyrauja miškas	90	Neskaidrus. Prie ežero anksčiau veikė ančių ferma.	
L309	Samavas	12.7	5.9	2	S		Nendrynų juosta ištisinė, bet siaura	s, d		Miškas	95	Vidutinio skaidrumo	
L311	Šiurpys	23.2	5.7	2	S		Nendrynai reti, siauri.	s, d		Miškas	100	Skaidrus	
L136	Skaistis	32.0	9.8	3	DS		Neplati, reta, fragmentiška nendrynų juosta	z, s		Miškai, pievos	70	Skaidrus	
L308	Smalvykštis	4.8	3.1	2	Poly		Pakrantės V dalyje bei įlankose užpelkėjusios, nendrių juosta 20-30 m pločio, liūninis apaugimas	d		Vyrauja pelkė ir miškas	90	Neskaidrus, žydi	
L343	Stirmiai	35.1	6.3	2	DS		Nendrynai fragmentais, bet vietomis iki 50 m pločio	s		Pievos, dirb. laukai, nedideli miškeliai	60	Skaidrus	

vietos kodas	Monitoringo pavadinimas	Tekinio gylis, m	Didžiausias gylis, m	Vidutinis gylis, m	(oficialus) Tipas	(interkalibracijoje) Tipas	Vandens lygis	Priekrantė	Vyraujantis gruntas priekrantėje	Apyžeriai	Miškų juostos dengiama pakrantės dalis (%)	kt. pastabos kaidrumas ir Vandens
L420	Sujainių tvenkinys	6.5	2.9	1	Poly		Krantai statūs, vietomis betonuoti, nendrynų ir litoralės nėra, staigus pagilėjimas	Vyraujantis gruntas priekrantėje	Dirbami laukai		5	Vidutinio skaidrumo, žydi
L376	Suvingis	13.3	5.8	2	S		Nendrynai fragmentiški, bet vietomis iki 50 m	s, d	V - miškeliai, visi R ir dalis P - dirbami laukai, sodybos, gyvenvietė		15	Vidutinio skaidrumo
L144	Švenčius	5.7	2.6	1	Poly		Nendrynų juosta ištisinė, bet siaura	s	Vyrauja dirbami laukai, pievos		25	Vidutinio skaidrumo
L522	Šventas	6.7	2.4	1	Poly		Visą pakrantę supa plati, vid. 50 m pločio ištisinė nendrių juosta	d	Šienaujamos pievos su miško tarpais		60	Vidutinio skaidrumo
L379	Vabalių	20.6	4.4	2	S		Nendrynai fragmentiški, platesni sąsmaukoje	s, d	Dirbami laukai ir pievos		25	Neskaidrus, vandenyje plaukioja dumblo gurvuoliai. Iš fermų pietinėje dalyje į ežerą kartais patenka srutos
L307	Vaisinis	1.5	1.5	1	Poly	R	PV papelkėjęs, melioruotas. Nendrynai ištisiniai	d	Pievos, miškeliai		35	Neskaidrus, žydi, aptikta kritusių žuvų
L297	Vasaknas	8.0	4.7	2	Poly	R	Nendrių juosta 20-30 m pločio, įlankos vakariniame ir pietiniame galuose užpelkėjusios	d	Pievos, miškeliai		45	Neskaidrus, žydi
L117	Verniejus	50.0	12.5	3	DS		Neplati, fragmentiška nendrynų juosta	s, z	Vyrauja miškas		80	Skaidrus
L137	Vievis	33.0	12.9	3	DS		Neplati, reta, fragmentiška nendrynų juosta	z	Natūralios ripalės nėra, pietuose mažas miškelis. Kitur - gyvenvietės ir dirbami laukai		<5	Vidutinio skaidrumo. Siūliniai dumbliai dengia 20-30 m priekrantės (vietinių gyventojų teigimu, atsirado prieš kelis metus)
L447	Virintai	35.7	10.6	3	DS	R	Nendrynai fragmentais, bet vietomis iki 50 m pločio	s	Pievos, miškeliai		30	Vidutinio skaidrumo, žydi
L453	Žasliai	9.5	3.4	2	Poly	R	Nendrynai ištisiniai	s	Dirbami laukai, gyvenvietė		5	Skaidrus
L29	Žuvintas	3.4	1.2	1	Poly	R	Ištisiniai nendrynai	s, d	ŠV-palios, PR - dirbami laukai		65	Vidutinio skaidrumo

Dalies telkinių (14 ežerų ir 9 tvenkiniai) priekrantėse vyrauja kieti, smėlio, žvyro, ar smėlio-žvyro gruntai. Mišrūs, smėlio-dumblo ar smėlio-molio gruntai būdingi 23 vandens telkinių priekrantėms. Likusių 9 telkinių priekrantės vyraujantis gruntas - dumblas.

Miškingos pakrantės (>70 % pakrantės sudaro miškai ar plati medžių juosta) būdingos 15-ai vandens telkinių (14 iš jų – ežerai). 16-je telkinių miškai (ar fragmentiniai miškeliai) apima 30-70%, dar 19-os - ~5-25% pakrantės. Penkių vandens telkinių (Gaveikiai, Jieznas, Dviragis, Vievis ir Pajiesio tv.) pakrantėse natūrali sumedėjusi augmenija beveik sunaikinta (apima <5% kranto linijos), o likusių 2 telkinių – Janušonių ir Juodkiškių tvenkinių pakrantėse sumedėjusios augmenijos išvis nėra.

Trylikos vandens telkinių vanduo yra skaidrus. 25-se telkiniuose vanduo yra vidutinio skaidrumo, septyniuose iš jų pastebimi vandens žydėjimo požymiai. Likusių 17-os vandens telkinių vanduo neskaidrus, 6-se iš jų – žydi.

Ežerų tarpe (44 telkiniai), hidromorfologinės charakteristikos laikytinos nepakitusiomis 10-je ežerų (vandens lygis nereguluotas, daugiau kaip 70% ežerų pakrantės apima miškai). Likusių ežerų (34 telkiniai) hidrologinės ir/arba morfologinės charakteristikos dėl žmogaus ūkinės veiklos yra daugiau ar mažiau pakitę. Tvenkinių tarpe (11 telkinių), tik vieno tvenkinio - Krūminių tv. pakrančių augmenija yra artima natūraliai.

2.2 Žuvų bendrijų struktūra ir sudėtis

2.2.1. Rūšinė sudėtis, gausumas ir biomasė

2011 m. tyrinėtuose ežeruose ir tvenkiniuose iš viso užregistruotos 22 rūšių žuvis (16 lentelė). Žuvų bendrijas dažniausiai sudarė 8 (polimiktiniai ir stratifikuoti telkiniai) ar 9 (gilūs stratifikuoti ežerai) žuvų rūšys (17 lentelė). Mažiausia rūšinė įvairovė yra Girutiškio ežere. Čia aptiktos tik 2 rūšių žuvis – ešeris ir lydeka. Šis termokarstinės kilmės distrofinis ežeras, telkšantis Girutiškio aukštapelkėje, yra paskutinėje natūralaus ežerų senėjimo proceso stadijoje: ežero duburyje gausu sapropelio, vanduo – rausvas, rūgštinis. Panirusi ar pusiau panirusi vandens augalija labai menkai išsivysčiusi. Esant tokioms sąlygoms, lydekos ežere turėtų išnykti, kuri laiką ežere gyvuos tik vandens rūgštėjimui atspariausios žuvų rūšies – ešerio populiacija.

Žuvų rūšinė įvairovė taip pat gana maža (4-5 rūšys) Juodkiškių tvenkinyje bei Netečiaus, Pabezninkų ir Šakių ežeruose. Didžiausia žuvų rūšinė įvairovė – 12 rūšių nustatyta Skaisčio ežere ir Kivylių tvenkinyje. Skaisčio ežere aptikta sykų ir vėgėlių, kurių nesugauta kituose telkiniuose, Kivylių tv. rūšinė įvairovė didesnė dėl upinių žuvų rūšių (salatis ir šapalas) (16 lentelė). Labiausiai paplitusios žuvų rūšys yra ešeris (aptiktas visuose telkiniuose) ir kuoja (visi telkiniai, išskyrus Girutiškio ež.). Ežeruose ir tvenkiniuose labai dažnos rūšys (sutinkamumo dažnis 78-89%) yra karšis, lydeka ir pūgžlys, dažnos rūšys (sutinkamumo dažnis 56-67%) – raudė, plakis, paprastoji aukšlė ir lynas. Likusių žuvų rūšių sutinkamumo dažnis yra sąlyginai nedidelis. Keturios iš jų – gruzlys, kartuolė, salatis ir šapalas nėra tipiškos stovinčio vandens telkinių gyventojos. Gruzlių aptikta Rėkyvos ežere ir Sujainių tvenkinyje, kartuolių – Sujainių tv., salačių – Kivylių tv., šapalų – Balskų ir Kivylių tvenkiniuose. Nevietinių rūšių – karpių esama Gėlių ir Vabalių ežeruose, 14-je iš tirtų telkinių aptikta sidabrinė karosė. Pastarųjų gausumas didžiausias Sujainių tv. (28 ind. laimikyje per SŽP). Translokuota rūšis – storkis gyvena 13-je telkinių. Jų gausumas didžiausias Kadrėnų tvenkinyje (34 ind. laimikyje per SŽP) ir Kalvių bei Masčio ežeruose (atitinkamai, 24 ir 20 ind. laimikyje per SŽP). Paprastieji karosai gyvena 14-je ežerų, jų gausumas kiek didesnis netoli vienas kito esančiuose Šakių ir Smalvykščio ežeruose (atitinkamai, 17 ir 19 ind. laimikyje per SŽP). 8-se giliuosiuose ežeruose gyvena seliavos, šamų aptikta 5 telkiniuose (Masčio, Virintų, Niedulio ir Gilušio ežeruose bei Pajiesio tvenkinyje).

16 lentelė. Santykinis skirtingų rūšių žuvų gausumas (N, %) ir biomasė (Q, %) tyrinėtuose vandens telkiniuose

Kodas	Telkinys	Rodiklis	Ešerys	Gružlys	Karpis	Karšis	Kartuolė	Kuoja	Lydeka	Lynas	Paprastoji aukšlė	Paprastasis karosas	Plakis	Pūgžlys	Raudė	Salatis	Šamas	Šapalas	Seliava	Sidabrinis karosas	Starkis	Sykas	Ungurys	Vėgėlė	
L110	Aukštadvario tv.	N%	16.4			2.9		53.3	0.4	0.7	13.1	0.4	8.4	1.1	2.9					0.4					
		Q%	20.2			5.4		52.0	1.7	1.8	4.5	2.5	2.5	0.3	3.7					5.5					
L117	Verniejus	N%	40.2			3.0		31.8	0.8	0.8	5.3		8.3		8.3				1.5						
		Q%	30.3			1.9		27.2	20.7	7.2	3.2		4.0		2.1				3.4						
L136	Skaistis	N%	17.8			1.4		62.0	0.6	1.7	4.2		8.5	2.5	0.3				0.3			0.3		0.3	
		Q%	11.9			8.3		34.3	6.3	24.2	1.7		2.1	0.8	0.2				0.2			7.4		2.8	
L137	Vievis	N%	26.3			1.4		46.2		2.6	20.3			2.2					1.0						
		Q%	25.6			15.1		33.4		18.4	6.2			0.4					1.0						
L141	Kalvių	N%	25.8			0.9		43.1					28.3	0.6	0.3					0.04	1.0				
		Q%	17.5			1.6		51.4					21.0	0.2	0.1					0.2	8.0				
L144	Švenčius	N%	3.9					56.3	0.1				39.2	0.5						0.1					
		Q%	17.5					35.2	1.8				43.6	0.7						1.1					
L148	Dviragis	N%	2.4			2.3		56.4	0.1	0.1	7.3		26.3	4.2	0.1					0.1	0.6				
		Q%	5.0			15.4		36.6	5.4	1.4	5.5		15.4	1.7	0.1					0.1	13.5				
L161	Juodkiškių tv.	N%	15.3			15.9		51.6					17.2												
		Q%	34.0			19.5		39.5					7.0												
L162	Kadrėnų tv.	N%	5.4			3.7		38.7	0.2		7.2		38.5	0.2							6.2				
		Q%	9.0			7.1		26.1	8.7		3.0		11.0	0.04							35.1				
L168	Galvė	N%	47.6			1.8		25.3	2.4	2.9			11.8	6.5	0.6				1.2						
		Q%	26.4			12.3		15.0	23.7	16.8			2.6	1.1	0.8				1.4						
L184	Krūminių tv.	N%	2.6			0.3		39.9	0.2	1.1	53.4			0.3	2.1										
		Q%	11.8			1.7		55.5	9.6	18.9	0.6			0.1	1.8										
L194	Liškiavis	N%	15.0			3.6		71.4	0.7	0.7	3.6			2.9	2.1										
		Q%	47.9			16.0		29.1	0.5	4.2	1.3			0.4	0.7										
L205	Draudeniai	N%	17.3			1.7		47.4	0.4	5.7		0.6		1.9	25.0										
		Q%	22.4			12.0		20.1	1.8	32.4		2.1		0.4	8.8										
L208	Biržulis	N%	6.6			23.8		59.0		1.2			2.8	4.7	1.9										
		Q%	9.3			43.9		27.5		14.9			0.7	1.4	2.2										
L235	Babrai	N%	29.7					43.2	1.3		0.6			3.2	5.2				16.8						
		Q%	12.0					31.2	33.5		0.3			0.7	6.9				15.5						
L240	Niedus	N%	4.9			1.9		56.3	1.0	0.6	16.5		16.2	1.3	1.3										
		Q%	6.2			5.5		35.1	20.0	9.9	8.8		12.8	0.6	1.0										

Kodas	Telkinys	Rodiklis	Ešerys	Gružlys	Karpis	Karšis	Kartuolė	Kuoja	Lydeka	Lynas	Paprastoji aukslė	Paprastasis karosas	Plakis	Pūgžlys	Raudė	Salatis	Šamas	Šapalas	Seliava	Sidabrinis karosas	Starkis	Sykas	Ungurys	Vėgėlė	
L254	Rimietis	N%	18.5			3.8		7.7	0.1		9.9		57.5	2.3	0.2										
		Q%	24.7			12.5		11.1	5.7		8.2		35.9	1.6	0.2										
L270	Kivylių tv.	N%	7.6			3.9		50.5	0.7	0.3	15.7	0.2		0.2	19.8	0.2		0.2		0.5					
		Q%	4.7			9.7		37.7	17.6	2.9	8.4	2.1		0.05	9.1	5.7		1.4		0.7					
L271	Sablauskų tv.	N%	5.9			5.6		69.4	0.3		11.2	0.2		6.1	0.6						0.6				
		Q%	23.7			4.1		39.8	3.9		8.9	3.1		1.8	0.4						14.3				
L283	Gėlių ež.	N%	5.4		0.2	1.9		85.5	0.5					5.2	1.0	0.2									
		Q%	8.4		2.2	16.5		60.1	5.1					7.0	0.7	0.1									
L284	Makys	N%	10.9			3.1		25.2	0.6		55.0			2.5		2.5							0.3		
		Q%	5.5			8.7		20.5	8.0		49.0			2.3		3.2							2.9		
L29	Žuvintas	N%	30.6			13.1		22.7	0.6	0.6	2.1	0.2	28.6	1.3	0.1										
		Q%	39.5			20.0		16.6	3.1	9.5	0.6	1.9	8.6	0.2	0.1										
L297	Vasaknas	N%	2.7			3.9		56.6	2.7	1.8		0.3	19.3	12.7											
		Q%	2.7			15.7		27.8	19.7	13.8		2.8	4.1	13.5											
L307	Vaisinis	N%	10.0			3.0		84.4	0.4	0.1		0.3		1.8											
		Q%	5.5			5.8		78.0	5.9	1.1		2.7		1.0											
L308	Smalvykštis	N%	12.4			17.0		60.7	1.3	1.2		2.5			4.7					0.1					
		Q%	11.9			19.9		37.6	6.7	9.9		8.5			2.8					2.7					
L309	Samavas	N%	28.0			0.2		58.0	1.6		3.1		2.7	0.8	5.5										
		Q%	15.9			3.3		51.3	13.0		1.3		2.6	0.2	12.5										
L310	Asavas	N%	6.8			0.5		88.7	0.4	0.2	0.4		3.0												
		Q%	11.1			2.0		77.8	4.7	2.9	0.2		1.3												
L311	Šiurpys	N%	63.0			0.6		16.3	0.3		19.3			0.6											
		Q%	58.1			0.3		24.1	6.3		10.8			0.3											
L342	Baltis	N%	49.1					40.1	0.4	1.1	6.8			2.2					0.4						
		Q%	52.8					29.1	6.6	8.3	2.7			0.3					0.2						
L343	Stirniai	N%	14.8			4.1		22.5	1.2	3.6	3.6		14.8	2.4	27.8				5.3						
		Q%	13.3			2.4		20.0	3.9	17.6	0.9		3.5	0.3	34.6				3.5						
L351	Ilmėdas	N%	10.0			7.7		49.2		3.8			22.3		6.9										
		Q%	6.3			11.3		39.3		28.4			12.0		2.5										
L375	Pabezninkų	N%	31.2					48.4	1.6			0.8		18.0											
		Q%	38.3					20.5	21.2			9.8		10.2											
L376	Suvingis	N%	21.3			0.8		31.6	0.6	0.5	6.2		23.1	7.2	8.7										
		Q%	18.6			7.6		29.7	9.8	4.0	3.9		15.3	4.0	7.1										

