



**VILNIAUS UNIVERSITETAS  
ŠIAULIŲ AKADEMIJA**

**GAMTINIŲ SISTEMŲ VALDYMO MAGISTRO STUDIJŲ PROGRAMA**

**VAIDOTAS ŠIVICKAS**

**Magistro studijų baigiamasis darbas**

**VENTOS UPĖS VANDENS KOKYBĖS ĮVERTINIMAS PAGAL  
MAKROZOOBENTOSĄ**

Darbo vadovas: lekt. dr. M. Kazlauskas

Šiauliai, 2021

**Studijuojančiojo, teikiančio baigiamąjį darbą,  
GARANTIJA**

**WARRANTY of Final Thesis**

Vardas, pavardė <i>Name, Surname</i>	<b>Vaidotas Šivickas</b>
Padalinys <i>Faculty</i>	<b>Šiaulių akademija</b> <i>Šiauliai Academy</i>
Studijų programa <i>Study Programme</i>	<b>Gamtinių sistemų valdymas</b> <i>Management of natural systems</i>
Darbo pavadinimas <i>Thesis topic</i>	<b>Ventos upės vandens kokybės įvertinimas pagal makrozoobentosą</b> <i>Assessment of the water quality of the river Venta by macrozoobenthos</i>
Darbo tipas <i>Thesis type</i>	<b>Baigiamasis darbas</b> <i>Final Thesis</i>

Garantuojau, kad mano baigiamasis darbas yra parengtas sąžiningai ir savarankiškai, kitų asmenų indėlio į parengtą darbą nėra. Jokių neteisėtų mokėjimų už šį darbą niekam nesu mokėjęs.

*I guarantee that my thesis is prepared in good faith and independently, there is no contribution to this work from other individuals. I have not made any illegal payments related to this work.*

Šiame darbe tiesiogiai ar netiesiogiai panaudotos kitų šaltinių citatos yra pažymėtos literatūros nuorodose.

*Quotes from other sources directly or indirectly used in this thesis, are indicated in literature references.*

**Aš, Vaidotas Šivickas, pateikdamas (-a) šį darbą, patvirtinu (pažymėti)**



**Embargo laikotarpis**  
***Embargo Period***

Prašau nustatyti šiam baigiamajam darbui toliau nurodytos trukmės embargo laikotarpį:  
*I am requesting an embargo of this thesis for the period indicated below:*

- \_\_\_\_\_ mėnesių / *months*  
(embargo laikotarpis negali viršyti 60 mėn. / *an embargo period shall not exceed 60 months*).
- Embargo laikotarpis nereikalingas / *no embargo requested*.

Embargo laikotarpio nustatymo priežastis / *Reason for embargo period:*

## TURINYS

ĮVADAS .....	4
1. LITERATŪROS ANALIZĖ .....	6
1.1. Paviršinio vandens telkinių būklės valdymo teisinė bazė .....	6
1.2. Žmogaus veiklos poveikis paviršiniam vandeniui .....	9
1.3. Paviršinio vandens kokybės nustatymo metodai .....	13
1.3.1. Vandens kokybės nustatymo metodai pagal makrozoobentosą .....	15
1.3.2. Makrozoobentosos įvairovė .....	17
1.4. Vandenių būklės tyrimai Lietuvos upėse 2008-2017 metais .....	23
2. TYRIMO OBJEKTAS IR METODIKA .....	30
2.1. Tyrimo objektas .....	30
2.2. Tyrimo metodika .....	31
3. REZULTATAI IR JŲ APTARIMAS .....	36
3.1. Identifikuoti makrozoobentosiniai organizmai .....	36
3.2. Ventos upės vandens kokybė pagal makrozoobentosą .....	40
3.3. Rezultatų palyginimas su anksčiau atliktais tyrimais .....	49
3.4. Ventos upėje atliktų tyrimų ir gautų rezultatų aptarimas .....	51
3.5. Ventos upės būklės gerinimo priemonės .....	55
IŠVADOS .....	58
SANTRAUKA .....	59
SUMMARY .....	60
LITERATŪRA .....	61
PRIEDAI .....	65

## IVADAS

Nuo vandens išteklių ir jų išsidėstymo šalies teritorijoje priklauso ekonominės ūkio plėtros galimybės ir sąlygos. Nepaisant to, kad vandens ištekliai nuolat atsinaujina, racionalus jų naudojimas, o ypač apsauga nuo teršimo yra sudėtingas vandens politikos uždavinys, reikalaujantis gilios esamos situacijos analizės ir vertinimo atsižvelgiant į tolesnę perspektyvą (Šaulys, 2007).

Viena iš Lietuvos upių vandens kokybės problemų yra jų užterštumas maistmedžiagėmis ir organinėmis medžiagomis. Pagrindiniai upių vandens taršos maistmedžiagėmis šaltiniai yra žemės ūkio pasklidoji tarša ir miestų nuotekos. Siekiant vandens telkinių geros ekologinės būklės, būtina mažinti upių vandens užterštumą šiomis medžiagomis (Aplinkos apsaugos agentūra, 2008). Išanalizuoti paviršinio vandens būklę yra naudojami aplinkos kokybės vertinimo metodai: cheminiai, fizikiniai, fizikiniai-cheminiai ir biologiniai.

Labiausiai paplitęs ir vienas iš paprasčiausių tekančių vandenų vandens kokybės vertinimo būdų yra biologinis, pagrįstas dugninių bestuburių – makrozoobentosos tyrimu. Pagrindinis biologinis upių būklės rodiklis yra dugno bestuburių bendrijų įvairovė, pagal kurią galima nustatyti upės vandens ekologinę būklę (Dapkienė, Kustienė, 2008).

**Tikslas:** nustatyti makrozoobentosinių organizmų grupes ir pagal juos įvertinti Ventos upės vandens kokybę ir jos valdymą.

### **Uždaviniai:**

1. Nustatyti makrozoobentosos įvairovę Ventos upėje, bei įvertinti vandens kokybę DUFI metodu;
2. Gautus rezultatus palyginti su Ventos upėje tuo pačiu metodu atliktais tyrimais 2008-2017 metų laikotarpiu ir Merkio upės tyrimų rezultatais;
3. Bioindikaciniais metodais įvertinti Kuršėnų ir Mažeikių miestų nuotekų valymo įrenginių poveikį vandens kokybei;

**Tyrimo aktualumas:** Viena aktualiausių upių vandens kokybės problemų yra jų užterštumas biogeninėmis ir organinėmis medžiagomis. Valstybinio monitoringo rezultatai rodo, kad net 51 % upių kategorijos ir 40 % ežerų kategorijos vandens telkinių neatitinka geros būklės kriterijų (Dėl vandens srities plėtros 2017-2023..., Vilnius, 2017). Dėl didelio pasklidusios žemės ūkio taršos poveikio geros ekologinės būklės reikalavimų neatitinka per trečdalį šalies vandens telkinių - 20 % Nemuno upių baseinų rajono (UBR), net 71 % Lielupės UBR ir 12 % Ventos UBR esančių paviršinių vandens telkinių (Žemės ūkis ir Lietuvos vandenys, 2018). Upių vandens kokybę lemia natūralūs ir antropogeniniai veiksniai.

**Problematika:** Ventos UBR yra trečias pagal dydį Lietuvoje, 44 % (6280 km<sup>2</sup>) driekiasi Lietuvos teritorijoje, 56 % - Latvijoje. Didžiausios Ventos upės užteršimo priežastys – nepakankamai išvalytų ar nevalytų miestų, miestelių, įvairių įmonių ir kaimų nuotekos, gyvulininkystės fermų tarša, išsklaidytoji žemės ūkio, namų, neturinčių nuotekų surinkimo sistemų bei atmosferos kritulių tarša. Tarša negatyviai veikia upių ir upelių biologinę įvairovę, augaliją, mažina upės rekreacinę vertę (Bartkevičiūtė, Tričys, 2011).

**Tyrimo naujumas:** Valstybinis upių monitoringas Ventos upėje, Kuršėnų ir Mažeikių miestų teritorijoje pagal makrozoobentosos duomenis pateikiami aukščiau Kuršėnų, žemiau Mažeikių 2008-2017m. Aukščiau ir žemiau Kuršėnų, Mažeikių nuotekų valymo įrenginių makrozoobentosos tyrimai atlikti 2020 m pavasarį, vasarą ir rudenį.

**Tyrimo metodikos pasirinkimas:** Pagrindinis biologinis upių būklės rodiklis yra dugno bestuburių bendrijų įvairovė. Upių vandens kokybės vertinimui Lietuvoje naudojamas biotinis indeksas. Šis metodas remiasi tuo, kad didėjant taršai išnyksta oligosaprobinės rūšys, prisitaikiusios gyventi deguonies prisotintame vandenyje, kurias pakeičia kitos rūšys, galinčios gyventi esant didelei taršai ir tenkintis minimaliu deguonies kiekiu (Dapkienė, Kustienė, 2008). Vandens užterštumas biologiniais vandens kokybės tyrimais gali būti atliekamas keliais testais, tai yra Biotinio (Trento) indekso (BI) metodas, R. Pantle ir H. Buck indikatorinių organizmų metodas (modifikuotas V. Sladečeko), Danijos upių faunos indekso (DUFİ) metodas pagal Friberg'ą, *BMWP* (Biological Monitoring Working Party) balų sistemos metodas. DUFİ metodas plačiai naudojamas Lietuvos upių makrozoobentosos tyrimams. DUFİ metodu upių švarumo klasės išskiriamos tolygiau ir tiksliau, identifikacija iki genčių, rūšių bei individų gausumo suteikia daug informacijos apie upės ekologinę būklę.

# 1. LITERATŪROS ANALIZĖ

## 1.1. Paviršinio vandens telkinių būklės valdymo teisinė bazė

Vanduo yra vienas iš reikšmingiausių Lietuvos turimų gamtinių resursų. Skirtingai nei daugumoje pasaulio šalių, Lietuvoje iš esmės neįveikiama jo trūkumo. Tačiau labai svarbų vaidmenį ekonomikai ir žmonių gerovei vaidina vandens kokybė ir vandens ekosistemų būklė, kurių užtikrinimui reikalinga griežta kontrolė.

Vienas svarbiausių ir sunkiausiai įgyvendinamų uždavinių yra sukurti tokią teisinę bazę, kad kiekviena šalis, jos gyventojas siektų sumažinti aplinkos teršimą. Didėjant vartojimo apimtims, didėja ir teršimo mastai, todėl būtina sukurti tokią sistemą, kuri apimtų griežtą poveikio aplinkai vertinimą su mokesčiais, kaip pavyzdžiui principas „teršėjas moka“. Tai reiškia, kad visa atsakomybė už taršą arba naudojant gamtos išteklius padarytą žalą aplinkai tenka teršėjams arba naudotojams. Europos Sąjungoje (toliau tekste ES) paviršinių vandenų taršą reglamentuoja ES norminiai aktai (Direktyva 2004/35/EB).

Vandens apsauga yra prioritetinga aplinkos teisės sritis, pradėta reglamentuoti dar 1975 m. Šios srities teisės normas galima suskirstyti į tris rūšis: reguliuojančias vandens kokybę, reguliuojančias vandeniui pavojingas medžias ir nustatančias reikalavimus tam tikroms pramonės sritims (Baltrėnas ir kt., 2008). Pagrindinis vandenų apsaugos teisės aktas yra 2000 m. spalio 23 d. Europos parlamento ir Tarybos direktyva (2000/60/EB), nustatanti Bendrijos veiksmų vandens politikos srityje pagrindus. Šia direktyva yra nustatomi nauji vandens tvarkymo pagal upių baseinus, natūralius geografinius ir hidrologinius vienetus principai ir konkretūs terminai iki kurių ES narės turės pasiekti ekosistemų apsaugos tikslų. Šios direktyvos pagrindu yra parengtas Lietuvos Respublikos „Vandens įstatymas“, kuriuo Lietuva yra įsipareigojusi pasiekti „gerą būklę“ visuose vandens telkiniuose iki 2021 m. (Žemės ūkis ir Lietuvos vandenys, 2018). Upių vandens telkinių ekologinė būklė yra vertinama taip: labai gera, gera, vidutinė, bloga ir labai bloga ekologinė būklė (AAA - Upių, ežerų ir tvenkinių ekologinė būklė).

Lietuvos Respublikos (toliau tekste LR) vandens įstatymas, reglamentuoja visuomeninius santykius, atsirandančius naudojant, valdant ir saugant Lietuvos Respublikos teritorijoje esančius paviršinius ir požeminius vandens telkinius ir juose esantį vandenį. Šio įstatymo pagrindiniai tikslai yra užtikrinti gerą paviršinių ir požeminių vandens telkinių būklę ir ją išsaugoti. Taip pat užtikrinti darnų vandens telkinių ir jų vandens naudojimą. Vandens įstatymu yra įgyvendinami ES teisės aktai, tokie kaip Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2000/60/EB (LR Vandens įstatymas, 1997).

Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas yra pagrindinis teisinis aktas, reguliuojantis visuomenės santykius aplinkos apsaugos srityje, apibrėžiantis valstybės prioritetus naudojant gamtos gėrybes, neleidžiantis įsigalėti voliuntaristiniam (idealistinei filosofijos srovei, kuri laiko valią pasaulio ir būties pradū) požiūriui ir vienpusiškai ekonomikai. (Baltrėnas ir kt., 2008). Šiuo įstatymu nustatoma aplinkos apsaugos valdymo struktūra ir kompetencijos padalijimas tarp vyriausybės bei savivaldybių.

Aplinkos stebėseną arba kitaip monitoringą, yra reikalingas suprasti ne tik aplinkos stebėjimą, bet ir stebėjimo rezultatų apie vykstančius pokyčius analizę, vertinimą bei prognozę (Baltrėnas ir kt., 2018). Monitoringo organizacinę struktūrą, vykdymo tvarką ir su tuo susijusią atsakomybę nustato aplinkos monitoringo įstatymas. Monitoringas gali būti oro, vandens, gyvosios gamtos, ekosistemų, kraštovaizdžio ir radiologinis. Upių, ežerų ir tvenkinių vandens monitoringas yra sistemingas paviršinių vandens telkinių būklės, savaiminių pokyčių ir antropogeninio poveikio stebėjimas ir vertinimas. LR vandens įstatyme yra nustatyta, kad vandens telkinių būklei ir jos pokyčiams stebėti visuose upių baseinų rajonuose ar jų dalyse, esančiose LR teritorijoje, turi būti vykdoma stebėseną (monitoringą) (Valstybinis upių..., 2021).

Prieš pradėdant ūkinę veiklą yra atliekamas poveikio aplinkai vertinimas (PAV) – tai planuojamos ūkinės veiklos (toliau tekste PŪV) galimo poveikio aplinkai nustatymas, apibūdinimas ir įvertinimas. Šio vertinimo metu yra nustatomas, apibūdinamas ir galimas tiesioginis ir netiesioginis PŪV poveikis visuomenės sveikatai, gyvūnijai ir augalijai, žemės paviršiui ir jos gelmėms, dirvožemiui, orui, vandeniui, klimatui, kraštovaizdžiui ir biologinei įvairovei, materialinėms vertybėms ir nekilnojamosioms kultūros vertybėms. Planuojamos ūkinės veiklos proceso metu yra numatomos priemonės kaip sumažinti ūkinės veiklos galimą poveikį aplinkai. Įvertinus šiuos aspektus, nustatoma ar planuojama ūkinė veikla leistina pasirinktoje vietoje. Šią procedūrą reglamentuoja LR poveikio aplinkai vertinimo įstatymas, kurio prieduose yra nurodytos ūkinės veiklos ir jų apimtys, kurioms yra privalomas PAV, ir kurioms pakanka atlikti atranką dėl poveikio aplinkai vertinimo. Atrankos dėl poveikio aplinkai vertinimo procedūroje yra nustatoma ar privaloma atlikti konkrečios PŪV poveikio aplinkai vertinimą. PŪV atrankos ataskaita rengiama prieš PAV ataskaitą. Dažnai greta šios ataskaitos būna ir poveikio visuomenės sveikatos vertinimas (toliau tekste - PVSV). Jei PŪV atrankos išvadoje yra nuspręsta, kad galimas aplinkai poveikis gana reikšmingas, didelės veiklos apimtys ir dideli teršalų kiekiai, ar planuojama gana specifinė veikla, tuomet yra ruošiamas poveikio aplinkai vertinimo ataskaita.

Kitas labai svarbus dokumentas, kuris dažnai sutinkamas gyventojų kasdienybėje yra jų turimos žemės valdos specialiosios žemės naudojimo sąlygos (LR specialiųjų žemės

naudojimo sąlygų įstatymas, ...). Dažnai žemės nuosavybės dokumentuose, jei tik šalia valdos yra vandens telkinių yra numatoma paviršinio (požeminio) vandens apsaugos zona su įvertintu zonos plotu. Paviršinių vandens telkinių apsaugos zonų ir pakrančių apsaugos juostų nustatymo tvarkos aprašas reglamentuoja paviršinių vandens telkinių (išskyrus Baltijos jūrą ir Kuršių marias) apsaugos zonų ir pakrančių apsaugos juostų nustatymo principus.

LR taip pat yra priimtas potvynių rizikos vertinimo ir valdymo tvarkos aprašas. Aprašu įgyvendinama Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2007/60/EB dėl potvynių rizikos įvertinimo ir valdymo. Ši rizikos įvertinimo ir valdymo sistema numatyta sumažinti neigiamą potvynių poveikį žmonių sveikatai, aplinkai, kultūros paveldui ir ekonominei veiklai. Potvynių rizikai valdyti naudojami upių baseinų rajonai. Potvynių rizikos valdymas derinamas su upių baseinų valdymu, atsižvelgiant į jų rajonų valdymo planuose ir priemonių programose nustatytus vandens saugos tikslus. Potvynių rizikos vertinimą sudaro upių baseinų žemėlapiai su jų ribomis, topografija ir žemės naudmenos. Aprašoma buvusių potvynių istorija, numatomos potvynių grėsmės ir padariniai visai aplinkai, nustatomos žemėlapiuose potvynių grėsmių ribos (Dėl potvynių rizikos vertinimo ir valdymo..., 2009).

Mokesčių už aplinkos teršimą įstatymas nustato mokesčio už aplinkos teršimą objektą, mokėtojus, mokėtojų teises ir pareigas, lengvatas, tarifų nustatymo ir indeksavimo tvarką, mokestinį laikotarpį, tarifus, mokesčio apskaičiavimo, deklaravimo ir mokėjimo tvarką. Taip pat nustato mokestinio patikrinimo tvarką, įplaukų paskirstymą ir tikslinį panaudojimą. Pagal įstatymo 2 priedo II skyriaus lentelę, kurioje nurodyti teršalai, išmetami į vandens telkinius, žemės paviršių ir jos gelmes nurodyti ir tarifai (Eur/t), tai iš stacionarių taršos šaltinių išmetamų teršalų, tokių kaip BDS<sub>7</sub>, tarifas yra 5000 Eur/t. (LR mokesčių už aplinkos....)

Mokesčio už valstybinius gamtos išteklius įstatymas nustato valstybinių gamtos išteklių, kurie pagal šį įstatymą yra mokesčio objektas, apmokestinimo mokesčiu už valstybinius gamtos išteklius ir ginčų nagrinėjimo tvarką. Pagrindinis šio įstatymo tikslas yra ekonominėmis priemonėmis skatinti gamtos išteklių naudotojus taupiai ir efektyviai naudoti valstybinius gamtos išteklius, kompensuoti gamtos išteklių tyrimo ir priemonių jų kiekiui bei kokybei išsaugoti valstybines išlaidas. Pagal įstatymo 1 priedo lentelę, kurioje nurodyti mokesčio už naudingąsias iškasenas tarifai, matyti, kad durpių išteklius už 1 m<sup>3</sup> yra 0,80 Eur, o pagal įstatymo 2 priedo lentelę, kurioje nurodyti mokesčio už vandenį ir gruntą tarifai, matyti išteklių grunto 1m<sup>3</sup> tarifas yra 0,26 Eur, o požeminis vanduo (ne mineralinis) vandens tiekėjo tiekiamas namų ūkio reikmėms ir patalpų šildymui 1 m<sup>3</sup> tarifas yra 0,03 Eur (LR mokesčio už valstybinius...,1991)

Apibendrinant vandens apsaugos teisinę bazę, galima daryti išvadą, kad vandens apsaugai, šiuo atveju paviršinio vandens, teisės aktų yra pakankamai. Griežtai yra



kontroliuojama vandens apsauga pradedant nuo planuojamos ūkinės veiklos, jos procesų visumos įvertinimas pagal poveikį aplinkai, grėsmių nustatymas, jų įvertinimas ir žalos kompensavimas. Visa tai kontroliuojama ne tik LR įstatymai, tvarkos aprašai, bet ir susitarimai su ES išlaikyti kuo geresnę situaciją pagal bendras direktyvas.

## **1.2. Žmogaus veiklos poveikis paviršiniam vandeniui**

Upėse ir upeliuose, kaip ir bet kurioje kitoje ekosistemoje, be negyvosios (abiotinės), yra ir gyvoji (biotinė) dalis. Būtent gyvoji ir negyvoji upės aplinka, veikdamos viena kitą, sukuria tekančio vandens ekosistemą, kuri skiriasi nuo kitų gėlavandenių ekosistemų (ežerų, tvenkinių ar mažų kūdrų) tuo, kad yra funkcionuojanti, savaime tranzitinė ekosistema, per kurią pernešamos medžiagos ir net gyvi organizmai iš vienos ekosistemos į kitą (Kontautas, Matiukas, 2001).

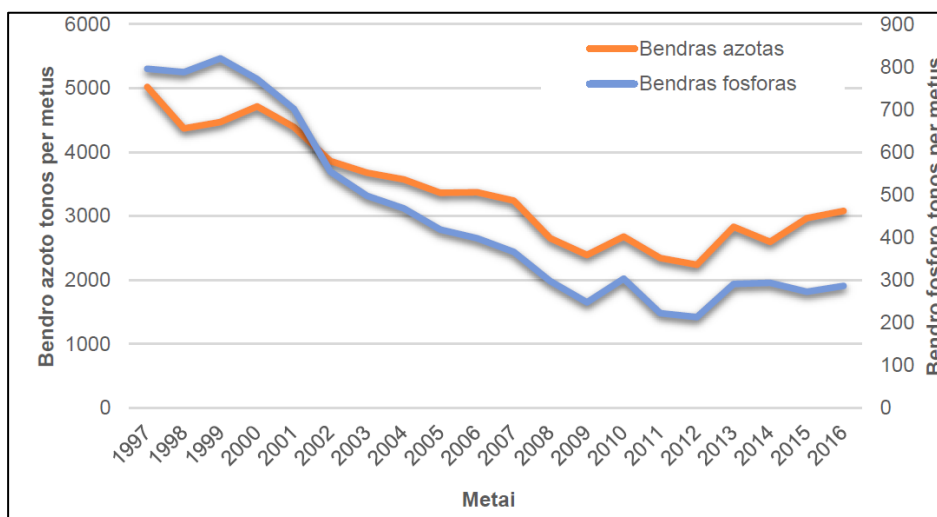
Daugelyje pasaulio sričių kilo itin aukšti bei nesavalaikiai potvyniai ir poplūdžiai, dažnokai siejami su globaliu klimato sistemos kitimu. Tačiau aiškių šių sąsają įrodančių duomenų kol kas stingsa. Pastarąją problemą greičiau būtų galima įvardyti kaip globalių gamtos pokyčių neatlaikiusių upių vandens režimo atsaką sparčiai kintančiai aplinkos sistemai. Sistemos kaita didesniąją dalimi šiuo metu, matyt, susijusi su žmogaus veikla. Antropogeniniai veiksniai, turintys ypatingą poveikį nuotėkio režimui, būtų tokie: a) vandens talpyklų įrengimas ir eksploatavimas, vagų tinklo performavimas; b) drėkinamoji žemdirbystė; c) tiesioginis vandens ėmimas iš baseinų ir grąžinimas nuotekų pavidalu; d) meteorologines sąlygas veikiantys veiksniai (CO<sub>2</sub> koncentracijos didėjimas, paviršiaus albedo pokyčiai) e) baseino paviršiaus pertvarkymas, keičiantis nuotėkio formavimosi ir garavimo režimą (Valiuškevičius ir kt., 2007).

Viena iš Lietuvos upių vandens kokybės problemų yra jų užterštumas maistmedžiagėmis (maistingosios medžiagos- azoto ir fosforo junginiai) ir organinėmis medžiagomis. Maistmedžiagių kiekių upių vandenyje parodo bendrojo azoto ir bendrojo fosforo koncentracijos. Didžiąją bendrojo azoto sudėties dalį sudaro nitratai, kita sudedamoji dalis – amonio azotas, kuris yra toksiškas vandens gyvūnijai. Pagrindiniai upių vandens taršos maistmedžiagėmis šaltiniai yra žemės ūkio pasklidoji tarša ir miestų nuotekos. Šių medžiagų koncentracijų kaita priklauso nuo vandenyje vykstančių biocheminių procesų. Didesnės maistmedžiagių koncentracijos gali lemti eutrofikaciją lėtos tėkmės upėse, todėl blogėja ir vandens telkinių ekologinės sąlygos. Siekiant vandens telkinių geros ekologinės būklės, būtina mažinti upių vandens užterštumą šiomis medžiagomis (Aplinkos apsaugos agentūra, 2008).

Pasklidoji arba ne iš konkrečių taršos šaltinių išleidžiama tarša, kurios didžiąją dalį sudaro apkrovos susidaranti iš žemės ūkio veiklos. Tai į dirvožemį su gyvulių mėšlu ir

mineralinėmis trąšomis patenkančios organinių medžiagų, azoto ir fosforo junginių apkrovos. Žemės ūkio veiklos poveikis vandens telkiniams nėra vienodas. Pasklidoji žemės ūkio tarša gali sudaryti nuo 45 iki 80 proc. visos į vandens telkinius išsiplaunančios nitrato azoto taršos apkrovos (AIVIKS, 2019).

Sutelktąją taršą arba iš konkrečių taršos šaltinių patenkančią taršą sudaro miestų ir gyvenviečių nuotekų valyklų taip pat lietaus, pramonės ir gamybinių nuotekų išleistuvų tarša. Sutelktoji tarša labiausiai pasireiškia per didelius išleidžiamus organinių medžiagų (išreikšto per biocheminį deguonies suvartojimą per 7 paras – BDS<sub>7</sub>), bendro fosforo kiekius, o taip pat pasižymi ir pavojingų cheminių medžiagų išmetimais. Dėl didėjančio nuotekų valymo įrenginių išvalymo efektyvumo teršalų išleidimas į paviršinius vandenis Lietuvoje per paskutinius metus gerokai sumažėjo. Nuotekų išleistuvais į vandens telkinius išleidžiamo bendrojo azoto ir bendrojo fosforo metiniai taršos kiekiai pateikiami žemiau paveikslėlyje (Žemės ūkis ir Lietuvos vandenys, 2018).



1 pav. Nuotekų išleistuvais į vandens telkinius išleidžiamo bendrojo azoto ir bendrojo fosforo metiniai taršos kiekiai, tonomis per metus (Žemės ūkis ir Lietuvos vandenys, 2018).

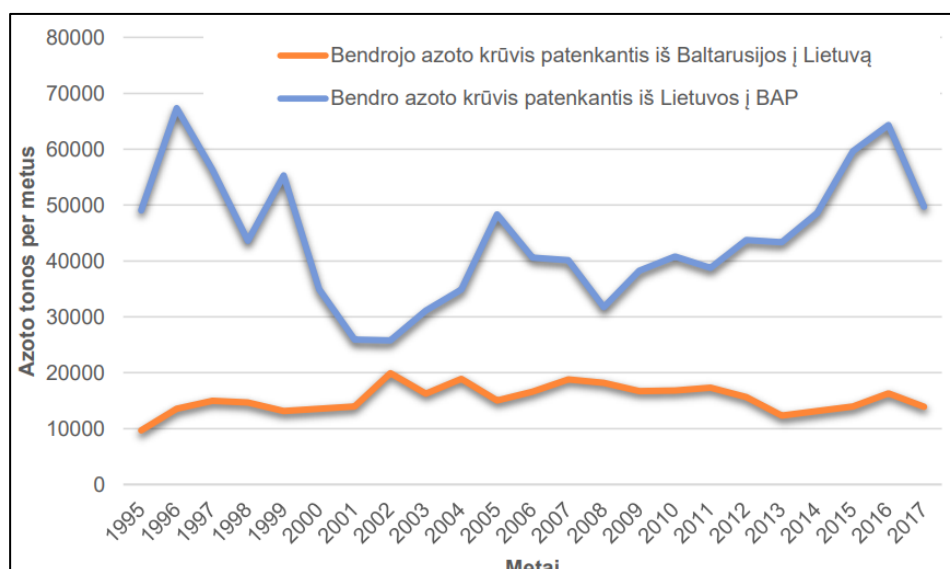
Daugeliu atvejų upių atkarpos, kuriose šiuo metu vandens kokybės parametrai viršija geros ekologinės būklės vertes, yra nedidelės. Tai dažniausiai upių aukštupiai arba upių atkarpos, kuriose sausuoju sezonu sumažėja vandens ir upė nesugeba praskiesti išleidžiamų nuotekų, patenkančių iš didesnių gyvenviečių (Žemės ūkis ir Lietuvos vandenys, 2018).

Be taršos apkrovų, reikšmingi yra hidromorfologiniai vandens telkinių pokyčiai arba upių vagų ištiesinimas. Lietuva yra drėgmės pertekliaus zonoje, todėl siekiant jį pašalinti iš dirbamų žemių 1955-1980 m. Lietuvoje vyko intensyviausias šlapių žemių sausinimas ir buvo įrengiamos drenažo sistemos. Šiuo laikotarpiu buvo nusausta 2,6 mln. ha žemės naudmenų arba apie 80 proc. dirbamos žemės. Taip pat buvo ištiesinta 4241 km upių. Iš 1177 upių vandens telkinių dėl upių vagų ištiesinimo 265 neatitinka geros būklės kriterijų. Kiekviena drenažo

sistema yra pritaikyta atiduoti vandenį tik atitinkamo gylio grioviams arba reguliuotiems (pragilintiems ir praplatintiems) upių vagų ruožams. Upių vagų tiesinimas padarė didelę įtaką upių ekologinės būklės prastėjimui, kadangi buvo sunaikintos specifinės vandens organizmų buveinės. Dėl to sumažėjo ir pačių vandens organizmų rūšinė sudėtis ir gausumas, vandens natūralaus apsivalymo galimybės (AIVIKS, 2019).

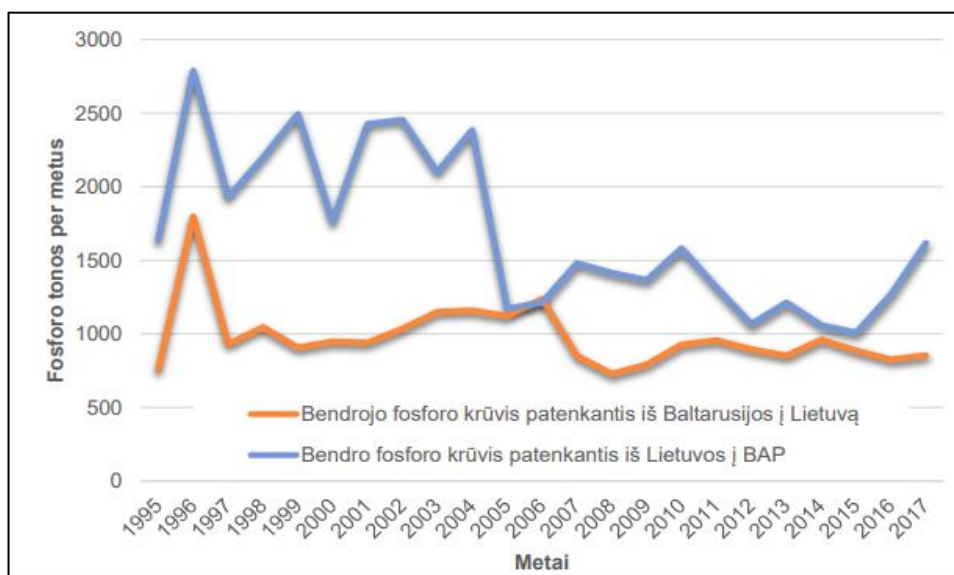
Pastaruoju metu, ypatingas dėmesys skiriamas hidroenergijai kaip atsinaujinančiosios energetikos rūšiai. Vandens energija panaudojama elektros gamyboje statant užtvankas, kai yra panaudojama krintančio vandens energija, kuriai išgauti statomos užtvankos, o šalia įrengiamos hidroelektrinės. Upių vagose įrengiant hidroelektrines (toliau -HE) bei kitokios paskirties hidrotechninius statinius, dėl kurių pakinta upių hidrologinis režimas bei pažeidžiamas upių vientisumas, daromas reikšmingas poveikis vandens organizmams bei sedimentų transportui, o tuo pačiu – upių ekologiškai būklei (Rekomendacinis dokumentas dėl hidroenergetikos reikalavimų..., 2018). Dažni vandens lygio svyravimai upės atkarpoje žemiau hidroelektrinės taip pat tvenkinio krantų ir upės vagos erozija yra būdingiausi poveikiai, kuriuos daro upių vagose įrengtos hidroelektrinės. Dažna ir staigi vandens lygio kaita yra pražūtinga žuvų ikrams ir mailiui. Hidroelektrinei sulaikant vandenį ikrai ir mailius atsiduria sausumoje, o paleidus turbinas išnešami į vystymuisi ir augimui netinkamas buveines. Kitas su hidroelektrinių poveikiu susijęs aspektas – turbinų naudojimas, kurios labai žaloja žuvis. Viso Lietuvoje skaičiuojamos 84 hidroelektrinės, 57 iš jų daro reikšmingą poveikį vandens telkiniams (Rekomendacinis dokumentas dėl hidroenergetikos reikalavimų..., 2018).