Kodas	Telkinys	Rodiklis	Ešerys	Gružlys	Karpis	Karšis	Kartuolė	Kuoja	Lydeka	Lynas	Paprastoji aukšlė	Paprastasis karosas	Plakis	Pūgžlys	Raudė	Salatis	Šamas	Šapalas	Seliava	Sidabrinis karosas	Starkis	Sykas	Ungurys	Vėgėlė	
L379	Vabalių	N%	13.9		0.4	1.7		68.4	0.2	0.2				0.6	14.6										
		Q%	7.8		9.0	26.8		43.8	4.3	1.7				0.1	6.5										
L412	Janušonių tv.	N%	8.2			9.0		57.2	0.5	0.2			23.0	1.7							0.2				
		Q%	16.6			26.2		39.3	5.4	2.3			9.8	0.3							0.05				
L413	Krivėnų tv.	N%	15.9			0.8		24.0	0.1		22.4		34.8	0.5							0.1	1.3			
		Q%	16.8			3.1		26.5	10.3		17.8		19.2	0.2							0.7	5.4			
L419	Balskų tv.	N%	6.8			3.3		29.9			53.9		0.7	0.9	3.6			0.1				0.8			
		Q%	7.8			13.9		44.8			18.8		0.8	0.3	3.0			0.1				10.6			
L420	Sujainių tv.	N%	27.4	0.3		3.6	0.1	53.9	0.04			0.1		12.1	1.1						1.2	0.3			
		Q%	38.1	0.1		6.1	0.01	39.7	1.6			0.5		1.0	0.6						11.5	0.8			
L425	Pajiesio tv.	N%	13.1			6.2		68.5	0.1		7.5			3.5	1.0		0.1				0.1				
		Q%	14.7			7.4		54.9	5.3		7.1			2.6	0.9		5.9				1.2				
L435	Mastis	N%	11.6			1.6		75.4			8.1	0.2	0.4	0.2	0.7		0.1				0.5	1.2			
		Q%	27.6			2.2		53.7			4.4	1.3	0.6	0.1	1.0		2.0				4.1	3.0			
L447	Virintai	N%	20.6			4.9		48.0	0.3		0.6		12.9	9.2			0.9		2.5						
		Q%	20.6			19.5		31.7	1.5		0.2		3.7	2.4			13.5		6.9						
L450	Kiementas	N%	32.6			3.2		25.8		0.5		0.2	33.8		3.6						0.4				
		Q%	40.4			5.6		22.1		6.4		0.2	21.1		2.0						2.1				
L452	Alaušai	N%	24.6			2.1		45.4	0.9		0.5		24.8	0.5	0.9							0.2			
		Q%	27.7			6.4		30.9	11.9		0.2		9.1	0.1	1.9							11.7			
L453	Žaslių	N%	25.7			1.6		32.9		0.3	22.4		17.1												
		Q%	26.6			9.1		39.8		2.1	13.1		9.4												
L456	Niedulis	N%	23.7			4.6		52.4	0.7	0.1	7.4		8.1	2.3			0.2					0.6			
		Q%	22.8			8.4		40.1	4.7	1.1	4.4		6.0	1.0			4.8					6.7			
L457	Neveiglas	N%	20.2			0.2		49.5		0.2	13.6		4.7	3.1	8.5										
		Q%	21.6			1.7		46.4		2.4	11.0		7.6	2.2	7.0										
L463	Jiezno	N%	28.5			2.0		60.6	0.3	0.2	0.6			5.3	1.8						0.3	0.6			
		Q%	35.4			6.2		43.0	3.2	2.3	0.4			2.8	2.6						3.6	0.6			
L464	Netečius	N%	36.8			0.3		60.3	0.6					2.1											
		Q%	36.1			3.3		51.1	7.4					2.1											
L521	Girutiškis	N%	97.1						2.9																

Kodas	Telkinys	Rodiklis	Ešerys	Gružlys	Karpis	Karšis	Kartuolė	Kuoja	Lydeka	Lynas	Paprastoji aukšlė	Paprastasis karosas	Plakis	Pūgžlys	Raudė	Salatis	Šamas	Šapalas	Seliava	Sidabrinis karosas	Starkis	Sykas	Ungurys	Vėgėlė
		Q%	46.1						53.9															
L522	Šventas	N%	21.0			7.3		38.7	0.8		0.8	0.3	21.3	5.2	4.7									
		Q%	31.9			16.6		23.3	9.7		0.5	1.3	9.3	2.4	5.0									
L525	Gaveikių	N%	25.7			2.6		15.6		1.4	12.3		9.3		33.1									
		Q%	17.7			10.2		18.6		13.9	7.0		7.1		25.6									
L526	Kampuolis	N%	11.2			1.1		19.1	2.2				58.4	4.5	2.2						1.1			
		Q%	23.5			1.5		10.8	17.9				29.8	2.4	1.1						13.0			
L531	Šakių ežeras	N%	33.2					56.8	3.0	3.8		3.3												
		Q%	23.2					16.1	7.7	39.8		13.3												
L534	Gilušis	N%	2.3			2.4		60.2	0.3	1.0	5.0		26.5		1.7		0.3					0.3		
		Q%	3.6			12.8		56.2	1.1	4.2	1.7		14.8		0.5		2.2					2.9		
L64	Rėkyva	N%	17.7	0.1		30.3		29.8	0.6					21.3	0.1									0.1
		Q%	56.7	0.02		21.0		7.0	10.8						3.6	0.1								

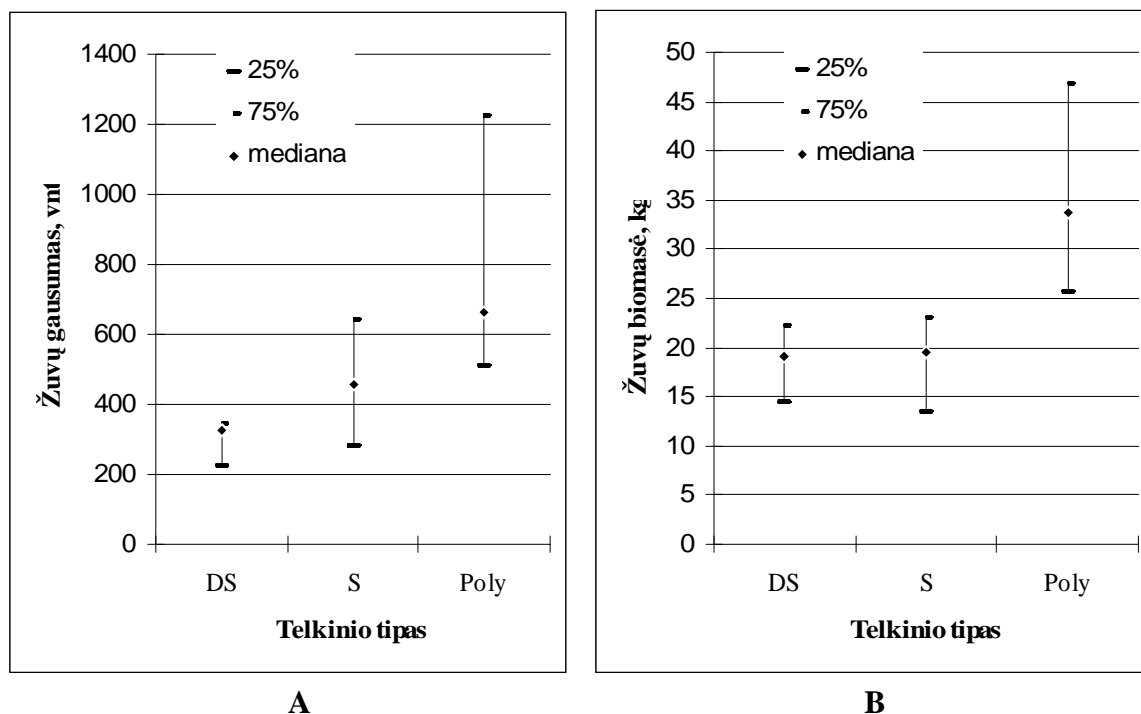
17 lentelė. Žuvų rūšių skaičius, bendras gausumas ir biomasė (laimikiai, standartizuoti 1-ai žūklės pastangai 8-iais selektyviniais tinklais).

vardasTelkinio	Monitoringo vietos Nr.	Tipas	tipasCB GIG	Rūšių sk.	(vnt)/Gausumas	(kg)Biomasė	vardasTelkinio	Monitoringo vietos Nr.	Tipas	tipasCB GIG	Rūšių sk.	(vnt)/Gausumas	(kg)Biomasė
L452	Alaušai	2	S	9	427	23.23	L464	Netečius	1	Poly	5	340	13.77
L310	Asavas	2	Poly	7	1422	52.62	L457	Neveiglas	2	S	8	485	12.23
L110	Aukštadvario tv.	2	DS	11	274	14.70	L456	Niedulis	2	Poly	10	1063	36.81
L235	Babrai	3	S	7	155	7.45	L240	Niedus	2	S	9	412	13.59
L419	Balskų tv.	2	S	9	1013	72.26	L375	Pabezninkų	1	Poly	5	516	33.56
L342	Baltis	2	S	7	279	20.19	L425	Pajiesio tv.	1	Poly	9	1232	30.13
L208	Biržulis	1	Poly	7	424	23.95	L64	Rėkyva	1	Poly	8	438	31.56
L205	Draudeniai	1	Poly	8	527	56.80	L254	Rimietis	1	Poly	8	1673	34.40
L148	Dviragis	2	Poly	11	835	27.29	L271	Sablauskų tv.	1	Poly	9	625	23.02
L168	Galvė	3	DS	9	170	14.18	L531	Šakių ežeras	1	Poly	5	531	48.84
L525	Gaveikių	2	Poly	7	495	19.73	L309	Samavas	2	S	8	510	22.82
L283	Gėlių ež.	1	Poly	8	1031	29.02	L311	Šiurpys	2	S	6	332	15.29
L534	Gilušis	2	S	10	698	33.09	L136	Skaistis	3	DS	12	353	19.70
L521	Girutiškis	2	Poly	2	45	5.06	L308	Smalvykštis	2	Poly	8	764	33.85
L351	Ilmėdas	2	S	6	130	4.56	L343	Stirniai	2	DS	10	338	24.57
L412	Janušonių tv.	2	Poly	8	643	35.32	L420	Sujainių tv.	1	Poly	11	2383	96.07
L463	Jiezno	1	Poly	10	1075	42.44	L376	Suvingis	2	S	9	642	21.54
L161	Juodkiškių tv.	2	S	4	157	12.95	L144	Švenčius	1	Poly	6	1230	45.99
L162	Kadrėnų tv.	1	Poly	8	569	27.21	L522	Šventas	1	Poly	9	385	12.29
L141	Kalvių	2	Poly	8	2459	81.26	L379	Vabalių	2	S	8	519	26.93
L526	Kampuolis	2	Poly	8	119	2.96	L307	Vaisinis	1	Poly	7	1586	77.19
L450	Kiementas	2	Poly	8	562	17.99	L297	Vasaknas	2	Poly	8	332	26.18
L270	Kivylių tv.	1	Poly	12	867	42.23	L117	Verniejus	3	DS	9	132	5.37
L413	Krivėnų tv.	2	S	9	742	18.90	L137	Vievis	3	DS	7	418	35.35
L184	Krūminių tv.	1	Poly	8	1224	60.42	L447	Virintai	3	DS	9	325	19.13
L194	Liškiavis	2	S	8	280	17.46	L453	Žaslių	2	Poly	6	684	26.87
L284	Makys	2	S	8	644	21.00	L29	Žuvintas	1	Poly	10	636	45.60
L435	Mastis	1	Poly	11	1679	77.39							

Per žūklės pastangą sugautų žuvų individų skaičius svyravo labai plačiose ribose: nuo 45 vnt. Girutiškio ežere, iki beveik 2400-2500 vnt. Sujainių tv. ir Kalvių ežere (17 lentelė). Sujainių tv. ir Kalvių ež. didžiausia ir žuvų biomasė, atitinkamai 96 ir 81 kg. Mažiausia žuvų biomasė laimikyje per SŽP nustatyta Verniejaus (5,4 kg), Girutiškio (5,1 kg), Ilmėdo (4,6 kg) ir Kampuolio (3 kg) ežeruose. Vidutinis žuvų gausumas 2012 m. tyrinčiuose telkiniuose - ~700 ind., biomasė - ~31 kg, tačiau šie rodikliai gana stipriai priklausė ir nuo telkinio tipo (8 pav.). Mažiausias žuvų gausumas yra giliuosiuose stratifikuotuose ežeruose, vidutiniškai siekia ~300 ind. laimikyje per SŽP. Kiek didesnis ji yra stratifikuotuose telkiniuose (~450 ind.), tačiau didžiausias – sekliuosiuose, polimiktiniuose telkiniuose. Kita vertus, šiuose telkiniuose žuvų gausumo svyravimai taip pat yra didžiausi (8 pav. A). Bendra žuvų biomasė laimikyje per SŽP giliuose stratifikuotuose ežeruose ir stratifikuotuose telkiniuose yra gana panaši (~20 kg) ir yra ~1,7 karto mažesnė, nei sekliuosiuose polimiktiniuose telkiniuose (~34 kg) (8 pav. B).

Beveik visuose ežeruose pati gausiausia žuvų rūšis yra kuoja. Net 39 (iš 55) tyrinėtų ežerų ir tvenkinių kuojų individų santykinis gausumas, lyginant su kitų rūšių individų santykinio gausumu, yra didžiausias. Tik Balčio, Verniejaus, Galvės, Žuvinto, Šiurpio ir Girutiškio ežeruose didžiausias santykinis gausumas yra ešerio, Kiemento, Kampuolio ir Rimiečio ežeruose bei Krivėnų tv. didžiausias santykinis gausumas yra plakio, Stirnių ir Gaveikių ežeruose dominantas yra raudė, Krūminių ir Balskų tvenkiniuose bei Makio ežere – paprastoji aukšlė, o Rėkyvos ežere - karšis (16 lentelė).

Kuojos ir ešeriai žuvų bendrijose dažniausiai dominavo ir pagal biomąsę (43 telkiniai). Kadrėnų tvenkinyje pagal biomąsę dominantas yra starkis, Švenčiaus, Rimiečio ir Kampuolio ežeruose – plakis, Stirniuose ir Gaveikiuose – raudė, Makyje – paprastoji aukšlė, Draudenių ir Šakių ežeruose – lynas, Babruose ir Girutiškyje – lydeka, Biržulyje - karšis (žr.16 lentelę).



8 pav. Žuvų gausumas (A) ir biomąsė (B) laimikyje per SŽP giliuose stratifikuotuose (DS), stratifikuotuose (S) ir polimiktiniuose (Poly) telkiniuose.

2.2.2. Pagrindinių žuvų rūšių amžinė struktūra

Tyrinėtuose ežeruose ir tvenkiniuose buvo nustatyta pagrindinių žuvų rūšių - ešerių, karšių, lydekų, lynų, seliavų, sterkių, paprastųjų karosų amžinė struktūra, o taip pat vidutiniai žuvų ilgiai ir svoriai kiekvienoje amžinėje grupėje. Duomenys apie skirtingo amžiaus žuvų vidutinius ilgius ir svorius tyrinėtuose telkiniuose yra pateikti Priedo 4 lentelėje. Žvejybiniais įrankiais sugautos 0+ (šiųmetės) -16 m. amžiaus žuvys. Didžiausia amžinių grupių įvairovė būdinga ešerių (iki 14 amžinių grupių; Sujainių tv.) ir karšių (iki 13 amžinių grupių; Žuvinto ež.) populiacijoms. Lynų populiacijose pasitaikė iki 10 amžinių grupių žuvys (Draudenių ež.), paprastųjų karosų ir starkių iki 6 amžinių grupių (pap. karosai - Šakių ir Smalvykščio ežeruose, storkiai – Kadrėnų tv.), lydekų - iki 5 amžinių grupių žuvys (Pabezninkų ež.). Šamų ir seliavų populiacijose pasitaikė iki 2 amžinių grupių žuvys.

Ešeris. Aptiktas visuose tirtuose telkiniuose. Bendras amžinių grupių skaičius didžiausias Sujainių tv. (14), Rėkyvos ir Draudenių (13), Žuvinto (12) ir Alaušų (11) ežeruose, mažiausiais - Babrų, Ilmėdo, Kimento, Makio, Vasakno ir Verniejaus ežeruose (po 3 amžines grupes). Vyriausi, net 16 m. amžiaus ešerių individai aptikti Sujainių tvenkinyje, 15 metų amžiaus – Draudenių ežere, 13 metų – Žuvinto, Rėkyvos, Alaušų, Šakių ir Samavo ežeruose. Likusiuose ežeruose dažniausiai pasitaikė 2-9 m. amžiaus žuvys. Absoliučioje daugumoje tirtų telkinių (48 telkiniai) ešerių populiacijose vyrauja jaunesnių amžinių grupių, 2 – 4 metų amžiaus individai, sudarantys 50-100% populiaciją (18 lentelė).

Vyresnių, 5-6 m. amžiaus ešerių individų yra santykinai gausu Janušonių tvenkinyje, Girutiškyje ir Kampuolyje, o dar vyresni, daugiau kaip 6 m. amžiaus ešeriai yra santykinai gausesni Vasakno, Liškiavio, Draudenių ežeruose ir Juodkiškių tvenkinyje.

Karšis. Karšiai aptikti 49-se telkiniuose. Bendras amžinių grupių skaičius didžiausias Žuvinto (13) ir Gėlių (10) ežeruose. Tik kurios nors vienos amžinės grupės karšių individai laimikiuose selektyviais tinklais pasitaikė Kampuolio, Netečiaus, Neveiglo, Samavo, Šiurpio, Stirnių ir Verniejaus ežeruose. Vyriausi, net 15 m. amžiaus karšių individai sugauti Vievio ežere, 13 metų amžiaus – Biržulio ir Žuvinto ežeruose. Likusiuose ežeruose dažniausiai pasitaikė 2-6 m. amžiaus žuvys. Jaunos, 2 – 4 metų amžiaus žuvys sudaro $\geq 50\%$ visų individų 35-ų telkinių karšių populiacijose (19 lentelė). Vyresni, 5-7 m. amžiaus individai yra santykinai gausesni Galvės, Vievio, Vasakno, Alaušų ir Draudenių ežeruose, o taip pat Balskų bei Krūminių tvenkiniuose. Dar vyresnės, daugiau kaip 7 m. amžiaus žuvys vyrauja Vabalių ež. karšių populiacijoje.

Lynas. Aptikti 31-ame telkinyje, tačiau net pusėje iš jų laimikiuose pasitaikė tik 1-2 amžinių grupių individai (20 lentelė). Vyriausi, 13 m. amžiaus lynai sugauti Draudenių ežere, 12 m. amžiaus individai – Žuvinto, Biržulio ir Šakių ežeruose bei Krūminių tvenkinyje. Tirtuose telkiniuose dažniausiai pasitaikė 4-8 m. amžiaus lynai. 9-11 m. amžiaus žuvys dominuoja Žuvinto ež. ir Krūminių tv. lynų populiacijose

Lydeka. Lydekų sugauta 44 telkiniuose, tačiau daugiau nei 2 amžinių grupių individai pasitaikė tik 11-je telkinių. Likusiuose telkiniuose sugauti tik vienos (20 telkinių) ar dviejų (13 telkinių) amžinių grupių lydekos. Amžinių grupių spektras plačiausias Pabezninkų, Galvės, Šakių, Vaisinio ir Vasakno ežeruose (4-5 amžinės grupės). Vyriausia, 7 m. amžiaus lydeka sugauta Girutiškio ežere. Dažniausiai tyrinėtuose telkiniuose pasitaikydavo 3-4 m. amžiaus lydekos (21 lentelė).

Paprastasis karosas, šamas, seliava ir starkis. Paprastųjų karosų sugauta 14 telkinių (22 lentelė), tačiau pusėje jų aptiktos tik kurios nors vienos amžinės grupės žuvys. Plačiausias amžinis spektras yra Šakių, Smalvykščio (po 6 amžinės grupės), Pabezninkų ir Vaisinio (po 4 grupės) ežeruose. Vyriausi individai užregistruoti Vaisinio (14 m.) ir Žuvinto bei Pabezninkų (12 m.) ežeruose. Dažniausiai tyrinėtuose telkiniuose pasitaikydavo 8-9 m. amžiaus žuvys.

Šamai sugauti 5 telkiniuose, beveik visuose (4 telkiniai) – tik kurios nors vienos amžinės grupės 93 arba 4 metų amžiaus) žuvys. Dviejų amžinių grupių, 3 ir 5 m. amžiaus šamai sugauti tik Virintų ežere (22 lentelė).

Seliavos sugautos 8 ežeruose, tačiau tik 2 iš jų (Babrai ir Stirniai) aptiktos 2 amžinių grupių žuvys. Kitur sugauti tik kurios nors vienos amžinės grupės (dažniausiai – 3 m. amžiaus) seliavų individai.

Starkiai gyvena 13-e iš tyrinėtų vandens telkinių, beveik pusė jų (6 telkiniai) - tvenkiniai. Amžinis spektras plačiausiai Kadrėnų tvenkinyje (6 amžinių grupių žuvys), o taip pat Balskų tv. ir Kalvių bei Niedulio ežeruose (5 amžinių grupių žuvys). Vyriausi, 7 m. amžiaus starkių individai sugauti Alaušų ežere ir Sablauskių tvenkinyje.

Visų 2012 m. tyrinėtų vandens telkinių tarpe, didžiausia įvairių žuvų rūšių amžinių grupių įvairovė būdinga Žuvinto ežerui. Šiame ežere taip pat aptikti vieni iš vyriausių karšių, lynų, paprastųjų karosų bei ešerių individai. Žuvinto ežere bet kokia žūklė yra draudžiama ištisus metus (išskyrus trumpą periodą, kuomet leidžiama žvejoti vietiniams gyventojams), todėl tikėtina, kad šiame ežere gyvenančių žuvų populiacijų amžinė struktūra yra artimiausia natūraliai.

18 lentelė. Bendras ešerių individų skaičius (N, vnt.) nestandartizuotuose laimikiuose selektyviais tinklais, skirtingo amžiaus individų santykinis gausumas (%) ir bendras amžinių grupių skaičius tirtuose telkiniuose

Ežeras	N, vnt.	AMŽIUS (metais)														Grupių sk.	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15		16
Alaušai	53		1.9	66.0	1.9	1.9	1.9	7.5	9.4	3.8	1.9		1.9	1.9			11
Asavas	48		37.5	16.7	12.5	18.8	6.3	2.1	4.2	2.1							8
Aukštadvario tv.	45		46.7	31.1	8.9	8.9		2.2				2.2					6
Babrai	46		87.0	6.5	6.5												3
Balskų tv.	52		17.3	26.9	21.2	5.8	7.7	11.5	3.8	1.9		1.9	1.9				10
Baltis	137		44.5	5.8	29.2	11.7	2.9	1.5	0.7	1.5	1.5		0.7				10
Biržulis	15			26.7	33.3	13.3		6.7	6.7	6.7	6.7						7
Draudeniai	48		12.5	18.8	14.6	6.3	8.3	10.4	8.3	4.2	8.3	2.1	2.1	2.1	2.1		13
Dviragis	20		65.0	20.0		5.0					5.0	5.0					5
Galvė	81		82.7	6.2	3.7	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2						9
Gaveikių	127		59.8	34.6	4.7	0.8											4
Gėlių ež.	28		10.7	14.3	57.1	10.7	3.6	3.6									6
Gilušis	16		43.8	25.0	6.3	12.5	12.5										5
Girutiškis	33		3.0	12.1	42.4	36.4	6.1										5
Ilmėdas	13		69.2	15.4	15.4												3
Janušonių tv.	53		18.9	9.4	9.4	17.0	32.1	3.8	5.7	3.8							8
Jiezno	306		2.1	64.9	19.9	8.6	2.4	1.2	0.6	0.3							8
Juodkiškių tv.	24		8.3	16.7	16.7			45.8	12.5								5
Kadrėnų tv.	31		64.5	3.2		6.5	16.1	3.2	3.2		3.2						7
Kalvių	635		82.5	12.8	1.6	3.1											4
Kampuolis	10		40.0	10.0	10.0	10.0	30.0										5
Kiementas	183		74.3		13.7	12.0											3
Kivylių tv.	33		51.5	15.2	18.2	9.1	6.1										5
Krivėnų tv.	118		87.3	0.8	0.8	4.2	2.5	2.5	1.7								7
Krūminių tv.	16		31.3	12.5		25.0			12.5	12.5		6.3					6
Liškiavis	21		33.3	4.8		4.8	4.8	9.5	9.5	19.0	4.8	4.8	4.8				10
Makys	35		91.4	5.7	2.9												3
Mastis	98		23.5	11.2	15.3	8.2	8.2	6.1	12.2	11.2	3.1	1.0					10
Netečius	125	0.8	49.6	38.4	3.2	3.2		1.6	0.8	0.8	1.6						9
Neveiglas	98		78.6	11.2	5.1	4.1	1.0										5
Niedulis	252	1.4	3.9	65.2	17.0	3.9	5.7	1.8	1.1								8
Niedus	15	6.7	40.0	20.0	20.0	6.7		6.7									6
Pabezninkų	161		37.9	11.8	19.3	12.4	9.3	2.5	1.9	3.1	1.2	0.6					10
Pajiesio tv.	121		89.3	4.1	1.7	1.7	1.7	1.7									6
Rėkyva	123	0.8	38.2	13.8	6.5	4.1	4.1	16.3	8.9	2.4	1.6	1.6	0.8	0.8			13
Rimietis	309		82.5	4.2	6.1	2.3	2.9	1.3	0.3	0.3							8
Sablauskų tv.	20		20.0	15.0	15.0	15.0	10.0	5.0		5.0	5.0	5.0	5.0				10
Šakių ežeras	132		63.6	12.1	3.0	3.0	4.5	3.8	6.1	2.3		0.8		0.8			10
Samavas	72		79.2	11.1	2.8	4.2	1.4							1.4			6
Šiurpys	105		1.0	16.2	60.0	19.0	2.9			1.0							6
Skaistis	63		68.3	19.0	4.8	4.8		1.6	1.6								6
Smalvykštis	48		8.3	45.8	14.6	20.8	6.3		2.1			2.1					7
Stirniai	26		69.2	3.8		3.8	7.7	3.8	3.8	3.8	3.8						8
Sujainių tv.	327		10.4	34.9	25.4	6.1	13.8	2.4	1.2	2.1	0.9	0.9	0.6	0.6	0.3	0.3	14
Suvingis	137		71.5	18.2	5.1	2.9	0.7		0.7	0.7							7
Švenčius	48		20.8	8.3	14.6	25.0	6.3	6.3	6.3	10.4		2.1					9
Šventas	73		39.7	19.2	15.1	9.6	5.5	8.2	2.7								7
Vabalių	72		88.9	5.6		1.4			4.2								4
Vaisinis	79		40.5	46.8	10.1	1.3	1.3										5
Vasaknas	5			40.0				40.0	20.0								3
Verniejus	53		66.0	15.1	18.9												3
Vievis	110		18.2	19.1	12.7	19.1	14.5	13.6	1.8	0.9							8
Virintai	34		2.9	55.9	11.8	5.9	5.9	8.8	5.9	2.9							8
Žaslių	176		78.4	9.1	5.1	3.4		2.3	0.6	1.1							7
Žuvintas	267		52.8	7.9	5.6	7.5	10.1	8.2	3.0	1.5	2.2	0.4	0.4	0.4			12

19 lentelė. Bendras karšių individų skaičius (N, vnt.) nestandartizuotuose laimikiuose selektyviais tinklais, skirtingo amžiaus individų santykinis gausumas (%) ir bendras amžinių grupių skaičius tirtuose telkiniuose

Ežeras	N, vnt.	AMŽIUS (metais)													Grupių sk.		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		15	
Alaušai	5	20.0				40.0	20.0		20.0								4
Asavas	4			50.0	25.0	25.0											3
Aukštadvario tv.	8			62.5	25.0	12.5											3
Balskų tv.	25			12.0	20.0	32.0	20.0	8.0	8.0								6
Biržulis	52		65.4	19.2		1.9	3.8	1.9	3.8		1.9			1.9			8
Draudeniai	5						20.0	40.0	20.0	20.0							4
Dviragis	19			31.6	15.8	21.1	15.8			5.3	10.5						6
Galvė	3						33.3	33.3			33.3						3
Gaveikių	13				84.6	15.4											2
Gėlių ež.	13	15.4	23.1	7.7	7.7	7.7	7.7		7.7	7.7	7.7	7.7					10
Gilušis	17			35.3	23.5	17.6	11.8		11.8								5
Ilmėdas	10		40.0	60.0													2
Janušonių tv.	58	8.6	29.3	44.8		5.2	3.4		3.4	1.7		1.7	1.7				9
Jiezno	22		9.1	40.9	36.4	9.1	4.5										5
Juodkiškių tv.	25		20.0	36.0	28.0	12.0	4.0										5
Kadrėnų tv.	21		81.0	4.8	4.8		9.5										4
Kalvių	21	19.0	28.6	33.3	14.3	4.8											5
Kampuolis	1		100														1
Kiementas	18		44.4	55.6													2
Kivylių tv.	18		5.6	50.0	16.7	11.1	5.6		5.6	5.6							7
Krivėnų tv.	6		83.3					16.7									2
Krūminių tv.	2			50.0				50.0									2
Liškiavis	5		60.0					20.0		20.0							3
Makys	10	10.0	30.0	30.0	10.0		10.0	10.0									6
Mastis	14		21.4	28.6	35.7	14.3											4
Netečius	1							100									1
Neveiglas	1					100											1
Niedulis	49		63.3	14.3	14.3	8.2											4
Niedus	6			50.0	33.3	16.7											3
Pajiesio tv.	57	7.0	57.9	35.1													3
Rėkyva	160	0.6	34.4	47.5	15.0	0.6	0.6	0.6		0.6							8
Rimietis	63		11.1	47.6	30.2	11.1											4
Sablauskų tv.	18		66.7	27.8		5.6											3
Samavas	1									100							1
Šturpys	1		100														1
Skaistis	5	20.0			20.0	20.0		20.0	20.0								5
Smalvykštis	67	11.9	74.6	6.0	1.5	1.5	1.5		1.5		1.5						8
Stirniai	7		100														1
Sujainių tv.	43		2.3	41.9	53.5		2.3										4
Suvingis	5		20.0			20.0	20.0		20.0	20.0							5
Šventas	28	3.6	60.7	14.3	7.1	3.6		3.6	3.6	3.6							8
Vabalių	9							11.1	11.1	44.4	22.2	11.1					5
Vaisinis	25		40.0	36.0		4.0	8.0	8.0	4.0								6
Vasaknas	11			9.1	9.1	9.1	45.5	9.1	9.1	9.1							7
Verniejus	4		100														1
Vievis	6					33.3	16.7	16.7					16.7			16.7	5
Virintai	11		18.2	27.3	9.1	18.2	9.1					9.1	9.1				7
Žaslių	11		72.7							27.3							2
Žuvintas	129	10.1	27.1	17.8	25.6	11.6	2.3	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	13