Tarptautinė tarša. Visi keturi Lietuvos upių baseinų rajonai yra tarptautiniai, todėl tarša jais patenka iš kaimyninių valstybių. Nemuno UBR tarptautinė tarša daro poveikį Neries, Nemuno bei Šešupės upių ekologiškai būklei, o taip pat įtakoja į Kuršių marias pernešamas taršos apkrovas, todėl tarptautinės taršos poveikis yra vertintinas tiek upių, tiek Kuršių marių atžvilgiu. Upių ekologinę būklę apsprendžia iš taršos šaltinių pakliūvanti tarša, tuo tarpu Kuršių marioms yra svarbi tiek iš taršos šaltinių pakliūvanti tarša, tiek upėmis pernešamas taršos kiekis. Nemunu ir Nerimi į Lietuvos teritoriją tarša atplukdoma iš Baltarusijos. Šešupės ištakos yra Lenkijoje, todėl nuo kaimyninės šalies taršos poveikio priklauso jos aukštupio ekologinė būklė, o žemupyje, žemiau Širvintos intako iki įtekėjimo į Nemuną, į Šešupę patenka tarša iš Kaliningrado. Kaliningrado miestų (Sovetsko ir Nemano) tarša taipogi patenka ir į Nemuną (AIVIKS,2019). Situacijos palyginimui kaip kito Nemuno tarptautinė tarša palyginus su iš Lietuvos į Baltijos jūros Centrinę dalį patenkančiais krūviais galima pamatyti žemiau paveikslėliuose pateiktose diagramose (2 pav.; 3 pav.).



2 pav. Baltarusijos ir Lietuvos normalizuotų vandeningumo atžvilgiu taršos krūvių pagal bendrąjį azotą kaitos palyginimas 1995-2017m. (Žemės ūkis ir Lietuvos vandenys, 2018).

Iš čia galima daryti išvadą, kad bendro Nemunu į marias pernešamo azoto ir fosforo krūvių didėjimo negalėjo įtakoti Baltarusija, nes iš jos į Lietuvą upėmis patenkanti tarptautinė tarša tuo pačiu periodu (2002-2017 m.) mažėjo.



3 pav. Baltarusijos ir Lietuvos normalizuotų vandeningumo atžvilgiu taršos krūvių pagal bendrąjį fosforą kaitos palyginimas 1995-2017m. (Žemės ūkis ir Lietuvos vandenys, 2018).

Dėl žmonių veiklos upeliuose vykstantys eutrofikacijos procesai greitėja, savaiminio apšvalymo galimybės mažėja ir vandens kokybė blogėja. Pagal teršimo pobūdį galima išskirti du žmogaus veiklos įtakos upių ir upelių vandens kokybei būdus: tai upių fizinės aplinkos pakeitimas ir tiesioginis vandens teršimas įvairiais cheminiais junginiais, esančiais buitiniuose ir pramoniniuose nutekamuosiuose vandenyse (Kontautas, Matiukas, 2001).

### 1.3. Paviršinio vandens kokybės nustatymo metodai

Užterštas vanduo – problema, kuri susijusi su ekosistemų nykimu ir mūsų pačių sveikata. Tam, kad galima būtų užtikrinti vandens saugumą, reikalingi vandenį saugantys teisės aktai ir direktyvos, kuriais yra privalomi tyrimų planai, ataskaitos, rekomendacijos. Tyrimai būna labai įvairūs. Visus aplinkos kokybės vertinimo metodus galima suskirstyti į cheminius, fizikinius, fizikinius-cheminius ir biologinius. Upių ekologinė būklė yra vertinama pagal fizikinius-cheminius, hidromorfologinius ir biologinius kokybės elementus. Pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklius skirstoma į penkias klases: labai gerą, gerą, vidutinę, blogą ir labai blogą (Stankevičienė ir kt., 2016).

Organoleptiniai tyrimai, tai tyrimai pojūčiais, kurie suteikia galimybę pagal vandens išvaizdą, spalvą ir kvapą preliminariai iširti upės ir jos krantų būklę, pamatyti nerimą keliančius simptomus, reikalaujančius detalesnio tyrimo. Cheminiai tyrimų metodai yra konkretūs, leidžia nustatyti vandens būklę realiuoju laiku, galimos taršos kilmę ir potencialius taršos šaltinius. Bet šiais tyrimais negalima tiksliai įvertinti nustatytų koncentracijų pavojingumo vandens organizmams ir žmogui. Vykdamas cheminius tyrimus, reikalingi reagentai, o kai kuriuos tyrimus atlikti reikia laboratorijos sąlygomis. O tai pat ir telkinio stebėjimo vieta pagal sezoną skiriasi, tai skirsis ir vandens telkinio savybės. Biologiniai vertinimo metodai vandens ekologinės sistemos būklę apibūdina pagal vandens telkinio augalų ir gyvūnų įvairovę. Taikoma bioindikacija, kuri leidžia kompleksiskai įvertinti vandens kokybę, atsižvelgiant į skirtingų teršalų tarpusavio sąveiką. Taigi, biologinių metodų taikymas leidžia bendrą užterštumo lygį įvertinti, o cheminiai metodai padeda nustatyti tikslias vienų ar kitų medžiagų koncentracijas vandenyje (Upių stebėseną, 2015).

Aplinkos poveikio biologiniams objektams ar sistemoms vertinimas pagal jų reakciją į tą poveikį yra vadinamas bioindikacija (Stravinskienė 2004, 2009). Ji iš esmės yra tradicinės biologijos priemonė, kai indikatorių taksonai naudojami siekiant nustatyti aplinkos pokyčių padarinius bei arealų pokyčius. Bioindikacija yra galima, kai naujieji biologinių sistemų rodikliai žymiai skiriasi nuo prieš poveikį buvusių rodiklių (Market, 2007). Vokiečių profesorius B. Market (2007) pasiūlė šiuos rodiklius suskirstyti į grupes: kaupimo rodikliai ir poveikio rodikliai. Pirmieji dar nėra pakitę, organizmai kaupią kažkokį elementą neapibrėžtoje aplinkoje, o antrieji – parodo konkretų poveikį apibrėžtoje aplinkoje. Paviršinių vandens telkinių bioindikaciniai tyrimai padeda įvertinti hidrobiotų reakciją į bendrus aplinkos pakitimus dėl antropogeninės žmogaus veiklos. Kaip vandens telkinių indikatoriai dažnai naudojami vandens augalai. Bioindikaciniai tyrimai apima atskirus indikatorius, indikatorines rūšis, bendrijas.

Bioindikatoriai – makrofitai. Paprastas vandens kokybės vertinimo būdas – sąlyginai didelių matmenų vandens ir pakrantės augmenijos – makrofitų – analizė. Nesudėtingas ir informatyvus metodas yra vandens tyrimas pagal dumblių būklę. Dumbliai greičiau už kitus vandens organizmus reaguoja į teršalus. Populiarus vandens užterštumo organinėmis medžiagomis tyrimo metodas, pagrįstas rūšių – indikatorių santykinės gausos fiksavimu (Tumas, 2003). Nors makrofitai nėra jautrūs momentiniams vandens kokybės pokyčiams, bet jautriai reaguoja į dideles apkrovas ir ilgalaikį antropogeninį poveikį. Taip pat, šitų augalų pokyčius lengviau registruoti negu judrių gyvų organizmų. Taip vandens telkinių užterštumui nustatyti panaudojami įvairūs pleustoniniai augalai, pavyzdžiui mažoji plūdena (*Lemma minor* L.). Kadangi šie augalai plūduriuoja ar yra šiek tiek panirę, o paviršinis vandens sluoksnis dėl pramonės nuotekų išmetimo, pesticidų išplovimo iš laukų gali būti užterštas, tai šie augalai gali net labai mažo vandens telkinio aukštą užterštumo lygį atspindėti (Dapkienė, Kustienė, 2008)..

Bioindikatorius – planktonas. Tyrimai, kuriuose naudojamas planktonas yra analogiški cheminiams ar bakteriologiniams. Planktonas – vandenyje skendintys smulkūs organizmai, gebantys truputį judėti ir vandens srovių nešiojami. Planktono tyrimas suteikia vertingų duomenų apie savaiminį vandens apsivalymą. Vienas iš svarbiausių gėlo vandens ekosistemų komponentų yra fitoplanktonas. Labiausiai paplitusi ir gerai iširta ekologinė dumblių grupė. Fitoplanktonas taip pat pasižymi geromis indikatorinėmis savybėmis (Tumas, 2003).

Kitas paplitęs tekančių vandenų vandens kokybės vertinimo būdas pagrįstas dugninių bestuburių – makrozoobentosos tyrimu. Pagrindinis biologinis upių būklės rodiklis yra dugno bestuburių bendrijų įvairovė. Upių vandens kokybės vertinimui Lietuvoje naudojamas biotinis indeksas. Šis metodas remiasi tuo, kad didėjant taršai išnyksta oligosaprobinės rūšys, prisitaikiusios gyventi deguonies prisotintame vandenyje, kurias pakeičia kitos rūšys, galinčios gyventi esant didelei taršai ir tenkintis minimaliu deguonies kiekiu (Dapkienė, Kustienė, 2008).

Makrozoobentosas – tai gyvūnai, kurių gyvenimas labai susijęs su vandens telkinio dugnu. Vieni jų gyvena įsirausę į gruntą, kiti prisitvirtinę prie akmenų ar kerplėšų. Makrozoobentosos organizmai yra labai prisitaikę išsilaikyti prie dugno net ir stiprios potvynio srovės metu. Tai ir plokščia kūno forma, ir įvairūs siurbtukai ar kabliukai, ir tvirti sunkūs nameliai ar moliuskų kriauklės. Dugninių bestuburių gyvūnai yra gana stambūs, gerai matomi, be to, jie palyginti nejudrūs, todėl juos lengva rinkti. Jie, lyginant su kitomis vandens gyvūnų grupėmis, geriau rodo tiriamo upelio vandens kokybę, nes, patekus teršalams į vandenį, negali išvengti jų poveikio kaip, pavyzdžiui, žuvys. Be to, dauguma bentosinių gyvūnų praleidžia vandenyje daugiau nei metus, todėl pagal bentosos rūšinę sudėtį galima spręsti apie vandens

kokybę ne tik tyrimo metu, bet ir per tam tikrą laikotarpį, nes bentoso sudėtyje, kaip ir medžių rievėse, atsispindi vandens telkinio būklės pakitimai. Sąlyginai dugno gyvūnus galima skirstyti į tris grupes: mikro-, mezo- ir makrobentosą. Makrozoobentosu laikome gyvūnus, kurių dydis viršija 3 mm. Paprasčiausi vandens kokybės vertinimo metodai pagrįsti būtent makrozoobentosinių gyvūnų tyrimais (Kontautas, Matiukas, 2001).

Pagrindiniai paviršinio vandens tyrimai gali būti fizikiniai, fizikiniai – cheminiai, biologiniai. Tačiau, pats paprasčiausias ir todėl labiausiai paplitęs, ypač tarp nespecialistų, vandens kokybės vertinimo būdas yra pagrįstas bestuburių gyvūnų – bentosinių organizmų – tyrinėjimas.

### **1.3.1. Vandens kokybės nustatymo metodai pagal makrozoobentosą**

Lietuvoje, paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodika nustato upių, ežerų, tarptautinių priekrantės telkinių ekologinės būklės, dirbtinių ir labai pakeistų vandens telkinių ekologinio potencialo vertinimo kriterijus pagal vandens telkinių tipus, paviršinių vandenų cheminės būklės vertinimo kriterijus ir paviršinių vandens telkinių būklės klasifikavimo taisykles.

Pagal Lietuvos aplinkos apsaugos normatyvinį dokumentą LAND 57-2003, makrozoobentos tyrimo metodiką paviršinio vandens telkiniuose, biologiškai įvertinant paviršinio vandens telkinio kokybę naudojami įvairūs metodai: R. Pantle ir H. Buck indikatorinių organizmų metodas, biotinio (Trento) indekso metodas bei įvairios šio metodo modifikacijos, BMWP – ASPT (balų skaičiaus vidurkis pagal taksonus) balų sistemos metodas. (LAND 57-2003).

Lietuvoje upių ekologiškai būklei vertinti šiuo metu naudojamas modifikuotas danų naudojamas DIUF (Danijos indekso upių faunai) metodas. Šis modifikuotas metodas nuo originalaus skiriasi tuo, kad imstai imami ne transektais – skersai upės vagos nustatytais atstumais (iš viso 12 imtų), o dešimt imtų paskirstomi proporcingai tyrimo vietos mikro buveinėms. Šiam metodui makrobentuburiniai apibūdinami iki nustatyto identifikavimo lygio. DIUF indeksas nustatomas pagal indikatorinių makrobentuburių grupes bei „teigiamų“ ir „neigiamų“ taksonų grupių skaičių skirtumą, naudojant atitinkamą lentelę (Arbačiauskas K. ir kt., 2009). „DIUF – Danijos indeksas upių faunai“ (DIUF atitinka anksčiau naudotą lietuvišką metodo trumpinį DUFİ bei anglišką DSFI).

„BMWP – ASPT balų sistemos metodas“. BMWP (Biological Monitoring Working Party) metodas sukurtas Didžiojoje Britanijoje. Apskaičiuojama rastų makrobentuburių šeimų tolerantiškumo balų suma. Metodo esmė – kiek galima tiksliau įvertinti kiekvienos aptiktos

organizmų šeimos tolerantiškumą vandens taršai balais. Kuo jautresnė vandens taršai šeima, tuo didesnis balas, kuris svyruoja nuo 1 iki 10. Atitinkama BMWP balų suma parodo vandens kokybės klasę (nuo 1 iki 5 klasės). Kuo didesnis balų skaičius, tuo geresnės kokybės vandens. Nustačius BMWP balų sumą, gali būti apskaičiuojamas balų skaičiaus vidurkis vienam taksonui (šeimai) – ASPT (Average score per taxon) (LAND 57-2003).

Biotinio (Trento) indekso (BI) metodas. Šis metodas yra pasiūlytas F. Vudiviso, atlikus bandymus Trento upėje Didžiojoje Britanijoje. Jis apima atskirų taksonų rūšių sudėtį bei įvairi faunos rūšių kitimą teršimo sąlygomis ir išreiškiamas skaitmenine forma. Biotinis (Trento) indeksas nustatomas pagal F. Vudiviso sudarytą lentelę, kurioje pateikta labiausiai paplitusių makrozoobentosinių organizmų išnykimo tendencija, didėjant užterštumui (LAND 57-2003).

Europoje plačiausiai naudojami tokie biotiniai indeksai, kaip BMWP (Biological Monitoring Working Party score system), ASPT (Average Score Per Taxon), TBI (Trent Biotic Index) ir jo modifikacijos, pavyzdžiui, DSFI (Danish Stream Fauna Index), FBI (Family level Biotic Index), BBI (Belgian Biotic Index) bei APODEMAC (additive procedure for assessing the degradation of Masurian streams) (Kownacki, Soszka 2004). Metodai dažniausiai pasirenkami pagal metodo efektyvumą pagal šalies gamtines sąlygas.

Įvairias biotinio (Trento) indekso metodo modifikacijas naudoja daugelis Europos šalių; Prancūzija (Duport & Margat 1983), Belgija (De Pauwz Vanhoooven 1983), Airija (An Foras Forbatha 1984), Liuksemburgas (Newman 1988) [5]. Europoje dažniausiai naudojamas indeksas upių faunai (DIUF). Danijos indekso upių faunai (toliau – DIUF) metodas, kurį pateikia Friberg et al.[5], yra modifikuotas Viborgo indekso ir Danijos faunos indekso (DFI) metodų, naudotų 1993-1997 metais, variantas. Anglų BMWP sistema buvo modifikuota ir pritaikyta Ispanijos, Vengrijos, Čekijos, Graikijos, Lenkijos upėms (LAND 57-2003).

Toliau vadovaujantis pateikiama LAND 57-2003 metodika, aprašomas vandens kokybės nustatymas pagal makrozoobentosą Lietuvoje pagal DIUF metodą.

**Makrozoobentos mėginių ėmimo vietų parinkimas DIUF metodui.** Mažose (kur upės plotis mėginių ėmimo vietoje neviršija 10 m), srauniose (kur upės srovės greitis yra 0,1 m/s arba didesnis) ir negiliose (kur upės vidutinis gylis neviršija 1 m) upėse imami 5 mėginiai per visą upės plotį iš skirtingų biotopų (smėlio, žvirgždo, riedulių, dumblo, augalais apaugusios dugno dalies ir pan.). Rekomenduojama, kad nors vienas mėginys būtų paimtas upės sėkliuje (rėvoje) arba slenkstyje. Didelėse (kur upės plotis mėginių ėmimo vietoje viršija 10 m) ir giliose (kur upės vidutinis gylis viršija 1 m) upėse 5 mėginiai imami upės pakrantėje 10–20 m atkarpoje iš skirtingų biotopų (smėlio, žvirgždo, riedulių, dumblo, augalais apaugusios dugno dalies ir pan.) (LAND 57-2003).



**Makrozoobentosos kokybinių ir pusiau kiekybinių mėginių ėmimas „spyrio“ metodu DIUF metodu.** Imant kokybinį ar pusiau kiekybinį makrozoobentosos mėginį, graibštas nuleidžiamas ant dugno ir jo anga nukreipiama prieš srovę. Mėginį imantis specialistas atsistoja šalia graibšto ir gruntą judina pėda 25 cm graibšto rėmelio plotyje ir iki 40 cm atstumu nuo graibšto angos taip, kad pakilusios nuosėdos su jose esančiais makrozoobentosiniais organizmais patektų į graibšto tinklelį. Pėda judinama vieną minutę. Po to graibštas, keliant jį prieš srovę, atsargiai ištraukiamas iš vandens. Tokiu būdu dugno nuosėdos su jose esančiais makrozoobentosos organizmais sukdamosi suplaukia į graibšto tinklelį. Paėmus mėginį, graibšto tinklelio turinys atsargiai iškratomas į plovimo tinklelį, įdėtą į vonelę skylėtu dugnu, ir tik po to imamas kitas mėginys iš kito biotopo (Arbačiauskas K. ir kt., 2009).

**Makrozoobentosos kokybinių ir pusiau kiekybinių mėginių ėmimas graibšto stūmimo metodu.** Lėtai tekančiose upėse ir upeliuose arba stovinčiame vandenyje (kai srovės greitis mažesnis nei 0,1 m/s), kur minkštas dugnas ir daug dumblo, kokybinis arba pusiau kiekybinis mėginys imamas stumiant graibštą prieš srovę po 40 cm, stengiantis mėginį paimti iš 5 skirtingų biotopų 10–20 m tiriamo upės ruožo atkarpoje arba skersai per visą upės plotį, jei upė siaura. Parenkami 5 skirtingi biotopai, iš kurių ir paimama po vieną mėginį, jei nėra 5 skirtingų biotopų, imami 5 mėginiai iš upėje esamų biotopų (LAND 57-2003).

**Makrozoobentosos kiekybinių mėginių ėmimas dugno semtuvais.** Kiekybiniam makrozoobentosos surinkimui naudojami prietaisai yra įvairių konstrukcijų dugno semtuvai, pvz., Birge-Ekmano, Ponaro (2.9), Petersono konstrukcijų, štanginis GR-91, su fiksuotu apimamuoju dugno plotu. Universalus prietais, pritaikyto visų biotopų dugno nuosėdoms semti, nėra. Upėse (iki 1,0 m gylio) mėginiai dugno semtuvu semiami rankiniu būdu štangos pagalba, o ežeruose, didelėse upėse ir kituose vandens telkiniuose semtuvas nuleidžiamas iš valties naudojant mechaninį svertą.

### **1.3.2. Makrozoobentosos įvairovė**

Upokšniai – nedidelis vandentakio (Jablonskis ir kt., 2007). Srovė lėtėja, vanduo dažnai teka per lygumas, upių pakrantėse mažiau medžių dėl įvairių gamtos reiškinių ar žmogaus veiklos, todėl vanduo, ypač vasarą, daug šiltesnis. Maisto medžiagų vandenyje daugėja – tai ir yrantys medžių lapai, srovės atnešti iš aukštupių, ir žuvusių vandens gyvūnų liekanos. Padidėjęs maisto kiekis, šiltesnis vanduo ir saulės šviesa skatina dumblių vystymąsi, o tai, savo ruožtu, dar labiau didina maistui tinkamų medžiagų kiekį vandenyje, todėl gyvūnų vis daugėja. Tiesa, čia jau nebeaptinkama šaltamėgių, labai jautrių vandens kokybei gyvūnų, juos išstumia kitos gyvūnų rūšys, kurios nėra tokios jautrios vandens kokybei. Tokiame vandenyje aptinkama daug apsiuvų, dvisparnių lervų, dėlių, moliuskų bei vėžiagyvių (Kontautas, Matiukas, 2001). Taip pat, kuo

arčiau upės žiotys, tuo daugiau vandenyje ištirpusių organinių ir mineralinių medžiagų. Atitinkamai dėl padidėjusio organinės medžiagos kiekio gausėja ir ja mintančių vandens organizmų: mažašerių kirmėlių, uodo trūklio lervų, bakterijų. Organinėms medžiagoms skaidyti reikia deguonies, jei organinių medžiagų susikaupia daug, deguonies gali nebeužtekti, ir tada organinės medžiagos ardymas vyksta anaerobinėmis sąlygomis, dažnai išsiskiriant toksinėms medžiagoms. Jautresnių gyvūnų rūšių dėl deguonies stokos, padidėjusios pavojingų medžiagų koncentracijos ar uždumblėjimo čia nebeaptinkama. Tokiame vandenyje išlieka tik labai atsparios vandens kokybės pablogėjimui rūšys, tokios kaip jau minėtosios mažašerės kirmėlės, ypač tubificidai, uodo trūklio lervos ir panašiai (Kontautas, Matiukas, 2001). Anksčiau minėtomis sąlygomis upėse įsitvirtina makrozoobentosos – paviršinio vandens telkinių dugne ar priedugniniame sluoksnyje gyvenantys didesni negu 2-3 mm, gyvūnai. Tai daugiausia įvairių vabzdžių – lašalų, ankstyvių, apsiuvų, žirgelių, chironomidų, mašalų lervos, taip pat moliuskai, dėlės ir kiti dugno bestuburiai (LAND 53-2003). Toliau nagrinėjami pagrindiniai makrozoobentosos atstovai, kurie yra labai geri vandens kokybę atspindintys indikatoriai.

Tipas: Nariuotakojai (*Arthropoda*); Klasė: Vabzdžiai (*Insecta*);

Būrys: Lašalai (*Ephemeroptera*) (4 pav.). Lašalų (*Ephemeroptera*) būrio vabzdžių beveik visas gyvenimas praeina vandenyje: lervos gyvena iki trijų metų, o suaugusios išskrenda poruotis ir dėti kiaušinių. Dėl to lašalai dar vadinami vienadieniais. Lašalų lervų galima rasti bet kurioje upėje. Masinis suaugusių lašalų pasirodymas, jų tuoktuvinis skrydis gana įspūdingas. Lašalų aprašyta apie 2000 rūšių (Sasnauskas, Sasnauskas, 2000).

Labai šaltuose kraštuose rūšių yra palyginti nedaug; dauguma jų paplitusios vidutinio klimato zonoje arba atogrąžose. Iš viso būriui priklauso apie 3 340 rūšių; iš jų apie 350 gyvena Europoje; apie 60–63 rūšys – ir Lietuvoje (Stonis ir kt., 2016). Mažųjų lašalų (*Baetidae*) suaugėliai būna 3–14 mm ilgio. Dauguma patelių kiaušinėlius tiesiog išbarsto po vandenį. Najadės mažos, dažniausiai siauroko kūno; jų žiaunos apvalių ar ovalių lapelių formos. Mėgsta sraunų vandenį, plaukioja tarp akmenų. Užpakaliniai suaugėlių sparnai mažyčiai arba jų visai nėra. Pilvelio gale – du cercai. Upinių lašalų (*Ephemerellidae*) dauguma patelių visus kiaušinėlius padeda vienu gniužulu, kuris vėliau išsiskirsto vandens paviršiuje. Suaugėliai turi tris cercus. Najadės dažniausiai plokščios (Stonis ir kt., 2016). Lašalų lervos minta dumbliais, organinės medžiagos liekanomis (Kontautas, Matiukas, 2001).

Lašalų indikatorinės savybės: lašalų lervos labai mėgsta švarius vandenį ir todėl yra geras užterštumo rodiklis (Kontautas, Matiukas, 2001).

Būrys: Ankstyvės (*Plecoptera*) (5 pav.) Ankstyvių (*Plecoptera*) būryje taip pat priskaičiuojama apie 2000 rūšių, Lietuvoje – 30. Jų lervos gyvena vandenyje, panašios į lašalus,

tačiau turi du uodegos siūlus (lašalų lervos – tris). Suaugusios ankstyvės turi dvi poras sparnų, kuriuos gali gražiai paguldyti ant nugaros (lašalai to negali), jų burnos organai sunykę (Sasnauskas, Sasnauskas, 2000). Ankstyvės (5 pav.) – prastos skrajūnės.



4 pav. rusvapilvis lašalas (Stonis ir kt., 2016)

5 pav. rudoji ankstyvė (Stonis ir kt., 2016)

Ankstyvės niekada toli neskrenda, todėl aptinkamos šalia vandens telkinių. Kai kurioms rūšims būdinga dalinė ar visiška sparnų redukcija, o vienos rūšies suaugėliai gyvena ne sausumoje, o giliai vandenyje. Išsiritusios lervos (najadės) visą laiką gyvena vandenyje, mėgsta tekantį, vėsų ir daug deguonies turintį vandenį. Dažniausiai lervų (najadžių) išvaizda primena suaugėlius (tik neturi sparnų); joms taip pat būdingos dvi nariuotos, labai ilgos ir plonos uodeginės išaugos. Visiškai suaugusios lervos iššliaužia iš vandens ir tuomet (dažniausiai naktį) iš jų išsiritą suaugėliai (Stonis ir kt., 2006).

Ankstyvių indikatorinės savybės: beveik visos ankstyvės gali gyventi srauniose, labai švariose upėse, todėl, kaip ir lašalai, yra geras vandens kokybės rodiklis.

Būrys: Žirgeliai (*Odanata*) (6 pav.). Būriui priskiriama apie 4500 rūšių, Lietuvoje apie 50 rūšių. Jų lervos gyvena vandenyje, plėšrios. Kitaip nei lašalai ir ankstyvės, suaugę žirgeliai maitinasi, burnos organai graužiamieji. Grobį jie medžioja ore, turi dvi poras vienodų arba skirtingų sparnų (Sasnauskas, Sasnauskas, 2000). Tai vidutinio dydžio arba stambūs vabzdžiai, kurių kūno ilgis būna nuo 18 iki 140 mm, o išskleistų sparnų ilgis – nuo 19 iki 190 mm. Tik kai kurių žirgelių patelės turi kiaušdėtę; tokių žirgelių patelės kiaušinėlius kiaušdėte įterpia į vandens augalus; žirgeliai, neturintys kiaušdėtės, kiaušinėlius deda į vandenį. Žirgeliai yra plėšrūs.

Vieni ramiai tupi ir tyko grobio, kiti aktyviai medžioja ore. Visų žirgelių najadės (lervos) gyvena vandenyje ir medžioja smulkius vandens gyvūnus: vėžiagyvius, vabzdžius ar net žuvų mailių. Najadžių vystymuisi būdinga 7–15 ūgių; dauguma jų visiškai suauga tais pačiais metais, tačiau kai kurių laumžirgių vystymasis užtrunka iki 2 ar net 5 metų. Suaugėliai gyvena trumpai – 2–4 savaites arba porą mėnesių (Stonis ir kt., 2016).

Žirgelių indikatorinės savybės: upių vagų pakrančių optimalių sąlygų veistis indikatorius.

Būrys: apsiuvos (*Trichoptera*) (7 pav.). Vabzdžių klasės būrys, apie 3000 rūšių pasaulyje, Lietuvoje apie 150 rūšių. Suaugę vabzdžiai giminingi drugiams, tik jų sparnai apaugę plaukeliais, o ne žvyneliais, kaip drugių, ir ne tokie spalvingi, o blyškūs – pilkių, rusvų spalvų. Lervos aptinkamos tik vandenyje, gyvena jos daug ilgiau nei vabzdys, kartais kelerius metus.



6 pav. Blizgančioji gražutė (R. Barausko nuotr., 2006) 7 pav. Apsiuvos vabzdys (VLE )

Apsiuvų lervos labia įvairios tiek savo dydžiu, išvaizda, tiek ir savo gyvenimo būdu. Šiam būriui būdingos dviejų tipų lervos: vienos jų gyvena įvairiose nameliuose, kitos – laisvai. Kvėpuoja žiaunomis, minta vandens bestuburiais ar detritus, pačios yra mėgiamas kitų stambesnių vandens gyvūnų maistas (Kontautas, Matiukas, 2001).

Apsiuvų indikatorinės savybės: dažniausiai indikuoja švarų vandenį.

Tipas: moliuskai (*Mollusca*)(8 pav.).

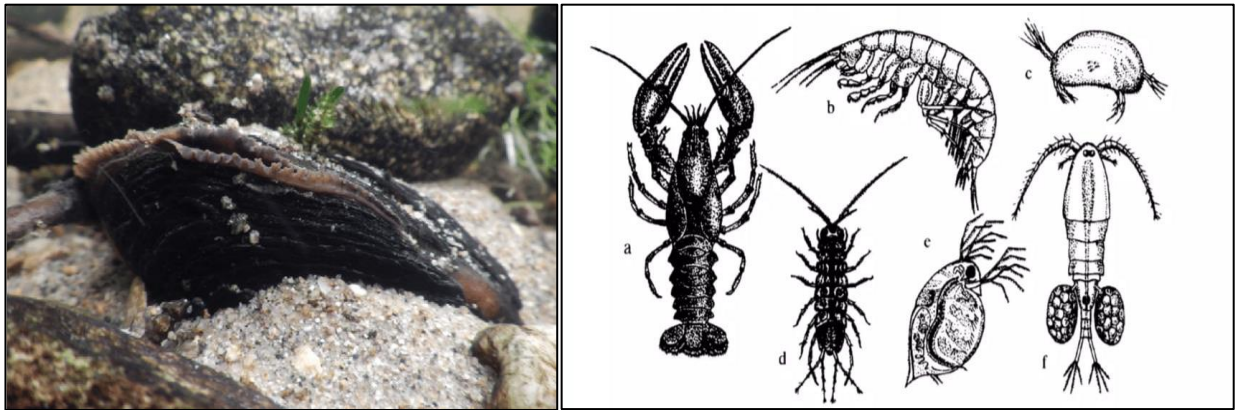
Moliuskai ar minkštakūniai – tai daugiausia vandens gyvūnai, aptinkami tiek gėluose, tiek ir sūriuose vandenyse, nemažai jų aptinkama ir mūsų upeliuose bei upėse. Čia galima aptikti dviejų didelių moliuskų klasių atstovus – tai dvigeldžiai ir pilvakojai moliuskai. Moliuskų kūną iš viršaus gaubia iš kalcio karbonato susidedanti kriauklė, ją gamina mantija. Vieni moliuskai minta iš vandens filtruodami bakterijas, organines medžiagas, kiti minta augalais, dar kiti (pvz., galvakojai moliuskai) yra plėšrūs, gaudo žuvis, vėžiagyvius, kuriuos sudrasko panašiu į papūgos snapu. Dauginasi lytiškai, vieni skirtalyčiai (jiems būdingas lytinis dimorfizmas), kiti hermafroditai. Galvakojų ir daugumos pilvakojų moliuskų apvaisinimas vidinis, kitų – išorinis. (Kontautas, Matiukas, 2001).