20 lentelė. Lynų individų skaičius (N, vnt.) nestandartizuotuose laimikiuose selektyviais tinklais, skirtingo amžiaus individų santykinis gausumas (%) ir bendras amžinių grupių skaičius tirtuose telkiniuose

Ežeras	N, vnt.	AMŽIUS (metais)													Grupių sk.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Asavas	2					50.0	50.0								2
Aukštadvario tv.	2	50.0			50.0										2
Baltis	3						33.3	33.3	33.3						3
Biržulis	5					20.0	20.0	20.0	20.0				20.0		5
Draudeniai	18		5.6			27.8	11.1	16.7	11.1	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	10
Dviragis	1					100									1
Galvė	5			20.0	20.0	20.0	20.0	20.0							5
Gaveikių	7			14.3	14.3	57.1	14.3								4
Gilušis	7	57.1				28.6	14.3								3
Ilmėdas	5	40.0			20.0	20.0		20.0							4
Janušonių tv.	1							100							1
Jiezno	2					50.0		50.0							2
Kiementas	3			33.3		66.7									2
Kivylių tv.	2	50.0										50.0			2
Krūminių tv.	7	14.3				14.3	14.3	14.3	14.3	14.3			14.3		7
Liškiavis	1					100									1
Neveiglas	1					100									1
Niedulis	1							100							1
Niedus	2					50.0		50.0							2
Šakių ežeras	15						20.0	13.3	6.7	20.0	20.0	13.3	6.7		7
Skaistis	6				16.7	16.7	16.7	16.7	16.7		16.7				6
Smalvykštis	6			16.7	16.7	16.7	16.7	16.7		16.7					6
Stirniai	8		25.0		12.5	12.5	12.5	12.5	12.5		12.5				7
Suvingis	3	33.3				66.7									2
Vabalių	1						100								1
Vaisinis	1						100								1
Vasaknas	5				20.0		20.0		20.0	20.0	20.0				5
Verniejus	1					100									1
Vievis	11				9.1	18.2	45.5	18.2	9.1						5
Žaslių	2				50.0	50.0									2
Žuvintas	8						12.5	12.5	25.0	12.5	12.5	12.5	12.5		7

21 lentelė. Lydekų individų skaičius (N, vnt.) nestandartizuotuose laimikiuose selektyviais tinklais, skirtingo amžiaus individų santykinis gausumas (%) ir bendras amžinių grupių skaičius tirtuose telkiniuose

Ežeras	N, vnt.	AMŽIUS (metais)							Grupių sk.	
		0	1	2	3	4	5	6		7
Alaušai	3				33.3	33.3	33.3			3
Asavas	3			33.3	66.7					2
Aukštadvario tv.	1			100						1
Babrai	2					50		50		2
Baltis	1						100			1
Draudeniai	1				100					1
Dviragis	1						100			1
Galvė	4		25		25	25	25			4
Gėlių ež.	3		66.7				33.3			2
Gilušis	2		50	50						2
Girutiškis	1								100	1
Janušonių tv.	3		33.3			66.7				2
Jiezno	3				66.7	33.3				2
Kadrėnų tv.	1							100		1
Kampuolis	2		50	50						2
Kivylių tv.	3				33.3	33.3		33.3		3
Krivėnų tv.	1							100		1
Krūminių tv.	1							100		1
Liškiavis	1		100							1
Makys	2				100					1
Netečius	2				50	50				2
Niedulis	7		57.1	14.3	28.6					3
Niedus	3		66.7					33.3		2
Pabezninkų	8			37.5	12.5	25	12.5	12.5		5
Pajiesio tv.	1						100			1
Rėkyva	4					50	25	25		3
Rimietis	2		50					50		2
Sablauskių tv.	1				100					1
Šakių ežeras	12	8.33	16.7	66.7	8.33					4
Samavas	4				50	50				2
Šiurpys	1						100			1
Skaistis	2		50			50				2
Smalvykštis	5			100						1
Stimiai	2			100						1
Sujainių tv.	1						100			1
Suvingis	4			50	25		25			3
Švenčius	1					100				1
Šventas	3		33.3		33.3	33.3				3
Vabalių	1					100				1
Vaisinis	4			25	25	25		25		4
Vasaknas	5			20	40	20		20		4
Verniejus	1						100			1
Virintai	1				100					1
Žuvintas	4		75				25			2

22 lentelė. Paprastųjų karosų, šamų, seliavų ir starkių individų skaičius (N, vnt.) nestandartizuotuose laimikiuose selektyviais tinklais, skirtingo amžiaus individų santykinis gausumas (%) ir bendras amžinių grupių skaičius tirtuose telkiniuose

Ežeras	N, vnt.	AMŽIUS (metais)														Grupių sk.
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	
PAPRASTASIS KAROSAS																
Aukštadvario tv.	1								100							1
Draudeniai	2							50.0	50.0							2
Kiementas	1				100											1
Kivylių tv.	2									50.0	50.0					2
Mastis	2									50.0	50.0					2
Pabezninkų	4				25.0					25.0	25.0			25.0		4
Sablauskių tv.	1									100						1
Šakių ežeras	13				7.69				7.69	30.8	38.5	7.69	7.69			6
Smalvykštis	11			18.2	18.2		27.3	18.2	9.09		9.09					6
Sujainių tv.	1						100									1
Šventas	1							100								1
Vaisinis	4									25.0		25.0	25.0		25.0	4
Vasaknas	1										100					1
Žuvintas	3				33.3						33.3			33.3		3
ŠAMAS																
Gilušis	2				100											1
Mastis	1					100										1
Niedulis	2					100										1
Pajiesio tv.	1					100										1
Virintai	2				50.0		50.0									2
SELIAVA																
Babrai	26			96.2	3.85											2
Baltis	1			100												1
Galvė	2				100											1
Skaistis	1		100													1
Stirniai	9		22.2	77.8												2
Verniejus	2				100											1
Vievis	4				100											1
Virintai	4				100											1
STARKIS																
Alaušai	1								100							1
Balskų tv.	6		16.7		16.7	33.3	16.7	16.7								5
Dviragis	5		40.0			20.0	20.0	20.0								4
Gilušis	2				100											1
Janušonių tv.	1	100														1
Jiezno	6	16.7	83.3													2
Kadrėnų tv.	35		14.3	68.6	2.86	8.57	2.86	2.86								6
Kalvių	24		33.3	45.8	12.5	4.17	4.17									5
Krivėnų tv.	10			100												1
Mastis	10			90.0	10.0											2
Niedulis	6		16.7	33.3	16.7	16.7	16.7									5
Sablauskių tv.	3			33.3				33.3	33.3							3

2.3. Žuvų bendrijų būklė pagal preliminarų žuvų indeksą ežerams ir tvenkiniams

2.3.1. Žuvų indekso ežerams ir tvenkiniams koregavimas

2011-2012 m. atlikus ichtiofaunos tyrimus didesniame skaičiuje ežerų ir tvenkinių pastebėta, kad LŽIE linkęs pervertinti ežerų ir tvenkinių, kur gyvena starkis, būklę. Ši rūšis į daugelį Lietuvos ežerų ir tvenkinių buvo translokuota, t.y. anksčiau juose natūraliai negyveno (natūraliai buvo paplitusi tik Kuršių mariose ir didžiosiose upėse). Starkiams būdinga tai, kad jie yra prisitaikę gyventi eutrofiniuose, drumsto vandens telkiniuose su kietu, dumbļu neužneštu gruntu, ant kurio jie neršia. Iš daugelio Lietuvos ežerų ir tvenkinių, į kuriuos šios žuvis buvo suleistos, jie prigijo ir pradėjo veistis tik tuose telkiniuose, kurie atitinka minėtas charakteristikas (drumstas vanduo, kieti gruntai). Be to, pagal mitybos pobūdį starkiai yra tipiškai plėšrūnai, augimo greičiu jie nusileidžia tik šamams ir lydekoms. Starkiams įsitvirtinus žuvų bendrijoje, skirtingų rūšių žuvų santykinis gausumas ir biomasė (%) gana dažnai pakinta ir nebeatitinka rodiklių, būdingų eutrofizuojamiems ežerams ar tvenkiniams, kuriuose starkingų nėra. Tas pat pasakytina ir apie kitą Lietuvoje nevietinę žuvų rūšį – sidabrinį karosą, kuris aklimatizavosi ir sėkmingai veisiasi tik tuose vandens telkiniuose, kuriems būdingas trofiškumo padidėjimas.

Remiantis ankstesniais metais atlikto vandens kokybės rodiklių monitoringo duomenimis, absoliučiai visų 2011-2012 m. tirtų ežerų ir tvenkinių, kuriuose gyvena starkiai ir sidabriniai karosai (20 telkinių) būklė yra prastesnė, nei gera, tuo tarpu vertinant šių telkinių būklę preliminariu LŽIE metodu, net pusės telkinių (10 telkinių) būklė pagal LŽIE vertes buvo įvertinta kaip esanti gera ar net labai gera (23 lentelė).

23 lentelė. 2011-2012 m. tirtų ežerų ir tvenkinių, kuriuose gyvena starkiai ir sidabriniai karosai būklė pagal vandens kokybės rodiklių monitoringo duomenis, 2011 m. LŽIE versiją ir 2012 m. pakoreguotą LŽIE versiją (labai gerą būklę atitinkančios būklės klasės bei LŽIE vertės yra mėlynuose, gerą – žaliuose, vidutinę – geltonuose, blogą – rauduose, labai blogą – raudonuose langeliuose).

Telkinys	Žuvų bendrijos tyrimų metai	Būklės klasės pagal vandens kokybės rodiklių monitoringo duomenis	Būklė pagal LŽIE 2011 m. versiją	Būklė pagal koreguotą LŽIE versiją
Kauno marios	2011	4	0.77	0.64
Kavalys	2011	3	0.69	0.58
Luksnėnų ež.	2011	3	0.67	0.58
Pikeliškių ež.	2011	3	0.61	0.61
Riešė	2011	4	0.34	0.34
Tausalas	2011	3	0.63	0.53
Vaitiekūnų tv.	2011	3	0.89	0.71
Balskų tv.	2012	3	0.66	0.55
Dviragis	2012	3	0.516	0.43
Janušonių tv.	2012	3	0.47	0.47
Jiezno ež.	2012	3	0.68	0.60
Kadrėnų tv.	2012	4	0.49	0.41
Kivylių tv.	2012	3	0.57	0.56
Krivėnų tv.	2012	3	0.45	0.38
Mastis	2012	3	0.63	0.52
Niedulis	2012	3	0.74	0.60
Rėkyva	2012	5	0.37	0.37
Sablauskų tv.	2012	3	0.39	0.31
Sujainių tv.	2012	4	0.52	0.44
Švenčius	2012	4	0.09	0.09

Tam, kad eliminuoti paklaidą, susijusią su starkingų poveikiu vietinėms žuvų bendrijoms, bei atsižvelgti į kitos Lietuvos ežerams nebūdingos rūšies - sidabrinį karosą santykinę gausą žuvų bendrijoje, bendra šių abiejų rūšių santykinė biomasė (Q%) buvo įtraukta kaip papildomas rodiklis ežerų ir tvenkinių būklei vertinti. Pakoregavus LŽIE, būklės

įvertinimo paklaida sumažėjo 67%, t.y. tik 3 (iš 10-ies) būklė pagal pakoreguotą LŽIE išliko gera, vieno iš jų (Vaitiekūnų tv.) būklė pagal LŽIE pakito iš labai geros į gerą (žr. 23 lentelę).

Tokiu būdu, pakoreguotame LŽIE metode polimiktinių ir stratifikuotų ežerų būklės vertinimui naudojami 6, giliųjų stratifikuotų ežerų būklės vertinimui – 5 žuvų rodikliai (24 lentelė). Rodiklių (išskyrus obligatines rūšis bendrą starkio ir sidabrinio karoso santykinę biomą) vertės, transformuotos į 1-0 skalę yra pateiktos 25 lentelėje. Obligatinių rūšių EKS nustatomas laikantis schemos, nurodytos 26 lentelėje. Bendros starkių ir sidabrinų karosų santykinės biomasės (Q%) EKS nustatomas laikantis schemos, nurodytos 27 lentelėje. Pastarasis rodiklis naudojamas tik tada, kai laimikyje per žūklės pastangą 8 selektyvių tinklų rinkiniu pasitaiko daugiau kaip 1 starkių ir sidabrinų karosų individas.

24 lentelė. Žuvų rodikliai ir jų kaitos ribos būklės klasėse

Ežerų tipai	Rodikliai	Etaloninė vertė	Būklės klasės				
			1	2	3	4	5
POLY	Kuoja Qvid. ¹	60	>50	50-35	34-24	23-15	<15
	Plakis Q% ²	1.5	<4	4-10	11-18	19-25	>25
	Benthivor_Sp Q% ³	10	<20 (>0)	20-34	35-46	47-60	>60; (<0)
	Ešerys N% ⁴	30	>25	25-18	17-10	9-5	<5
	Obligatinės rūšys ⁵	6	6	-	4	<4	<4
	Starkis_Sid karosas Q% ⁶	0	-	-	<1	1-5	>5
STRAT	Kuoja Qvid.	60	>50	50-35	34-24	23-15	<15
	Plakis Q%	1	<2.5	2.5-8	9-16	17-25	>25
	Benthivor_Sp Q%	7	<16	16-30	29-44	45-60	>60
	Ešerys_Steno Q% ⁷	35	>30	30-18	17-10	9-5	<5
	Obligatinės rūšys	6	6	-	4	<4	<4
	Starkis_Sid karosas Q%	0	-	-	<1	1-5	>5
Gstrat	Kuoja Qvid.	60	>50	50-35	34-24	23-15	<15
	Benthivor_Sp Q%	4	<12	12-26	27-40	41-55	>55
	Ešerys_Steno Q%	40	>35	35-25	24-15	14-5	<5
	Obligatinės rūšys	8	8	-	4	<4	<4
	Starkis_Sid karosas Q%	0	-	-	<1	1-5	>5

¹ Kuoja Qvid. – vidutinis kuojos individo svoris;

² Plakis Q% - plakių santykinė biomasė ;

³ Benthivor_Sp Q% - plakių, karšių ir pūgžlių santykinė biomasė;

⁴ Ešerys N% – ešerių santykinis gausumas;

⁵ Obligatinės rūšys: POLY ežeruose - Aukšlė, Raudė, Lydeka, Lynas, Ešerys, Kuoja; STRAT ežeruose - Seliava, Aukšlė, Raudė, Lydeka, Ešerys, Kuoja; GSTRAT ežeruose - Seliava, Stinta, Vėgėlė, Aukšlė, Raudė, Lydeka, Ešerys, Kuoja;

⁶ Starkis_Sid karosas Q% - bendra starkio ir sidabrinio karoso individų santykinė biomasė (%) bendrijoje

⁷ Ešerys_Steno Q% - ešerių ir stenoterminių rūšių (seliava, stinta, sykas, vėgėlė) santykinė biomasė

25 lentelė. Rodiklių (išskyrus obligatines rūšis ir starkio-sidabrinio karoso santykinę biomą) vertės, transformuotos į EKS skalę („1“ - l. gera būklė, „0“ - l. bloga būklė).

Ežerų tipai	Rodikliai	(maksimali vertė)	Būklės klasės				
			L. gera	Gera	Vidutinė	Bloga	L. bloga

POLY	Kuoja Qvid._EKS		> 0.833	≥ 0.583	≥ 0.4	≥ 0.25	< 0.25
	Plakis Q%_EKS ⁽¹⁾	(30)	> 0.912	≥ 0.702	≥ 0.421	≥ 0.175	< 0.175
	Benthivor_Sp Q%_EKS	(70)	> 0.833	≥ 0.6	≥ 0.4	≥ 0.167	< 0.167
	Ešerys N%_EKS		> 0.833	≥ 0.6	≥ 0.333	≥ 0.167	< 0.167
STRAT	Kuoja Qvid._EKS		> 0.833	≥ 0.583	≥ 0.4	≥ 0.25	< 0.25
	Plakis Q%_EKS	(30)	> 0.948	≥ 0.759	≥ 0.483	≥ 0.172	< 0.172
	Benthivor_Sp Q%_EKS	(70)	> 0.857	≥ 0.635	≥ 0.413	≥ 0.159	< 0.159
	Ešerys_Steno Q%_EKS		> 0.857	≥ 0.514	≥ 0.286	≥ 0.143	< 0.143
GSTRAT	Kuoja Qvid._EKS		> 0.833	≥ 0.583	≥ 0.4	≥ 0.25	< 0.25
	Benthivor_Sp Q%_EKS	(65)	> 0.869	≥ 0.639	≥ 0.41	≥ 0.164	< 0.164
	Ešerys_Steno Q%_EKS		> 0.875	≥ 0.625	≥ 0.375	≥ 0.125	< 0.125

24 lentelėje pateiktų rodiklių transformacija į ekologinės kokybės santykį (EKS) vykdoma pagal žemiau pateiktas formules.

1 - Plakis Q% ir Benthivor_Sp Q% rodikliams:

$EKS = (X - X_{min}) / (X_{max} - X_{min})$, kur X – nustatyta vertė, X_{min} – etaloninė vertė (24 lentelė), X_{max} – teorinė maksimali vertė (25 lentelė);

2 - Kuoja Qvid., Ešerys N%, Ešerys_Steno Q% rodikliams: $EKS = X / X_{et}$, kur X – nustatyta vertė, X_{et} – etaloninė vertė (24 lentelė).

Rodiklio EKS vertei esant >1 ar <0 (neigiama vertė; 1 grupės rodikliai), rodiklio vertė yra prilyginama atitinkamai „1“ arba „0“.

Tik POLY ežeruose: jeigu ežere plakių neaptikta, Plakis Q% rodiklio EKS prilyginamas „0“.

26 lentelė. Obligatinių rūšių EKS vertė priklausomai nuo ežere aptiktų obligatinių rūšių skaičiaus.

Ežero tipas	POLY	Rūšių skaičius			
		6	5	4	<4
	STRAT	6	5	4	<4
	Gstrat	8	7-5	4	<4
	Obligatinės rūšys EKS	1	-	0,2	0

27 lentelė. Starkių ir sidabrinių karsų santykinės biomasės (Q%) EKS vertės

Starkių ir sidabrinių karsų individų santykinės biomasės (Q%) rodiklis				
Q%	0%, arba laimikyje per SŽP tik 1 individas	<1%	1-5%	≥5%
EKS	-(rodiklis nenaudojamas)*	0,5	0,2	0

* - rodiklis naudojamas tik tada, kai per standartizuotą žūklės pastangą 8 selektyviais tinklais sugaunamas daugiau kaip 1 individas.

Lietuvos žuvų indeksas ežerams (LŽIE) yra visų rodiklių EKS vidurkis. LŽIE indekso kaitos ribos skirtingose būklės klasėse yra:

Ežerų tipai	Būklė:				
	L. gera	Gera	Vidutinė	Bloga	L. bloga
Visi tipai	> 0.86	0.86-0.61	0.60-0.37	0.36-0.18	< 0.18

2.3.2. Ežerų ir tvenkinių būklė pagal žuvų rodiklius (LŽIE metodą)

Žuvų bendrijų būklė ežeruose vertinta ežerus skirstant į tipus ne pagal oficialius (upių baseinų rajonų valdymo planuose pateiktus), o pagal CB GIG naudojamus kriterijus, t.y.

ežerai pagal maksimalaus ir vidutinio gylio kriterijus buvo suskirstyti į polimiktinius, stratifikuotus ir gilius stratifikuotus telkinius.

2012 m. tyrimai atlikti ir būklė pagal žuvų rodiklius įvertinta 44 ežeruose ir 11 tvenkinių (pastarieji priskiriami labai pakeistų vandens telkinių kategorijai).

Ežerai.

Pagal preliminarų indeksą ežerų ekologinei būklei vertinti pagal žuvų rodiklius, **labai geros** ekologinės būklės yra tik 2 ežerai – Baltis ir Babrai (28 lentelė). Abiejuose ežeruose gyvena deguonies koncentracijai ir vandens temperatūrai jautrios žuvys – seliavos. Abiejų ežerų vandens lygis nėra reguliuotas, vyrauja kieti gruntai (smėlis, žvyras), vanduo – skaidrus, tačiau Babrų ežere – žalsvo atspalvio. Kitos ežerų charakteristikos skiriasi: Balčio ež. iš visų pusių supa miškas, priekrantės apaugimas nendrynais yra fragmentinis; Babrų ež. visas priekrantės perimetras apaugęs siaura nendrių juosta, nedideli miškeliai apima tik apie 10% ežero pakrantės. Abu šie ežerai priskiriami stratifikuotų ežerų grupei, tačiau pagal oficialiąją tipologiją Balčio ežeras priskiriamas 2-am tipui (vidutinis gylis ≤ 9 m), o Babrų – 3-am tipui (vid. gylis > 9 m). Jeigu abiejų šių ežerų būklė būtų vertinama pagal giliems stratifikuotiems ežerams taikomus kriterijus, Balčio būklė nepakistų, o Babrų ežero ekologinė būklė taptų tik gera.

Remiantis upių baseinų rajonų valdymo planuose pateikta informacija, Balčio ežero būklė yra labai gera. Babrų ežero būklė yra labai gera pagal modeliavimo rezultatus bei ežerų studijoje pateiktą informaciją, tačiau pagal monitoringo duomenis šio ežero būklė yra tik gera.

Geros ekologinės būklės yra 16 ežerų. Trijų iš jų – Žuvinto, Žaslių ir Virintų ež., vandens lygis yra reguliuotas. Pusei ežerų (8 ežerai) būdingas fragmentinis, kitai pusei – ištisinis priekrantės apaugimas nendrėmis. 9 ežerų vanduo yra skaidrus, o likusių – vidutinio skaidrumo. Pastarųjų, vidutinio vandens skaidrumo ežerų tarpe, 2 ežeruose – Alaušuose ir Virintuose yra vandens žydėjimo požymių. Kietieji gruntai (smėlis) vyrauja 8 geros būklės ežerų priekrantėse, mišrūs (smėlis-dumblas) – 7 ežerų priekrantėse. Tik viename ežere – Švento ež. vyraujantis gruntas yra dumblas (pastarojo ežero būklė yra ant ribos tarp geros ir vidutinės; LŽIE = 0,610). 11-os ežerų pakrančių miškingumas yra didesnis kaip 30%, 1 ežero (Galvės) pakrančių miškingumas $< 30\%$, likusių 4 (Gaveikių, Alaušų, Vievio ir Žaslių) $< 5\%$.

Remiantis upių baseinų rajonų valdymo planuose pateikta informacija, 13-os iš 16 ežerų, kurių būklė pagal LŽIE yra gera, ekologinė būklė yra gera ir pagal vandens kokybės monitoringo ar modeliavimo/ežerų studijos duomenis. Likusių 3 ežerų būklė pagal UBR valdymo planuose pateiktą informaciją yra vidutinė: Žuvinto ež. – pagal monitoringo duomenis, Žaslių ež. – pagal ežerų studijoje pateiktą informaciją (monitoringo duomenų nėra), Liškiavio ežere – pagal modeliavimo rezultatus (remiantis 2009 m. monitoringo rezultatais, pagal vandens kokybės rodiklius Liškiavio ež. būklė yra ant ribos tarp geros ir vidutinės).

Ypatinga situacija yra Vievio ežere. Lyginant su 2006 m. tyrimų duomenimis, Vievio ežero būklė pablogėjo viena būklės klase – pakito iš labai geros į gerą ir pagal LŽIE yra netoli geros/vidutinės būklės klasių ribos. Ežero būklės prastėjimą rodo ne tik žuvų rodikliai, bet ir kiti požymiai, tokie kaip vandens skaidrumo sumažėjimas bei siūlinių dumblių suvešėjimas. Gana didelė tikimybė, kad ežero ekosistema nebesugeba neutralizuoti perteklinių biogenų ir ežero eutrofikacija gali suintensyvėti.

Vidutinės būklės pagal LŽIE yra 21 ežeras. Septyniuose iš jų vandens lygis yra reguliuotas. 16-os ežerų priekrantės apaugimas nendrėmis yra ištisinis, ir tik 4 ežerų – fragmentinis (Niedulis, Svingis, Vabalių ir Pabezninkų). Dar viename pagal LŽIE vidutinės būklės ežere – Girutiškyje priekrantės augmenija yra sunykusi. 17-os ežerų priekrantėse vyrauja dumblas ar smėlis-dumblas, likusių 4 (Dviragio, Kalvių, Niedaus ir Pabezninkų) priekrantėse gruntai kieti. 8-se ežeruose vanduo yra vidutinio skaidrumo, viename iš jų – Draudenių ež. vanduo žydi. Likusių 13-os ežerų vanduo drumstas, 5-se iš jų – žydi (Gėlių, Biržulio, Smalvykštis, Vasaknas ir Vaisinis).

Remiantis UBR valdymo planuose pateikta informacija, 13-os (iš 21) ežerų būklė taip pat neatitinka geros ekologinės būklės kriterijų, tačiau 8 ežerų būklė yra gera (Vabalių, Vasaknas, Vaisinis, Gilušis, Girutiškis) ar net labai gera (Sovingis, Smalvykštis ir Šakių ež.). Tačiau monitoringo duomenys yra tik apie vieno iš jų – Sovingio ež. vandens kokybės rodiklius (likusių būklė nustatyta pagal modeliavimo ar ežerų studijos duomenis).

Blogos būklės pagal žuvų rodiklius yra 4 ežerai: Ilmėdas, Kampuolis, Rėkyva ir Rimietis. Šiems ežerams būdingi smėlio-dumblo gruntai bei neskaidrus vanduo, ir tik Ilmėdo ežero priekrantėje vyrauja dumblo gruntai, o vanduo – vidutinio skaidrumo. Dviejų ežerų – Rėkyvos ir Rimiečio vandens lygis yra reguliuotas. Pagal ankstesnių metų vandens kokybės rodiklių monitoringo duomenis, Rimiečio ežero būklė yra bloga, Rėkyvos – labai bloga. Apie Ilmėdo bei Kampuolio ežerų vandens fizikinius-cheminius rodiklius monitoringo duomenų nėra, tačiau pagal modeliavimo rezultatus pastarųjų ežerų būklė turėtų būti net labai gera.

Pagal LŽIE **labai blogos** būklės yra tik vienas, Švenčiaus ežeras. Pagal ankstesnių metų vandens fizikinių-cheminių rodiklių monitoringo duomenis bei pagal modeliavimo rezultatus šio ežero būklė yra bloga.

Tvenkiniai.

2012 m. žuvų tyrimai vykdyti 11 tvenkinių.

Pagal LŽIE, trijų tvenkinių – Aukštadvario, Juodkiškių ir Krūminių tv. **būklė yra gera** (geras ekologinis potencialas). Monitoringo duomenų apie šių tvenkinių vandens fizikinius-cheminius rodiklius nėra, tačiau pagal modeliavimo rezultatus vieno iš jų – Juodkiškių tv. būklė turėtų būti tik vidutinė.

Septynių tvenkinių būklė pagal žuvų rodiklius yra **vidutinė** (vidutinis ekologinis potencialas). Monitoringo duomenys yra apie 6 tvenkinių fizikinius-cheminius rodiklius, pagal šiuos rodiklius visų 6 tvenkinių būklė yra prastesnė nei gera (4 – vidutinė, 2 – bloga). Dar vieno tvenkinio – Pajiesio tv. būklė suklasifikuota kaip vidutinė pagal modeliavimo rezultatus.

Blogos būklės (blogas ekologinis potencialas) yra tik vienas tvenkinys – Sablauskių tv. Pagal ankstesnių metų vandens kokybės rodiklių monitoringo duomenis, šio tvenkinio būklė yra vidutinė.

2012 m. tyrinėtų tvenkinių būklės atitikimas/neatitikimas geros būklės reikalavimams pagal LŽIE ir pagal vandens kokybės rodiklių monitoringo duomenis (ar modeliavimo rezultatus) nesutapo tik 1 atveju iš 11.

Duomenys apie LŽIE naudojamų žuvų rodiklių faktinės vertės ir EKS 2021 m. tirtuose ežeruose ir tvenkiniuose yra pateikti Priedo 6 lentelėje.

28 lentelė. Tyrinėtų ežerų ir tvenkinių būklė pagal LŽIE metodą (labai gerą būklę atitinkančios LŽIE vertės yra mėlynuose, gerą – žaliuose, vidutinę – geltonuose, blogą – rauduose, labai blogą – raudonuose langeliuose; hidromorfologinių rodiklių kodavimas ir klasifikavimas nurodytas skyriuje „Metodika“, 6 lentelėje)

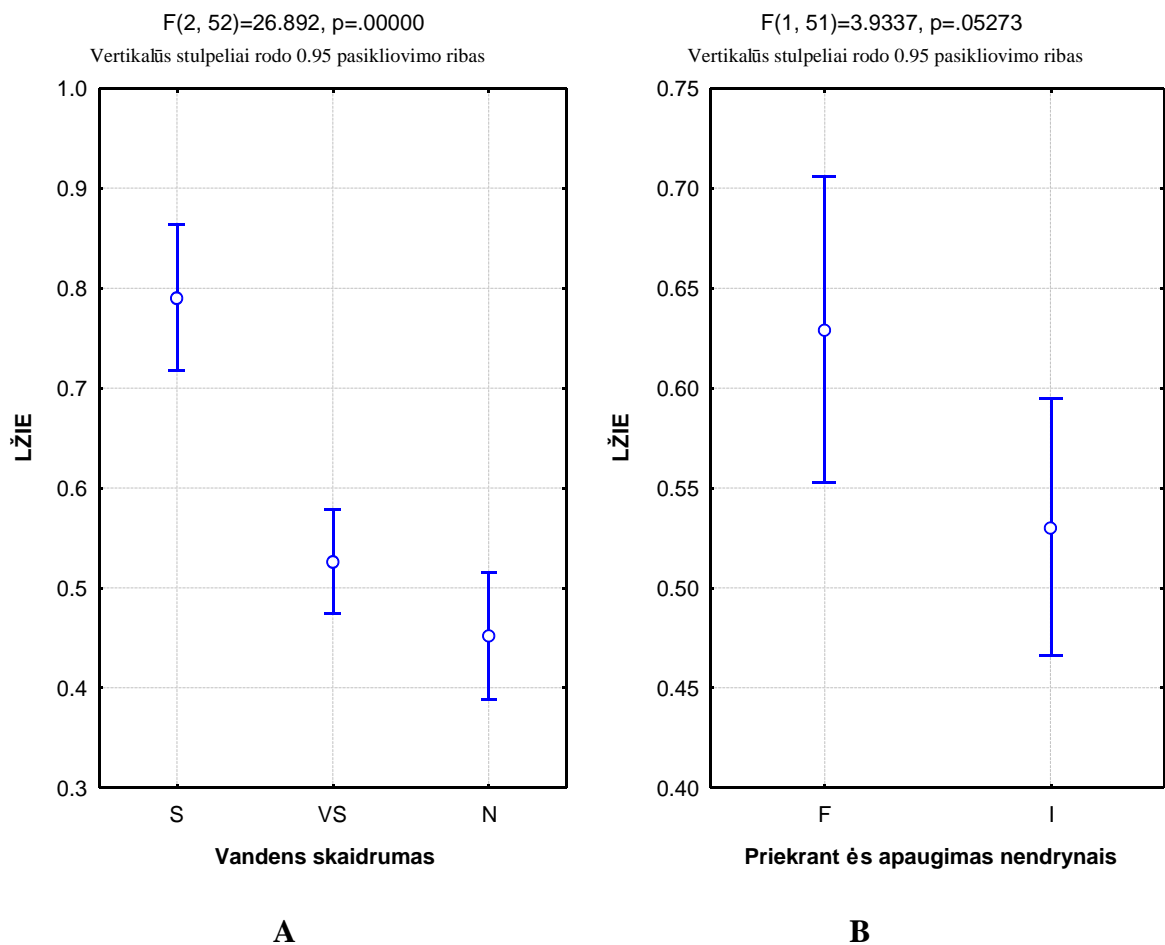
vieta kodas Monitoringo	Telkinio vardas	Tipas (oficialus)	Tipas CB GIG	Vandens lygis	užaugimas Priekrantės	vyraujantis gruntas Priekrantėje	Apyžerės miškingumas	skaidrumas Vandens	LŽIE	Būklė
L452	Alaušai	2	S	N	I	s, d	3	V, z	0.748	Gera
L310	Asavas	2	Poly	N	I	s, d	1	S	0.692	Gera
L110	Aukštadvario tv.	2	DS	N	F	s	2	S	0.772	Gera