Moliuskų indikatorinės savybės: žirnutės mėgsta švaresnius, tekančius upelius. Didžiosios kūdrinės nejautrios taršai. Fizų šeimos moliuskai mėgsta švaresnį vandenį. Upinis ancylis mėgsta sraunų, švarų vandenį.

Tipas: nariuotakojai (*Arthropoda*) (9 pav.). Klasė: vėžiagyviai (*crustacea*).

Vėžiagyvių yra per 22000 rūšių. Daugiausia tai jūriniai ir gėlavandeniai laisvai gyvenantys (bentosiniai ir planktoniniai) gyvūnai. Yra ir parazitų bei sausumoje gyvenančių vėžiagyvių (Sasnauskas, Sasnauskas, 2000). Tai labai daug rūšių turinti nariuotakojų gyvūnų

klasė, tačiau tarp mūsų upelių dugno gyventojų dažniau pasitaiko tik keletas šios klasės atstovų (Kontautas, Matiukas, 2001). Upinis vėžys (9 pav.) – *Astacus astacus*. Tai visiems gerai pažįstamas upių ir ežerų gyventojas, nors pastaruoju metu dėl maro ir nesaikingo gaudymo Lietuvoje vėžių labai sumažėjo. Priklauso dešimtkojų vėžių (*Decapoda*) būriui. Kūnas sudarytas iš galvos-krūtinės, pilvelio ir galūnių. Kvėpuoja žiaunomis. Dieną slepiasi pačių išsikastuose urveliuose tarp akmenų, šaknų ar žolių, vakare ir naktį ieško maisto. Minta stambesniais vandens bestuburiais, nevensia ir varlių ar žuvų. (Kontautas, Matiukas, 2001).



8 pav. Gėlavandenė perluotė (Sasnauskas, 2006) 9 pav. Vėžiagyvių (*Crustacea*) klasės atstovai ((a – upinis vėžys (*Astacus astacus*); b – šoniplauka (*Gammarus sp.*); c – kiautvėžis (*Ostracoda*); d – vandens asiliukas (*Assellus aquaticus*); e – dafnija (*Daphnia sp.*); f – ciklopas (*Cyclops sp.*))(Kontautas A., Matiukas K., 2001)

Šoniplaukų šeima – *Gammaridae*. Lietuvos vandenyse aptinkamos kelios šoniplaukų rūšys, priklausančios šoniplaukų (*Amphipoda*) būriui. Vienos jų gyvena ežeruose, kitos didelėse upėse, dar kitos Baltijos jūroje netoli kranto. Mažesnėse upėse ir upeliuose dažnai aptinkama upinė šoniplauka – *Gammarus pulex*. Šio vėžiuko, kaip ir visų kitų šoniplaukų, kūnas iš šonų suplotas, išsiritęs ir primena raidę “C”. Plaukioja, kaip galime suprasti iš pavadinimo, šonu, nugara pirmyn. Gyvena apyšvariuose upeliuose su smėlėtu ar žvirgždėtu dugnu, tarp augalų. Vietomis aptinkamos labai gausiai. Minta augaliniu ir gyvuliniu maistu (Kontautas, Matiukas, 2001). Vandens asiliukas (5 pav.) – *Asellus aquaticus*. Vietomis irgi labai dažnas lygiakojų vėžių (*Isopoda*) būrio atstovas. Gyvena stovinčiuose ir lėčiau tekančiuose vandenyse, taip pat ir smarkiai užterštuose. Minta augaliniu maistu, mėgsta įkritusius į vandenį lapus, detritą (Kontautas, Matiukas, 2001).

Vėžiagyvių indikatorinės savybės: gyvena apyšvariuose vandenyse.

Tipas: žieduotosios kirmėlės (*Annelida*).

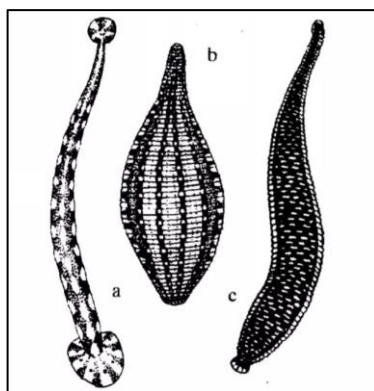
Žieduotojų kirmėlių (*Annelida*) tipą sudaro apie 17000 rūšių. Tai sudėtingiausios sandaros kirmėlės, turinčios kraujotakos, kvėpavimo sistemas ir specialius judėjimo organus. Lietuvoje gyvena visų trijų žieduotojų kirmėlių tipo klasių atstovai. Didžiausia žieduotojų kirmėlių klasė – daugiašerės žieduotosios kirmėlės (*Polychaeta*), jų yra apie 13000 rūšių. Tai daugiausia aktyvūs jūriniai grobuonys, mintantys smulkiais vėžiagyviais, moliuskais, kitomis žieduotosiomis kirmėlėmis, duobagyviais, kartais net žuvų mailiumi (Sasnauskas, Sasnauskas, 2000). Mažašerių kirmėlių (*Oligochaeta*) klasės gyvūnai, taip pat ir mums gerai žinomi sliekai, randami sausumoje, bet nemažai mažašerių kirmėlių rūšių aptinkama ir gėluose vandenyse. Tai viena iš žieduotojų kirmėlių tipo klasių. Dėlių (*Hirudinea*) klasė (6 pav.) – gėlavandenės, rečiau jūrinės ar sausumoje ant augalų gyvenančios žieduotosios kirmėlės. Tai grobuonys arba stuburinių gyvūnų kraujasurbiai išorės parazitai. (Kontautas, Matiukas, 2001).

Tipas: plokščiosios kirmėlės (*Plathelminthes*).

Blakstienuotosios kirmėlės (*Turbellaria*) priklauso plokščiųjų kirmėlių (*Plathelminthes*) tipui (Kontautas, Matiukas, 2001). Šioje klasėje yra per 3000 plėšrių dugninių, smulkiais gyvūnais mintančių, taip pat plaukiojančių ir dirvožemyje po lapais gyvenančių rūšių (Sasnauskas, Sasnauskas, 2000). Turbeliarijų yra daug rūšių, aptinkamų jūrose, gėluose vandenyse ar drėgnose vietose. Kai kurios jų dažnos ir Lietuvos upeliuose (Kontautas, Matiukas, 2001).

Tipas: apvaliosios kirmėlės (*Nemathelminthes*) (10 pav.).

Apvaliųjų kirmėlių (*Nemathelminthes*) tipo atstovų priskaičiuojama per 23000 rūšių. Šių kirmėlių randama visur: jūrose, gėluosiuose vandenyse, karštuose šaltiniuose, dirvožemyje. Tarp jų nemažai yra augalų ir gyvūnų parazitų. Apvaliosios kirmėlės turi nenariuotą verpstės formos kūną, dauguma jų skirtalytės, neturi kraujotakos ir kvėpavimo sistemų (Sasnauskas, Sasnauskas, 2000).



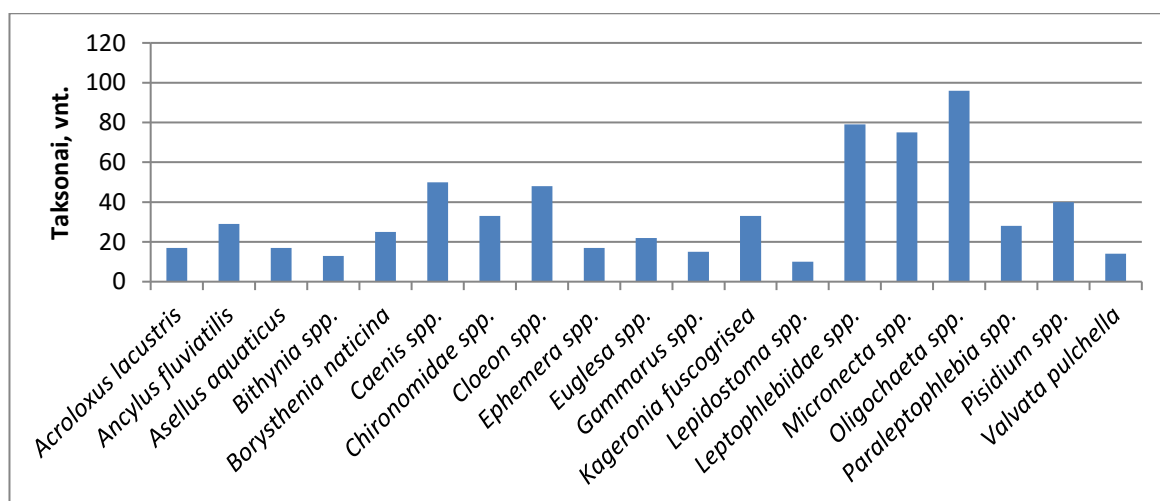
10 pav. Dėlių klasės atstovai (a – žuvinė dėlė (*Piscicola geometra*); b – didžioji plokščioji dėlė (*Glossiphonia complanata*); c – moliuskinė dėlė (*Erpobdella octoculata*))(Kontautas A., Matiukas K, 2001)

Jų žinoma apie 400 rūšių. Kaip ir sliekai, dauguma dėlių neturi žiaunų, kvėpuoja visu kūno paviršiumi. Dėlių sunykę ne tik parapodijos, bet ir šereliai. Dauginasi tik lytiškai, yra hermafroditai. Dėlių kūno ertmė linkusi redukuotis – tarpus tarp organų užpildo parenchima (Sasnauskas, Sasnauskas, 2000).

#### 1.4. Vandenų būklės tyrimai Lietuvos upėse 2008-2017 metais

Dėl didelės žmogaus veiklos įtakos aplinkai, reikalingi aplinkos kokybės tyrimai esamos situacijos kontrolei. O tam, kad įvertinti ar situacija blogėja ar gerėja, kaip ji kinta kitų vandens telkinių atžvilgiu ar net pasauliniu mastu - reikalingi ankstesnių metų tyrimai. Norint įvertinti upelių vandens kokybę, palyginti atskiras upelio atkarpas ar skirtingus upelius, reikia biologinių ar cheminių upelių tyrimų. Kaip jau analizuota anksčiau darbe, paprasčiausi ir daugiausiai nusakantys yra biologiniai tyrimai. Vienas tokių tyrimų yra bestuburių gyvūnų – bentosinių organizmų – tyrinėjimas.

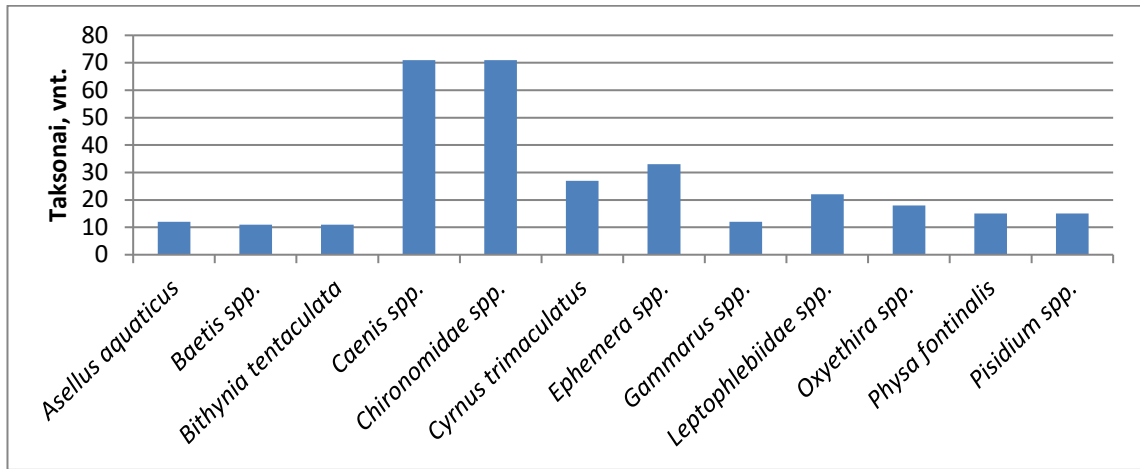
Analizuojant ankstesnių metų Lietuvos upių tyrimus, duomenys gauti pagal užklausą iš aplinkos apsaugos agentūros vandenų būklės vertinimo skyriaus. Šie duomenys nėra viešai prieinami, reikalingas prašymas. Analizei duomenys pateikiami iš tyrimų Ventos upėje nuo 2008 m. iki 2017 m., vandens bandinių paėmimui taikytas Spyrio metodas. Duomenys susisteminti pagal ėmimo vietą ir pateikti 11, 12, 13, 14, 15, 16 ir 17 paveikslėliuose. Į diagramas neįtrauktos tos rūšys, kurių taksonų buvo mažiau nei 10 vnt., nes šis skaičius nerodo žymaus pokyčio ar kintamumo. Duomenys iš agentūros gauti susisteminti tik nuo 2008 m ir iki 2017 m.



11 pav. Organizmų įvairovė Ventos upėje aukščiau Kuršėnų miesto (2008-2017 m., AAA)

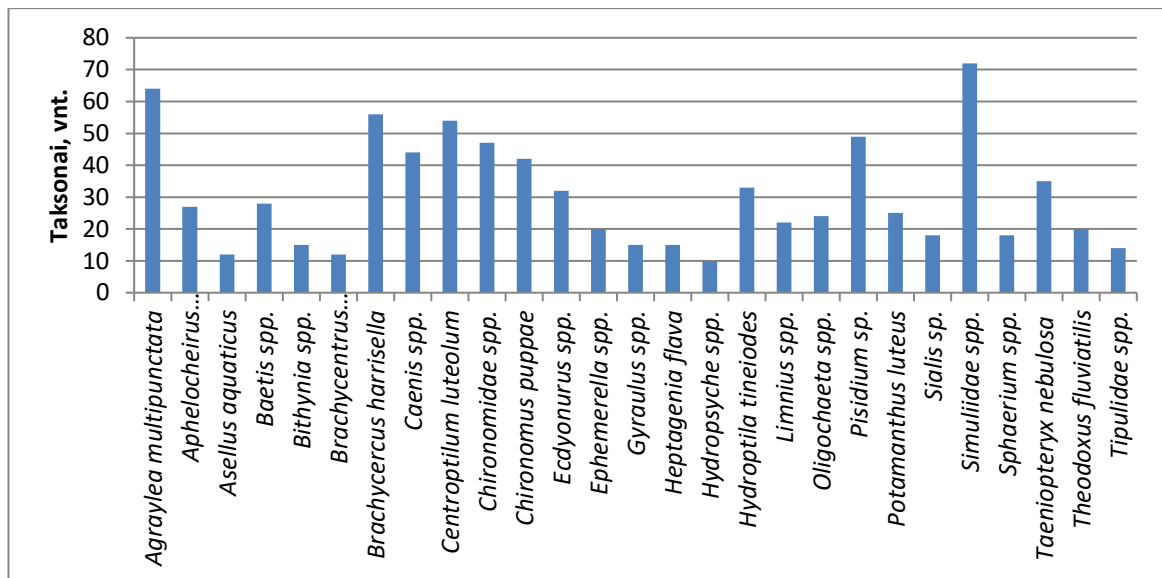
Visose diagramose (paveikslėliuose) pateiktas individų skaičiaus kiekis - kairės pusės skalė; individų grupės – taksonai, įvardinti diagramos apačioje. Iš diagramos matyti, kad Ventoje aukščiau Kuršėnų dominavo žieduotosios kirmelės (*Oligochaeta spp.*), skeltažiauniai lašalai (*Leptophlebiidae spp.*) bei vabzdžiai (*Micronecta spp.*). O mažiausiai paplitę buvo

apsiuvos (*Lepidostoma spp.*), bitinijos (*Bithynia spp.*) bei glotniosios kiautenės (*Valvata pulchella*).



12 pav. Organizmų įvairovė Ventos upėje ties Šilėnų gyvenvietė (2008-2017 m., AAA)

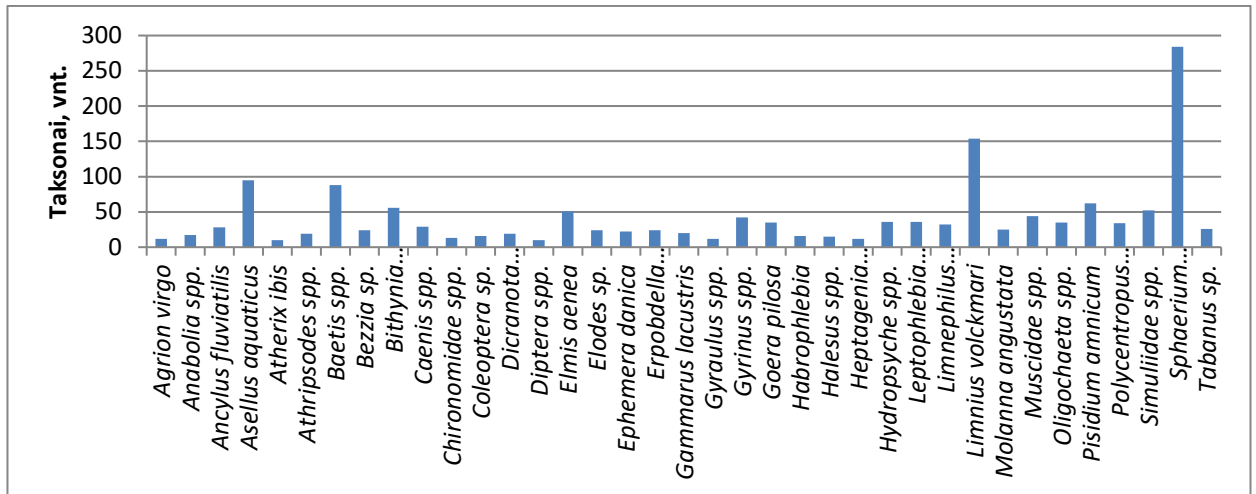
Ventoje ties Šilėnais daugiausiai buvo dumbliamėgiai lašalai (*Caenis spp.*) ir trūkiai (*Chironomidae spp.*). Mažiausiai paplitę didnugariai lašalai (*Baetis spp.*) bei bitinijos (*Bithynia tentaculata*).



13 pav. Organizmų įvairovė Ventos upėje žemiau Mažeikių miesto (2008-2017 m., AAA)

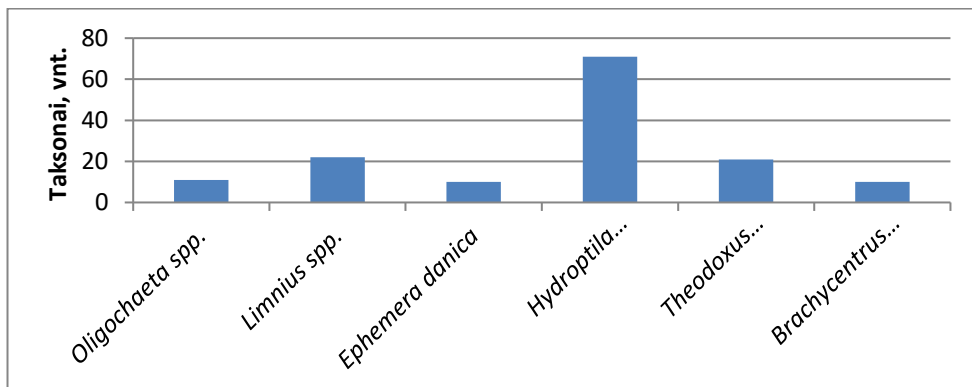
Ventos upėje, žemiau Mažeikių, daugiausiai rasta upinių mašalų (*Simuliidae spp.*) ir apsiuvų (*Agralyea multipunctata*), o mažiausiai rastų taksonų buvo vabzdžių (*Hydropsyche spp.*), vandens asiliukų (*Asellus aquaticus*) bei medgraužiai (*Brachycentrus subnubilus*).





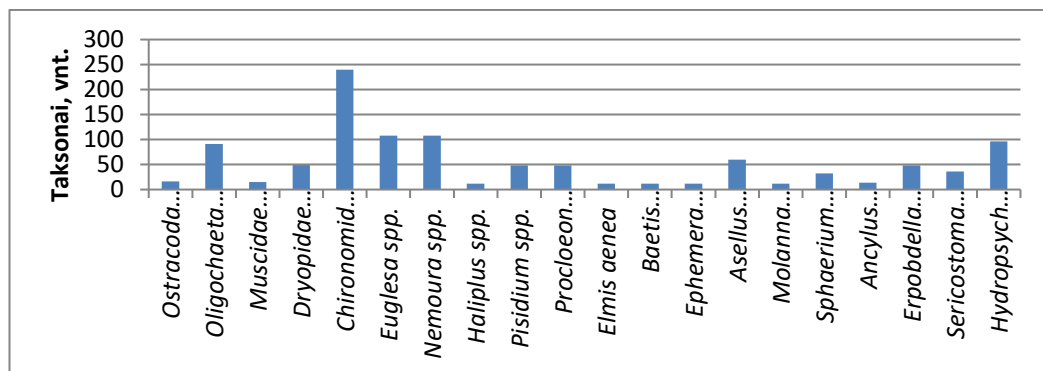
14 pav. Organizmų įvairovė Ventos upėje žemiau Užvenčio gyvenvietės (2008-2017 m., AAA)

Iš diagramos matyti, kad Ventoje žemiau Užvenčio gausiausiai paplitę buvo dvigeldžiai moliuskai (*Sphaerium corneum*). O mažiausiai aptinkami taksonai buvo: gražutės (*Agrion virgo*), musės (*Atherix ibis*), uodai (*Chironomidae* spp.), dvisparniai (*Diptera* spp.), moliuskai (*Gyraulus* spp.) ir vabzdžiai (*Heptagenia sulphurea*).



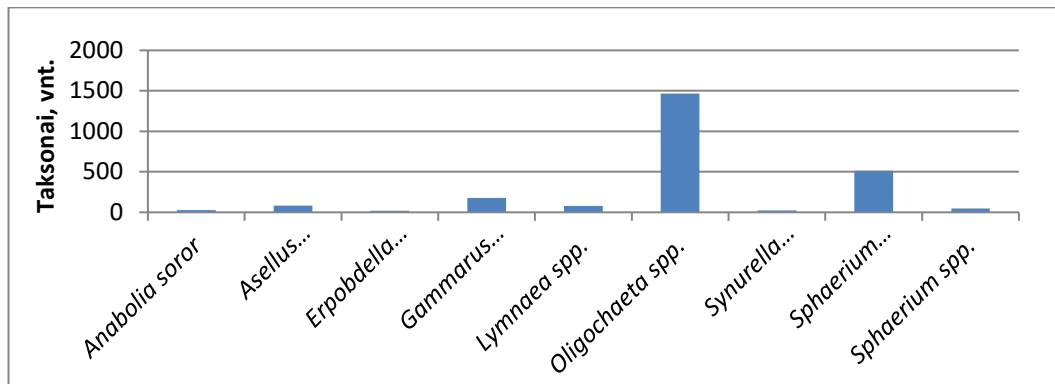
15 pav. Organizmų įvairovė Ventos upėje žemiau Papilės gyvenvietės (2008-2017 m., AAA)

Ventoje žemiau Papilės dominavo apsiuvos (*Hydroptila tineoides*). Mažiausiai buvo rasta žieduotosių kirmelių (*Oligochaeta* spp.), dugnarusių mašalų (*Ephemera danica*), medgraužių (*Brachycentrus subnubilus*).



16 pav. Organizmų įvairovė Ventos upėje žemiau Kolainių gyvenvietės ties keliu nr. 223 (2008-2017 m., AAA)

Ventoje, žemiau Kolainių, daugiausiai rasta buvo uodų (*Chironomidae spp.*). O mažiausiai dominavo vandens vabalai (*Haliplus spp.*; *Elmis aenea*), didnugariai lašalai (*Baetis rhodani*), paprastieji lašalai (*Ephemera vulgata*), apsiuvos (*Molanna angustata*).



17 pav. Organizmų įvairovė Ventos kanalas ties Valatkių gyvenvieta (2008-2017 m., AAA)

Iš diagramos matyti, kad vienareikšmiškai dominavo žieduotosios kirmelės (*Oligochaeta spp.*). O mažiausiai paplitę taksonai buvo: apsiuvos (*Anobolia soror*), plokščiosios moliuskinės dëlės (*Erpobdella octoculata*), šoniplaukos (*Synurella ambulans*).

Apibendrinant situaciją dėl organizmų rūšių įvairovės Ventos upėje skirtingose vietose, galima sakyti, kad dominavo žieduotosios kirmelės (*Oligochaeta spp.*) ir apsiuvos (*Agraylea multipunctata*), (*Hydroptila tineoides*). Tačiau vyravo visose vietose gana skirtingos organizmų rūšys, todėl konkrečiai įvardinti vieną rūšį gana sudėtinga, kadangi upės atkarpos visos skirtingos ir priežasčių kodėl dominuoja vienokia ar kitokia rūšis gali būti daug. Gautų tyrimų duomenys gana glausti ir aplinkybių neaiškinantys. Tačiau apibendrinant duomenys galima apžvelgti tokią suvestinę, lentelė nr.1, kurioje nurodytos labiausiai dominavusios Ventos upėje organizmų rūšys.

1 lentelė

### Ventos upėje dominuojančios organizmų rūšys

Eilės Nr.	Atkarpa	Daugiausiai aptiktų organizmų rūšinė įvairovė
1	Ventos upė aukščiau Kuršėnų miesto	1. Žieduotosios kirmelės ( <i>Oligochaeta spp.</i> ); 2. Skeltažiauniai lašalai ( <i>Leptophlebiidae spp.</i> ); 3. Vabzdžiai ( <i>Micronecta spp.</i> ).
2	Ventos upė ties Šilėnų miesteliu	1. Dumbliamėgiai lašalai ( <i>Caenis spp.</i> ); 2. Trūkiai ( <i>Chironomidae spp.</i> ).
3	Ventos upėje žemiau Mažeikių miesto	1. Upiniai mašalai ( <i>Simuliidae spp.</i> ); 2. Apsiuvos ( <i>Agraylea multipunctata</i> );
4	Ventos upė žemiau Užvenčio	1. Dvigeldžiai moliuskai ( <i>Sphaerium corneum</i> ).
5	Ventos upė žemiau Papilės	1. Apsiuvos ( <i>Hydroptila tineoides</i> ).
6	Ventos upė žemiau Kolainių ties keliu nr. 223	1. Uodai ( <i>Chironomidae spp.</i> ).
7	Ventos kanalas ties Valatkiais	1. Žieduotosios kirmelės ( <i>Oligochaeta spp.</i> ).

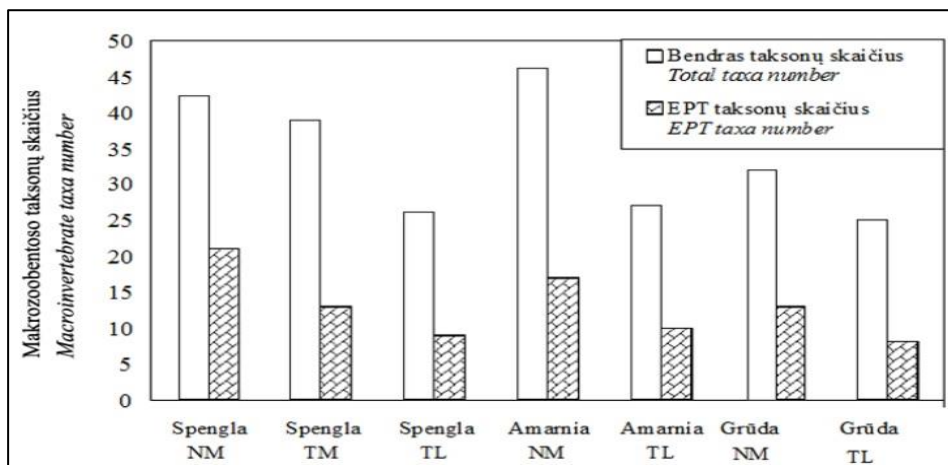
Apžvelgiant situaciją ir kitose upėse pasitelkti aplinkos apsaugos agentūros duomenys. Informacija paimta 2019 m. iš aplinkos apsaugos agentūros viešai skelbiamų duomenų ataskaitų vandenių būklės vertinimo skyriaus (1 priedas). Pagal priede pateiktus valstybinio upių monitoringo duomenis, bendra upių UMI vertė būtų 0,57, o ekologinės būklės klasė pagal UMI – vidutinė. Ventos upės ekologinės būklės klasė pagal UMI – vidutinė, o upės UMI vertė – 0,5.

Tam, kad palyginti pateiktą Ventos upės situaciją su kitomis upėmis, pasirinktos Merkio baseino upės, kurių bentoso bestuburių atliktų tyrimų (Gegužis, 2012). Pasirinktos Merkio baseino upės: Spengla, Armena ir Grūda. Makrozoobentos mėginiai kiekvienoje upės vietoje rinkti hidrobiologiniu tinkleliu, „spyrio“ metodu keturiuose 0,1 m<sup>2</sup> dugno ploteliuose (0,40 × 0,25 m) (Kleemola, Söderman, 1993). Atlikus tyrimą, autorius nustatė makrozoobentos gyvūnų rūšinė sudėtis, bendras gausumas, lašalų, ankstyvių, apsiuvų, chironomidų, mažašerių žieduotojų kirmėlių (*Oligocheta*), vabalų lervų (*Coleoptera*) bendras ir santykinis (%) gausumas. Tyrimų vietos įvertintos pagal EPT indeksą. EPT indeksas – tai *Ephemeroptera*, *Plecoptera*, *Trichoptera* (lašalai, ankstyvės, apsiuvos) taksonų (rūšių ar genčių) skaičius ar santykinis individų gausumas, ar EPT individų santykis su kiautais hidrobiontais yra plačiai naudojamas vandens kokybės indikatorius. Šių būrių vabzdžiai yra itin jautrūs vandens taršai, todėl jų gausumas mažėja blogėjant vandens kokybei (Gegužis, 2012 m.). Pagal atliktą tyrimą, buvo gauti tokie rezultatai: ištirtų upių atkarpose nustatyti 72 makrozoobentos taksonai, priklausantys 48 šeimoms. Gauti duomenys parodė, kad 18 makrozoobentos taksonų aptikta tik natūraliose trijų upių atkarpose miške ir 7 – tik tiesintose tirtų upių atkarpose. Natūraliose upių atkarpose daugiausiai buvo rasta apsiuvų, net 17 rūšių, t.y. 23,6 proc. viso makrozoobentos skaičiaus.

Didžiausias makrozoobentos rūšinė įvairovė nustatyta Armanios upės natūralioje atkarpoje miške (46 taksonai), o mažiausia – Grūdų upės tiesintoje atkarpoje laukuose (25 taksonai) (18 pav.). Šio tyrimo tikslas buvo išsiaiškinti kokią turi įtaką makrozoobentos įvairovei tiesintos ir natūralios upės vagos. Tirtos buvo 7 atkarpos: 3 Spenglos, 2 Amarnios ir 2 Grūdų upės. Pagal tyrimo rezultatus toliau aiškinama, kad analogiškus tyrimus gavo ir kiti mokslininkai, tokie kaip Pliūraitė, Kesminas, 2010; Vibrička ir kt., 2011). Įrodyta, kad vagų tiesinimas neigiamai veikia makrozoobentos bendrą ir EPT rūšių gausą, ir neturi įtakos makrozoobentos gausumui. Mažašerės žieduotosios kirmėlės *Oligochaeta spp.*, dvigeldžiai moliuskai *Sphaerium coneum* (Linnaeus), lašalai *Proclonen bifidum* (Bengtsson), apsiuvos *Hydropsyche angustipennis*, Curtis ir *H. Pellucidula*, Curtis, chironomidai *Cricotopus algarum* (Kieffer) buvo aptikti visose tirtų upių atkarpose. Ankstyvės buvo aptiktos tik natūraliose tirtų

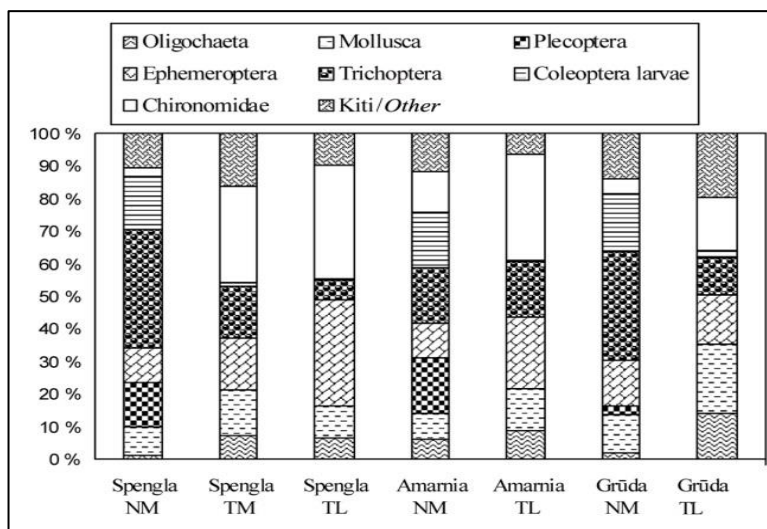
upių atkarpose. Mokslininkas teigia, kad Nevėžio upės tiesintose atkarpose ankstyvių taip pat nerasta (Virbickas ir kt., 2011).

Bendras makrozoobentosos gausumas tirtų upių atkarpose kito nuo  $640 \pm 17 \text{ ind.m}^{-2}$  iki  $4180 \pm 45 \text{ ind.m}^{-2}$ . Didžiausias makrozoobentosos gausumas nustatytas Spenglos upės natūralioje atkarpoje miške, kurį lėmė didelis apsiuvų lervų gausumas. Mažiausias makrozoobentosos gausumas nustatytas Grūdės upės tiesintoje atkarpoje laukuose.



18 pav. Bendras makrozoobentosos ir EPT taksonų skaičius tirtose upėse (NM – natūrali upės atkarpa miške, TM – tiesinta miške, TL – tiesinta laukuose) (Gegužis, 2012)

Nustatyta, kad bendras makrozoobentosos gausumas tirtų upių natūraliose atkarpose miške buvo statistiškai patikimai didesnis nei tiesintose upių atkarpose laukuose. Vidutinis makrozoobentosos gausumas tiesintoje upės atkarpoje buvo 50 proc. mažesnis nei natūralioje. Santykinis makrobestuburių gausumas tirtose upėse nurodytas 19 pav. Vertinant duomenis, pagal santykinę makrozoobentosos gausumą tiesintos upių atkarpos skyrėsi nuo natūralių pagal vyraujančias makrobestuburių organizmų grupes.



19 pav. Santykinis makrobestuburių gausumas tirtose upėse (NM – natūrali upės atkarpa miške, TM – tiesinta miške, TL – tiesinta laukuose) (Gegužis, 2012)

Spenglos ir Grūdės upių natūraliose atkarpose miške pagrindinę makrozoobentosos dalį pagal santykinį gausumą sudarė apsiuvos, o Armanios – apsiuvos ir ansktyvės (19 pav.). Spenglos upės tiesintoje atkarpoje miške ir Amarnios upės tiesintoje atkarpoje laukuose vyravo chironomidai, o Spenglos tiesintoje atkarpoje laukuose vyravo chironomidai ir lašalai. Grūdės upės tiesintoje atkarpoje laukuose neišryškėjo vienos makrozoobentosinių organizmų grupės vyravimas. Minėtoje upėje gausu buvo mažasėrių kirmėlių, moliuskų, chironomidų, lašalų.

Jei palygintume ankstesnių metų duomenis tarp Ventos upės ir Merkio upių baseino, pagal valstybinius monitoringo duomenis ir aplinkos apsaugos agentūros (1 priedas), Ventos upės ekologinės būklės klasė yra vidutinė, o Merkio baseino upių – gera. Pagal dominuojančių organizmų rūšinę įvairovę, Ventoje daugiausiai aptikta: žieduotosios kirmėlės, skeltažiauniai lašalai, vabzdžiai, dumbliamėgiai lašalai, upiniai mašalai, apsiuvos, dvigeldžiai moliuskai ir uodai, o Merkio baseino upėse: vyravo apsiuvos, lašalai, kirmėlės, moliuskai, chironomidai, ansktyvės.

## 2. TYRIMO OBJEKTAS IR METODIKA

### 2.1. Tyrimo objektas

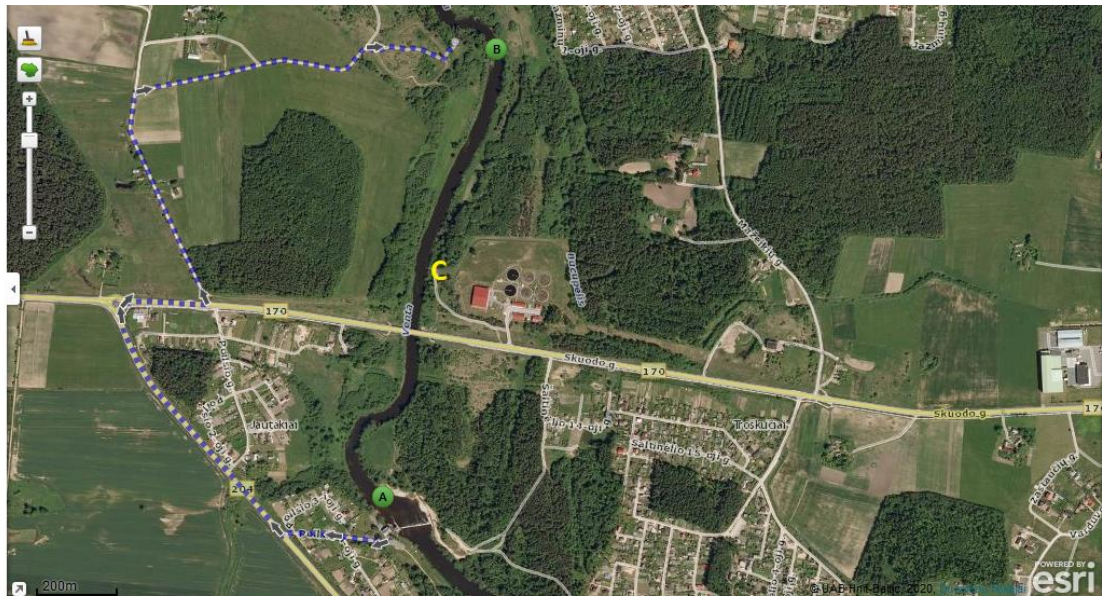
Tyrimo objektas: Venta – šiaurinius Lietuvos pakraščius drenuojanti ir į Latviją nubėganti upė. Jos ilgis 343 km, baseino plotas 11 800 km<sup>2</sup>, įteka į Baltijos jūrą ties Ventspiliu. Upės baseinas Lietuvoje užima beveik 44 % (5 140 km<sup>2</sup>) viso baseino ploto, o Lietuvos teritorija vingiuojančios atkarpos ilgis, įskaitant ir 1,7 km pasienio ruožą tarp Vadaksties ir Varduvos žiočių – apie 47 % (161 km) Ventos ilgio (Lietuvos upės, 2017).

Šiame darbe analizuojama Ventos upė ties Kuršėnais (14 pav.) ir ties Mažeikiais (15 pav.). Analizės metodika taikyta remiantis normatyviniu dokumentu LAND 57- 2003 „Makrozoobentosos tyrimo metodika paviršinio vandens telkiniuose“, patvirtintu Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2003 m. gruodžio 24 d. įsakymu Nr. 708. Įsakymas buvo keistas 2006 m. gruodžio 28 d. pakeitimo Nr. D1-620.



14 pav. Tyrimų vietos Ventos upėje ties Kuršėnais (A - prieš nuotekų išleistuvą; B - po nuotekų išleistuvo, C- nuotekų išleistuvą) (modifikuota pagal maps.lt)

Ventos upė tyrimui pasirinkta dėl to, kad yra Kuršėnų miesto nuotekų valykla. Tyrimo atlikimas Ventos upėje taip pat aktualus dėl galimos antropogeninės žmogaus veiklos. Šiose Ventos apylinkėse, Šiaulių regione, klesti žemės ūkio veikla, pramonė, todėl padidėja rizika dėl galimos taršos į upę.



15 pav. Tyrimų vietos Ventos upėje ties Mažeikiais (A – prieš nuotekų išleistuvą; B – po nuotekų išleistuvo, C - nuotekų išleistuvas) (modifikuota pagal maps.lt)

Konkrečios tyrimo vietos pasirinktos prieš nuotekų išleistuvą ir po nuotekų išleistuvo taikant makrozoobentos tyrimo metodiką paviršinio vandens telkiniuose. Kaip ir aiškintasi literatūros analizėje, pats paprasčiausias ir efektyviausias upės vandens kokybės tyrimas yra makrozoobentos tyrimas. Šie organizmai yra vieni geriausių paviršinio vandens indikatorių, apibūdinančių vandens kokybę.

## 2.2. Tyrimo metodika

### Makrozoobentos tyrimo metodika paviršinio vandens telkiniuose

Kaip ir anksčiau literatūros analizėje buvo aiškinta, LAND yra Lietuvos aplinkos apsaugos normatyvinis dokumentas, kuris galioja nuo 2004 m. Šiuo atveju, taikytas LAND 57-2003, kuris naudojamas atliekant aplinkos tyrimus makrozoobentos tyrimo metodu. Šiame normatyviniame dokumente pateikiama paviršinio vandens telkinių makrozoobentos mėginių paėmimo, tyrimo ir indeksų skaičiavimo metodika. Taip pat nurodyti kiti svarbūs dokumentai, kuriais reikėtų naudotis atliekant tyrimus šiuo metodu pagal tyrimo sudėtingumą, t.y. tyrimų ėmimo metodikos, analizės principai, koncentracijų ribinės vertės ir pan.

Mėginiai imti iš 4 Ventos upės vietų (aukščiau ir žemiau Kuršėnų nuotekų valymo įrenginio bei aukščiau ir žemiau Mažeikių nuotekų valymo įrenginio), po tris kartus - 2020 m. pavasarį (gegužės mėn. 16 d.), vasarą (liepos mėn. 18 d.) ir rudenį (spalio mėn. 17 d.). Tyrimo vieta pasirinkta ties Kuršėnų miesto nuotekų valyklos išleistuvu. Čia išleidžiamos išvalytos miesto nuotekos. Mėginių ėmimui naudoti įrankiai nurodyti 16 a. paveikslėlyje.

Mėginiai imti atsistojus šalia graibšto ir gruntą judinant pėda 25 cm graibšto rėmelio plotyje ir iki 40 cm atstumu nuo graibšto angos taip, kad pakilusios nuosėdos su jose esančiais makrozoobentosiniais organizmais patektų į graibšto tinklelį (16 b ir c pav.).



16 pav. a - Mėginio ėmimo įrankiai b - Mėginio ėmimas  
c- Makrozoobentosos kokybinių mėginių ėmimas „spyrio“ metodu, (LAND 57-2003)

Pėda judinama vieną minutę. Po to graibštas, keliant jį prieš srovę, atsargiai ištraukiamas iš vandens (17 a ir b pav.). Tokiu būdu dugno nuosėdos su jose esančiais makrozoobentosos organizmais sukdamosi suplaukia į graibšto tinklelį.



17 pav. a - Ištraukiamas graibštas b - Graibšto tinklelio turinys iškratomas

Paėmus mėginį, graibšto tinklelio turinys atsargiai iškratomas į plovimo tinklelį, įdėtą į vonelę skylėtu dugnu (18 a, b, c pav.). Išplautas mėginys įdedamas į plastmasinius indelius, fiksuojamas 4 % formaldehidu ir sandariai uždaromas dangčiu.



18 pav. Plaunamas graibšto turinys; b - Mėginio turinys; c – Naudojamas fiksacijai formaldehidas



Sudarytas makrozoobentosos mėginys gabenamas į patalpą. Joje identifikuojami surinkti mėginio organizmai iki genties. Vandens gyvūnams identifikuoti naudojama literatūra (Kontautas ir Matiukas, 2001). Zoobentosinių organizmų bendrijų būklė ir vandens telkinio ekologinė būklė vertinta pagal DUFI (Danijos upių faunos indeksą).

**Danijos upių faunos indekso (DUFI) metodas pagal Friberg'ą (LAND 57-2003).**

Danijos upių faunos indekso metodą sudaro: makrobestuburių identifikavimas, indikatorinės grupės, įvairios grupės, organizmų prisitaikymas indikatorinėms grupėms. Makrobestuburių identifikavimas nustatomas tokiu identifikavimo lygiu, kuris pateiktas 2 lentelėje.

2 lentelė

**Minimalus identifikavimo lygis, naudojamas Danijos upių faunos indekse (LAND 57-2003)**

Organizmų grupės	Taksonas, naudojamas Danijos upių faunos indekse
<i>Turbellaria</i>	<i>Tricladida</i>
<i>Oligochaeta</i>	<i>Tubificidae, Oligochaeta</i>
<i>Hirudinea</i>	<i>Erpobdella, Helobdella</i>
<i>Malacostraca</i>	<i>Asellus, Gammarus</i>
<i>Plecoptera</i>	<i>Amphinemura, Brachyptera, Capnia, Isogenus, Isoperla, Isoptera, Leuctra, Nemoura, Nemurella, Perlodes, Protonemura, Siphonoperia, Taeniopteryx</i>
<i>Ephemeroptera</i>	<i>Ametropodidae, Baetidae, Caenidae, Ephemeridae, Ephemerellidae, Heptageniidae, Leptophlebiidae, Siphonuridae</i>
<i>Megaloptera</i>	<i>Sialis</i>
<i>Coleoptera</i>	<i>Elmis, Limnius volckmari, Helodes</i>
<i>Trichoptera</i> , šeimos su nešiojamais būstais	<i>Beraeidae, Brachycentride, Hydroptilidae, Goeridae, Glossosomatidae, Leptoceridae, Lepidostomidae, Limnephilidae, Molannidae, Odontoceridae, Phryganeidae, Sericostomatidae</i>
<i>Trichoptera</i> , kitos šeimos	<i>Ecnomidae, Hydropsychidae, Philopotamidae, Polycentropodidae, Psychomyiidae, Rhyacophilidae</i>
<i>Nematocera/Brachycera</i>	<i>Psychodidae, Chironomus, Chironomidae, Eristalis, Simuliidae</i>
<i>Gastropoda</i>	<i>Ancylus, Limnaea</i>
<i>Lamellibranchia</i>	<i>Sphaerium</i>

Žemiau pateiktoje 3 lentelėje gyvūnų grupės skaičiuojamos kaip atitinkamai teigiamos arba neigiamos įvairovės grupės tuo atveju, jeigu randamas bent vienas jų individas spyrio mėginyje. Nustačius teigiamas ir neigiamas įvairovės grupes, toliau nustatomas DUFI indeksas pagal indikatorines grupes.

3 lentelė

**Teigiamos ir neigiamos įvairovės grupės( LAND 57-2003)**

Įvairovės grupės	
TEIGIAMOS	NEIGIAMOS
<i>Tricladida</i>	<i>Oligochaeta</i> ≥100
<i>Gammarus</i>	<i>Helobdella</i>
Visos <i>Plecoptera</i> gentys	<i>Erpobdella</i>

Įvairovės grupės	
TEIGIAMOS	TEIGIAMOS
Visos <i>Ephemeroptera</i> gentys	<i>Asellus</i>
<i>Elmis</i>	<i>Sialis</i>
<i>Limnius</i>	<i>Psychodidae</i>
<i>Helodes</i>	<i>Chironomus</i>
<i>Rhyacophilidae</i>	<i>Eristalis</i>
Visos <i>Trichoptera</i> šeimos su nešiojamais būstais	<i>Sphaerium</i>
<i>Ancylus</i>	<i>Lymnaea</i>

Nustačius DUFI indeksą naudojamosi 4 lentelė. Pirmiausia buvo nustatyta, ar makrozoobentos mėginyje esama 1 indikatorinės grupės atstovų. Jeigu jų yra, naudojama horizontali indekso lentelės eilutė. Jeigu jų nėra, einama viena indekso lentelės eilutė žemyn ir išsiaiškinama, ar mėginyje yra 2 indikatorinės grupės atstovų ir taip toliau.

4 lentelė

**Bestuburių organizmų grupės, naudojamos Danijos upių faunos indekso (DUFI) nustatymui (LAND 57-2003)**

INDIKATORINĖS GRUPĖS (IG)	Rastų grupių skaičius	DUFI indekso vertė			
		≤ -2	-1 iki 3	4 iki 9	≥10
1	2	3	4	5	6
1 INDIKATORINĖ GRUPĖ (IG 1): <i>Brachyptera</i> , <i>Capnia</i> , <i>Leuctra</i> , <i>Isogenus</i> , <i>Isoperla</i> , <i>Isoptena</i> , <i>Perlodes</i> , <i>Protonemura</i> , <i>Siphonoperla</i> , <i>Ephemeridae</i> , <i>Limnius</i> , <i>Glossosomatidae</i> , <i>Sericostomatidae</i>	≥2 taksonai	-	5	6	7
	1 taksonas	-	4	5	6
2 INDIKATORINĖ GRUPĖ (IG 2): <i>Amphinemura</i> , <i>Taeniopteryx</i> , <i>Ametropodidae</i> , <i>Ephemerellidae</i> , <i>Heptageniidae</i> , <i>Leptophlebiidae</i> , <i>Siphonuridae</i> , <i>Elmis</i> , <i>Elodes</i> , <i>Rhyacophilidae</i> , <i>Goeridae</i> , <i>Ancylus</i> Jeigu <i>Asellus</i> ≥5 priskiriama IG 3 Jeigu <i>Chironomus</i> ≥5 priskiriama IG 4		4	4	5	5
3 INDIKATORINĖ GRUPĖ (IG 3): <i>Gammarus</i> ≥10, <i>Caenidae</i> Kitos <i>Trichoptera</i> nei aukščiau pateiktos ≥5 Jeigu <i>Chironomus</i> ≥5 priskiriama IG 4		3	4	4	4
4 INDIKATORINĖ GRUPĖ (IG 4): <i>Gammarus</i> ≥10, <i>Asellus</i> , <i>Caenidae</i> , <i>Sialis</i> , Kitos <i>Trichoptera</i>	≥2 taksonai	3	3	4	
	1 taksonas	2	3	3	
5 INDIKATORINĖ GRUPĖ (IG 5): <i>Gammarus</i> < 10, <i>Baetidae</i> , <i>Simuliidae</i> ≥25 Jeigu <i>Oligochaeta</i> ≥100, priskiriama IG 5, 1 taksonas Jeigu <i>Eristalinae</i> ≥2, priskiriama IG 6	≥2 taksonai	2	3	3	
	1 taksonas arba jei <i>Oligochaeta</i> ≥100	2	2	3	
6 INDIKATORINĖ GRUPĖ (IG 6): <i>Tubificidae</i> , <i>Psychodidae</i> , <i>Chironomidae</i> , <i>Eristalinae</i>		1	1	-	-

Vandens telkinio būklė, apskaičiuota naudojant Danijos indekso upių faunai (DIUF) metodą, vadinama faunos klase ir pateikiama skaičiais nuo 1 iki 7 (LAND 57-2003). Nustačius DUFI indekso vertę nustatoma faunos klasė (5 lentelė).

5 lentelė

**DUFI indekso vertė ir faunos klasė**

<b>DUFI indekso vertė</b>	<b>Faunos klasė</b>	<b>Kokybės klasės aprašymas</b>
6-7	I	Labai gera
5	II	Gera
4	III	Vidutinė
3	IV	Bloga
1-2	V	Labai bloga

Duomenys statistiškai apdoroti t.y. susiteminti naudojant Microsoft Exel programą (3priedas). Dėl duomenų iš ankstesnių metų pildytas prašymas aplinkos apsaugos agentūros vandenų priežiūros skyriui, duomenys gauti už pakankamai ilgą laikotarpį, tačiau, trūksta duomenų iš tokių vietų kaip žemiau Kuršėnų nuotekų valymo įrenginių išleistuvų ir aukščiau Mažeikių nuotekų valymo įrenginių išleistuvų. Kaip ir minėta, šiam metodui makrobestuburiai apibūdinami iki nustatyto identifikavimo lygio. DIUF indeksas nustatomas pagal indikatorinių makrobestuburių grupes bei „teigiamų“ ir „neigiamų“ taksonų grupių skaičių skirtumą, naudojant 4 lentelę. Pirmiausia nustatoma, ar esama 1 indikatorinės grupės atstovų, pavyzdžiui *Limnius* (vabzdys). Jeigu jų yra, naudojama šios indikatorinės grupės eilutė. Tarkime jų yra 6 grupės, tai reiškia, kad bus DIUF indekso vertė 6. Jeigu jų nėra, einama viena eilute žemyn ir procedūra kartojama. Tos pačios lentelės stulpeliai žymi „teigiamų“ ir „neigiamų“ įvairovės grupių 3 skirtumą, kuris yra svarbus nustatant indeksą. Pavyzdžiui *Limnius* priklauso pagal 3 lentelę, teigiamoms grupės. Šiuo metodu tekantys vandens telkiniai yra skirstomi į 7 kokybės klases, *Limnius*, pagal DUFI indekso vertės ir faunos klasės lentelę, kai nustatyta 6 DUFI indekso vertė, reiškia, kad faunos klasė yra I, o kokybės klasė yra labai gera.

### 3.REZULTATAI IR JŲ APTARIMAS

#### 3.1. Identifikuoti makrozoobentosiniai organizmai

Visų pirma mėginiuose buvo identifikuoti makrozoobentosiniai organizmai, kurie suskirstyti į keturias grupes (kirmėlės, vėžiagyviai, vabzdžiai ir moliuskai). 6 lentelėje pateikti visų mėginių, kurie buvo imti Ventos upėje ties Kuršėnais (aukščiau ir žemiau nuotekų valymo įrenginio) rezultatai,

Pagal kirmėlių identifikaciją aukščiau ir žemiau Kuršėnų nuotekų valymo įrenginio buvo rasta tik viena kirmėlių rūšis – mažašerės žieduotosios kirmėlės (*Oligochaeta*). Gegužės 16 dienos ėmimo buvo rasta atitinkamai 256 ir 11 individų. Liepos ir spalio mėnesio ėmimuose buvo rasta nedaug šių kirmėlių individų.

Moliuskų grupėje, gegužės mėnesio ėmimo aukščiau nuotekų valymo įrenginio ir spalio mėnesio ėmimo žemiau nuotekų valymo įrenginio dominavo – gėlavandeniai moliuskai (*Pisidium*), atitinkamai buvo rasta 39 ir 34 individai.

Daug upių biotopuose dažnai vyrauja mažašerės žieduotosios kirmėlės, kurios gali sudaryti 50-60% ar net 100% dugno biomasės. Be to, *oligochaeta* populiacijos rūšys yra svarbus veiksnys užterštų vandenų išsivalymui (Ratsak, Verkuijlen, 2006).

Vėžiagyvių grupės atstovų buvo identifikuota viena rūšis – asiliukas (*Asellus*), jos individų buvo rasta beveik visų ėmimų mėginiuose, daugiausiai nustatyta liepos 18 d. ėmimo ir aukščiau (21 individas) ir žemiau (35 individai) nuotekų valymo įrenginio. Ir tik liepos 18 dienos mėginyje, kuris buvo imtas Ventos upėje žemiau Kuršėnų nuotekų valymo įrenginio buvo identifikuota dar viena vėžiagyvių rūšis – šoniplaukos (*Gammarus*), kurios buvo suskaičiuota 21 individas. *Gammarus asellus* rūšis yra siejama su bloga vandens kokybe (Whitehurst, 1991).

## Identifikuoti makrozoobentosiniai organizmai Ventos upėje ties Kuršėnais

Stulpelyje “grupė” žaliu užpildu žymima organizmų grupė, indikuojanti gerą vandens būklę, raudonu – blogą.

Grupė		2020 gegužės 16 d.		2020 liepos 18 d.		2020 spalio 17 d.	
		Aukščiau Kuršėnų nuotekų valymo įrenginio	Žemiau Kuršėnų nuotekų valymo įrenginio	Aukščiau Kuršėnų nuotekų valymo įrenginio	Žemiau Kuršėnų nuotekų valymo įrenginio	Aukščiau Kuršėnų nuotekų valymo įrenginio	Žemiau Kuršėnų nuotekų valymo įrenginio
		Individų sk.	Individų sk.	Individų sk.	Individų sk.	Individų sk.	Individų sk.
<b>Kirmėlės</b>	<i>Oligochaeta</i>	256	11	10	0	0	11
<b>Vėžiagyviai</b>	<i>Asellus</i>	0	9	21	35	14	0
	<i>Gammarus</i>	0	0	0	21	0	0
<b>Vabzdžiai</b>	<i>Agabus</i>	0	0	4	0	0	0
	<i>Athripsodes</i>	0	0	0	9	0	0
	<i>Baetis</i>	0	4	4	0	0	0
	<i>Caenis</i>	25	22	7	22	3	0
	<i>Calopteryx</i>	7	0	3	0	0	0
	<i>Coenagrionidae</i>	0	0	4	0	0	0
	<i>Chironomidae</i>	64	26	41	44	8	6
	<i>Cloeon</i>	0	4	27	11	99	0
	<i>Cyrnus</i>	0	0	9	8	3	0
	<i>Ephemera</i>	19	3	32	12	0	0
	<i>Heptagenia</i>	0	0	3	0	0	0
	<i>Kageronia</i>	0	0	0	63	0	0
	<i>Leptocerus</i>	0	0	0	0	4	0
	<i>Leptophlebiidae</i>	0	0	0	75	0	0
	<i>Limnephilus</i>	11	5	11	5	0	0
	<i>Limnius</i>	0	0	0	10	0	0
	<i>Micronecta</i>	0	15	184	49	54	22
	<i>Mystacides</i>	0	0	0	7	6	0
	<i>Molanna</i>	0	0	0	5	0	0
	<i>Neureclipsis</i>	0	0	0	0	0	3
	<i>Paraleptophlebia</i>	0	0	0	29	0	0
	<i>Psidium</i>	0	0	28	0	0	0
	<i>Polycentropus</i>	4	0	5	0	0	0
<i>Platycnemis</i>	5	5	0	13	0	0	
<i>Platambus</i>	0	0	5	0	0	0	
<i>Tabanus</i>	0	0	0	9	0	0	
<i>Tipula</i>	0	0	3	0	0	0	
<b>Moliuskai</b>	<i>Acroloxus</i>	24	0	0	0	0	4
	<i>Ancylus</i>	38	0	0	0	0	0
	<i>Bithynia</i>	0	0	0	0	9	7
	<i>Euglesa</i>	0	0	0	0	0	15
	<i>Lymnaea</i>	3	0	5	0	5	0
	<i>Pisidium</i>	38	0	0	0	0	34
	<i>Sphaerium</i>	0	0	0	13	0	0
	<i>Valvata</i>	0	0	0	0	0	12
<i>Viviparus</i>	9	2	0	0	0	0	

Vabzdžių taksonų daugiausiai buvo identifikuota liepos 18 d. ėmime, ir aukščiau ir žemiau nuotekų valymo įrenginio. Pagal individų skaičių taip pat daugiausiai nustatyta buvo liepos mėnesio ėmime, aukščiau nuotekų valymo įrenginio akivaizdžiai dominavo irklablakės (*Micronecta*), buvo rasti 184 individai. Spalio mėnesio ėmime, aukščiau nuotekų valymo įrenginio dominavo – lašalai (*Cloeon*), kurių buvo rasti 99 individai. *Cloeon* gali toleruoti sūrų vandenį ir gali būti laikoma geru neužteršto druskingo vandens rodikliu (Alhejoj et al., 2014).

Gėlavandenių moliuskų randama gėlavandeniuose ežeruose ir lėtai tekančiose upėse su minkštu dugnu, vandens temperatūra yra 1-21°C. Gėlavandeniai moliuskai paprastai yra reofilinė rūšis savo vietinėje paplitimo vietoje, tačiau gali prisitaikyti ir ežeruose. Jiems labiau tinka smėlis, bet jo taip pat randama purve ir žvyre. Jis gali išgyventi anoksines sąlygas esant ledo dangai, tačiau kai kuriose viršutinėse upės vietose, kur liepos mėnesio temperatūra neviršija 15-17°C, išgyvenimas gali būti ribotas. Gėlavandeniai moliuskai sugeba uždaryti savo apvalkalą, kad sukeltų anoksiją, medžiagų apykaitos ramybę ir anaerobiozę, ir gali išgyventi 200 dienų 0°C temperatūroje (NOAA, 2019). 7 lentelėje pateikti visų mėginių rezultatai, kurie buvo imti Ventos upėje ties Mažeikiais (aukščiau ir žemiau nuotekų valymo įrenginio). Kirmėlių grupėje, visuose imtuose mėginiuose dominavo - mažašerės žieduotosios kirmėlės (*Oligochaeta*). Pagal individus šios kirmėlės akivaizdžiai dominavo gegužės 16 dienos, Ventos upėje aukščiau Mažeikių nuotekų valymo įrenginio imtame mėginyje (68 individai), taip pat dominavo ir liepos 18 dienos, toje pačioje vietoje imtame mėginyje (74 individai). Vėžiagyvių taksonų atstovų buvo rasta tik gegužės 16 dienos ir liepos 18 dienos Ventos upės mėginiuose, žemiau Mažeikių nuotekų valymo įrenginio, ir tik viena rūšis – asiliukas, atitinkamai 49 ir 48 individai.

Vabzdžių grupėje, gegužės 16 dienos ir liepos 18 dienos imtuose mėginiuose, aukščiau Mažeikių nuotekų valymo įrenginio dominavo drūgiai (*Caenis*), atitinkamai 121 ir 145 individai, o spalio 17 dienos imtame mėginyje, aukščiau Mažeikių nuotekų valymo įrenginio dominavo - apsiuvos (*Hydroptila*), kurių buvo nustatyta 55 individai.

**Identifikuoti makrozoobentosiniai organizmai Ventos upėje ties Mažeikiais**

Stulpelyje “grupė” žaliu užpildu žymima organizmų grupė, indikuojanti gerą vandens būklę, raudonu – blogą.

Grupė		2020 gegužės 16 d.		2020 liepos 18 d.		2020 spalio 17 d.	
		Aukščiau Mažeikių nuotekų valymo įrenginio	Žemiau Mažeikių nuotekų valymo įrenginio	Aukščiau Mažeikių nuotekų valymo įrenginio	Žemiau Mažeikių nuotekų valymo įrenginio	Aukščiau Mažeikių nuotekų valymo įrenginio	Žemiau Mažeikių nuotekų valymo įrenginio
		Individų sk.	Individų sk.	Individų sk.	Individų sk.	Individų sk.	Individų sk.
<b>Kirmėlės</b>	<i>Erpobdella</i>	8	5	11	5	0	0
	<i>Gordius</i>	0	4	0	4	0	0
	<i>Haemopis</i>	6	0	0	0	0	0
	<i>Helobdella</i>	9	8	9	8	0	0
	<i>Oligochaeta</i>	68	7	74	7	10	8
<b>Vėžiagyviai</b>	<i>Asellus</i>	0	49	0	48	0	0
<b>Vabzdžiai</b>	<i>Agraylea</i>	61	0	63	0	0	0
	<i>Agrion</i>	0	0	0	0	2	6
	<i>Anabolia</i>	0	12	0	12	0	0
	<i>Athripsodes</i>	0	5	0	4	0	0
	<i>Baetis</i>	112	0	125	0	0	7
	<i>Brachycercus</i>	51	0	55	0	0	0
	<i>Brachycentrus</i>	0	0	23	0	6	0
	<i>Caenis</i>	121	5	145	4	0	0
	<i>Calopteryx</i>	0	0	0	2	0	0
	<i>Chironomidae</i>	76	36	0	38	44	32
	<i>Centroptilum</i>	52	0	52	0	0	0
	<i>Ecdyonurus</i>	33	0	32	0	0	0
	<i>Ephemera</i>	9	0	9	2	0	0
	<i>Ephemerella</i>	39	4	41	4	0	0
	<i>Goera</i>	0	8	0	7	0	0
	<i>Gomphus</i>	0	0	0	2	0	0
	<i>Haliplus</i>	0	0	0	0	9	0
	<i>Heptagenia</i>	37	0	39	0	0	0
	<i>Hydroptila</i>	15	0	12	0	55	24
	<i>Hydroporus</i>	0	3	0	3	0	0
	<i>Hydropsyche</i>	0	0	21	0	2	18
	<i>Lepidostoma</i>	0	8	0	6	0	0
	<i>Limnephilus</i>	0	0	0	0	5	7
	<i>Limnius</i>	0	0	27	0	17	14
	<i>Limoniidae</i>	0	0	0	0	3	0
	<i>Molanna</i>	0	5	0	4	0	0
	<i>Potamanthus</i>	79	38	81	46	0	0
<i>Psidium</i>	62	0	58	0	0	0	
<i>Platycnemis</i>	0	6	0	5	0	0	
<i>Rhyacophila</i>	0	0	11	0	0	0	
<i>Tipula</i>	0	4	0	4	0	2	
<b>Moliuskai</b>	<i>Bithynia</i>	0	0	31	0	3	0
	<i>Lymnaea</i>	0	0	0	0	7	3
	<i>Sphaerium</i>	0	0	39	0	0	0
	<i>Theodoxus</i>	0	0	46	50	5	29

### 3.2. Ventos upės vandens kokybė pagal makrozoobentosą

Bestuburių gyvūnų taksonai, DUFI metode, yra suskirstyti į indikatorines grupes, bei „teigiamas“ ir „neigiamas“ įvairovės grupes pagal jautrumą taršai. Pirmiausia remiantis teigiamų ir neigiamų įvairovės grupių lentele (2 lentelė), gyvūnų sisteminės grupės buvo skaičiuojamos kaip atitinkamai teigiamos arba neigiamos įvairovės grupės. Grupės atitinka jeigu randamas bent vienas jų individas (8 lentelė). Analizuoti mėginiai, kurie imti aukščiau Kuršėnų nuotekų valymo įrenginio. Tyrimo mėginių ėmimas Ventos upėje 2020 gegužės 16 d.