L235	Babrai	3	S	N	I	s	3	V	0.873	L. gera
L419	Balskų tv.	2	S	N	F	s	3	V, z	0.549	Vidutinė
L342	Baltis	2	S	N	F	s	1	S	0.968	L. gera
L208	Biržulis	1	Poly	R	I	s, d	2	N, z	0.425	Vidutinė
L205	Draudenų ež.	1	Poly	N	I	s, d	1	V, z	0.558	Vidutinė
L148	Dviragis	2	Poly	N	I	s	4	N	0.426	Vidutinė
L168	Galvė	3	DS	N	F	s	3	S	0.804	Gera
L525	Gaveikiai	2	Poly	N	I	s, d	4	S	0.814	Gera
L283	Gėlių ež.	1	Poly	N	I	d	2	N, z	0.456	Vidutinė
L534	Gilušis	2	S	N	I	d	3	V	0.440	Vidutinė
L521	Girutiškis	2	Poly	N	N	s, d	1	V	0.400	Vidutinė
L351	Ilmėdas	2	S	N	I	d	3	V	0.353	Bloga
L412	Janušonių tv.	2	Poly	N	F	s, d	4	V	0.470	Vidutinė
L463	Jieznas	1	Poly	N	I	s, d	4	V	0.603	Vidutinė
L161	Juodkiškių tv.	2	S	N	F	s	4	N	0.691	Gera
L162	Kadrėnų tv.	1	Poly	N	I	s	3	V	0.409	Vidutinė
L141	Kalviai	2	Poly	N	I	s	3	V	0.437	Vidutinė
L526	Kampuolis	2	Poly	N	I	s, d	1	N	0.237	Bloga
L450	Kiementas	2	Poly	N	I	s, d	3	V	0.469	Vidutinė
L270	Kivylių tv.	1	Poly	N	F	s	3	V, z	0.560	Vidutinė
L413	Krivėnų tv.	2	S	N	F	s, d	2	N	0.379	Vidutinė
L184	Krūminių tv.	1	Poly	N	I	s, d	1	S	0.618	Gera
L194	Liškiavis	2	S	N	F	s	2	S	0.816	Gera
L284	Makys	2	S	N	I	s, d	2	V	0.622	Gera
L435	Mastis	1	Poly	R	I	s, d	3	N	0.522	Vidutinė
L464	Netečius	1	Poly	N	I	s, d	2	N	0.514	Vidutinė
L457	Neveiglas	2	S	R	I	d	3	N	0.583	Vidutinė
L456	Niedulis	2	Poly	R	F	s, d	3	N	0.596	Vidutinė
L240	Niedus	2	S	R	I	s	1	N	0.466	Vidutinė
L375	Pabezninkų ež.	1	Poly	N	F	s	2	V	0.491	Vidutinė
L425	Pajiesio tv.	1	Poly	N	F	s	4	V	0.393	Vidutinė
L64	Rėkyva	1	Poly	R	F	s, d	1	N	0.366	Bloga
L254	Rimietis	1	Poly	R	I	s, d	2	N, z	0.309	Bloga
L271	Sablauskių tv.	1	Poly	N	F	s	3	V, z	0.310	Bloga
L531	Šakių ež.	1	Poly	N	I	d	1	N	0.527	Vidutinė
L309	Samavas	2	S	N	I	s, d	1	V	0.765	Gera
L311	Šiurpys	2	S	N	F	s, d	1	S	0.840	Gera
L136	Skaistis	3	DS	N	F	s	2	S	0.768	Gera
L308	Smalvykštis	2	Poly	N	I	d	1	N, z	0.419	Vidutinė
L343	Stirmiai	2	DS	N	F	s	2	S	0.816	Gera
L420	Sujainių tv.	1	Poly	N	N	s	3	V, z	0.436	Vidutinė
L376	Suvingis	2	S	N	F	s, d	3	V	0.558	Vidutinė
L144	Švenčius	1	Poly	N	I	s	3	V	0.094	L. bloga
L522	Šventas	1	Poly	N	I	d	2	V	0.610	Gera
L379	Vabalių ež.	2	S	N	F	s, d	3	N	0.531	Vidutinė
L307	Vaisinis	1	Poly	R	I	d	2	N, z	0.457	Vidutinė
L297	Vasaknas	2	Poly	R	I	d	2	N, z	0.469	Vidutinė
L117	Verniejus	3	DS	N	F	s	1	S	0.817	Gera
L137	Vievis	3	DS	N	F	s	4	V	0.692	Gera
L447	Virintai	3	DS	R	F	s	2	V, z	0.661	Gera
L453	Žaslių ež.	2	Poly	R	I	s	3	S	0.684	Gera
L29	Žuvintas	1	Poly	R	I	s, d	2	V	0.847	Gera

2.4. Būklės pagal LŽIE ryšys su ežerų ir tvenkinių hidromorfologinėmis charakteristikomis bei vandens kokybe

Ežerų ir tvenkinių būklė pagal preliminarų žuvų indeksą labiausiai yra susijusi su tyrinėtų telkinių vandens skaidrumu: absoliučiai visų telkinių, kurių vanduo yra skaidrus, pagal LŽIE būklė buvo suklasifikuota kaip gera ar labai gera (vidutinė LŽIE vertė ~0,79; 9 pav. A). Vidutinio vandens skaidrumo telkinių tarpe (25 telkiniai), tik 8 telkinių būklė pagal LŽIE yra gera, o likusių – prastesnė nei gera. Visų neskaidraus vandens telkinių būklė pagal LŽIE yra vidutinė ar bloga. Gana būdinga ir tai, kad būklė pagal LŽIE visumoje yra geresnė tuose telkiniuose, kurių priekrančių apaugimas nendrėmis yra fragmentinis (9 pav. B), tačiau

skirtumas tarp LŽIE verčių fragmentinio ir ištisinio priekrančių apaugimo nendrėmis vandens telkiniuose nėra ištisai statistiškai reikšmingas.



9 pav. LŽIE vertės skirtingo vandens skaidrumo (A) bei priekrančių apaugimo nendrėmis (B) telkiniuose (Vandens skaidrumas: S – skaidrus, VS – vidutinio skaidrumo, N – neskaidrus. Priekrantės apaugimas: F – fragmentinis, I – ištisinis)

Statistiškai reikšmingų skirtumų tarp LŽIE verčių skirtingo pakrančių juostos miškingumo, ar skirtingo priekrantėse vyraujančio grunto vandens telkiniu, nėra. Nors daugumos ežerų, kurių vandens lygis yra reguliuotas (9 iš 12 ežerų) būklė pagal LŽIE yra prastesnė nei gera, LŽIE verčių skirtumai tarp reguliuoto ir natūralaus vandens lygio ežerų nėra statistiškai reikšmingi. Daugeliu atveju žuvų bendrijų būklei ežeruose (o taip pat ir tvenkiniuose) įtakos galėjo turėti vandens kokybė.

Ankstesnių metų monitoringo metu vandens kokybės rodiklių vertės buvo nustatytos 30-yje telkiniu, kuriuose ichtiofaunos tyrimai atlikti šiais metais (29 lentelė). Visi vandens telkiniai, kurie yra geros būklės pagal monitoringo duomenis (nepriskiriami rizikos telkiniu grupei), yra geros būklės ir pagal LŽIE, o kurių vandens kokybės rodikliai monitoringo duomenimis neatitinka geros būklės reikalavimų (rizikos telkiniai dėl vandens kokybės), yra prastesnės nei gera būklė ir pagal LŽIE. Neatitikimas yra tik Žuvinto ežero atveju (pagal ankstesniais metais išmatuotus vandens kokybės rodiklius ežero būklė vidutinė, o pagal LŽIE ji yra gera) ir, dalinai, Liškiavio ežero atveju. 2009 m. vandens kokybės rodikliu monitoringo duomenimis, šio ežero būklė yra ant ribos tarp geros ir vidutinės.

Apie likusių 25 ežerų ir tvenkiniu vandens kokybės rodiklius monitoringo duomenų nėra. Telkiniai priskirti rizikos/ne rizikos grupėms remiantis kitais informacijos šaltiniais (modeliavimo rezultatais ir ežerų studijoje pateikta informacija; telkiniu būklė yra nurodyta

interaktyviame žemėlapyje; <http://gis.gamta.lt/baseinuvaldymas>). Daugumos šių telkinių (20 telkinių) būklė yra suklasifikuota kaip esanti geresnė nei vidutinė, t.y. vandens kokybės problemų šiuose telkiniuose neturėtų būti. Vandens kokybė gali problemų kelti tik likusiuose 5 telkiniuose: Žaslių, Gėlių ir Kiemento ežeruose bei Juodkiškių ir Pajiesio tvenkiniuose. Pagal LŽIE, dviejų iš jų – Žaslių ež. ir Juodkiškių tv. būklė yra gera. Tačiau net 8 ežerai, kurių vandens kokybė turėtų būti gera, pagal LŽIE vertes yra prastesnės nei gera būklės. Vieno iš jų – Girutiškio ež. reali būklė pagal LŽIE yra suklasifikuota klaidingai. Ežeras yra paskutinėje natūralios senėjimo raidos stadijoje, todėl dabartinę žuvų bendrijų struktūrą Girutiškio ežere lemia ne žmogaus ūkinė veikla, o natūralūs veiksniai. Likusiuose 7-se, Vaisinio, Vasakno, Gilušio, Šakių, Smalvykščio, Ilmėdo ir Kampuolio ežeruose esama požymių, kad antropogeninio poveikio visgi būta. Prie Šakių ežero anksčiau veikė ančių ferma, todėl didelė tikimybė, kad ežeras praeityje buvo gana stipriai teršiamas. Vasakno, Vaisinio ir Smalvykščio ežerų priekrantės dumblėtos, vanduo neskaidrus, žydi. Tai – vandenyje padidėjusio biogeninių elementų kiekio požymis. Dumblas vyrauja ir Gilušio bei Ilmėdo ežerų priekrantėse, šių ežerų vandens skaidrumas - vidutinis. Gilušio ežeras ribojasi su Kietaviškių žuvininkystės ūkio tvenkiniais; pastarasis potencialiai gali turėti įtakos ežero būklei. Kas galėtų lemti prastą Ilmėdo ežero būklę, nėra žinoma; pagal LŽIE, dabartinė ežero būklė yra bloga. Nėra aiškios ir blogą Kampuolio ežero žuvų bendrijos būklę lėmusios priežastys. Ežerą iš visų pusių supa miškai, tačiau ežero dugną dengia storas nuosėdų sluoksnis, vanduo – neskaidrus, dėl mažo vandens skaidrumo povandeninė augalija labai skurdi. Gilesnėse ežero vietose žuvis negyvena, o tai - vandenyje ištirpusio deguonies trūkumo požymis. Pagal visus požymius, ežero vandenyje biogeninių elementų koncentracija turėtų būti gana didelė, tačiau jokia ūkinė veikla šalia ežero nėra vykdoma. Nestandartinė situacija yra Rėkyvos ežere, kurio hidrologinis režimas yra reikšmingai pakeistas (įrengti dirbtiniai ištakai, vandens lygis reguliuojamas), o būklė yra bloga tiek pagal vandens kokybės rodiklių monitoringo duomenis, tiek pagal LŽIE. Ežero krantai akivaizdžiai eroduoja, vandenyje gausu suspenduotų dalelių, vanduo drumstas, povandeninė ir viršvandeninė augalija labai skurdi. Ežero duburyje nenatūraliai daug nuskendusiu medžių stuobrių, kelmų. Ichtologinių tyrimų metų tinklai buvo statomi įvairiose ežero dalyse, tame tarpe – pačiame centre. Traukiant tinklus medžių skenduoliai kliuvo už tinklų visose ežero dalyse, tačiau ypatingai - vakarinėje ežero dalyje. Sunku patikėti, kad tai – tik krantų erozijos pasekmė.

Apibendrinant, pakoreguotas LŽIE gana gerai atspindėjo 2012 m. tyrinėtų ežerų ir tvenkinių būklę. Skirstant telkinius tik į dvi, geros ir prastesnės nei geros būklės grupes, būklės įvertinimas pagal LŽIE ir anksčiau vykdyto fizikinių-cheminių kokybės elementų monitoringo duomenis sutapo net 29 atvejais iš 30 (96,7%). Telkiniuose, apie kurių vandens kokybės rodiklius duomenų nėra, būklės įvertinimas pagal LŽIE ir kitus informacijos šaltinius sutapo tik 15 atvejų iš 25 (60%).

29 lentelė. Rizikos veiksniai ir telkinių priskyrimas rizikos grupėms pagal išmatuotas fizikinių-cheminių elementų vertes (monitoringo duomenys) bei modeliavimo rezultatus/ežerų studijoje pateiktą informaciją, ir telkinių priskyrimas rizikos grupėms pagal apskaičiuotas LŽIE vertes.

Kodas	Telkinys	Rizikos veiksniai		Rizikos telkinys pagal LŽIE	LŽIE vertė	
		Vandens lygio reguliavimas	Vandens kokybė			
			Rizikos telkinys pagal monitoringo duomenis			Rizikos telkinys pagal modelį/studiją
EŽERAI						
L235	Babrai		Ne	Ne	0.873	
L168	Galvė		Ne	Ne	0.804	
L343	Stirniai		Ne	Ne	0.816	
L117	Verniejus		Ne	Ne	0.817	

L137	Vievis		Ne		Ne	0.692
L342	Baltis			Ne	Ne	0.968
L452	Alaušai			Ne	Ne	0.748
L310	Asavas			Ne	Ne	0.692
L525	Gaveikiai			Ne	Ne	0.814
L284	Makys			Ne	Ne	0.622
L309	Samavas			Ne	Ne	0.765
L311	Šiurpys			Ne	Ne	0.840
L136	Skaistis			Ne	Ne	0.768
L522	Šventas			Ne	Ne	0.610
L447	Virintai	Taip		Ne	Ne	0.661
L307	Vaisinis	Taip		Ne	Taip	0.457
L297	Vasaknas	Taip		Ne	Taip	0.469
L534	Gilušis			Ne	Taip	0.440
L521	Girutiškis			Ne	Taip	0.400
L531	Šakių ežeras			Ne	Taip	0.527
L308	Smalvykštis			Ne	Taip	0.419
L351	Ilmėdas			Ne	Taip	0.353
L526	Kampuolis			Ne	Taip	0.237
L194	Liškiavis		Ne *	Taip	Ne	0.816
L29	Žuvintas	Taip	Taip		Ne	0.847
L453	Žasliai	Taip		Taip	Ne	0.684
L205	Draudenių		Taip		Taip	0.558
L148	Dviragis		Taip		Taip	0.426
L463	Jieznas		Taip		Taip	0.603
L141	Kalviai		Taip		Taip	0.437
L464	Netečius		Taip		Taip	0.514
L375	Pabezninkų		Taip		Taip	0.491
L376	Suvingis		Taip		Taip	0.558
L379	Vabalių		Taip		Taip	0.531
L144	Švenčius		Taip		Taip	0.094
L208	Biržulio	Taip	Taip		Taip	0.425
L435	Masčio	Taip	Taip		Taip	0.522
L457	Neveglas	Taip	Taip		Taip	0.583
L456	Niedulis	Taip	Taip		Taip	0.596
L240	Niedus	Taip	Taip		Taip	0.466
L64	Rėkyva	Taip	Taip		Taip	0.366
L254	Rimietis	Taip	Taip		Taip	0.309
L283	Gėlių			Taip	Taip	0.456
L450	Kiementas			Taip	Taip	0.469
TVENKINIAI						
L110	Aukštadvario tv.	-		Ne	Ne	0.772
L184	Krūminių tv.	-		Ne	Ne	0.618
L161	Juodkiškių tv.	-		Taip	Ne	0.691
L419	Balskų tv.	-	Taip		Taip	0.549
L413	Krivėnų tv.	-	Taip		Taip	0.379
L162	Kadrėnų tv.	-	Taip		Taip	0.409
L412	Janušonių tv.	-	Taip		Taip	0.470
L270	Kivylių tv.	-	Taip		Taip	0.560
L271	Sablauskų tv.	-	Taip		Taip	0.310
L420	Sujainių tv.	-	Taip		Taip	0.436
L425	Pajiesio tv.	-		Taip	Taip	0.393

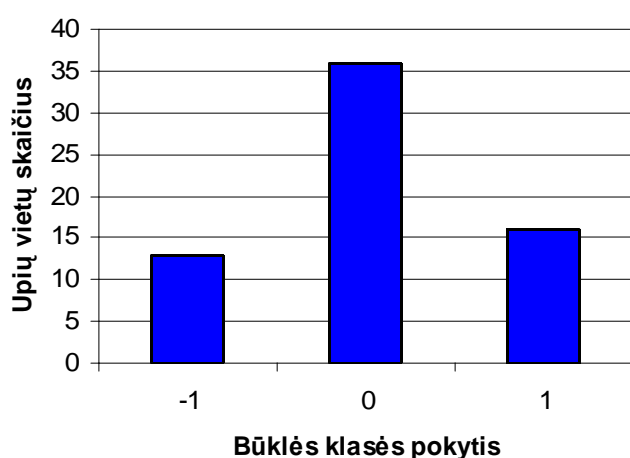
* 2009 m. fizikinių-cheminių kokybės elementų monitoringo duomenimis, Liškiavio ež. būklė yra gera (ant ribos tarp geros ir vidutinės); interaktyviame žemėlapyje <http://gis.gamta.lt/baseinuvaldymas> nurodoma būklė – vidutinė.