8 lentelė

#### Ventos upėje aukščiau Kuršėnų nuotekų valymo įrenginio makrozoobentos pasiskirstymas pagal teigiamas ir neigiamas grupes 2020 gegužės 16 d.

ĮVAIROVĖS GRUPĖS	
TEIGIAMOS	NEIGIAMOS
<i>Chironomidae</i> (64)	<i>Oligochaeta</i> (256)
<i>Ancylus</i> (38) IG2	<i>Lymnaea</i> (3)
<i>Caenis</i> (25)	
<i>Ephemera</i> (19)	
Iš viso: 150	Iš viso: 259

Pastaba: lentelės skliausteliuose nurodytas rastų individų skaičius; IG-indikatorinė grupė.

Rasti bestuburiai buvo priskirti indikatorinėms grupėms, nustatyta DUFI indekso vertė ir faunos klasė. Faunos klasė nustatoma remiantis DUFI indekso verte, kuri pateikiama 5 lentelėje (pagal joje pateikta informacija vertinti visi tirti mėginių rezultatai).

*Ancylus* priklauso, teigiamai grupei, pagal DUFI indekso vertės ir faunos klasės lentelę, nustatyta 4 Dufi indekso vertė, reiškia, kad faunos klasė yra III, o kokybės klasė yra vidutinė.

Danijos upių faunos indeksas ir faunos klasės Ventos upėje aukščiau Kuršėnų nuotekų valymo įrenginio. Pagal imtus mėginius iš Ventos upės aukščiau Kuršėnų nuotekų valymo įrenginio nustatyta 2 indikatorinė grupė, kuri nustato 4 DUFI indeksą ir III – gerą faunos klasę.

Taip pat analizuoti kiti pavasarį imti mėginiai, kurie imti žemiau Kuršėnų nuotekų valymo įrenginio. Pirmiausia remiantis teigiamų ir neigiamų įvairovės grupių lentele (3 lentelė), gyvūnų sisteminės grupės buvo skaičiuojamos kaip atitinkamai teigiamos arba neigiamos įvairovės grupės. Grupės atitinka jeigu randamas bent vienas jų individas (9 lentelė).



**Ventos upėje žemiau Kuršėnų nuotekų valymo įrenginio makrozoobentosos pasiskirstymas pagal teigiamas ir neigiamas grupes 2020 gegužės 16 d.**

ĮVAIROVĖS GRUPĖS	
TEIGIAMOS	NEIGIAMOS
<i>Batetis</i> (4)	<i>Asellus</i> (9)
<i>Caenis</i> (22)	<i>Oligochaeta</i> (11)
<i>Ephemera</i> (3) IG2	
<i>Chironomidae</i> (26)	
Iš viso: 55	Iš viso: 20

Pastaba: lentelės skliausteliuose nurodytas rastų individų skaičius; IG-indikatorinė grupė.

Rasti bestuburiai buvo priskirti indikatorinei grupei, nustatyta DUFI indekso vertė ir faunos klasė. DUFI indekso vertė nustatoma iš teigiamų įvairovės grupių atėmus neigiamas. *Ephemera* priklauso pagal 9 lentelę, teigiamai grupei, pagal DUFI indekso vertės ir faunos klasės lentelę, nustatyta 4 Dufi indekso vertė, reiškia, kad faunos klasė yra III, o kokybės klasė yra vidutinė. Faunos klasė nustatoma remiantis DUFI indekso verte, kuri pateikiama 5 lentelėje (pagal joje pateiktą informaciją vertinti visi tirti mėginių rezultatai).

Danijos upių faunos indeksas ir faunos klasės Ventos upėje žemiau Kuršėnų nuotekų valymo įrenginio. Žemiau Kuršėnų nuotekų valymo įrenginio paimtuose mėginiuose nustatyta 2 indikatorinei grupei priskiriamas taksonas. IG2 nustato 4 DUFI indekso vertę, kuri parodo III – vidutinę faunos klasę.

Pavasario tyrimuose analizuoti mėginiai, kurie imti aukščiau Mažeikių nuotekų valymo įrenginio. Pirmiausia remiantis teigiamų ir neigiamų įvairovės grupių lentele, gyvūnų sisteminės grupės buvo skaičiuojamos kaip atitinkamai teigiamos arba neigiamos įvairovės grupės. Grupės atitinka jeigu randamas bent vienas jų individas (10 lentelė).

10 lentelė

**Ventos upėje aukščiau Mažeikių nuotekų valymo įrenginio makrozoobentosos pasiskirstymas pagal teigiamas ir neigiamas grupes 2020 gegužės 16 d.**

ĮVAIROVĖS GRUPĖS	
TEIGIAMOS	NEIGIAMOS
<i>Baetis</i> (112)	<i>Helobdella</i> (9)
<i>Caenis</i> (121)	<i>Erpobdella</i> (8)
<i>Ephemera</i> (9) IG1	<i>Oligochaeta</i> (68)
<i>Brachycercus</i> (51	
<i>Ephemerella</i> (39) IG1	
<i>Hydroptila</i> (15)	
<i>Heptagenia</i> (37)	
Iš viso: 384	Iš viso: 85

Pastaba: lentelės skliausteliuose nurodytas rastų individų skaičius; IG-indikatorinė grupė.

Rasti bestuburiai buvo priskirti indikatorinėms grupėms, nustatyta DUFI indekso vertė ir faunos klasė (11 lentelė). Faunos klasė nustatoma remiantis DUFI indekso verte, kuri pateikiama 5 lentelėje (pagal joje pateiktą informaciją vertinti visi tirti mėginių rezultatai).

11 lentelė

**Danijos upių faunos indeksas ir faunos klasės Ventos upėje aukščiau  
Mažeikių nuotekų valymo įrenginio**

INDIKATORINĖS GRUPĖS (IG) Rasti organizmai	Rastų organizmų skaičius	DUFI indekso vertė ir faunos klasė
Indikatorinė grupė (IG1): <i>Ephemera; Ephemerella</i>	9; 39	6 (I – labai gera)

Pagal imtus mėginius iš Ventos upės aukščiau Mažeikių nuotekų valymo įrenginio, nustatyti 1 indikatorinės grupės organizmai, kurie nustato 6 DUFI indeksą ir I – labai gerą faunos klasę.

Taip pat analizuoti mėginiai, kurie imti žemiau Mažeikių nuotekų valymo įrenginio. Pirmiausia remiantis teigiamų ir neigiamų įvairovės grupių lentele, gyvūnų sisteminės grupės buvo skaičiuojamos kaip atitinkamai teigiamos arba neigiamos įvairovės grupės. Grupės atitinka jeigu randamas bent vienas jų individas (12 lentelė).

12 lentelė

**Ventos upėje žemiau Mažeikių nuotekų valymo įrenginio makrozoobentos pasiskirstymas  
pagal teigiamas ir neigiamas grupes 2020 gegužės 16 d.**

ĮVAIROVĖS GRUPĖS	
TEIGIAMOS	NEIGIAMOS
<i>Caenis</i> (5)	<i>Helobdella</i> (8)
<i>Ephemerella</i> (4) IG1	<i>Erpobdella</i> (5)
<i>Lepidostoma</i> (8)	<i>Asellus</i> (49)
	<i>Oligochaeta</i> (7)
Iš viso: 17	Iš viso: 69

Pastaba: lentelės skliausteliuose nurodytas rastų individų skaičius; IG-indikatorinė grupė.

Rasti bestuburiai buvo priskirti indikatorinėms grupėms, nustatyta DUFI indekso vertė ir faunos klasė. Faunos klasė nustatoma remiantis DUFI indekso verte, kuri pateikiama 5 lentelėje (pagal joje pateiktą informaciją vertinti visi tirti mėginių rezultatai).

Danijos upių faunos indeksas ir faunos klasės Ventos upėje žemiau Mažeikių nuotekų valymo įrenginio Pagal imtus mėginius iš Ventos upės žemiau Mažeikių nuotekų valymo įrenginio nustatyti 3 indikatorinės grupės organizmai, kurie nustato 4 DUFI indeksą ir III – vidutinę faunos klasę.

**Pavasarij imtų mėginių įvertinimas:** Apibendrinant aukščiau ir žemiau Kuršėnų nuotekų valymo įrenginio bei aukščiau ir žemiau Mažeikių nuotekų valymo įrenginio Ventos upėje, imtus **2020 gegužės 16 d.** mėginius, matyti, kad dominavo 1-oji indikatorinė grupė. Nustatyta, kad DUFI indeksas buvo 4, o tai reiškia, kad vandens būklė yra vidutinės (III) faunos klasės.

Analizuoti vasaros sezono mėginiai, kurie imti aukščiau Kuršėnų nuotekų valymo įrenginio. Pirmiausia remiantis teigiamų ir neigiamų įvairovės grupių lentele, gyvūnų sisteminės grupės buvo skaičiuojamos kaip atitinkamai teigiamos arba neigiamos įvairovės grupės. Grupės atitinka jeigu randamas bent vienas jų individas (13 lentelė).

13 lentelė

**Ventos upėje aukščiau Kuršėnų nuotekų valymo įrenginio makrozoobentosos pasiskirstymas pagal teigiamas ir neigiamas grupes 2020 liepos 18 d.**

ĮVAIROVĖS GRUPĖS	
TEIGIAMOS	NEIGIAMOS
<i>Chironomidae</i> (41)	<i>Oligochaeta</i> (10)
Baetis (4)	<i>Lymnae</i> (5)
<i>Caenis</i> (7)	Asellus (21)
<i>Ephemera</i> (32) IG2	
Heptagenia (3) IG2	
Iš viso: 125	Iš viso: 36

Pastaba: lentelės skliausteliuose nurodytas rastų individų skaičius; IG-indikatorinė grupė.

Rasti bestuburiai buvo priskirti indikatorinėms grupėms, nustatyta DUFI indekso vertė ir faunos klasė (14 lentelė). Faunos klasė nustatoma remiantis DUFI indekso verte, kuri pateikiama 5 lentelėje (pagal joje pateiktą informaciją vertinti visi tirti mėginių rezultatai).

14 lentelė

**Danijos upių faunos indeksas ir faunos klasės Ventos upėje aukščiau Kuršėnų nuotekų valymo įrenginio**

INDIKATORINĖS GRUPĖS (IG) Rasti organizmai	Rastų organizmų skaičius	DUFI indekso vertė ir faunos klasė
Indikatorinė grupė (IG2): <i>Ephemera</i> ; <i>Heptagenia</i>	32; 3	4 (III - vidutinė)

Pagal imtus mėginius iš Ventos upės aukščiau Kuršėnų nuotekų valymo įrenginio nustatyta 2 indikatorinė grupė, kuri nustato 4 DUFI indeksą ir III – vidutinę faunos klasę.

Taip pat analizuoti mėginiai, kurie imti žemiau Kuršėnų nuotekų valymo įrenginio. Pirmiausia remiantis teigiamų ir neigiamų įvairovės grupių lentele (3 lentelė), gyvūnų sisteminės grupės buvo skaičiuojamos kaip atitinkamai teigiamos arba neigiamos įvairovės grupės. Grupės atitinka jeigu randamas bent vienas jų individas (15 lentelė).

**Ventos upėje žemiau Kuršėnų nuotekų valymo įrenginio makrozoobentos pasiskirstymas pagal teigiamas ir neigiamas grupes 2020 liepos 18 d.**

ĮVAIROVĖS GRUPĖS	
TEIGIAMOS	NEIGIAMOS
<i>Leptophlebiidae</i> (75) IG2	<i>Asellus</i> (21)
<i>Caenis</i> (22)	<i>Oligochaeta</i> (35)
<i>Ephemera</i> (12) IG2	<i>Sphaerium</i> (13)
<i>Chironomidae</i> (44)	
<i>Limnus</i> (10)	
<i>Molanna</i> (5)	
Iš viso: 168	Iš viso: 69

Pastaba: lentelės skliausteliuose nurodytas rastų individų skaičius; IG-indikatorinė grupė.

Rasti bestuburiai buvo priskirti indikatorinei grupei, nustatyta DUFİ indekso vertė ir faunos klasė (16 lentelė). Faunos klasė nustatoma remiantis DUFİ indekso verte, kuri pateikiama 5 lentelėje (pagal joje pateiktą informaciją vertinti visi tirti mėginių rezultatai).

**Danijos upių faunos indeksas ir faunos klasės Ventos upėje žemiau Kuršėnų nuotekų valymo įrenginio**

INDIKATORINĖS GRUPĖS (IG) Rasti organizmai	Rastų organizmų skaičius	DUFİ indekso vertė ir faunos klasė
Indikatorinė grupė (IG2): <i>Ephemera</i> ; <i>Leptophlebiidae</i>	12; 75	4 (III - vidutinė)

Žemiau Kuršėnų nuotekų valymo įrenginio paimtuose mėginiuose nustatyta 2 indikatorinė grupė. IG2 nustato 4 DUFİ indekso vertę, kuri parodo III – vidutinę faunos klasę.

Toliau analizuoti mėginiai, kurie imti aukščiau Mažeikių nuotekų valymo įrenginio. Pirmiausia remiantis teigiamų ir neigiamų įvairovės grupių lentele, gyvūnų sisteminės grupės buvo skaičiuojamos kaip atitinkamai teigiamos arba neigiamos įvairovės grupės. Grupės atitinka jeigu randamas bent vienas jų individas (17 lentelė).

**Ventos upėje aukščiau Mažeikių nuotekų valymo įrenginio makrozoobentos pasiskirstymas pagal teigiamas ir neigiamas grupes 2020 liepos 18 d.**

ĮVAIROVĖS GRUPĖS	
TEIGIAMOS	NEIGIAMOS
<i>Baetis</i> (125) IG5	<i>Helobdella</i> (9)
<i>Caenis</i> (145)	<i>Erpobdella</i> (11)
<i>Ephemera</i> (9)	<i>Oligochaeta</i> (74)
<i>Brachycercus</i> (55) IG5	
<i>Ephemerella</i> (41)	
<i>Hydroptila</i> (12)	
<i>Heptagenia</i> (39)	
<i>Brachycentrus</i> (23) IG5	
<i>Limnius</i> (27)	
Iš viso: 476	Iš viso: 94

Pastaba: lentelės skliausteliuose nurodytas rastų individų skaičius; IG-indikatorinė grupė.

Rasti bestuburiai buvo priskirti indikatorinėms grupėms, nustatyta DUFİ indekso vertė ir faunos klasė (18 lentelė). Faunos klasė nustatoma remiantis DUFİ indekso verte, kuri pateikiama 5 lentelėje (pagal joje pateiktą informaciją vertinti visi tirti mėginių rezultatai).

**Danijos upių faunos indeksas ir faunos klasės Ventos upėje aukščiau Mažeikių nuotekų valymo įrenginio**

INDIKATORINĖS GRUPĖS (IG) Rasti organizmai	Rastų organizmų skaičius	DUFİ indekso vertė ir faunos klasė
Indikatorinė grupė (IG5): <i>Baetis</i> ; <i>Brachycercus</i> ; <i>Brachycentrus</i>	125; 55; 23	3 (IV – bloga)

Pagal imtus mėginius iš Ventos upės aukščiau Mažeikių nuotekų valymo įrenginio, nustatyti 5 indikatorinės grupės organizmai, kurie nustato 3 DUFİ indeksą ir IV – blogą faunos klasę.

Analizuoti mėginiai, kurie imti žemiau Mažeikių nuotekų valymo įrenginio. Pirmiausia remiantis teigiamų ir neigiamų įvairovės grupių lentele, gyvūnų sisteminės grupės buvo skaičiuojamos kaip atitinkamai teigiamos arba neigiamos įvairovės grupės. Grupės atitinka jeigu randamas bent vienas jų individas (19 lentelė).

**Ventos upėje žemiau Mažeikių nuotekų valymo įrenginio makrozoobentosos pasiskirstymas pagal teigiamas ir neigiamas grupes 2020 liepos 18 d.**

ĮVAIROVĖS GRUPĖS	
TEIGIAMOS	NEIGIAMOS
<i>Caenis</i> (4)	<i>Helobdella</i> (8)
<i>Ephemerella</i> (2) IG1	<i>Erpobdella</i> (5)
<i>Lepidostoma</i> (6)	<i>Asellus</i> (48)
<i>Ephemerella</i> (4) IG1	<i>Oligochaeta</i> (7)
Iš viso: 16	Iš viso: 68

Pastaba: lentelės skliausteliuose nurodytas rastų individų skaičius; IG-indikatorinė grupė.

Rasti bestuburiai buvo priskirti indikatorinėms grupėms, nustatyta DUFI indekso vertė ir faunos klasė (20 lentelė). Faunos klasė nustatoma remiantis DUFI indekso verte, kuri pateikiama 5 lentelėje (pagal joje pateiktą informaciją vertinti visi tirti mėginių rezultatai).

**Danijos upių faunos indeksas ir faunos klasės Ventos upėje žemiau Mažeikių nuotekų valymo įrenginio**

INDIKATORINĖS GRUPĖS (IG) Rasti organizmai	Rastų organizmų skaičius	DUFI indekso vertė ir faunos klasė
Indikatorinė grupė (IG1): <i>Ephemerella</i> ; <i>Erhemera</i>	2; 4	5 (II - gera)

Pagal imtus mėginius iš Ventos upės žemiau Mažeikių nuotekų valymo įrenginio nustatyti 1 indikatorinės grupės organizmai, kurie nustato 5 DUFI indeksą ir II – gerą faunos klasę.

**Vasarą imtų mėginių įvertinimas:** Apibendrinant aukščiau ir žemiau Kuršėnų nuotekų valymo įrenginio bei aukščiau ir žemiau Mažeikių nuotekų valymo įrenginio Ventos upėje, imtus 2020 liepos 18 d. mėginius, matyti, kad dominavo 2-oji indikatorinė grupė. Nustatyta, kad DUFI indeksas buvo 4, o tai reiškia, kad vandens būklė yra vidutinės (III) faunos klasės.

Analizuoti rudens sezono mėginiai, kurie imti aukščiau Kuršėnų nuotekų valymo įrenginio. Pirmiausia remiantis teigiamų ir neigiamų įvairovės grupių lentele, gyvūnų sisteminės grupės buvo skaičiuojamos kaip atitinkamai teigiamos arba neigiamos įvairovės grupės. Grupės atitinka jeigu randamas bent vienas jų individas (21 lentelė).

**Ventos upėje aukščiau Kuršėnų nuotekų valymo įrenginio makrozoobentosos pasiskirstymas pagal teigiamas ir neigiamas grupes 2020 spalio 17 d.**

ĮVAIROVĖS GRUPĖS	
TEIGIAMOS	NEIGIAMOS
<i>Caenis</i> (3)	<i>Asellus</i> (14) IG3
<i>Chironomidae</i> (8)	<i>Lymnaea</i> (5)
Iš viso: 11	Iš viso: 19

Pastaba: lentelės skliausteliuose nurodytas rastų individų skaičius; IG-indikatorinė grupė.

Rasti bestuburiai buvo priskirti indikatorinėms grupėms, nustatyta DUFI indekso vertė ir faunos klasė. Faunos klasė nustatoma remiantis DUFI indekso verte, kuri pateikiama 5 lentelėje (pagal joje pateiktą informaciją vertinti visi tirti mėginių rezultatai).

Danijos upių faunos indeksas ir faunos klasės Ventos upėje aukščiau Kuršėnų nuotekų valymo įrenginio. Pagal imtus mėginius iš Ventos upės aukščiau Kuršėnų nuotekų valymo įrenginio nustatyta 3 indikatorinė grupė, kuri nustato 3 DUFI indeksą ir IV – blogą faunos klasę.

Taip pat analizuoti mėginiai, kurie imti žemiau Kuršėnų nuotekų valymo įrenginio. Pirmiausia remiantis teigiamų ir neigiamų įvairovės grupių lentele (3 lentelė), gyvūnų sisteminės grupės buvo skaičiuojamos kaip atitinkamai teigiamos arba neigiamos įvairovės grupės. Grupės atitinka jeigu randamas bent vienas jų individas (22 lentelė).

22 lentelė

**Ventos upėje žemiau Kuršėnų nuotekų valymo įrenginio makrozoobentosos pasiskirstymas pagal teigiamas ir neigiamas grupes 2020 spalio 17 d.**

ĮVAIROVĖS GRUPĖS	
TEIGIAMOS	NEIGIAMOS
	<i>Oligochaeta</i> (11)
	<i>Chironomidae</i> (6)
Iš viso: 0	Iš viso: 17

Pastaba: lentelės skliausteliuose nurodytas rastų individų skaičius; IG-indikatorinė grupė.

Rasti bestuburiai buvo priskirti indikatorinei grupei, nustatyta DUFI indekso vertė ir faunos klasė (23 lentelė). Faunos klasė nustatoma remiantis DUFI indekso verte, kuri pateikiama 5 lentelėje (pagal joje pateikta informacija vertinti visi tirti mėginių rezultatai).

23 lentelė

**Danijos upių faunos indeksas ir faunos klasės Ventos upėje žemiau Kuršėnų nuotekų valymo įrenginio**

INDIKATORINĖS GRUPĖS (IG) Rasti organizmai	Rastų organizmų skaičius	DUFI indekso vertė ir faunos klasė
Indikatorinė grupė (IG5): <i>Ephemera</i> ; <i>Leptophlebiidae</i>	11; 6	2 (V – labai bloga)

Žemiau Kuršėnų nuotekų valymo įrenginio paimtuose mėginiuose nustatyta 5 indikatorinė grupė. IG5 nustato 2 DUFI indekso vertę, kuri parodo V – labai blogą faunos klasę.

Analizuoti mėginiai, kurie imti aukščiau Mažeikių nuotekų valymo įrenginio. Pirmiausia remiantis teigiamų ir neigiamų įvairovės grupių lentele, gyvūnų sisteminės grupės buvo skaičiuojamos kaip atitinkamai teigiamos arba neigiamos įvairovės grupės. Grupės atitinka jeigu randamas bent vienas jų individas (24 lentelė).

24 lentelė

**Ventos upėje aukščiau Mažeikių nuotekų valymo įrenginio makrozoobentosos pasiskirstymas pagal teigiamas ir neigiamas grupes 2020 spalio 17 d.**

ĮVAIROVĖS GRUPĖS	
TEIGIAMOS	NEIGIAMOS
<i>Hydroptila</i> (55)	<i>Lymnaea</i> (7)
<i>Brachycentrus</i> (6)	<i>Oligochaeta</i> (10)
<i>Limnius</i> (17) IG1	
Iš viso: 78	Iš viso: 17

Pastaba: lentelės skliausteliuose nurodytas rastų individų skaičius; IG-indikatorinė grupė.

Rasti bestuburiai buvo priskirti indikatorinėms grupėms, nustatyta DUFI indekso vertė ir faunos klasė. Faunos klasė nustatoma remiantis DUFI indekso verte, kuri pateikiama 5 lentelėje (pagal joje pateikta informacija vertinti visi tirti mėginių rezultatai).

Danijos upių faunos indeksas ir faunos klasės Ventos upėje aukščiau Mažeikių nuotekų valymo įrenginio. Pagal imtus mėginius iš Ventos upės aukščiau Mažeikių nuotekų valymo įrenginio, nustatyti 1 indikatorinės grupės organizmai, kurie nustato 4 DUFI indeksą ir III – vidutinę faunos klasę.

Taip pat analizuoti mėginiai, kurie imti žemiau Mažeikių nuotekų valymo įrenginio. Pirmiausia remiantis teigiamų ir neigiamų įvairovės grupių lentele, gyvūnų sisteminės grupės buvo skaičiuojamos kaip atitinkamai teigiamos arba neigiamos įvairovės grupės. Grupės atitinka jeigu randamas bent vienas jų individas (25 lentelė).

25 lentelė

**Ventos upėje žemiau Mažeikių nuotekų valymo įrenginio makrozoobentosos pasiskirstymas pagal teigiamas ir neigiamas grupes 2020 spalio 17 d.**

ĮVAIROVĖS GRUPĖS	
TEIGIAMOS	NEIGIAMOS
<i>Baetis</i> (7)	<i>Lymnaea</i> (3)
<i>Hydroptilda</i> (24)	<i>Chironomidae</i> (32)
<i>Limnius</i> (14) IG1	<i>Oligochaeta</i> (8)
Iš viso: 45	Iš viso: 43

Pastaba: lentelės skliausteliuose nurodytas rastų individų skaičius; IG-indikatorinė grupė.

Rasti bestuburiai buvo priskirti indikatorinėms grupėms, nustatyta DUFI indekso vertė ir faunos klasė. Faunos klasė nustatoma remiantis DUFI indekso verte, kuri pateikiama 5 lentelėje (pagal joje pateiktą informaciją vertinti visi tirti mėginių rezultatai).

Danijos upių faunos indeksas ir faunos klasės Ventos upėje žemiau Mažeikių nuotekų valymo įrenginio. Pagal imtus mėginius iš Ventos upės žemiau Mažeikių nuotekų valymo įrenginio nustatyti 1 indikatorinės grupės organizmai, kurie nustato 4 DUFI indeksą ir III – vidutinę faunos klasę.



**Rudenį imtų mėginių įvertinimas.** Apibendrinant aukščiau ir žemiau Kuršėnų nuotekų valymo įrenginio bei aukščiau ir žemiau Mažeikių nuotekų valymo įrenginio Ventos upėje, imtus **2020 spalio 17 d.** mėginius, matyti, kad dominavo 1-oji indikatorinė grupė. Nustatyta, kad DUFI indeksas buvo 4, o tai reiškia, kad vandens būklė yra vidutinės (III) faunos klasės.

### 3.3. Rezultatų palyginimas su anksčiau atliktais tyrimais

Kaip minėta pirmame skyriuje, Ventos upės vandens kokybės tyrimai 2008-2017 metais daryti: Ventoje ties Šilėnais, Ventoje žemiau Užvenčio, Ventoje žemiau Papilės, Ventoje žemiau Kolainių, Ventos kanale ties Valatkiais, Ventoje aukščiau Kuršėnų ir Ventoje žemiau Mažeikių. Pastarosios dvi ėmimo vietos sutampa su atlikto tyrimo vietomis, todėl šių dviejų vietų vandens kokybę lyginama.

Analizuoti duomenys, kurie buvo gauti pagal užklausą (Venta aukščiau Kuršėnų). Remiantis teigiamų ir neigiamų įvairovės grupių lentele (3 lentelė), gyvūnų sisteminės grupės buvo skaičiuojamos kaip atitinkamai teigiamos arba neigiamos įvairovės grupės. Grupės atitinka jeigu randamas bent vienas jų individas (26 lentelė).

26 lentelė

#### Ventos upėje aukščiau Kuršėnų nuotekų valymo įrenginio makrozoobentos pasiskirstymas pagal teigiamas ir neigiamas grupes 2008-2017 m.

ĮVAIROVĖS GRUPĖS	
TEIGIAMOS	NEIGIAMOS
<i>Caenis</i> (50)	<i>Asellus</i> (17)
<i>Ancylus</i> (29) IG2	
<i>Ephemera</i> (17) IG2	
<i>Gammarus</i> (15)	
Iš viso: 111	Iš viso: 17

Pastaba: lentelės skliausteliuose nurodytas rastų individų skaičius; IG-indikatorinė grupė.

Rasti bestuburiai buvo priskirti indikatorinėms grupėms, nustatyta DUFI indekso vertė ir faunos klasė (27 lentelė). Faunos klasė nustatoma remiantis DUFI indekso verte, kuri pateikiama 5 lentelėje (pagal joje pateiktą informaciją vertinti visi tirti mėginių rezultatai).

27 lentelė

#### Danijos upių faunos indeksas ir faunos klasės Ventos upėje aukščiau Kuršėnų

INDIKATORINĖS GRUPĖS (IG) Rasti organizmai	Rastų organizmų skaičius	DUFI indekso vertė ir faunos klasė
Indikatorinė grupė (IG2): <i>Ancylus</i> , <i>Ephemera</i>	29; 17	4 (III - vidutinė)

Ventos upės aukščiau Kuršėnų vyrauja 2 indikatorinės grupės organizmai, kurie nustato 4 DUFI indeksą ir III – vidutinę faunos klasę.

Lyginant su atliktų tyrimų rezultatais aukščiau Kuršėnų, kur pritaikius DUFI testą dominavo 2-oji indikatorinė grupė ir nustatyta, kad DUFI indeksas buvo 4, o tai reiškia, kad vandens būklė yra vidutinės (III) faunos klasės.

Taip pat analizuoti 2008-2017 metų tyrimų duomenys (Venta žemiau Mažeikių). Remiantis teigiamų ir neigiamų įvairovės grupių lentele, gyvūnų sisteminės grupės buvo skaičiuojamos kaip atitinkamai teigiamos arba neigiamos įvairovės grupės. Grupės atitinka jeigu randamas bent vienas jų individas (28 lentelė).

28 lentelė

**Ventos upėje žemiau Mažeikių nuotekų valymo įrenginio makrozoobentos pasiskirstymas pagal teigiamas ir neigiamas grupes 2008-2017 m.**

ĮVAIROVĖS GRUPĖS	
TEIGIAMOS	NEIGIAMOS
<i>Baetis</i> (28)	<i>Asellus</i> (12)
<i>Caenis</i> (44)	<i>Sialis</i> (18)
<i>Ephemerella</i> (20)	<i>Sphaerium</i> (18)
<i>Limnius</i> (22) IG1	
Iš viso: 114	Iš viso: 48

Pastaba: lentelės skliausteliuose nurodytas rastų individų skaičius; IG-indikatorinė grupė.

Rasti bestuburiai buvo priskirti indikatorinėms grupėms, nustatyta DUFI indekso vertė ir faunos klasė. Faunos klasė nustatoma remiantis DUFI indekso verte, kuri pateikiama 5 lentelėje (pagal joje pateikta informacija vertinti visi tirti mėginių rezultatai).

Danijos upių faunos indeksas ir faunos klasės Ventos upėje žemiau Mažeikių. Ventos upės žemiau Mažeikių vyrauja 1 indikatorinės grupės organizmai, kurie nustato 4 DUFI indeksą ir III – vidutinę faunos klasę.

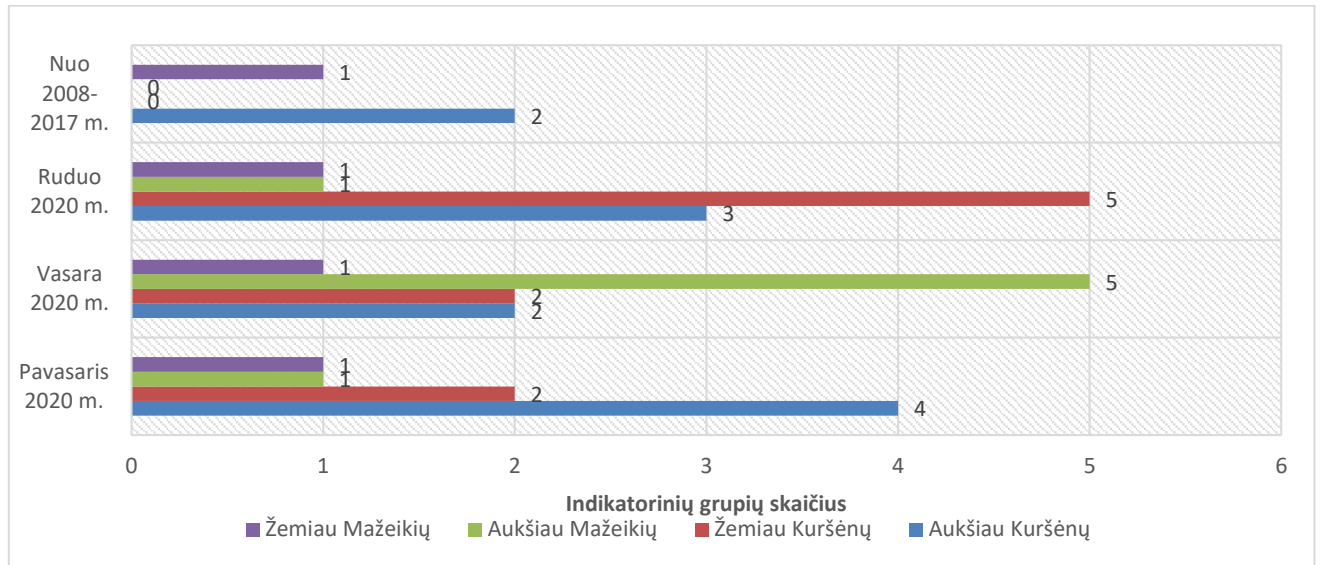
Apibendrinant ankstesnių metų tyrimo rezultatus buvo nustatyta, kad ir aukščiau Kuršėnų ir žemiau Mažeikių Ventos upės kokybė buvo vidutinė. Atlikto tyrimo 2020 metais rezultatai parodė, kad abiejose tyrimo vietose vandens kokybė buvo vidutinė.

Pagal „Upių vandens kokybė Šiaulių regione 2015 m“ atliktą tyrimą, buvo nustatyta, kad Ventos upės, žemiau Mažeikių ir aukščiau Kuršėnų, būklė buvo gera (Aplinkos apsaugos agentūra, 2017).

### 3.4. Ventos upėje atliktų tyrimų ir gautų rezultatų aptarimas

Tyrimai buvo atlikti pavasarį, vasarą ir rudenį pasirinktose Ventos upės atkarpose, žemiau ir aukščiau ties Kuršėnų, žemiau ir aukščiau ties Mažeikių nuotekų valymo įrenginių.

19 pav. pateikta vyraujančių indikatorinių grupių suvestinė pagal atliktų tyrimų rezultatus ir pateiktų duomenų iš agentūros rezultatus 2008-2017 m.



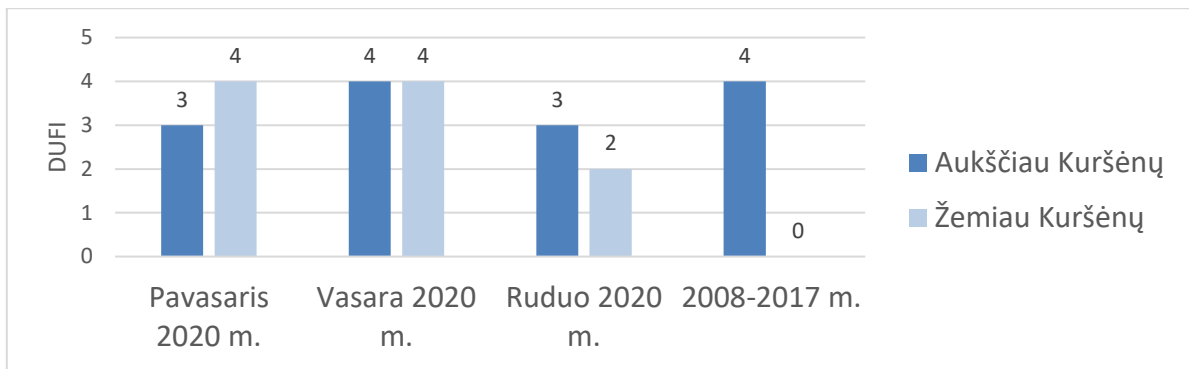
19 pav. 2008-2017 metų ir tiriamojo darbo duomenų palyginimas pagal dažniausiai nustatytas indikatorines grupes atitinkamose Ventos upės atkarpose skirtingais metų laikotarpiais

Pagal pateiktą informaciją diagramoje, matyti, kad per visus tris sezonus ir ankstesnių metų laikotarpyje aukščiau Kuršėnų pagal rastą makrozoobentosos organizmų įvairovę nustatyta 2 indikatorinė grupė (IG2), žemiau Kuršėnų taip pat 2 indikatorinė grupė (IG2), o aukščiau ir žemiau Mažeikių 1 indikatorinę grupę (IG1).

Nustatytos indikatorinė grupės naudojamos DUFİ nustatymui, kuris rodo Ventos upės vandens būklę pagal dominuojančią indikatorinę grupę IG2, kuriai priklauso *Ancylus* ir *Asellus*. Toliau duomenys, gauti aukščiau ir žemiau Kuršėnų nuotekų valymo įrenginio lyginami su 2008-2017 metų laikotarpio duomenimis (20 pav.).

Pagal nustatytą DUFİ, aukščiau Kuršėnų pavasarį ir rudenį nustatytas 3 DUFİ indeksas, kuris reiškia IV – blogą faunos klasę. Faunos klasė atliktame tyrime blogesnė nei 2008-2017 metais, nes tada buvo nustatytas 4 DUFİ indeksas ir III – vidutinė faunos klasė.

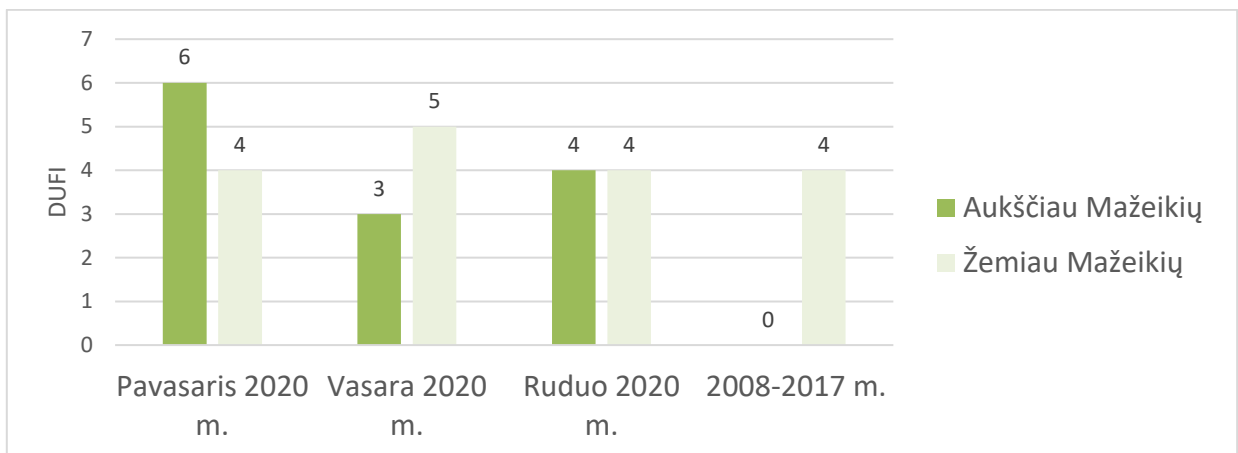
Žemiau Kuršėnų iš diagramos matyti (20 pav.), kad DUFİ indeksas vienodas pavasarį ir vasarą, t.y. 3 DUFİ indeksas, kuris reiškia IV – blogą faunos klasę, o rudenį - 2 DUFİ indekso vertė, kuri parodo V – labai blogą faunos klasę, o 2008-2017 metų laikotarpyje buvo vidutinė.



20 pav. DUFİ indekso palyginimas aukščiau ir žemiau Kuršėnų nuotekų valymo įrenginio su 2008-2017 m duomenų rezultatais

Bendrai apibūdinant situaciją, galima teigti, kad vidutiniškai aukščiau ir Žemiau Kuršėnų nuotekų valymo įrenginių dominuoja 4 DUFİ indeksas ir III – vidutinė faunos klasė. Duomenys lyginami aukščiau ir žemiau Mažeikių nuotekų valymo įrenginio su 2008-2017 metų laikotarpio rezultatais iš aplinkos apsaugos agentūros (21 pav.). Nustatytas Danijos upių faunos indeksas (DUFİ), aukščiau Mažeikių pavasarį buvo 6 kuris nurodo I – labai gerą faunos klasę, tačiau keičiantis sezonui, vasarą DUFİ indekso vertė sumažėja iki 3 indekso, kuris reiškia IV – blogą faunos klasę, o rudenį situacija šiek tiek pagerėja, DUFİ indeksas pakyla iki 4 vertės, kuri reiškia vidutinę faunos klasę. Lyginant su ankstesnių metų rezultatais, vandens būklė panaši -4 DUFİ vertės, kuri reiškia vidutinę faunos klasę

Šiek tiek kitokia situacija žemiau Mažeikių nuotekų valymo įrenginių, kur dominuoja 4 DUFİ indeksas net ir ankstesniais metais, kuris nurodo III – vidutinę faunos klasę.



21 pav. DUFİ indekso palyginimas aukščiau ir žemiau Mažeikių nuotekų valymo įrenginio su 2008-2017 m duomenų rezultatais

Ventos upės vandens kokybė pagal DUFİ skaičiavimus aukščiau ir žemiau Kuršėnų , aukščiau ir žemiau Mažeikių nuotekų valymo įrenginiais, vidutiniškai atitinka 4 DUFİ indeksą, kuris nurodo III – vidutinę faunos klasę.

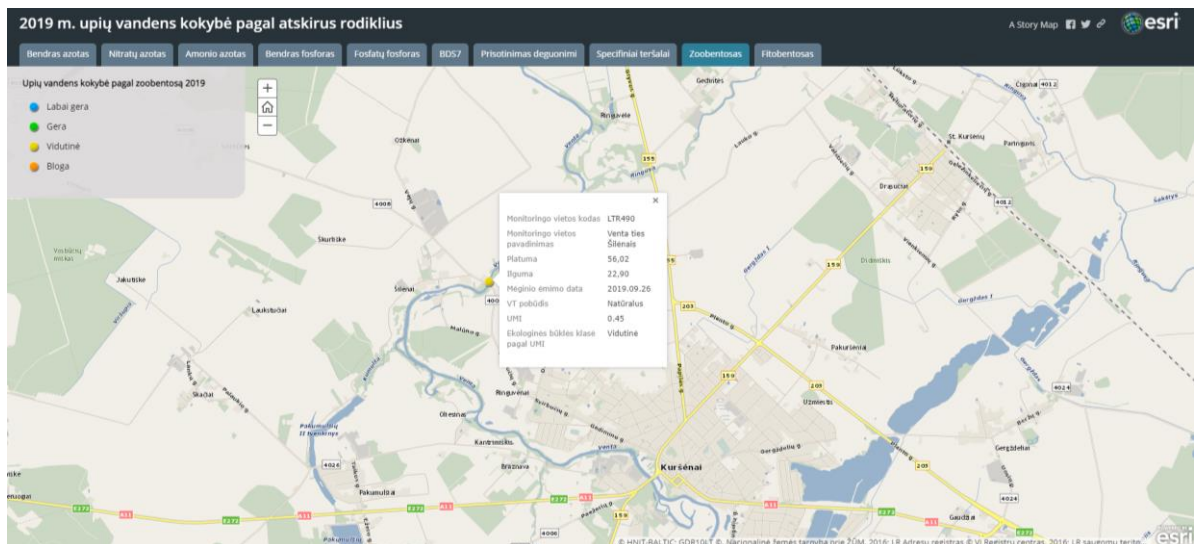
Pagrindinės upės vandens būklės kaitos priežastys yra žmogaus ūkinė veikla, pramonės sukeliama tarša, taip pat neefektyvūs vietiniai nuotekų valymo įrenginiai arba nevisiškas gyventojų

nuotekų tinklų centralizavimas. Tirtos Ventos upės pakrantėse buvo galima matyti nemažai dirbamu laukų, netoliese esančių sodybų.

Ten kur dirbami laukai šalia upės, dažnai dėl sklypo panaudojimo efektyvumo ir kitokių priežasčių (gyvulių ganymo, laukų dirbimo technikos pritaikomumo ir pan.) yra šalinami krūmai, medžiai, aukšta žolė (22 pav.). Nors galioja pakrančių apsaugos zonų reikalavimai, dažnai jų nepaisoma, nes dirbami laukai yra purškiami trąšomis, cheminiais preparatais neatsižvelgiant į gamtines sąlygas (vyraujančius vėjus, kritulius), todėl šių medžiagų gali pakliūti į vandenį. Pakrančių apsaugos zonų reikalavimų galimai dažnai nesilaikoma ir įterpiant organines ar mineralines trąšas ne pagal sezoną, laiką ir įterpimo principą. Taip keičiasi netik pakrantės augalija bet ir vandens organizmai, kurie savo buvimu arba nebuvimu indikuoja vandens būklę.

Blogėjančia vandens būklę pagal sezoną, analizuojant tyrimus aukščiau Kuršėnų, matoma (20 pav.), kad pavasrį vandens kokybė geriausia, o vasarą blogiausia. Tai gali įtakoti sezoniniai žemės ūkio darbai, kurių vasarą ir rudenį yra daugiausia. Prie to prisideda ir gamtinės sąlygos, kaip perdidelis kritulių kiekis, jei tręšiami laukai perdidelėmis trąšų normomis, tokių atveju azoto, fosforo perteklius patenka į vandenį ir gali sukelti eutrofikacija. Prie to prisideda ir vasaros sezonu vyraujančios sausros, kurių metu padidėjanti azoto koncentracija dėl vandens nusekimo taip pat gali pabloginti vandens ekologinę būklę. Vandens kokybei įtakos turi ir miestų nuotekų valyklų efektyvumas (valykllose technologijų taikymas). Svarbu užtikrinti išleistų nuotekų kokybės rodiklius, gerinti taikant inovatyvesnes nuotekų tvarkymo technologijas, pvz., įdiegti monitoringo priemones, kuriomis būtų galima nuotoliniu būdu stebėti ir kontroliuoti nuolatos paviršinių nuotekų užterštumą, operatyviau likviduoti taršos židinius (Vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo...,2016). Kaip tyrime pastebėta, už išvalytų nuotekų išleistuvų vandens būklė yra vidutinė (20 ir 21 pav.), tai reiškia, kad nuotekų valymo įrenginiai dirba išlaikydami vandens kokybės normas, kurios nulemia vidutinę vandens kokybę. Pagal Ventos upės baseinų rajono valdymo planą numatytos vandens telkinių monitoringo programos, kuriomis siekiama stebėti vandens būklę (Ventos upės baseinų...,2017). Pagal Ventos UBR planą, siekiamybė yra geros būklės upės vanduo. Atliekant magistro darbo tyrimo analizę, galima sakyti, kad Ventos upės vandens kokybės valdymas nėra visiškai efektyvus, nes atliekant tyrimą, nustatyta toje pačioje vietoje skirtinga vandens kokybė lyginant gautus rezultatus su ankstesnių metų duomenimis.

Magistro darbe atliktas tyrimas lyginamas su 2019 m. aplinkos apsaugos agentūros duomenimis, pateiktais arcgis platformoje, kurioje matyti, kad Ventos upės vandens kokybė ties Šilėnais yra vidutinė (23 pav.). Šie duomenys yra viešai prieinami. Čia taip pat galima pasižiūrėti upių vandens kokybę ir pagal kitus rodiklius.



22 pav. Ventos UBR vandens kokybė pagal makrozoobentosą 2019 m. (gamta.lt)

Arcgis platformoje (23 pav.), kurioje analizuojant pateiktus duomenis apie Ventos UBR 2019 m., vandens kokybė pagal zoobentosą vandens kokybė žemiau Mažeikių yra vidutinė, ties Šilėnais (nes aukščiau Kuršėnų duomenų nėra) –vidutinė. Lyginant šiuos duomenis, t.y. upės vandens kokybę pagal makrozoobentosą su ankstesnių metų duomenimis ir atlikto tyrimo rezultatais, galima sakyti, kad situacija labai panaši. Ventos upės vandens kokybė pagal makrozoobentosą pasirinktose atkarpose yra vidutinės kokybės.

Turimų duomenų palyginimas su 2006 m. makrozoobentos tyrimų rezultatais visose Lietuvos upėse (2 priedas) 24 pav. Pagal šiuos duomenis (24 pav.), Ventos upės makrozoobentos tyrimas DUFI testavimo metodu rodo 4 DIUF indeksą ir II kokybės klasę, kuri reiškia gerą vandens kokybę (švarus).

Upės pavadinimas	Tyrimų vietos pavadinimas	Gausumas, vnt./m <sup>2</sup>	Santykinis oligochetų kiekis (SOK), %	Danijos indeksas upių faunai (DIUF)	Biotinis indeksas (BI)	Kokybės klasė	Kokybės klasės aprašymas
Agluona	ties keliu Nr.A12	385,0	53,00	4	6	III	Vidutiniškai užterštas
Akmėna	aukščiau Pagramančio	220,0	-	5	7	II	Švarus
Akmėna	ties keliu Nr.197	110,0	72,00	4	4	IV	Užterštas
Blendžiava	žemiau Šateikių	816,0	3,92	4	8	II	Švarus
Dubysa	ties Kazanka	3324,0	18,65	7	10	I	Labai švarus
Merkys	žemiau Turgelių	2956,0	2,50	7	10	I	Labai švarus
Merkys	žemiau Puvočių	2222,5	4,84	5	10	I	Labai švarus
Minija	ties Stalgėnais (aukščiau)	2305,0	16,30	5	10	I	Labai švarus
Smilgaitis	žemiau Krakių	548,0	45,62	3	6	III	Vidutiniškai užterštas
Spengla	ties Matakieniais	1010,0	15,45	4	7	II	Švarus
Šventoji	ties Sabaliūnais (žemiau)	247,5	3,00	5	9	II	Švarus
Venta	žemiau Mažeikių	386,7	10,30	4	9	II	Švarus
Verknė	ties Zabaraukais	820,0	-	5	7	II	Švarus
Verknė	ties Pakrovais	750,0	9,33	5	10	I	Labai švarus
Verseka	ties Geismantais	388,0	12,37	4	7	II	Švarus
Verupė	ties Antagyne	384,0	45,31	4	7	II	Švarus

24 pav. Ištrauka iš 2 priedo gamta.lt duomenys apie makrozoobentosą ir vandens kokybę visose Lietuvos upėse (gamta.lt).

Analizuotoje literatūroje buvo pasirinkti Merkio upės tyrimai, kuriuose autorius įvertino, kad pagal DIUF indeksas yra 7 ir 5, o kokybės klasė yra I, tas reiškia labai geros kokybės vandenį – labai švarų. Merkio baseino upės Spenglos situacija pagal DUFI panaši į Ventos pagal 23

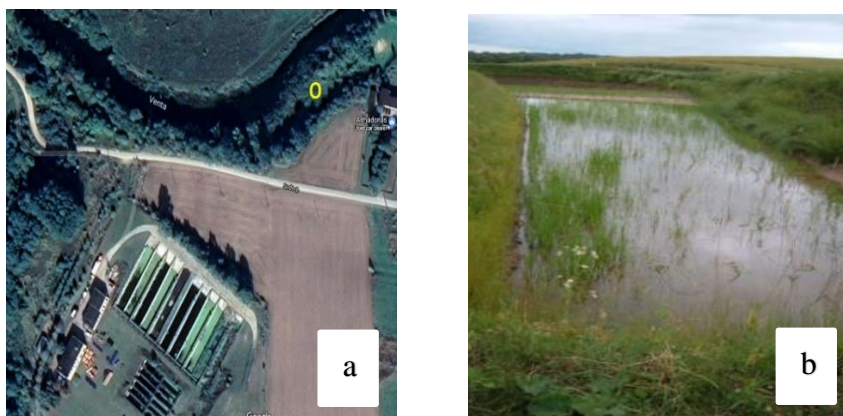
pav. duomenis, nes lentelėje matyti, kad pagal DUFI testavimą Spenglos vandens būklė pagal kokybes klasę yra II klasės kaip ir Ventos upės, pagal tai sprendžiama, kad vanduo yra švarus.

### 3.5. Ventos upės būklės gerinimo priemonės

Atlikus Ventos upės tyrimus, įvertinus vizualiai upės situaciją, viena paprasčiausių ir lengviausiai įgyvendinamų priemonių upės vandens kokybės pagerinimui būtų upės krantų valymas. Ventos upės baseinas labai agrarizuotas (Ventos upės pakrančių Kuršėnų mieste ....2012). Magistro darbo tyrimo metu pastebėta, kad daugelyje vietų dirbami laukai šalia upės 5-10 m atstumu. Todėl iš dirbamų laukų drenažu į Ventos upę patenka daug organinių ir mineralinių medžiagų. Upės vagoje sužėlę makrofitai funkcionuoja kaip natūralus biofiltras. Jie apsorbuoja vandenyje ištirpusias ir suspenduotas biogenines medžiagas, dalinai sugeriant sunkiuosius metalus, riebalus, naftos produktus (Projektas „Ventos upės pakrančių Kuršėnų mieste ....2012“). Sistemingai rudenį pašalinus makrofitų biomasę, galima iš esmės pagerinti upės ekologinę būklę. To nepadarius, makrofitų biomasė žūsta, suyra ir sukauptos juose medžiagos atpalaiduojamos atgal į vandenį, dalinai nusėda į dugną. Suirusi organinė medžiaga ir kitos nuosėdos formuoja dumblą, kuriame keičiasi ir makrozoobentosas, keisdamas upės vandens būklę į prastesnės kokybės. Ventos upės pakrančių valymo programa ties Kuršėnų miestu jau buvo vykdyta 2012-2014 metais. Jei tokia programa būtų vykdoma sistemingai labiausiai agrarizuotose atkarpose, Ventos upės vandens kokybė pagerėtų.

Lietuvoje ir užsienio šalyse yra naudojamos įvairios priemonės taršos mažinimui, tačiau efektyvios dar nėra iki galo ištirtos Projektas (Ventos upės pakrančių Kuršėnų mieste ....2012).. Aplinkos apsaugos agentūra 2014-2016 m. įrengė bandomąsias žemės ūkio taršą mažinančias inžinerines priemones: 10 drenažo nuotėkio valdymo sistemų, 3 sedimentacijos tvenkinėlius ir 1 šlapynę. Pagal mokslinius tyrimus užsienyje, šios priemonės yra vienos veiksmingiausios mažinant patenkančią taršą iš žemės ūkio, tačiau Lietuvoje šios priemonės nebuvo naudotos platesniu mastu. Pagal straipsnyje pateiktą informaciją, parengtą (Bandomos priemonės, padėsiančios..., 2021), aiškinamas bandymas su reguliuojamu drenažu. Rezultate, šis bandymas turi reikšmingą poveikį, gali netgi atnešti ekonominę- ūkinę naudą, o taip pat ir ekologinę. Duomenys rodo, kad reguliuojamas drenažas turi teigiamos įtakos ūkio augalų derlingumui. Pavyzdžiui, žieminių kviečių derlingumas padidėjo vidutiniškai 16 %, vasarinių miežių – 27 %, cukrinių runkelių – 38 %, lyginant su kontroliniais laukais, kur drenažas nebuvo reguliuojamas (Bandomos priemonės, padėsiančios..., 2021).

Taip pat galima taikyti ir sedimentacinius tvenkinėlius, kurie veikia kaip su iš laukų nuplaunamomis dirvožemio dalelėmis atnešamo fosforo nusodinimo įrenginiai. Šie tvenkinėliai yra įrengiami šalia upių. Pagal bandymo rezultatus, kai įrengiami tokie tvenkinėliai, gauti rezultatai rodo, kas vidutiniškai fosforo patekimą į gretimus vandenis sumažino 25-35 %. Bendrojo azoto sulaikymas tvenkinėliuose varijavo nuo 4 iki 12 %. Tvenkinėliams užsipildžius, jų dugno nuosėdas būtų galima panaudoti kaip trąšą tiems patiems dirbamiems laukams, tokiu būdu taip pat atstatant ir dirvožemį (AAA. Galimiems žemės ūkio taršos..., 2016). Sedimentacinį tvenkinėlį (25 b pav.) galima būtų įrengti prieš Kuršėnų nuotekų valyklą (25 a pav.).



25 pav. a. Ventos upės atkarpa (modifikuotas pagal maps.lt) b. Sedimentacinis tvenkinėlis (AAA. Galimiems žemės ūkio taršos..., 2016).

Kitas būdas yra upės atkarpoje ir jos pakrantėse sudaryta šlapynė. Tai irgi veiksminga priemonė. Azoto sulaikymas joje 8 %, o bendrojo fosforo – 20 %. Šie tyrimai taip pat nėra galutinai įvertinti, bet pagal bandymų eigą ir rezultatus, galima daryti išvadas, kad pagal aplinkos sąlygas geriausia priemonė teršalų mažinimui yra šlapynių įrengimas. Ventos upės atkarpa ties Šilėnais (26 a ir b pav.), kur būtų galima įrengti šlapynę (26 pav. c).



26 pav. a..Ventos upės atkarpa ties Šilėnais, Šiaulių r. b. Dirbtinė šlapynė (AAA. Galimiems žemės ūkio taršos..., 2016)

Šių visų trijų priemonių bandymas dar nėra baigtas, jis bus baigtas 2022 m., tačiau, bet kuriuo atveju, tai optimaliausias variantas, t.y. vienos iš šių priemonių taikymas, kadangi būtų nauda ne tik aplinkai, vandens būklei, bet ir šalia jo turintiems žemės plotus su ūkine veikla savininkams (Lietuvos šlapynės ir jų vandensauginė..., 2011).



Kitos upės būklės gerinimo priemonės. Dažnai upių taršos problema susijusi yra su mineralinių ir organinės kilmės trąšų – mėšlu naudojamų laukuose. Vertėtų pakoreaguoti tręšimo planų įgyvendinimo reikalavimus. Vienintelis tręšimą ribojantis reikalavimas – į dirvožemį su mėšlu ir/arba srutomis neturi patekti daugiau kaip 170 kg/ha azoto. Kadangi reikalavimas turėti tręšimo planus taikomas tik nedidelei daliai ūkių, yra didelis potencialas išplėsti šios priemonės įgyvendinimo apimtį (Dėl mėšlo ir srutų..., 2021). Tręšimo planų pokytį vertėtų pakoreaguoti gyvulininkystės ir augalininkystės ūkiams, kurie vykdo veiklą greta upės ar atlieka tręšimo darbus šalia, kad užtikrintų ekologinį upės augimą.

Taip galima būtų taikyti tarpinių augalų auginimą tuose laukuose, kurie šalia upės krantų. Augdami tarpiniai augalai paima į savo biomasę nepanaudotą azotą ir neleidžia išplauti jo iš dirvožemio vėlyvą rudenį ir žiemą, mažina riziką azoto junginiais užteršti vandenį. Tinkami augalai – aliejiniai ir pašariniai ridikai, baltosios ir geltonosios garstyčios, rapsai (bastutiniai). Upių pakrančių apsaugos zonų reikalavimų griežtinimas. Nors vandens telkinių pakrančių apsauginės juostos yra įteisintos, tačiau intensyvaus žemės ūkio teritorijose jų nesilaikoma arba jos yra nepakankamos, ypač prie magistralinių griovių ir reguliuotų upelių. (Ventos upės pakrančių Kuršėnų mieste ...,2012).

## IŠVADOS

1. Ventos upėje, nepriklausomai nuo mėginių paėmimo laiko ir tyrimo vietos, vandens kokybė yra vidutinė DUFI ( - indekso vertė yra 4, o faunos klasė - 3).
2. Atlikto tyrimo rezultatus lyginant su ankstesnių metų (2008 – 2017) duomenimis, ties Kuršėnų ir Mažeikių nuotekų valymo įrenginių išleistuvais Ventos upės vandens ekologinė būklė stabili, atitinka 4 DUFI vertę, kuri reiškia vidutinę faunos klasę ir švarų vandenį. Lyginant su Merkio upe, Ventos upės vandens kokybė (II klasė) yra prastesnė už Merkio upės vandens kokybę (I klasė), tačiau vandens kokybė Ventos upėje ne blogesnė nei ankstesnio tyrimo metu ( klasė II)
3. Nustatyta, kad už išvalytų nuotekų išleistuvų vandens būklė yra geresnė nei prieš išleistuvus. Nuotekų valymo įrenginiai Kuršėnuose ir Mažeikiuose dirba išlaikydami vandens kokybės normas ir atlikti tyrimai bioindikaciniu būdu neprieštaruoja aplinkos apsaugos atlikto Kuršėnų nuotekų valyklos tyrimo duomenims, gautais 2020 m.

## SANTRAUKA

### Ventos upės vandens kokybės įvertinimas pagal makrozoobentosą Vaidotas Šivickas

Vanduo yra vienas iš reikšmingiausių Lietuvos gamtinių išteklių. Skirtingai nei daugumoje pasaulio šalių, Lietuvoje iš esmės neįaučiama jo trūkumo, tačiau labai svarbų vaidmenį ekonomikai ir žmonių gerovei vaidina vandens kokybė ir vandens ekosistemų būklė, kurių užtikrinimui reikalinga griežta kontrolė.

Tyrimo objektas: Ventos upės vandens kokybė aukščiau ir žemiau nuotekų valymo įrenginių ties Kuršėnais ir Mažeikiais.

Magistro darbo tikslas - nustatyti makrozoobentosinių organizmų grupes ir pagal juos įvertinti Ventos upės vandens kokybę ir jos valdymą, darbo uždaviniai: 1) nustatyti makrozoobentosos įvairovę Ventos upėje, bei įvertinti vandens kokybę DUFI metodu; 2) gautus rezultatus palyginti su Ventos upėje tuo pačiu metodu atliktais tyrimais 2008-2017 metų laikotarpiu ir Merkio upės tyrimo rezultatais; 3) bioindikaciniais metodais įvertinti Kuršėnų ir Mažeikių miestų nuotekų valymo įrenginių poveikį vandens kokybei.

Magistro darbo tyrimas atliktas DUFI testavimo metodu indentifikuojant organizmus, vėliau juos priskiriant atitinkamai grupei, pagal kurią sprendžiama apie vandens kokybę. Makrozoobentosos tyrimui buvo vadovaujama LAND 57-2003 „Makrozoobentosos tyrimo metodika paviršinio vandens telkiniuose“.

Atlikus Ventos upės tyrimą DUFI testu, nepriklausomai nuo mėginių paėmimo laiko ir tyrimo vietų dažniausiai nustatyti makrozoobentosos organizmai, priskiriami pirmajai indikatorinei grupei (IG1), kuri atitinka DUFI 4 indeksą, faunos klasė 3, tai reiškia, kad vandens kokybė yra vidutinė. Atlikto tyrimo rezultatus lyginant su ankstesnių metų 2008-2017 duomenimis, ties Kuršėnų ir Mažeikių nuotekų valymo įrenginių išleistuvais, situacija yra panaši, atitinka 4 DUFI vertę, kuri reiškia vidutinę faunos klasę, taigi vandens kokybė liko nepakitusi. Prieš Kuršėnų ir Mažeikių nuotekų valymo įrenginius, Ventos upės vandens kokybė pagal atlikto tyrimo duomenis yra šiek tiek geresnė, nei po nuotekų valymo išleistuvų ties abejais miestais. Prieš nuotekų valymo įrenginius ties Kuršėnais nustatyta 3 DUFI vertė, o po – 4 DUFI vertė. Taigi, nuotekų valymo įrenginiai nėra pagrindiniai Ventos upės vandens teršėjai.

Atliekant tyrimą, imant bandymui mėginius, pastebėta, kad upės pakrantės ties Šilėnais uždumblėję, užžėlę makrofitais, krūmais. Viena iš rekomendacijų makrofitų iš pakrančių šalinimas. Upės vagoje sužėlę makrofitai funkcionuoja kaip natūralus biofiltras. Jie absorbavo vandenyje ištirpusias ir suspenduotas biogenines medžiagas, dalinai sugeriant sunkiuosius metalus, riebalus, naftos produktus (Ventos upės pakrančių Kuršėnų mieste .., 2014). Vegetacijos pabaigoje pašalinus makrofitų biomasę galima žymiai sumažinti upės taršą, pagerinti vandens kokybę.