3. Ekologinės būklės pagal žuvų rodiklius kaita vandens telkiniuose, apie kuriuos yra ankstesnių metų ichtiofaunos monitoringo duomenys

2012 m. tyrinėtų vandens telkinių tarpe, 65 upių vietose ir 6-se ežeruose ichtiofaunos tyrimai vykdyti ir ankstesniais, 2005-2011 metais (30 ir 31 lentelės). Ankstesniais metais tyrinėtų upių ir ežerų būklė pagal žuvų rodiklius buvo įvertinta taikant naujausias LŽI ir LŽIE versijas.

Upės. 2012 m. tyrinėtų upių vietų tarpe, ankstesniu, 2005-2011 m. laikotarpiu 55-se vietose ichtiofaunos tyrimai vykdyti tik 1 kartą, 2 kartus – 6-se, tris – 4-se vietose (30 lentelė). Lyginant su ankstesnių metų tyrimų rezultatais, daugumos 2012 m. tyrinėtų upių vietų būklė

išliko nepakitusi (36 vietos, arba 55% visų vietų). Būklė pagal LŽI viena būklės klase pagerėjo 16 upių vietų, viena būklės klase pablogėjo 13 vietų (10 pav.). Skirstant upių vietas tik į 2 grupes – geros būklės ir prastesnės nei gera būklė, iš vidutinės į gerą pakito 4 upių vietų būklė (R161 Merkys a. Valkininkų, R1304 Nova t. Kaupiškiais, R738 Nova ties Karčrūde ir R219 Žiežmara t. Paparčiais) ir, atvirkščiai, iš geros į vidutinę pakito 2 upių vietų būklė (R318 Aisė ž. Pėžaičių ir R1442 Šašuola t. Virkščiais). Upių vietų, kurių būklė pagerėjo ir kurių pablogėjo skaičius yra labai panašus, būklės pagerėjimas yra būdingas tik šiek tiek didesniai upių vietų skaičiui. Gana stabili būklė yra ir tose upių vietose, kuriose tyrimai 2005-2012 m. bėgyje yra kartoti 3-4 kartus (10 vietų). Atsižvelgiant į visą tai, šalies mastu bendra upių būklė laikytina nepakitusia. Iš kitų upių tarpo išsiskiria tik Novos upė. Šioje upėje kartotiniai tyrimai vykdyti 2 upės atkarpose: aukštupyje ties Karčrūde ir žemupyje ties Kaupiškiais. Lyginant su ankstesnių, 2006 m. (Karčrūdė) ir 2008 m. (Kaupiškiai) tyrimų duomenimis, abejoje vietose upės būklė pagal LŽI pakito iš vidutinės į gerą.



10 pav. Upių vietų, kurių būklė pagal LŽI pablogėjo (neigiamas pokytis), nepakito (0) ar pagerėjo (teigiamas pokytis) skaičius.

Ežerai. 2012 m. tyrinėtų ežerų tarpe, 3 ežeruose ichtiofaunos tyrimai taip pat buvo vykdyti 2006 metais, 2-se – 2007 ir viename – 2008 metais (31 lentelė). Keturių ežerų būklė išliko nepakitusi, o 2 ežerų – Galvės ir Vievio pakito iš labai geros į gerą. Vievio ežero būklės prastėjimą rodo ne tik LŽIE, bet ir kiti vandens kokybės pokyčius atspindintys rodikliai (vandens skaidrumo sumažėjimas, siūlinių dumblių suvešėjimas).

30 lentelė. LŽI vertės upių vietose, kuriose ichtiofaunos monitoringas vykdytas ir ankstesniu laikotarpiu (labai gerą būklę atitinkančios LŽIE vertės yra mėlynuose, gerą – žaliuose, vidutinę – geltonuose, blogą – rauduose, labai blogą – raudonuose langeliuose).

Monitoringo vietos Nr.	Upė	Vieta	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Būklės klasės pokytis
R192	Armona	ž. santakos su Pavarkla						0.77		0.95	1
R133	Šventoji	ties keliu Nr. 1502						0.92		0.95	1
R161	Merkys	a. Valkininkų						0.70		0.89	1
R1304	Nova	t. Kaupiškiais				0.64				0.83	1
R219	Žiežmara	t. Paparčiais	0.54							0.81	1
R738	Nova	t. Karčrūde		0.42						0.74	1

Monitoringo vietos Nr.	Upė	Vieta	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Būklės klasės pokytis
R1397	Tenžė	žiotyse					0.16			0.62	1
R1390	Alsa	t. Paalsiu					0.31			0.57	1
R1019	Orija	ž. Mikėnų			0.24					0.55	1
R354	Dysna	t. Mieliatilčiu					0.18			0.53	1
R702	Mažupė	ž. Katkūnų		0.28						0.52	1
R387	Nevėžis	ž. Velžio						0.22		0.52	1
R297	Lokysta	t. Rubinavu					0.34			0.52	1
R450	Ringuva	ž. Užringuvio						0.33		0.40	1
R1021	Alanta	t. Velykiais			0.00					0.30	1
R389	Molaina	t. keliu Nr. A17					0.09			0.24	1
R1449	Šalčia	Valkininkų miške					0.96			1.00	0
R175	Mera-Kūna	t. Pažeimene	0.93	1.00				0.91		0.99	0
R1438	Saria	žiotyse					0.95			0.99	0
R151	Ūla-Pelesa	t. Kašėtomis	0.99	0.94	0.93					0.99	0
R1319	Šventoji	t. Šventupiu, keliu Nr. 118						0.95		0.98	0
R1301	Skroblus	ž. Rudnios					0.94			0.94	0
R271	Akmėna	a. Pagramančio	0.77	0.85	0.82					0.94	0
R1355	Merkys	Merkys t. S. Maceliais				0.94				0.90	0
R1348	Lakaja	t. Argirdiške						0.75		0.90	0
R18	Veiviržas	t. Veiviržėnais	0.94		0.84					0.89	0
R357	Nemunėlis	t. Tabokine	0.79			0.77				0.86	0
R1282	Kražantė	t. Piliukais				0.79				0.84	0
R819	Blendžiava	ž. Šateikių				0.86				0.75	0
R378	Nemunėlis	t. Rimšiais		0.73			0.64			0.72	0
R137	Šešupė	Kaliningrado srit. pasienyje	0.64		0.58				0.30	0.69	0
R245	Dotnuvėlė	ž. Dotnuvos						0.54		0.66	0
R566	Strėva	t. Tadarava			0.67					0.65	0
R150	Jiesia	t. Jiestrakiu			0.50					0.64	0
R1314	Nasvė	t. Linskiu				0.71				0.63	0
R95	Lėvuo	a. Kupiškio	0.41						0.10	0.56	0
R230	Obelis	Šėtoje				0.61				0.53	0
R1303	Širvintos perkasas	ž. Maldėnų				0.60				0.53	0
R728	Jotija	t. Bunikiais		0.46						0.49	0
R379	Žemoji Gervė	t. Lapakritom					0.70			0.46	0
R265	Jūra	t. Mociškiais	0.74						0.34	0.43	0
R360	Pyvesa	tarp Žadeikių ir Geivitonių	0.31							0.43	0
R1394	Gynia	žiotyse					0.43			0.41	0
R284	Tenenys	t. Miestaliais					0.35			0.37	0
R106	Laukesa	ž. Zarasų	0.28							0.36	0
R1428	Orija	ž. Prūsėlių					0.23			0.29	0
R267	K. Vilhelmo kanalas	t. Dreverna	0.34							0.26	0
R1334	Kirkšnovė	t. Žibuliais				0.21				0.17	0
R1395	Pilvė	t. Antanavu					0.23			0.13	0
R1515	Mūša-Lielupė	a. Kulpės						0.24		0.11	0
R375	Juoda	ž. Pajuodžiūnų					0.05			0.05	0
R699	Juoda	ž. Anitavos		0.00						0.02	0
R1385	Bražuolė	Bražuolė t. Kragždiais					1.00			0.94	-1
R1300	Grūda	t. Puvočiais				0.97				0.93	-1
R176	Kena	Kena t. Rukainiais		0.98						0.90	-1
R318	Aisė	ž. Pėžaičių					0.94			0.67	-1
R1442	Šešuola	Šešuola t. Virkščiais					0.85			0.56	-1
R385	Lėvuo	a. Stimiškio				0.68				0.32	-1
R138	Šventoji	žiotyse*	0.61							0.30	-1
R42	Juosta	ž. Jackagalio	0.44							0.23	-1

Monitoringo vietos Nr.	Upė	Vieta	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Būklės klasės pokytis
R432	Ašva	pasienyje*	0.66				0.67			0.22	-1
R373	Nevėžis	t. Raguva				0.44				0.19	-1
R78	Bartuva	a. Skuodo	0.48							0.17	-1
R310	Smeltalė	žiotyse					0.34			0.10	-1
R397	Įstras	ž. Pumpėnų					0.12			0.02	-1

31 lentelė. LŽIE vertės ežeruose, kuriuose ichtiofaunos monitoringas vykdytas ir ankstesniu laikotarpiu (labai gerą būklę atitinkančios LŽIE vertės yra mėlynuose, gerą – žaliuose, vidutinę – geltonuose, langeliuose).

Monitoringo vietos Nr.	Ežeras	2006	2007	2008	2012	Būklės klasės pokytis
L208	Biržulis	0.60			0.425	0
L205	Draudenių	0.52			0.558	0
L137	Vievis	0.88			0.692	-1
L168	Galvė		0.87		0.804	-1
L194	Liškiavis		0.85		0.816	0
L343	Stirniai			0.76	0.816	0

IŠVADOS

1. Pagal Lietuvos žuvų indeksą upių būklei vertinti (taikant tarp EB šalių interkalibruotas LŽI slenkstines vertes), 2012 m. tyrinėtų 140 upių vietų tarpe labai geros ekologinės būklės yra 7 upių vietos, geros būklės – 26 vietos, vidutinės – 39, blogos – 29, labai blogos ekologinės būklės – 24 upių vietos.

2. Iš 140-ies tirtų upių vietų, 29 vietos yra labai pakeistuose vandens telkiniuose, 1 vieta – dirbtiniame vandens telkinyje (Karaliaus Vilhelmo kanalas). Vertinant šių vietų ekologinį potencialą (o ne ekologinę būklę), 1 vietos ekologinis potencialas yra maksimalus (Merkys t. Senaisiais Maceliais), 2 vietų – geras (Orija ž. Mikėnų ir Mažupė ž. Katkūnų), 9 vietų ekologinis potencialas yra vidutinis, 8 – blogas, 10 – labai blogas.

3. Upių vietų, kurių būklė pagal LŽI yra prastesnė nei gera, tarpe (107 vietos, be DVT Karaliaus Vilhelmo kanalo), rizikos veiksniai, lėmę prastesnę nei gera būklę, yra: pasklidoji ir/ar sutelktoji tarša ir upių vagų tiesinimas - 39 upių vietose, tik pasklidoji ir/ar sutelktoji tarša – 28 vietose, tik vagų tiesinimas – 19 vietų, hidroelektrinių poveikis – 7 vietose, tvenkinių poveikis vandens lygiui monitoringo vietoje – 2 vietose, hidroelektrinių poveikis ir tarša – 1 vietoje, vagos tiesinimas, tarša ir tvenkinio poveikis vandens lygiui – 1 vietoje, nuotėkio svyravimai ir tarša – 1 vietoje.

4. Lyginant LŽI vertes upių vietose, besiskiriančiose rizikos veiksniais, ištiesintose ir teršiamose, tik ištiesintose (neteršiamose) bei tvenkinių poveikio zonose esančiose upių vietose žuvų bendrijų būklė dažniausiai yra bloga. Kiek geresnė (vidutinė) būklė yra upių vietose, kur vieninteliais rizikos veiksniais yra tik tarša arba tik hidroelektrinių poveikis.

5. Aštuonių vietų būklė pagal LŽI yra prastesnė nei gera, nors informacijos apie tai sąlygojančius rizikos veiksnius nėra. Dviejose iš šių vietų žuvų bendrija gali būti pakitusi dėl natūralių priežasčių: Laukesos upėje (R106) žuvų bendrija gali būti netipiška dėl iš ežerų migruojančių žuvų, Šašulos upėje (R1442) – dėl bebrų užtvankų kaskadų poveikio. Likusiose 6 vietose prastesnės nei gera būklės priežastys nėra aiškios.

6. Pagal pakoreguoto Lietuvos žuvų indekso ežerams (LŽIE) vertes, 2012 m. tyrinėtų 44 ežerų tarpe, labai geros ekologinės būklės yra 2 ežerai (Baltis ir Babrai), geros būklės – 16 ežerų,

vidutinės būklės – 21, blogos būklės – 4 ežerai (Ilmėdas, Kampuolis, Rėkyva ir Rimietis), labai blogos – 1 ežeras (Švenčius).

7. 2012 m. tyrinėtų 11 tvenkinių tarpe, trijų tvenkinių – Aukštadvario, Juodkiškių ir Krūminių tv. būklė pagal LŽIE yra gera (geras ekologinis potencialas), 7 tvenkinių būklė vidutinė (vidutinis ekologinis potencialas), vieno tvenkinio (Sablauskių tv.) – bloga (blogas ekologinis potencialas).

9. Pakoreguotas LŽIE gana gerai atspindėjo 2012 m. tyrinėtų ežerų ir tvenkinių būklę. Skirstant telkinius tik į dvi, geros ir prastesnės nei geros būklės grupes, būklės įvertinimas pagal LŽIE ir anksčiau vykdyto fizikinių-cheminių kokybės elementų monitoringo duomenis sutapo 29 atvejais iš 30 (96,7%). Telkiniuose, apie kurių vandens kokybės rodiklius duomenų nėra, būklės įvertinimas pagal LŽIE ir kitus informacijos šaltinius sutapo tik 15 atvejų iš 25 (60%).

10. Lyginant LŽIE vertes su ežerų ir tvenkinių hidromorfologinėmis charakteristikomis, būklė pagal preliminarų žuvų indeksą labiausiai yra susijusi su vandens skaidrumu: absoliučiai visų telkinių, kurių vanduo yra skaidrus, pagal LŽIE būklė buvo suklasifikuota kaip gera ar labai gera. Vidutinio vandens skaidrumo telkinių tarpe (25 telkiniai), tik 8 telkinių būklė pagal LŽIE yra gera, o likusių – prastesnė nei gera. Visų neskaidraus vandens telkinių būklė pagal LŽIE yra vidutinė ar bloga.