## SUMMARY

Assessment of water quality in the Venta River based on macrozoobenthos

Vaidotas Sivickas

Water is one of the most significant natural resources available in Lithuania. Unlike in many countries around the world, Lithuania does not have its shortage and water quality and the condition of aquatic ecosystems play a very important role in the economy and human well-being, and require strict control.

Research goal: evaluating Venta River water quality above and below wastewater treatment plants in Kursenai and Mazeikiai.

The master thesis focuses on identifying groups of macrozoobenthos organisms and assessing the water quality and management of the Venta River based on them. The research aims to 1) determine the diversity of macrozoobenthos in the Venta River and to assess water quality by DUFI method; 2) compare the obtained results with the researches performed in the Venta River by the same method during the period of 2008-2017 with the results of the Merkys River research; 3) use bioindication methods to evaluate the impact wastewater treatment plants in Kursenai and Mazeikiai have on water quality.

The research was performed using the DUFI test method for the identification of organisms, later assigning them to the appropriate group, according to which water quality is decided. The macrozoobenthos study was based on LAND 57-2003 "Macrozoobenthos study methodology in surface water bodies".

Following the DUFI test in the Venta River, the most frequently detected were the macrozoobenthos organisms belonging to the first indicator group (IG1), which corresponds to the DUFI 4 index, fauna class 3, regardless of the sampling time and test sites, mean that the water quality is average. Comparing the results of the study with the data from 2008-2017 at the outlets of the Kursenai and Mazeikiai wastewater treatment plants, the situation is similar and corresponds to the value of 4 DUFI, which represents the average fauna class, thus the water quality remained unchanged. According to the data of the study, the water quality of the Venta River is slightly better at the beginning of the Kursenai and Mazeikiai wastewater treatment plants compared to the water at the end of the wastewater treatment plants at both cities. A DUFI value of 3 and a DUFI value of 4 were determined at the beginning of the wastewater treatment plants at Kursenai. Thus, wastewater treatment plants are not the main polluters of the Venta River.

While taking research samples, it was observed that the river banks near Silenai are muddy, overgrown with macrophytes and bushes. One of the recommendations is the removal of macrophytes from the coast. In the riverbeds, macrophytes function as a natural biofilter and absorb nutrients dissolved and suspended in water, partially absorbing heavy metals, fats and oil products (Ventos upes pakrančių Kursenu mieste..., 2014). Removing macrophyte biomass at the end of vegetation can significantly reduce river pollution and improve water quality.

## LITERATŪRA

1. Aplinkos informacijos valdymo integruota sistema (toliau AIVIKS), 2019. [žiūrėta 2019 lapkričio 15 d.]. <https://aplinka.lt/reiksmingi-zmogaus-veiklos-poveikiai#>.
2. Alhejoj I., Salameh E., Bandel K., 2014. Mayflies (Order Ephemeroptera): An Effective Indicator of Water Bodies Conditions in Jordan. *International Journal of Scientific Research in Environmental Sciences*, 2(10), pp. 346-3xx, 2014.
3. Aplinkos apsaugos agentūra, 2017. Upių vandens kokybė Šiaulių regione 2015 m.
4. Aplinkos apsaugos agentūra, 2017. Ventos upių baseinų rajono valdymo planas. [žiūrėta 2020 gegužės 2 d.]. <http://www.upese.lt/index.php/upes-pagal-baseinus/ventos-baseinas>.
5. Aplinkos apsaugos agentūra, 2017. Ventos upių baseinų rajono valdymo planas.
6. Aplinkos apsaugos agentūra, 2008. Lietuvos gamtinė aplinka, būklė, procesai ir raida.
7. Aplinkos apsaugos agentūra. Rekomendacijos. Galimiems žemės ūkio taršos mažinimo priemonių įrengėjams. Parengta pagal sutartį „Pasklidusios vandens taršos mažinimo priemonių įrengimo piltiniame baseine darbai“ (Nr.28TP-2014-81), Kaunas, 2017.
8. Arbačiauskas K. ir kt. Gyvūnijos monitoringo metodai. Vilnius, 2009
9. Baltrėnas P. Butkus D., Oškinis V., Vasarevičius S., Zigmontienė A., 2008. Aplinkos apsauga. VGTU.
10. Balevičius A., Bukantis A., Bukelskis E., Ignatavičius G., Kutorga E., Mierauskas P., Rimkus E., Rukšėnienė J., Sinkevičius S., Stankūnavičius G., Valiuškevičius G., Zemlys P., Žaromskis R. P., 2007. Globali aplinkos kaita. Vilnius: Vilniaus universitetas.
11. Bandomos priemonės, padėsiančios mažinti žemės ūkio taršą paviršiniame vandenyje. [žiūrėta 2021 gegužės 15 d.]. <https://gamta.lt/cms/index?rubricId=3652f5db-9e35-4de2-a333-4802a5d27c0b>.
12. Bartkevičiūtė M., Tričys V., 2011. Mūšos upės taršos problemos. Šiauliai: Šiaulių universitetas.
13. Bernd Markert, Simone Wünschmann, Edita Baltrėnaitė. Aplinkos stebėsenos naujovės. Bioindikatoriai ir biomonitoriai. Apibrėžtys, strategijos ir taikymas. Gedimino technikos universitetas (VGTU), 2012.
14. B Markert, 2007. Definitions and principles for bioindication and biomonitoring of trace metals in the environment. *Trace Elements in Medicine and Biology*.
15. Dapkienė M., Kustienė R., 2008. Vandens išteklių naudojimas. Mokomoji knyga. Lietuvos žemės ūkio universitetas.
16. Gegužis R., 2012. Bentoso bestuburių bendrijos natūraliose ir tiesintose Merkio baseino upių atkarpose. Akademija: Aleksandro Stulginskio universitetas.

17. Įvairūs ekologiniai vandens telkinių populiacijos tipai ir jų svarba biologiniams tyrimams. [žiūrėta 2019 lapkričio 15 d.]. [https://www.edu.yar.ru/russian/misc/eco\\_page/bioind/princip/razl.html](https://www.edu.yar.ru/russian/misc/eco_page/bioind/princip/razl.html).
18. Hawkes, H.A (1998). "Origin and development of the biological monitoring working party score system". *Water Research*. [žiūrėta 2021 balandžio 15 d.]. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0043135497002753>
19. Jablonskis, J., Kovalenkoviėnė, M., Tomkeviėienė, A., Jablonskis, J., Kovalenkoviėnė, M., & Tamkeviėienė, A. (2007). Lietuvos upių ir upelių vagų tinklas. *Annales Geographicae*, 40(1), 47.
20. Kontautas A., Matiukas K., 2001. Upelių tyrimai. Klaipėda: Klaipėdos universitetas.
21. Kaip žemės ūkis galėtų prisidėti prie vandens telkinių kokybės gerinimo (2019). [Žiūrėta 2021-05-18] <https://oras.gamta.lt/cms/index?rubricId=e45365a6-0388-4347-b56b-b00a327eace6>.
22. Klaipėdos ekologinis klubas "Žvejonė", 2019. Upės šalia mūsų. [žiūrėta 2020 gegužės 24 d.]. <http://www.zvejone.lt/wp-content/uploads/2017/02/Rivers-near-us.pdf>.
23. Kleemola S., Söderman G. 1993. Manual for Integrated Monitoring. Programme Phase 1993–1996. Hydrobiology of Streams. Helsinki: National Board of Water and the Environment.
24. Kownacki A., Soszka H. 2004. Wytyczne do oceny stanu rzek na podstawie makrobezkręgowców oraz do pobierania prób makrobezkręgowców w jeziorach.
25. Lietuvos vabzdžiai. [žiūrėta 2021 balandžio 15 d.]. <https://www.vle.lt/straipsnis/lietuvos-vabzdžiai/>.
26. Lietuvos upės, 2017. Ventos baseino ir jos intakų baseinų upės. [žiūrėta 2020 gegužės 2 d.]. <http://www.upese.lt/index.php/upes-pagal-baseinus/ventos-baseinas>.
27. Mackevičius A., 2020. Bentosas. [žiūrėta 2020 gegužės 1 d.]. <https://www.vle.lt/Straipsnis/bentosas-54969>.
28. Marković V., Tomović J., Ilić M., Kračun-Kolarević M., Novaković B., Paunović M., Nikolić V., 2014. Distribution of the species of *Theodoxus* Montfort, 1810 (Gastropoda: Neritidae) in Serbia: an Overview. *ACTA ZOOLOGICA BULGARICA Acta zool. bulg.*, 66 (4), 2014: 477-4
29. NOAA, 2019. *Pisidium amnicum* (Müller, 1774). [žiūrėta 2021 kovo 31 d.]. <https://nas.er.usgs.gov/queries/greatlakes/FactSheet.aspx?SpeciesID=129>
30. Ogbogu S. S., 2001. Factors affecting the distribution and abundance of *Cloeon* and *Caenis* (Ephemeroptera) larvae in a tropical impounded river, Nigeria. 2001 East African Wild Life Society, *Afr. J. Ecol.*, 39, 106-112.
31. Bandomos priemonės padėsiančios mažinti žemės ūkio taršą paviršiniame vandenyje. [žiūrėta 2021 gegužės 15 d.] <https://alkas.lt/2021/04/16/bandomos-priemones-padesiancios-mazinti-zemes-ukio-tarsa-pavirsiniame-vandenyje/>

- 32.Ratsak C. H., Vekuijlen J., 2006. Sludge reduction by predatory activity of aquatic oligochaetes in wastewater treatment plants: science or fiction? A review. *Hydrobiologia* (2006) 564:197–211.
- 33.Rekomendacinis dokumentas dėl hidroenergetikos reikalavimų, susijusių su ES gamtos apsaugos teisės aktais. Liuksemburgas: Europos Sąjungos leidinių biuras, 2018. Europos Sąjunga, 2018.
- 34.Sasnauskas P., Sasnauskas V., 2000. Mažasis zoologijos atlasas. Kaunas: “Šviesa”.
- 35.Stankevičienė I., Jurkevičiūtė J., Latvėnas M., Čerčikienė I., 2016. Antropogeninių taršos šaltinių įtaka upės Armonos vandens kokybei. Mokslo taikomieji tyrimai Lietuvos kolegijose, 2016 nr.12, p. 7-14.
- 36.Stonis R. J., Sruoga V., Diškus A., Remeikis A., Auksoriūtė A., Žvironienė J., 2016. Vabzdžių grupių apžvalga. Vilnius: Lietuvos edukologijos universitetas.
- 37.Stravinskienė V. 2004. Ekologijos ir aplinkotyros žodynelis. Mokomoji knyga. Kaunas: Šviesa. 240 p. 26. Stravinskienė V. 2009. Aplinkos bioindikacija. Mokomoji knyga. Kaunas: Vytauto Didžiojo Universiteto leidykla. 332 p.
- 38.Stravinskienė V. 2004. Ekologijos ir aplinkotyros žodynelis. Mokomoji knyga. Kaunas: Šviesa. 240 p. 26.
- 39.Stravinskienė V. 2009. Aplinkos bioindikacija. Mokomoji knyga. Kaunas: Vytauto Didžiojo Universiteto leidykla. 332 p.
- 40.Šaulys V., 2007. Vandens apsaugos politika ir teisė. Mokomoji knyga. Vilnius: Technika.
- 41.Tamkevičienė, A. (2007). Lietuvos upių ir upelių vagų tinklas. *Annales Geographicae*, 40(1).
- 42.Tumas R. 2003. Vandens ekologija. Kaunas: Naujasis lankas. 354 p
- 43.Technologijos.lt, 2016. Tirti Lietuvos ežerai: ką parodė paimti mėginiai?. [žiūrėta 2020 rugpjūčio 2 d.]. <http://m.technologijos.lt/cat/121/article/S-54759>.
- 44.Vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtra Vilniaus mieste. Nr. 05.3.2-APVA-V-013-01-0016. [žiūrėta 2021 gegužės 20 d.]. [https://www.esinvesticijos.lt/lt/paraiskos\\_ir\\_projektai/vandens-tiekimo-ir-nuoteku-tvarkymo-infrastrukturos-pletra-vilniaus-mieste](https://www.esinvesticijos.lt/lt/paraiskos_ir_projektai/vandens-tiekimo-ir-nuoteku-tvarkymo-infrastrukturos-pletra-vilniaus-mieste).
- 45.Valstybinis upių, ežerų ir tvenkinių monitoringas. [žiūrėta 2021 balandžio 1 d.]. <https://gamta.lt/cms/index?rubricId=5fc649b0-4bc3-44de-82b1-84c481a6124e>.
- 46.Visuotinė lietuvių enciklopedija, 2020. Moliuskai. [žiūrėta 2020 rugpjūčio 3 d.]. <https://www.vle.lt/Straipsnis/moliuskai-20316>.
- 47.Visuotinė Lietuvių enciklopedija, 2021. Vandens apsauga. [žiūrėta 2021 kovo 29 d.]. <https://www.vle.lt/straipsnis/vandens-apsauga/>.
- 48.Whitehurst I. T., 1991. The *Gammarus: Asellus* ratio as an index of organic pollution.

49. Ventos upės pakrančių Kuršėnų mieste sutvarkymas“ įgyvendinamas pagal Sanglaudos skatinimo veiksmų programos priemonę VP3-1.4-AM-04-R „Vandens telkinių būklės gerinimas“, 2014. [žiūrėta 2021-05-18] <https://www.siauliuraj.lt/data/wfiles/file6613.doc>.

50. Žemės ūkis ir Lietuvos vandenys, 2018.

### **Teisiniai dokumentai publikuoti Valstybės žiniuose**

1. 2004 m. balandžio 21 d Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2004/35/EB dėl atsakomybės už aplinkos apsaugą siekiant išvengti žalos aplinkai ir ją ištaisyti (atlyginti).
2. 2000 m. spalio 23 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2000/60/EB, nustatanti Bendrijos veiksmų vandens politikos srityje pagrindus.
3. 2007 m. spalio 23 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2007/60/EB dėl potvynių rizikos įvertinimo ir valdymo.
4. LAND 57-2003. Makrozoobentosos tyrimo metodika paviršinio vandens telkiniuose.
  1. LR vandens įstatymas, Žin. 1997, Nr. 104-2615.
  2. LR monitoringo įstatymas, Žin. 1997, Nr. 112-2824.
  3. LR aplinkos apsaugos įstatymas, Žin. 1992, Nr.5-75.
  4. LR specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas, TAR, 2019-06-19, Nr. 9862.
  5. LR aplinkos ministri įsakymas Dėl paviršinio vandens telkinių apsaugos zonų ir pakrančių apsaugos juostų nustatymo tvarkos aprašo, Žin. 2001, Nr. 95-3372.
  6. LR vyriausybės nutarimas Dėl potvynių rizikos vertinimo ir valdymo tvarkos aprašo, Žin., 2009, Nr. 144-6376.
  7. LR mokesčio už aplinkos teršimą įstatymas, Žin. 1999, Nr. 47-1469.
  8. LR mokesčio už valstybinius gamtos išteklius įstatymas, Žin. 1991, Nr.11-274.
  9. LR aplinkos ministras, žemės ūkio ministras. Įsakymas „Dėl vandens srities plėtros 2017-2023 metų programos įgyvendinimo veiksmų plano patvirtinimo“. TAR, 2017-05-08, Nr. 7777.
  10. LR aplinkos ministras, žemės ūkio ministras. Įsakymas „Dėl mėšlo ir srutų tvarkymo aplinkosaugos reikalavimų aprašo patvirtinimo“ Žin. 2005, Nr. 92-3434.

### **Nuotraukos, kita vaizdinė medžiaga**

1. 6 pav. R. Barausko nuotr. 2006 m.



## **PRIEDAI**

## 2019 M. LIETUVOS UPIŲ VIETŲ EKOLOGINĖS BŪKLĖS KLASĖS PAGAL UPĖS MAKROBESTUBURIŲ INDEKSĄ (UMI)

Eil. Nr.	Monitoringo vietos numeris	Monitoringo vietos pavadinimas	Mėginio ėmimo data	Labai pakeistas vandens telkinys (LPVT), dirbtinis vandens telkinys (DVT)	UMI vertė	Ekologinės būklės klasė pagal UMI
1	LTR1013	Agluona ties Biržais	2019-10-02		0,47	Vidutinė
2	LTR1019	Orija žemiau Mikėnų	2019-10-01	LPVT	0,56	Gera
3	LTR1021	Alanta ties Velykiais	2019-09-26	LPVT	0,55	Gera
4	LTR1023	Beržiena ties Ažusieniais	2019-09-25	LPVT	0,75	Labai gera
5	LTR1043	Upytė ties Gulbinėnais	2019-10-03	LPVT	0,51	Gera
6	LTR1044	Vabala žemiau Vabalninko	2019-10-02	LPVT	0,58	Gera
7	LTR1054	Rausvė ties Rugiagėliais	2019-10-07	LPVT	0,71	Labai gera
8	LTR106	Laukesa žemiau Zarasų	2019-09-19		0,70	Gera
9	LTR1070	Širvinta ties Sausininkais	2019-10-08		0,62	Gera
10	LTR1072	Šeimena ties Pašeimieniais	2019-10-07	LPVT	0,37	Vidutinė
11	LTR1092	Upyna ties Kaunatava (žemiau kelio Nr. 194)	2019-09-26	LPVT	0,60	Gera
12	LTR1093	Dabikinė ties Šapnagiais, aukščiau kelio Nr. 15	2019-09-30	LPVT	0,47	Vidutinė
13	LTR1124	Švėtė žemiau Žagarės	2019-09-30		0,54	Vidutinė
14	LTR1127	Ringuva žemiau Kužių, aukščiau Gulbino intako	2019-09-26	LPVT	0,61	Gera
15	LTR1145	Šerkšnė ties Geidžiais	2019-10-03		0,62	Gera
16	LTR1192	Vyžuona ties Vyžuonėlėmis	2019-09-18		0,47	Vidutinė
17	LTR1213	Vadakstis ties Latvijos pasieniu prie Buknaičių	2019-10-03		0,67	Gera
18	LTR1236	Letausas ties Spraudžiu	2019-09-25	LPVT	0,61	Gera
19	LTR1241	Aitra ties keliu Nr. A1/E85	2019-09-25		0,57	Vidutinė
20	LTR1278	Pala ties Gomantlaukiu	2019-10-01	LPVT	0,50	Gera
21	LTR1292	Nemunas ties Padagle	2019-10-09		0,60	Gera
22	LTR1299	Nedzingis ties Burokraisčiu, ties keliu Nr. A4	2019-10-14		0,82	Labai gera
23	LTR1300	Grūda ties Puvočiais	2019-10-08		0,76	Gera
24	LTR1302	Dovinė ties Varnupiais	2019-10-01	LPVT	0,44	Vidutinė
25	LTR1303	Širvinta žemiau Maldėnų	2019-10-08		0,63	Gera
26	LTR1311	Vyžinta ties Stasiūnais	2019-09-17	LPVT	0,52	Gera
27	LTR1314	Nasvė ties Linskiu	2019-09-19	LPVT	0,59	Gera
28	LTR1320	Nevėža ties Kurkliais II	2019-09-18		0,76	Gera

29	LTR1324	Kruosta žemiau Šlapaberžės	2019-09-23	LPVT	0,46	Vidutinė
30	LTR1334	Kiršnovė ties Žibuliais	2019-09-23	LPVT	0,51	Gera
31	LTR1335	Girmuonys ties Girininkais	2019-09-24		0,52	Vidutinė
32	LTR1347	Musė ties Kaimynais	2019-09-16		0,54	Vidutinė
33	LTR1355	Merkys ties Senaisiais Maceliais	2019-09-25	LPVT	0,53	Gera
34	LTR136	Nemunas žemiau Kauno, ties Kulautuva	2019-10-09	LPVT	0,44	Vidutinė
35	LTR1367	Ražė aukščiau Palangos, ties keliu Nr.A11	2019-09-26	LPVT	0,50	Gera
36	LTR1378	Indraja ties Bikūnais	2019-09-19		0,70	Gera
37	LTR1379	Babrungas žemiau Plungės tvenkinio, ties Kaušėnais	2019-10-01		0,72	Gera
38	LTR1385	Bražuolė ties Kragžliais	2019-09-30		0,73	Gera
39	LTR1388	Antvardė žiotyse	2019-10-07		0,54	Vidutinė
40	LTR1390	Alsa ties Paalsiu	2019-09-24	LPVT	0,29	Bloga
41	LTR1391	Snietala ties Ambručiais	2019-09-24	LPVT	0,56	Gera
42	LTR1397	Tenžė žiotyse	2019-09-26	LPVT	0,25	Bloga
43	LTR1404	Baltoji Ančia žiotyse	2019-10-15		0,53	Vidutinė
44	LTR1418	Luknė žemiau Švelnių	2019-09-25		0,75	Gera
45	LTR1442	Šešuola ties Virkščiais	2019-09-24		0,64	Gera
46	LTR1445	Musė aukščiau Pamusių	2019-10-09	LPVT	0,57	Gera
47	LTR1447	Merkys ties Moliais	2019-10-10		0,55	Vidutinė
48	LTR1449	Šalčia Valkininkų miške, 656 kvartale	2019-10-02		0,69	Gera
49	LTR1459	Spengla ties Kloniniais Jagelonimis, ties keliu Nr. 47	2019-09-30		0,76	Gera
50	LTR1461	Nemunėlis ties Cibeliais	2019-09-25		0,66	Gera
51	LTR1466	Įpiltis aukščiau Senosios Įpilties	2019-10-09		0,83	Labai gera
52	LTR1467	Apaščia aukščiau Juodelių	2019-10-02		0,52	Vidutinė
53	LTR1476	Obelė ties Poškiečiais	2019-09-24		0,43	Vidutinė
54	LTR1482	Šalčia ties keliu Nr. 126	2019-09-25		0,6	Gera
55	LTR1488	Neris aukščiau Panerių	2019-10-07		0,51	Vidutinė
56	LTR1491	Patekla žemiau Ubiškės	2019-09-26		0,52	Vidutinė
57	LTR1492	Mūša žemiau Dvariukų HE	2019-10-01		0,49	Vidutinė
58	LTR1494	Šešupė ties Kuktiškiais	2019-10-01	LPVT	0,81	Labai gera
59	LTR1495	Šešupė žemiau Nendrinų	2019-10-09		0,77	Gera
60	LTR1496	Kulpė ties Kipštais	2019-09-24	LPVT	0,56	Gera
61	LTR1501	Mūša ties Ažuolyte	2019-10-03		0,53	Vidutinė
62	LTR1502	Lėvuo žemiau Lavėnų	2019-10-01		0,57	Vidutinė
63	LTR1503	Siesartis žemupys	2019-09-24		0,59	Vidutinė
64	LTR1507	Sanžilė ties Klėvečkine	2019-09-26	DVT	0,49	Vidutinė

65	LTR151	Ūla-Pelesa ties Kašėtomis	2019-10-08		0,71	Gera
66	LTR1515	Mūša aukščiau Kulpės	2019-09-24	LPVT	0,5	Gera
67	LTR1526	Žąsinas aukščiau Naujasodžio	2019-10-07		0,52	Vidutinė
68	LTR1536	Erla ties Šatraminiais	2019-10-21	LPVT	0,27	Bloga
69	LTR1537	Šata netoli žiočių	2019-10-21		0,77	Gera
70	LTR1548	Čeriaukštė žemiau Putrių	2019-10-03	LPVT	0,48	Vidutinė
71	LTR1553	Kruoja ties Eimučiais	2019-09-24	LPVT	0,45	Vidutinė
72	LTR16	Minija žemiau Gargždų	2019-09-25		0,81	Labai gera
73	LTR162	Spengla žemiau Pūckornių	2019-10-10		0,49	Vidutinė
74	LTR163	Geluža ties Valkininkais	2019-10-02		0,68	Gera
75	LTR1672	Krioklys ties Zostarčiais	2019-10-03		0,35	Bloga
76	LTR18	Veiviržas ties Veiviržėnais	2019-09-25		0,72	Gera
77	LTR193	Širvinta ties Maišeliais	2019-10-01	LPVT	0,57	Gera
78	LTR198	Musė aukščiau Ūlyčėlės	2019-09-16	LPVT	0,45	Vidutinė
79	LTR217	Šėšuvis ties Taibučiais	2019-10-07		0,5	Vidutinė
80	LTR232	Mituva Jurbarke	2019-10-03		0,65	Gera
81	LTR236	Barupė aukščiau Nociūnų	2019-09-23		0,46	Vidutinė
82	LTR271	Akmėna aukščiau Pagramančio	2019-09-24		0,64	Gera
83	LTR277	Tėnžė ties Kretinga	2019-09-26		0,56	Vidutinė
84	LTR281	Apšė Latvijos pasienyje, žemiau Narvydžių	2019-10-21		0,57	Vidutinė
85	LTR318	Aisė žemiau Pėžaičių	2019-09-25		0,65	Gera
86	LTR336	Nikajus ties Girsiais	2019-09-19	LPVT	0,87	Labai gera
87	LTR337	Svyla ties Guntauninkais	2019-09-17		0,57	Vidutinė
88	LTR351	Šventoji žemiau Užpalių	2019-09-18		0,54	Vidutinė
89	LTR360	Pyvesa tarp Žadeikių ir Geivitonių	2019-10-03		0,60	Gera
90	LTR369	Nėmunėlis ties Latvijos pasieniu ties Germaniškiu	2019-10-02		0,61	Gera
91	LTR370	Pyvesa ties Sodeliais	2019-09-26	LPVT	0,68	Gera
92	LTR379	Žėmoji Gėrvė aukščiau Nausėdžių	2019-10-02	LPVT	0,56	Gera
93	LTR386	Viešinta žemiau Subačiaus	2019-09-25		0,66	Gera
94	LTR389	Molaina ties Berniūnais	2019-09-26	LPVT	0,45	Vidutinė
95	LTR393	Laukupė netoli žiočių	2019-09-25		0,61	Gera
96	LTR394	Vyžuona žemiau Juodupės	2019-09-25	LPVT	0,62	Gera
97	LTR395	Juodupė aukščiau Balandiškių	2019-10-02	LPVT	0,45	Vidutinė
98	LTR398	Amata žemiau Pušaloto	2019-10-01	LPVT	0,58	Gera
99	LTR411	Šėšupė Slabaduose	2019-10-07		0,77	Gera
100	LTR416	Liepona ties Kybartais	2019-10-08		0,68	Gera

101	LTR430	Varduva ties Grieže	2019-10-03	LPVT	0,70	Gera
102	LTR432	Ašva pasienyje	2019-10-03		0,68	Gera
103	LTR438	Beržtalis ties Puodžiūnais	2019-09-24	LPVT	0,41	Vidutinė
104	LTR449	Venta žemiau Papilės	2019-09-26		0,55	Vidutinė
105	LTR458	Šušvė ties Pašušviu	2019-10-02	LPVT	0,75	Labai gera
106	LTR459	Šušvė ties Smulkiškiais	2019-10-02		0,54	Vidutinė
107	LTR490	Venta ties Šilėnais	2019-09-26		0,45	Vidutinė
108	LTR498	Kulpė ties Kryžių kalnu	2019-09-30	LPVT	0,39	Vidutinė
109	LTR547	Strėva ties Semeliškėm	2019-09-30	LPVT	0,56	Vidutinė
110	LTR548	Vilnia žemiau Naujosios Vilnios	2019-10-01		0,66	Gera
111	LTR556	Verseka ties Geismantais	2019-10-14	LPVT	0,53	Gera
112	LTR560	Lukna žemiau Paluknių	2019-09-25	LPVT	0,77	Gera
113	LTR569	Luknė ties Litvinais	2019-09-25	LPVT	0,69	Gera
114	LTR581	Gynėvė aukščiau Pagyvenių, žemiau Ročių	2019-09-23		0,34	Bloga
115	LTR586	Šaltuona žemiau Sarapiniškių, aukščiau Paberžių	2019-10-07		0,50	Vidutinė
116	LTR589	Mituva ties Žindaičiais	2019-09-24		0,51	Vidutinė
117	LTR596	Šlyna ties keliu Nr. 196	2019-09-25	LPVT	0,48	Vidutinė
118	LTR603	Armėna netoli žiočių	2019-09-24		0,69	Gera
119	LTR609	Urka ties keliu Nr. A8	2019-09-23	LPVT	0,38	Vidutinė
120	LTR610	Lokys ties Markutiškiais	2019-10-08		0,46	Vidutinė
121	LTR625	Luoba aukščiau Apuolės	2019-10-21		0,69	Gera
122	LTR637	Akmėna aukščiau Yžnės intako	2019-09-24		0,60	Gera
123	LTR702	Mažupė žemiau Katkūnų	2019-10-01	LPVT	0,54	Gera
124	LTR709	Mažupė žiotyse	2019-10-01		0,53	Vidutinė
125	LTR713	Vingerinė žemiau Žiobiškio	2019-09-25	LPVT	0,71	Labai gera
126	LTR719	Jiešmuo žemiau Krinčino	2019-10-03	LPVT	0,43	Vidutinė
127	LTR750	Rausvė aukščiau Geisteriškių	2019-10-07		0,39	Bloga
128	LTR793	Dratvuo aukščiau Liolių	2019-09-25		0,67	Gera
129	LTR795	Kiršinas žemiau Jutkonių	2019-09-26		0,55	Vidutinė
130	LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2019-10-03		0,5	Vidutinė
131	LTR969	Bartuva ties tiltu, Bartuvos gt.	2019-10-09		0,5	Vidutinė
132	LTR99	Daugyvenė žiotyse	2019-09-24		0,53	Vidutinė