11. Lyginant 2012 m. apskaičiuotas LŽI vertes upių vietose, kuriose ichtiofaunos monitoringas vykdytas ir ankstesniu laikotarpiu, daugumos upių vietų būklė išliko nepakitusi (36 vietos, arba 55% visų vietų), 13 vietų būklė pagal LŽI viena būklės klase pablogėjo, likusių 16 vietų - viena būklės klase pagerėjo, tad šalies mastu bendra upių būklė laikytina nepakitusia.

12. Lyginant 2012 m. apskaičiuotas LŽI vertes ežeruose, kuriose ichtiofaunos monitoringas vykdytas ir ankstesniu laikotarpiu (6 ežerai), 4 ežerų būklė išliko nepakitusi, 2 ežerų – Galvės ir Vievio būklė pakito iš labai geros į gerą. Vievio ežero būklės prastėjimą rodo ne tik LŽIE, bet ir kiti vandens kokybės pokyčius atspindintys rodikliai (vandens skaidrumo sumažėjimas, siūlinių dumblių suvešėjimas).

Rekomendacijos

Dviejose 2012 m. tyrinėtose upių vietose – Laukesoje (R106) ir Šašuoloje (R1442) žuvų bendrijos gali būti pakitusios ne dėl žmogaus ūkinės veiklos poveikio, o dėl natūralių priežasčių (Laukesos upėje žuvų bendrija gali būti netipiška dėl iš ežerų migruojančių žuvų, Šašuolos upėje – dėl bebrų užtvankų kaskadų poveikio). Nustatant šių upių vietų būklę pagal įvairius kokybės elementus LŽI rodiklio siūlome nenaudoti.

Pagal 2012 m. upių monitoringo plane nurodytas koordinatas, monitoringo vietoje R1312 gali būti registruojami tik netiesioginiai HE įrengimo padariniai. Rekomenduojame patikrinti monitoringo vietos koordinatas (arba monitoringo vietos suplanavimo priežastis).

LITERATŪRA

CEN (2003) *Water Quality – Sampling of Fish with Electricity*. EN 14011, European Committee for Standardization, Brussels.

Milestone 6 Report. Lake/Central-Baltic/Fish. 2011.

River fish. WFD Intercalibration Phase 2: Milestone report – October 2011

Gailiūšis B., Jablonskis J., Kovalenkoviėnė M. 2001. Lietuvos upės. Hidrografija ir nuotėkis. UAB „Morkūnas ir Ko“, Kaunas.

Gyvūnijos monitoringo metodai. 2009. UAB „Petro ofsetas“, Vilnius.

Projekto „Baseinų valdymo plano požeminio vandens dalies Nemuno upių baseinų rajonui parengimas ir integravimas į bendrąjį valdymo planą (pirkimo Nr. 62298)“ galutinė ataskaita. 2010. Aplinkos apsaugos agentūra.

Nemuno upių baseinų rajono valdymo planas. 2010. Aplinkos apsaugos agentūra

Dauguvos upių baseinų rajono valdymo planas. 2010. Aplinkos apsaugos agentūra

Lielupės upių baseinų rajono valdymo planas. 2010. Aplinkos apsaugos agentūra

Ventos upių baseinų rajono valdymo planas. 2010. Aplinkos apsaugos agentūra

Galimybių studijos „Restauruotinių Lietuvos ežerų nustatymas ir preliminarus restauravimo priemonių parinkimas šiems ežerams, siekiant pagerinti jų būklę“ ataskaita. 2010. Aplinkos ministerija.

Virbickas J. 1999. The structure and change of fish communities. In: Hydrobiological research in the Baltic countries. Part I. Rivers and lakes. Vilnius, Institute of Ecology, 174-183.

Virbickas T. 2006. Ichtiofaunos tyrimai Rytų Lietuvos upėse, ežeruose ir kriterijų upių ekologiškai būklei pagal žuvų rodiklius nustatyti parengimas. 2006 m. Vilniaus universiteto Ekologijos instituto ataskaita. Aplinkos apsaugos agentūra.

Virbickas T. 2007. Ichtiofaunos monitoringas Lietuvos upėse, ežeruose ir žuvų rodiklių ežerų ekologiškai būklei vertinti parinkimas. Vilniaus universiteto Ekologijos instituto ataskaita. Aplinkos apsaugos agentūra.

Virbickas T. 2008. Ichtiofaunos monitoringas Lietuvos upėse, ežeruose ir žuvų rodiklių ežerų ekologiškai būklei vertinti parinkimas. Vilniaus universiteto Ekologijos instituto ataskaita. Aplinkos apsaugos agentūra.

Virbickas T. 2009. Ichtiofaunos tyrimai Rytų Lietuvos upėse ir ežeruose. Vilniaus universiteto Ekologijos instituto ataskaita. Aplinkos apsaugos agentūra.

Virbickas T. 2010. Ichtiofaunos tyrimai Rytų Lietuvos upėse ir ežeruose. Gamtos tyrimų centro ataskaita. Aplinkos apsaugos agentūra.

Virbickas T. 2011. Ichtiofaunos tyrimai bei ekologinės būklės pagal žuvų rodiklius įvertinimas Lietuvos upėse ir ežeruose. Gamtos tyrimų centro I-a tarpinė ataskaita. Aplinkos apsaugos agentūra

SANTRAUKA

2012 metais ichtiofaunos monitoringas vykdytas 140 upių vietų, 44 ežeruose ir 11 tvenkinių. Nustatyta žuvų rūšinė, skirtingų rūšių žuvų gausumas ir biomasė bendrijose, indikatorinių rūšių amžinė struktūra. Taip pat monitoringo vietose įvertintos upių ir ežerų hidromorfologinės charakteristikos, atspindinčios žmogaus ūkinės veiklos poveikį.

Apskaičiavus Lietuvos žuvų indekso (LŽI) vertes upėse nustatyta, kad 2012 m. tyrinėtų 140-ies upių vietų tarpe labai geros ekologinės būklės yra 7 upių vietos, geros būklės – 26 vietos, vidutinės – 39, blogos – 29, labai blogos ekologinės būklės – 24 upių vietos. 61-je 2012 m. tyrinėtoje upių vietoje vagos yra tiesintos, 9 monitoringo vietų upių hidrologinis režimas gali būti pakitęs dėl aukščiau esančių hidroelektrinių veiklos, 3 vietose vandens lygis

yra sukilęs dėl žemiau monitoringo vietos esančių tvenkinių. Vienoje vietoje (Lėvenyje t. Kupiškiu) nenatūraliai dideli vandens lygio svyravimai. Pagal visus hidrologinius ir morfologinius kriterijus, apibūdinančius žmogaus ūkinės veiklos poveikio upių vagoms stiprumą ir pobūdį, 2012 m. tyrinėtų 140-ies monitoringo vietų upėse tarpe pakrančių augmenija yra natūrali, jokia žmogaus ūkinė veikla upių pakrantėse nevykdoma, o keliai žuvų migracijai yra atviri viso upyno mastu tik 3 monitoringo vietose: Lakajoje ties Argirdiške (R1348), Sarioje žemupyje (R1438) ir Meroje ties Pažeimene (R175). Šiuos kriterijus, išskyrus kliūčių žuvų migracijai nebuvimą upyne (žemupio link), atitiktų dar 4 upių vietas: Kena ties Rukainiais (R176), Skroblus žemiau Rudnios (R1301), Grūda ties Puvočiais (R1300) ir Šalčia Valkininkų miške (R1449). Tad šiais metais tyrinėtų upių vietų tarpe, absoliučiai natūralios hidromorfologijos yra tik 7 upių vietos. Hidromorfologinės charakteristikos laikytinos artimomis natūralioms dar 10-yje upių vietų, kuriose pakrančių augmenija yra tik šiek tiek pakitusi, žemdirbystė pakrantėse nevykdoma. Visose likusiose vietose (123 vietos) vienokio ar kitokio pobūdžio žmogaus ūkinės veiklos poveikis upių hidromorfologijai ir/arba pakrančių būklei yra vidutinis, stiprus ar labai stiprus.

Remiantis upių baseinų rajonų valdymo planuose pateikta informacija apie rizikos veiksnius 2012 m. tyrinėtose monitoringo vietose, o taip pat tyrimų metu pastebėtus galimus rizikos veiksnius, iš 139 tirtų upių vietų (atmetus 1 monitoringo vietą dirbtiniame vandens telkinyje – Karaliaus Vilhelmo kanale), 39 vietose rizikos veiksniai yra vagų tiesinimas ir tarša, 37 vietose – tarša, 19 vietų – vagų tiesinimas, 9 vietose - hidroelektrinių poveikis, 2 vietose - vandens lygio pokyčiai dėl žemiau monitoringo vietos esančių tvenkinių įtakos, 1 vietoje – natūralaus nuotėkio sumažėjimas, 1 vietoje - vagos tiesinimas, tarša ir tvenkinio įtaka, 1 vietoje - nuotėkio sumažėjimas ir vagos tiesinimas, 1 vietoje - nuotėkio svyravimai ir tarša, dar 1 vietoje – hidroelektrinės poveikis ir tarša (14 lentelė). Likusiose 28 vietose nenatūralios prigimties rizikos veiksniai nenurodomi (ir nepastebėti).

Iš 111 upių vietų, kur nurodytas vienoks ar kitoks žmogaus ūkinės veiklos poveikis, sąlygojantis upės priskyrimą rizikos telkinių grupei, būklė pagal LŽI buvo prastesnė nei gera 98 vietose (88,3%). Likusių 13 vietų tarpe (kurių būklė pagal LŽI yra geresnė nei vidutinė), 9 vietos priskirtos rizikos grupei dėl galimo pasklidusios ar sutelktosios taršos poveikio, 2 vietos – dėl HE poveikio, po 1 vietą dėl nuotėkio sumažėjimo ir tiesinimo bei nuotėkio sumažėjimo poveikio. Aštuonių vietų, kurių būklė pagal LŽI yra prastesnė nei gera o rizikos veiksnių nenurodoma, tarpe, dviejose vietose žuvų bendrija gali būti pakitusi dėl natūralių priežasčių: Laukesos upėje (R106) žuvų bendrija gali būti netipiška dėl iš ežerų migruojančių žuvų, Šašulos upėje (R1442) – dėl bebrų užtvankų kaskadų poveikio. Likusiose 6 vietose neatitikimo priežastys nėra aiškios.

Iš 140-ies tirtų upių vietų, 29 vietos yra labai pakeistuose vandens telkiniuose, 1 vieta – dirbtiniame vandens telkinyje. Vertinant ne ekologinę būklę, o ekologinį potencialą, 26 labai pakeistų ir 1 dirbtinio vandens telkinio ekologinis potencialas klasifikuotinas kaip vidutinis, blogas ar labai blogas. Jų tarpe, 22 telkiniuose papildomas rizikos veiksnys yra pasklidoji tarša (veiksny, kuris neturi įtakos telkiniams priskiriant LPVT kategorijai).

Lyginant LŽI vertes upių vietose, besiskiriančiose pagrindiniais (dažniausiai pasitaikančiais) rizikos veiksniais, prasčiausia ekologinė būklė yra tiesintose, tiesintose ir teršiamose upių vietose bei vietose, kur dėl tvenkinių poveikio yra pakitęs vandens lygis. Tokiose vietose ekologinė būklė dažniausiai yra bloga ar labai bloga. Teršiamose bei HE poveikio zonose esančiose upių vietose ekologinė būklė dažniausiai yra vidutinė. Šie duomenys atspindi tik bendrąsias tendencijas, kadangi būklė skirtingose upių vietose priklauso ir nuo pačio rizikos veiksnio poveikio stiprumo. Tačiau ekologinė būklė dažniausiai yra blogiausia tose upių vietose, kur esama kelių rizikos veiksnių.

Ežerų ir tvenkinių ekologinė būklė įvertinta naudojant šiais metais pakoreguotą Lietuvos žuvų indeksą ežerams (LŽIE). Pagal LŽIE vertes, 2012 m. tyrinėtų 44 ežerų tarpe labai geros ekologinės būklės yra 2 ežerai (Baltis ir Babrai), geros būklės – 16 ežerų, vidutinės būklės – 21, blogos būklės – 4 ežerai (Ilmėdas, Kampuolis, Rėkyva ir Rimietis),

labai blogos – 1 ežeras (Švenčius). 2012 m. tyrinėtų 11 tvenkinių tarpe, trijų tvenkinių – Aukštadvario, Juodkiškių ir Krūminių tv. būklė pagal LŽIE yra gera, 7 tvenkinių būklė vidutinė, vieno tvenkinio (Sablauskių tv.) – bloga.

Dvylikos iš tyrinėtų ežerų vandens lygis yra sureguliuotas. Daugumoje telkinių (31 telkinys) priekrantės apaugimas nendrynais yra ištisinis, nendrynų plotis kai kuriuose ežeruose siekia iki 50-80 m pločio. Fragmentinis priekrantės apaugimas nendrynais būdingas 22 telkiniams. Dviejuose telkiniuose, Girutiškio ežere ir Sujainių tvenkinyje priekrantės augalija neišsivysčiusi. Girutiškio ežere vandens augalija yra sunykusi dėl natūralių priežasčių (ežeras yra natūraliai distrofinis, pasiekęs paskutinę senėjimo stadiją). Sujainių tvenkinio litoralinė zona labai siaura, krantai vietomis betonuoti. Miškingos pakrantės (>70 % pakrantės sudaro miškai ar plati medžių juosta) būdingos 15-ai vandens telkinių (14 iš jų – ežerai). 16-je telkinių miškai (ar fragmentiniai miškeliai) apima 30-70%, dar 19-os - ~5-25% pakrantės. Penkių vandens telkinių (Gaveikiai, Jieznas, Dviragis, Vievis ir Pajiesio tv.) pakrantėse natūrali sumedėjusi augmenija beveik sunaikinta (apima <5% kranto linijos), o likusių 2 telkinių – Janušonių ir Juodkiškių tvenkinių pakrantėse sumedėjusios augmenijos išvis nėra. Trylikos vandens telkinių vanduo yra skaidrus. 25-se telkiniuose vanduo yra vidutinio skaidrumo, septyniuose iš jų pastebimi vandens žydėjimo požymiai. Likusių 17-os vandens telkinių vanduo neskaidrus, 6-se iš jų – žydi.

Ežerų tarpe, hidromorfologinės charakteristikos laikytinos nepakitusiomis 10-je ežerų (vandens lygis nereguliuotas, daugiau kaip 70% ežerų pakrantės apima miškai). Likusių ežerų (34 telkiniai) hidrologinės ir/arba morfologinės charakteristikos dėl žmogaus ūkinės veiklos yra daugiau ar mažiau pakitę. Tvenkinių tarpe (11 telkinių), tik vieno tvenkinio - Krūminių tv. pakrančių augmenija yra artima natūraliai.

Pakoreguotas žuvų indeksas ežerams gana gerai atspindėjo 2012 m. tyrinėtų ežerų ir tvenkinių būklę. Skirstant telkinius tik į dvi, geros ir prastesnės nei geros būklės grupes, būklės įvertinimas pagal LŽIE ir anksčiau vykdyto fizikinių-cheminių kokybės elementų monitoringo duomenis sutapo 29 atvejais iš 30 (96,7%). Telkiniuose, apie kurių vandens kokybės rodiklius duomenų nėra, būklės įvertinimas pagal LŽIE ir kitus informacijos šaltinius sutapo tik 15 atvejų iš 25 (60%). Lyginant LŽIE vertes su ežerų ir tvenkinių hidromorfologinėmis charakteristikomis, būklė pagal preliminarų žuvų indeksą labiausiai yra susijusi su vandens skaidrumu: absoliučiai visų telkinių, kurių vanduo yra skaidrus, pagal LŽIE būklė buvo suklasifikuota kaip gera ar labai gera. Vidutinio vandens skaidrumo telkinių tarpe (25 telkiniai), tik 8 telkinių būklė pagal LŽIE yra gera, o likusių – prastesnė nei gera. Visų neskaidraus vandens telkinių būklė pagal LŽIE yra vidutinė ar bloga.