0,575681818

## 2006 m. LIETUVOS UPIŲ MAKROZOOBENTOSO DUOMENYS IR VANDENS KOKYBĖ

Upės pavadinimas	Tyrimų vietos pavadinimas	Gausumas, vnt./m <sup>2</sup>	Santykinis oligochetų kiekis (SOK), %	Danijos indeksas upių faunai (DIUF)	Biotinis indeksas (BI)	Kokybės klasė	Kokybės klasės aprašymas
Agluona	ties keliu Nr.A12	385,0	53,00	4	6	III	Vidutiniškai užterštas
Aisė	aukščiau Pozingių	525,0	7,00	4	8	II	Švarus
Akmena	aukščiau Pagramančio	220,0	-	5	7	II	Švarus
Akmena	ties keliu Nr.197	110,0	72,00	4	4	IV	Užterštas
Akmena-Danė	ties Tūbausiais	323,3	43,00	2	5	III	Vidutiniškai užterštas
Aknysta	ties Aušra (aukščiau Lipšio ež.)	908,0	-	6	9	II	Švarus
Alantas	ties Kumžaičiai	726,0	-	5	6	III	Vidutiniškai užterštas
Alovė	ties Užupiais	1120,0	-	6	9	II	Švarus
Alšia	ties Stakliškėm	2466,7	2,03	6	9	II	Švarus
Aluotis	ties Pagoja	130,0	38,46	3	9	II	Švarus
Amalė	aukščiau Kužių (ties Amaliais)	578,0	2,77	4	7	II	Švarus
Amalvė-Šlavanta	ties Šventaragiu	150,0	-	4	6	III	Vidutiniškai užterštas
Ančia	ties Antininkais	162,5	-	3	6	III	Vidutiniškai užterštas
Ančia	žemiau Skaudvilės	147,5	39,00	3	6	III	Vidutiniškai užterštas
Anuva	ties Šeškiais	1110,0	-	4	8	II	Švarus
Anykšta	žemiau Burbiškio	4498,0	1,33	7	10	I	Labai švarus
Apaščia	ties Pakapiais	1072,0	46,27	4	8	II	Švarus
Apaščia	ties Tauniūnais	886,0	-	6	8	II	Švarus
Apaščia	žemiau Kuprių (aukščiau kelio Nr.123)	776,0	-	5	9	II	Švarus
Apušis	ties Tolučiais	242,0	-	4	6	III	Vidutiniškai užterštas
Armėna	žemiau užtvankos	1012,0	-	5	8	II	Švarus
Armona	žemiau Siesikų ež.	1596,0	4,01	6	9	II	Švarus
Asdrė	ties Skurbutėnais	260,0	10,77	3	7	II	Švarus
Ašva	pasienyje	2307,5	43,66	6	9	II	Švarus
Ašva	aukščiau Inkaklių	397,5	30,00	4	5	III	Vidutiniškai užterštas
Ašvija	žemiau Kalnėnų	40,0	-	1	4	IV	Užterštas
Audrupys	žemiau Laibgalių	212,0	27,36	3	8	II	Švarus
Aviniškė	ties Žemaitkeimiu	3802,5	39,05	6	10	I	Labai švarus
Babrungas	ties Užupiais	828,0	-	7	10	I	Labai švarus
Babrungas	aukščiau Plungės tvenkinio	634,0	8,83	7	9	II	Švarus
Bartupė	žemiau Krušinskių	244,0	30,33	3	5	III	Vidutiniškai užterštas
Bartuva	žemiau Skuodo	203,3	16,00	4	8	II	Švarus
Bartuva	aukščiau Skuodo	410,0	8,00	5	9	II	Švarus
Baukštė	žemiau Baukštininkų	687,5	31,00	4	5	III	Vidutiniškai užterštas
Bebirva	aukščiau Vadžgirio	120,0	-	4	6	III	Vidutiniškai užterštas
Beržtalys	ties Triškoniais (žemiau kelio Nr.152)	404,0	11,88	4	6	III	Vidutiniškai užterštas
bevardis Kriaunos intas	ties Pakriauniais	652,0	45,40	4	8	II	Švarus
Bevardis upelis A-1	ties Visalauke	2724,0	2,72	6	9	II	Švarus
Bevardis upelis AG-3	ties Pagerve	146,0	20,55	3	7	II	Švarus
Bevardis upelis G-2	aukščiau Sapatiškės (žemiau Pošnios)	1742,5	16,07	5	10	I	Labai švarus
Bevardis upelis J-2	žemiau Vilkykšių	200,0	100,00	3	4	IV	Užterštas
Bevardis upelis J-5	aukščiau Lindikų	172,5	43,00	3	4	IV	Užterštas
Bevardis upelis K-1	ties keliu Nr.211	112,0	25,00	4	7	II	Švarus
Bevardis upelis M-2	ties Markininkais (aukščiau Margio ež.)	432,0	-	4	7	II	Švarus
Bevardis upelis M-4	ties Šalteniais	540,0	10,37	4	9	II	Švarus
Bevardis upelis M-8	ties keliu Nr.A2	874,0	-	6	9	II	Švarus
Bevardis upelis N-1	žemiau Piliakalnių (ties keliu Nr.1515)	820,0	58,50	4	5	III	Vidutiniškai užterštas
Bevardis upelis Š-1	žemiau Virbalio	218,0	-	4	6	III	Vidutiniškai užterštas
Bevardis upelis S-2	ties Bekeniškėm	520,0	3,90	4	7	II	Švarus
Bevardis upelis Š-2	aukščiau Pigašių	2135,0	4,10	4	9	II	Švarus
Bevardis upelis Š-4	ties Šiekšteliais	388,3	21,90	4	8	II	Švarus
Bevardis upelis Š-4	ties keliu Nr.E28	614,0	74,92	4	7	II	Švarus
Bevardis upelis Š-5	ties Eiveniais	425,0	-	5	10	I	Labai švarus
Bevardis upelis Š-7	ties Jakštais	222,0	-	5	8	II	Švarus
Bevardis upelis S-8	ties Davaisiais	1386,0	-	5	9	II	Švarus
Bevardis upelis T-1	ties Sėle (žemiau Tauragno ežemiau)	1832,0	-	6	9	II	Švarus
Bevardis upelis T-2	ties Gvaldais	380,0	13,00	4	6	III	Vidutiniškai užterštas

Bevardis upelis T-4	žiotyse	807,5	-	6	10	I	Labai švarus
Bevardis upelis U-1	žemiau Jasonių	492,0	-	7	10	I	Labai švarus
Bevardis upelis V-4	žemiau Kentrių	520,0	36,00	4	3	V	Smarkiai užterštas
Bevardis upelis V-7	žemiau Laukininkų	1160,0	-	4	9	II	Švarus
Bevardis upelis Z-1	žemiau Saugų	1162,5	-	4	5	III	Vidutiniškai užterštas
Bevardis upelis Ž-2	žemiau Girkalių	320,0	73,00	4	4	IV	Užterštas
Bičupis	aukščiau Motiškių	624,0	25,00	4	6	III	Vidutiniškai užterštas
Bigulis	žemiau Leliūnų	4296,0	1,40	6	9	II	Švarus
Birvėta	pasienyje	577,5	-	4	8	II	Švarus
Biržupys	žemiau Vytėnų (aukščiau Sartų ež.)	96,0	-	5	8	II	Švarus
Blendžiava	žemiau Šateikių	816,0	3,92	4	8	II	Švarus
Bražuolė	žemiau Strazdiškių	666,0	3,60	5	9	II	Švarus
Bremena	ties Debliais	163,3	-	1	1	VI	Labai smarkiai užterštas
Brindiškė	ties Maldėnais	778,0	11,10	6	9	II	Švarus
Būka	aukščiau Baluošo	862,5	9,90	6	10	I	Labai švarus
Čekelis	ties Būda (žemiau Nečiūnų ež.)	320,0	-	5	10	I	Labai švarus
Darba	žemiau Darbėnų	516,7	3,00	4	8	II	Švarus
Daugyvenė	žiotyse	272,5	19,30	4	8	II	Švarus
Debrėstis	žemiau Kruopių	558,0	46,59	4	7	II	Švarus
Did.Malčius	ties Skerdikais	142,0	-	5	8	II	Švarus
Dobis	ties Vaiškūnais	1000,0	4,80	6	10	I	Labai švarus
Dovinė	ties Ažuoliniais	1283,3	8,05	4	8	II	Švarus
Dratvu	žemiau Liolių	592,0	8,11	4	9	II	Švarus
Drūčiupis	aukščiau Čedasų	162,0	22,22	4	6	III	Vidutiniškai užterštas
Drungė	ties Domantiškiais	578,0	3,11	3	8	II	Švarus
Dubupis	ties Darbėnais	300,0	56,00	3	4	IV	Užterštas
Dubysa	aukščiau Seredžiaus	282,5	15,90	5	7	II	Švarus
Dubysa	ties Kaulakiais, ties keliu Nr.225	227,5	-	5	7	II	Švarus
Dubysa	ties Kazanka	3324,0	18,65	7	10	I	Labai švarus
Dubysa	aukščiau Burkšų	690,0	6,96	7	9	II	Švarus
Dubysa	ties Goriške	796,0	-	6	9	II	Švarus
Dūda	aukščiau Dysnų Nr. 1	1520,0	4,00	6	10	I	Labai švarus
Dūda	aukščiau Dysnų Nr. 2	750,0	-	4	8	II	Švarus
Dūda	aukščiau Dysnų Nr. 3	2620,0	-	4	8	II	Švarus
Dūda	aukščiau Dysnų Nr. 4	670,0	-	4	7	II	Švarus
Dūda	aukščiau Dysnų Nr. 5	2890,0	-	6	7	II	Švarus
Dūkšta	žemiau Maišiagalos	1772,0	49,21	3	8	II	Švarus
Duobulis	aukščiau Užduobulio	212,5	-	4	6	III	Vidutiniškai užterštas
Dysna	ties Kačergiške	292,0	-	5	9	II	Švarus
Eiškūnas	aukščiau Kulalių	540,0	30,00	4	6	III	Vidutiniškai užterštas
Ežerėlė	ties Žardeliais	808,0	3,71	4	8	II	Švarus
Ežeruona	ties Aukštupiais	883,3	32,00	4	7	II	Švarus
Fabiko upelis	aukščiau Didžiulio ež.	338,0	3,55	5	9	II	Švarus
Gasda	ties Grazdais	712,0	-	4	6	III	Vidutiniškai užterštas
Gauja	žemiau Dieveniškų	966,0	7,87	4	8	II	Švarus
Geluža	aukščiau Valkininkų	882,5	2,55	5	10	I	Labai švarus
Geniotalis	žiotyse	7500,0	-	3	6	III	Vidutiniškai užterštas
Gergždas	žemiau Gergždelių	2054,0	-	4	8	II	Švarus
Gomerta	žemiau Šaukoto	850,0	-	4	7	II	Švarus
Graumena	ties Pakalniškiais	453,3	7,00	4	7	II	Švarus
Grauzupys	aukščiau Kinderių	2152,0	2,32	5	9	II	Švarus
Grindupis	ties Debliais	202,5	56,00	5	6	III	Vidutiniškai užterštas
Grova	žemiau Utiekos (aukščiau kelio Nr.A4)	1200,0	3,30	6	10	I	Labai švarus
Grūda	ties Darželiais	1883,3	2,50	4	7	II	Švarus
Gryžuva	aukščiau Pavydų	584,0	12,33	5	9	II	Švarus
Gulbinas	ties keliu Nr.A5	222,0	79,28	3	5	III	Vidutiniškai užterštas
Gulbinė	netoli žiočių	402,5	9,30	5	8	II	Švarus
Guntinas	ties keliu Nr.170	370,0	14,00	4	9	II	Švarus
Gynėvė	žemiau Antvėjų	296,0	9,46	4	6	III	Vidutiniškai užterštas
Gynėvė	aukščiau Pagyvenių (žemiau Ročių)	192,0	-	4	6	III	Vidutiniškai užterštas
Istras	žemiau Gegužinės	327,5	-	4	9	II	Švarus
Jara-Šatekšna	aukščiau Jurkupių	92,0	-	4	7	II	Švarus
Jaugila	ties Pikeliais	544,0	28,68	4	7	II	Švarus
Jevonis	žemiau Pajevonio	414,0	-	6	7	II	Švarus
Jiesia	ties Jiestrakū	707,5	-	5	9	II	Švarus

Jiesia	ties Kliokiške	595,0	5,88	6	9	II	Švarus
Jiešmuo	žemiau Krinčino	378,0	8,47	5	8	II	Švarus
Josvainis	ties Oreiliais (netoli žiočių)	506,0	13,44	6	9	II	Švarus
Jotija	ties Bunikiams	188,0	-	4	8	II	Švarus
Judra	aukščiau Mileikių	262,0	-	6	8	II	Švarus
Judrė	žemiau Judrėnų	546,7	28,00	4	7	II	Švarus
Juoda	žemiau Anitavos	200,0	-	5	7	II	Švarus
Juodupė	ties keliu Nr.E5	484,0	11,57	5	8	II	Švarus
Juodupis	žemiau Paširvinčio	398,0	3,02	3	7	II	Švarus
Juodupis	ties Paplatele	310,0	6,45	4	7	II	Švarus
Juodupis	ties Pavirvyčiu	596,0	3,36	5	9	II	Švarus
Juodupis	ties Naisiais	596,0	11,41	4	8	II	Švarus
Juosta	ties keliu Nr.121	97,5	-	4	7	II	Švarus
Jūra	ties Mociškiais	140,0	18,00	5	9	II	Švarus
Jūra	ties Pajūriu	82,0	4,00	4	6	III	Vidutiniškai užterštas
Jūrė	ties Kazlais	280,0	23,57	3	7	II	Švarus
Kaniavėlė	ties Drucminais	1463,3	5,47	6	10	I	Labai švarus
Kapličanka	ties Kopyčninkais Nr. 1	3880,0	-	5	9	II	Švarus
Kapličanka	ties Kopyčninkais Nr. 2	990,0	6,57	5	7	II	Švarus
Kapličanka	ties Kopyčninkais Nr. 3	1050,0	8,57	3	8	II	Švarus
Kapličanka	ties Kopyčninkais Nr. 4	450,0	6,67	4	8	II	Švarus
Kapličanka	ties Kopyčninkais Nr. 5	3015,0	1,33	4	7	II	Švarus
Karaliaus Vilhelmo kanalas	ties Dreverna	705,0	1,00	4	6	III	Vidutiniškai užterštas
Kena	ties Rukainiais, ties keliu Nr.A3	680,0	1,47	6	9	II	Švarus
Kiršinas	žemiau Sidabravo	218,0	-	3	7	II	Švarus
Kiršinas	žemiau Vainiūnų	402,0	5,47	4	7	II	Švarus
Kražantė	ties Kamariškiais	342,0	4,09	4	8	II	Švarus
Kražantė	aukščiau Kelmės	328,0	-	4	7	II	Švarus
Kražantė	žemiau Kelmės, žemiau Viblėno	1040,0	41,73	6	9	II	Švarus
Krioklys	žemiau Sidarių	788,0	29,44	4	7	II	Švarus
Kūdlinkis	ties Alėja I (Alėja II)	320,0	-	4	6	III	Vidutiniškai užterštas
Kukulynas	žemiau Drąseikių	228,0	-	4	7	II	Švarus
Kuliavas	ties Šyliais	465,0	34,00	4	6	III	Vidutiniškai užterštas
Kunigiaupis	ties Gudaliais	226,7	35,00	2	3	V	Smarkiai užterštas
Kuosinė	ties keliu Nr.E28	960,0	-	5	9	II	Švarus
Kūra	ties keliu Nr.154	310,0	9,68	4	7	II	Švarus
Kvistė	aukščiau Račalių (žemiau Asteikių)	602,0	36,54	7	9	II	Švarus
Lakmenia	žemiau Šimonių	192,0	-	4	7	II	Švarus
Lakštena	žemiau Onušio	128,0	15,63	4	7	II	Švarus
Lankupa	ties Duonelaičiais	242,0	-	6	6	III	Vidutiniškai užterštas
Lapainia	ties Kleboniškiu	1316,0	2,58	7	10	I	Labai švarus
Lapymas	Žiotyse	330,0	36,97	4	7	II	Švarus
Laukesa-Nikaja	žemiau Zarasų	425,0	-	4	7	II	Švarus
Laukysta	ties Šilioniais	726,0	7,16	7	9	II	Švarus
Leitė	ties Sausgalviais	177,5	75,00	4	5	III	Vidutiniškai užterštas
Lendra	žemiau Tautiškių (aukščiau Pašyšių)	26,0	-	5	6	III	Vidutiniškai užterštas
Lėvuo	aukščiau Kupiškių	632,0	-	4	7	II	Švarus
Liaudė	ties Ibutoniais	562,0	12,10	4	8	II	Švarus
Liekė	žemiau Lėkaičių	1286,0	26,13	4	6	III	Vidutiniškai užterštas
Lielukas	aukščiau Lieluko ež.	2146,7	1,09	4	9	II	Švarus
Liūlys	ties Rimiškiais	848,0	-	4	9	II	Švarus
Lokaušupis	ties Eityvdžiais	182,5	73,00	4	5	III	Vidutiniškai užterštas
Lokys	ties Markutiškiais	307,5	8,13	6	8	II	Švarus
Lomena	ties Tauckūnais	366,0	59,02	3	5	III	Vidutiniškai užterštas
Lukna	ties Skiemoniais (žemiau kelio Nr.A6)	542,0	2,20	6	10	I	Labai švarus
Lukna	žemiau Paluknių	906,0	7,95	4	6	III	Vidutiniškai užterštas
Luknė	ties Sriauptais	147,5	65,00	3	3	V	Smarkiai užterštas
Luknė	žemiau Kaulakių	652,0	19,33	6	7	II	Švarus
Luknė	ties Litviniais	734,0	1,91	6	9	II	Švarus
Lumpė	žemiau Lumpėnų	170,0	50,00	4	5	III	Vidutiniškai užterštas
Luoba	aukščiau Apulės	363,3	-	7	9	II	Švarus
Lūšis	ties Pikeliais	1306,0	17,76	7	9	II	Švarus
Margeliai	žemiau Nosiedų (aukščiau Kvietiškių)	978,0	-	4	8	II	Švarus



Maučiuvis	ties Pamaučiais	370,0	-	4	8	II	Švarus
Mažupė	žiotyse	572,5	-	4	7	II	Švarus
Mažupė	žemiau Katkūnų	360,0	21,11	6	8	II	Švarus
Medžiotė	žemiau Šerių	253,3	11,80	4	7	II	Švarus
Mekla	ties Saviečiais	326,0	14,11	4	6	III	Vidutiniškai užterštas
Mera-Kūna	ties Pažeimene	442,0	-	5	7	II	Švarus
Merkys	žemiau Turgelių	2956,0	2,50	7	10	I	Labai švarus
Merkys	žemiau Puvočių	2222,5	4,84	5	10	I	Labai švarus
Minija	ties Stalgėnais (aukščiau Plungės)	2305,0	16,30	5	10	I	Labai švarus
Minija	žemiau Plungės, ties keliu Nr.166	580,0	7,80	7	10	I	Labai švarus
Minija	ties Suvernais	415,0	-	4	7	II	Švarus
Minija	žemiau Gargždų	243,3	12,00	3	4	IV	Užterštas
Minija	ties Pikteikiais	300,0	37,00	4	7	II	Švarus
Minija	žemiau Žarėnų	926,0	13,61	6	9	II	Švarus
Miseliškė	ties Rudėnais	288,0	7,64	4	7	II	Švarus
Mituva	žemiau Skapiškio	482,0	13,28	4	8	II	Švarus
Mituva	žemiau Dargaitėlių (ties keliu Nr.1701)	1006,0	24,25	5	8	II	Švarus
Mituva	žemiau Mituvos	342,0	15,20	6	10	I	Labai švarus
Mūša-Lielupė	žemiau Saločių	434,0	57,14	4	6	III	Vidutiniškai užterštas
Mūša	ties Taujėnais	1118,0	-	5	9	II	Švarus
Nemenčia	žemiau Dailidėnų	974,0	3,29	7	10	I	Labai švarus
Nemunas	žemiau Smalininkų	800,0	-	4	6	III	Vidutiniškai užterštas
Nemunas	aukščiau Rusnės, aukščiau Leitės	343,3	10,00	3	7	II	Švarus
Nemunas	ties Pagėgiais, ties keliu Nr.A12	160,0	21,00	4	6	III	Vidutiniškai užterštas
Nemunas	žemiau Alytaus	5483,3	1,40	4	9	II	Švarus
Nemunas	aukščiau Druskininkų	3136,7	17,32	5	9	II	Švarus
Nemunėlis	ties Tabokine	273,3	17,07	4	7	II	Švarus
Nemunėlis	ties Rimšiais	184,0	-	5	8	II	Švarus
Neris	ties Buivydžiais	1186,0	-	4	6	III	Vidutiniškai užterštas
Neris	aukščiau Kauno	517,5	1,93	4	8	II	Švarus
Nevarda	ties Klubokais	1414,0	-	5	9	II	Švarus
Nevežis	ties Surdaugiais	1820,0	-	4	8	II	Švarus
Nevežis	aukščiau Raudondvario	500,0	24,00	3	5	III	Vidutiniškai užterštas
Nieda	žemiau Kapčiamiesčio	777,5	26,69	4	8	II	Švarus
Nopaitys	ties keliu Nr.138	542,0	28,78	3	7	II	Švarus
Nova	ties Karčrūde	406,0	-	4	7	II	Švarus
Nykis	ties Miegėnais (ties keliu Nr.2005)	422,0	36,02	5	9	II	Švarus
Obelė	ties Voskoniais	255,0	7,80	4	6	III	Vidutiniškai užterštas
Orija	ties Smilgiais	1715,0	12,68	5	10	I	Labai švarus
Orija	žemiau Bizierių	440,0	-	4	7	II	Švarus
Paikis	žemiau Užkirčių	368,0	-	4	8	II	Švarus
Panolė	žemiau Vaikutėnų	414,0	6,80	5	7	II	Švarus
Paraistė	žemiau Butrimonių	524,0	-	4	6	III	Vidutiniškai užterštas
Parsvytė	netoli žiočių	946,7	2,50	4	9	II	Švarus
Pasgrinda	žemiau Giniūnų	1176,7	6,52	6	10	I	Labai švarus
Penta	ties Veršiais	160,0	22,50	4	7	II	Švarus
Peršokšna-Dumbėlė	ties Padumble	944,0	-	6	10	I	Labai švarus
Peteša	žemiau Pakalnių	1410,0	3,19	6	10	I	Labai švarus
Pietvė	ties keliu Nr.A11	2336,0	3,08	4	7	II	Švarus
Plasaupė	ties Griškonimis	3906,7	1,62	6	9	II	Švarus
Plaškuotas	žemiau Degučių	316,7	-	4	7	II	Švarus
Platonis	pasienyje	420,0	10,10	4	7	II	Švarus
Prabauda	ties keliu Nr.E85	188,0	6,38	3	7	II	Švarus
Pravarta	žemiau Užsalių	372,0	36,56	4	7	II	Švarus
Puokupis	ties Puoke	190,0	-	4	4	IV	Užterštas
Pyvesa	tarp Žadeikių ir Geivitonių	468,0	8,12	6	9	II	Švarus
Raišupis	ties Lazdijais	1845,0	8,27	4	9	II	Švarus
Rauda	pasienyje (aukščiau Zėlionkos ež.)	1436,0	2,90	6	10	I	Labai švarus
Rausvė	ties Nadrausve	524,0	5,34	7	9	II	Švarus
Rausvė	žemiau Keturvalakių	782,0	7,16	5	8	II	Švarus
Reizgupis	ties keliu Nr.E85	658,0	34,04	3	8	II	Švarus
Reketija	ties Raketija	556,0	-	5	8	II	Švarus
Ringė	ties Mišniūnais	944,0	-	5	7	II	Švarus

Ringužė	ties Gulbinėnais	196,0	-	5	7	II	Švarus
Rovėja	žemiau Gavėniškių	694,0	30,84	5	9	II	Švarus
Rubežupis	žemiau Daukšių	110,0	41,00	4	6	III	Vidutiniškai užterštas
Rudamina	ties Parudaminio	472,5	17,99	4	7	II	Švarus
Šakarnė	žemiau Batniūnų	150,0	-	5	8	II	Švarus
Salanta	ties Nasrėnais	443,3	8,00	4	7	II	Švarus
Salantas	žemiau Ginteliškės	1214,0	10,54	6	9	II	Švarus
Šalčia	žemiau Šalčininkų	4748,0	33,19	3	7	II	Švarus
Šaltuona	žemiau Sarapiniškių (aukščiau Paberžės)	436,0	7,34	5	8	II	Švarus
Samė	ties Grendave (žemiau Vilkokšnio ež.)	2132,0	10,60	5	9	II	Švarus
Šaņaša	žiotyse	3796,0	94,05	2	2	V	Smarkiai užterštas
Santaka	ties Svirkiške (aukščiau kelio Nr.102)	1418,0	4,80	5	8	II	Švarus
Sartė	žemiau Sartininkų	60,0	100,00	1	1	VI	Labai smarkiai užterštas
Šata	ties Lyksūde	343,3	37,00	3	5	III	Vidutiniškai užterštas
Šaunys	žemiau Žadeikių	283,3	61,00	4	6	III	Vidutiniškai užterštas
Šedvyga	žemiau Paluobių	134,0	-	4	7	II	Švarus
Šelmenta	aukščiau Tribarčių	166,0	-	5	8	II	Švarus
Šelmenta	Lenkijos-Lietuvos pasienyje	1000,0	11,40	6	9	II	Švarus
Senoji Didžgrabė	ties Kuodžiais	86,0	13,95	4	7	II	Švarus
Šešupė	Lenkijos-Lietuvos pasienyje	3446,0	1,50	7	10	I	Labai švarus
Šešupė	Lenkijos pasienyje	670,0	15,90	4	7	II	Švarus
Šešupė	Kaliningrado srities pasienyje	320,0	15,00	5	9	II	Švarus
Šešuvis	ties Taibučiais	632,5	66,40	3	6	III	Vidutiniškai užterštas
Šešuvis	ties Skirgailiais	137,5	63,00	4	6	III	Vidutiniškai užterštas
Šešuvis	ties Traklaukiu	102,5	73,00	4	6	III	Vidutiniškai užterštas
Šešuvis	ties Kartupiais	1188,0	7,58	6	9	II	Švarus
Sidabra	pasienyje	70,0	-	2	4	IV	Užterštas
Sidabra	ties Šarkiais	113,3	11,80	3	4	IV	Užterštas
Šiladis	ties Išdagiečiais	1196,0	8,19	4	9	II	Švarus
Šilupė	žemiau Daugėdiškiu	492,0	5,69	4	8	II	Švarus
Šilupis	žemiau Karklėnų	396,0	15,15	4	7	II	Švarus
Sirvėta	ties Kėriške (aukščiau Sirvėto ež.)	540,0	3,70	5	9	II	Švarus
Širvinta	aukščiau Širvintų	322,0	-	5	8	II	Švarus
Širvinta	aukščiau Kunigijškių	1787,5	1,96	6	9	II	Švarus
Skirpstauja	žemiau Ežerėlio	624,0	7,69	5	10	I	Labai švarus
Skirvytė	ties Rusne	76,7	9,00	2	4	IV	Užterštas
Skriaudupis	žemiau Augalų	238,0	13,45	3	7	II	Švarus
Skroblus	žemiau Dubininkų	2635,0	1,80	5	9	II	Švarus
Šlapakšna	žemiau Mauručių	316,0	15,19	3	5	III	Vidutiniškai užterštas
Šlyna	ties keliu Nr.196	812,0	34,48	3	7	II	Švarus
Smilgaitis	žemiau Krakių	548,0	45,62	3	6	III	Vidutiniškai užterštas
Spengla	ties Matakieniais	1010,0	15,45	4	7	II	Švarus
Sruoja	ties Kūbakiais	992,0	11,69	7	9	II	Švarus
Sruoja Mažoji	žiotyse	1766,0	4,53	6	9	II	Švarus
Starkupis	ties Mitkaičiais	110,0	21,82	4	6	III	Vidutiniškai užterštas
Stirmelė	ties Verbyliškiškiais (aukščiau Asvejos (Dubingių) ež.)	5220,0	4,30	6	10	I	Labai švarus
Stirta	ties Paliepiu	536,7	9,32	4	8	II	Švarus
Strauja	ties Masališkėm Nr.1	1120,0	8,93	5	9	II	Švarus
Strauja	ties Masališkėm Nr.2	1140,0	7,89	4	6	III	Vidutiniškai užterštas
Strauja	ties Masališkėm Nr.3	2030,0	3,94	4	7	II	Švarus
Strauja	ties Masališkėm Nr.4	3680,0	-	4	7	II	Švarus
Strauja	ties Masališkėm Nr.5	2930,0	17,10	5	9	II	Švarus
Strėva	ties Tadarava, ties keliu Nr.1805	306,7	3,30	5	9	II	Švarus
Strėva	ties Semeliškėm	2668,0	4,80	4	9	II	Švarus
Strėva	ties Liutonimis	644,0	4,35	4	9	II	Švarus
Subedis	žemiau Kainėnų	3320,0	18,07	4	8	II	Švarus
Suleva	ties Okainiais (aukščiau Bajoriškių)	480,0	5,00	4	5	III	Vidutiniškai užterštas
Sulevėlė	ties Rekšiais	170,0	3,53	4	6	III	Vidutiniškai užterštas
Sūrava	žemiau Krosnos	1645,0	-	5	10	I	Labai švarus
Šustis	žemiau Žemaičių Naumiesčio	817,5	26,00	4	6	III	Vidutiniškai užterštas
Šušvė	žiotyse	190,0	6,60	6	9	II	Švarus
Šušvė	ties Vailainiais	1455,0	3,61	5	9	II	Švarus
Švėkšnalė	žemiau Vilkėnų I	890,0	49,00	4	5	III	Vidutiniškai užterštas
Šventelė-Dėmė	žemiau S.Pasaminės	344,0	6,98	4	9	II	Švarus
Šventoji	aukščiau Anykščių	1265,0	1,60	5	9	II	Švarus

Šventoji	aukščiau Asavo ežero	516,0	4,70	7	10	I	Labai švarus
Šventoji	ties Sabaliūnais (žemiau Andrioniškio)	247,5	3,00	5	9	II	Švarus
Šventoji	ties Degėšiais (aukščiau Šeimyniškių)	568,0	2,80	6	9	II	Švarus
Šventoji	ties Puntuku	630,0	1,20	6	9	II	Švarus
Šventoji	žiotyse	800,0	2,50	3	7	II	Švarus
Šventoji	pasienyje	400,0	2,00	4	9	II	Švarus
Šventoji	ties Senaja Įpiltim (pasienyje)	386,7	4,00	3	7	II	Švarus
Šventoji	ties Bindzeliškiais, ties Pašilės žiotimis	114,0	-	4	9	II	Švarus
Šventoji	žiotyse	32,0	5,00	2	5	III	Vidutiniškai užterštas
Šventupys	žemiau Sablauskų	242,0	14,88	4	8	II	Švarus
Švogina	žemiau Kazitiškio	285,0	-	4	7	II	Švarus
Šyša	žemiau Šilutės	165,0	-	2	5	III	Vidutiniškai užterštas
Šyšalė	žemiau Vainuto	300,0	54,00	4	5	III	Vidutiniškai užterštas
Tatula	aukščiau Natiškių	2126,0	13,08	6	9	II	Švarus
Tatula	aukščiau Biržų	148,0	-	6	9	II	Švarus
Tausalas	žemiau Eigirdžių	672,0	25,30	4	7	II	Švarus
Tenenys	žemiau Tenenių	280,0	33,00	1	2	V	Smarkiai užterštas
Turė	žemiau Starkos (ties keliu Nr.127)	918,0	-	5	9	II	Švarus
Ūla-Pelesa	ties Kašėtomis	825,0	5,45	6	9	II	Švarus
Uosija	žemiau Tytelių	276,0	-	4	9	II	Švarus
Upė	žemiau Gylių	1040,0	-	4	8	II	Švarus
Upė	ties Paupiu	540,0	92,22	3	6	III	Vidutiniškai užterštas
Upyna	žemiau Upynos	2412,0	11,19	5	9	II	Švarus
Upyna	ties keliu Nr.E85	674,0	20,47	4	8	II	Švarus
Urka	ties keliu Nr.A8	775,0	9,35	5	8	II	Švarus
Utėlinė	aukščiau Kamučių	960,0	9,38	4	7	II	Švarus
Užkertus	ties Dainiais	314,0	20,38	4	8	II	Švarus
Užukalnis	ties keliu Saločiai-Deveitoniai	246,0	9,76	4	8	II	Švarus
Užušilės kanalas	ties Užušiliais	284,0	14,79	6	9	II	Švarus
Vaidys	žemiau Luokės	858,0	27,97	4	7	II	Švarus
Vandupė	ties Barzdais	324,0	-	4	6	III	Vidutiniškai užterštas
Varduva	ties Grieže	675,0	31,50	4	9	II	Švarus
Varduva	ties Paparčiais	817,5	30,00	4	7	II	Švarus
Varduva	žemiau Žemaičių Kalvarijos	494,0	16,19	5	9	II	Švarus
Varduva	ties Pagarde	2284,0	21,89	7	9	II	Švarus
Varėnė	ties Glūku	1546,7	21,80	5	9	II	Švarus
Varėnė	ties Vėžonimis	990,0	6,06	4	7	II	Švarus
Veiviržas	ties Veiviržėnais	193,3	-	4	6	III	Vidutiniškai užterštas
Veičas	žemiau Žemaitkiemio	356,7	22,00	4	7	II	Švarus
Vėjūnytė	ties Salamiesčiu	474,0	10,13	4	6	III	Vidutiniškai užterštas
Vekšelis	ties Jonupiu	614,0	2,30	7	10	I	Labai švarus
Venta	žemiau Mažeikių	386,7	10,30	4	9	II	Švarus
Verknė	ties Zabarauškais	820,0	-	5	7	II	Švarus
Verknė	ties Pakrovais	750,0	9,33	5	10	I	Labai švarus
Verseka	ties Geismantais	388,0	12,37	4	7	II	Švarus
Verupė	ties Antagyne	384,0	45,31	4	7	II	Švarus
Vešėtinis	žemiau Jurdaičių	964,0	34,44	4	8	II	Švarus
Vežgė	ties Mažaičiais	1708,0	7,03	6	8	II	Švarus
Vidauja	žemiau Telviakų (aukščiau Naujininkė)	572,0	-	5	9	II	Švarus
Viešinta	ties Palyšėlėm	1554,0	-	6	10	I	Labai švarus
Vilka	ties Gudais	416,7	-	4	8	II	Švarus
Vilnia	žemiau N.Vilnios	3156,7	17,32	6	10	I	Labai švarus
Vingerinė	žemiau Žiobiškio	170,0	16,47	5	7	II	Švarus
Virinta	ties Šližiais Nr.1	2010,0	2,00	6	10	I	Labai švarus
Virinta	ties Šližiais Nr.2	2270,0	3,50	5	8	II	Švarus
Virinta	ties Šližiais Nr.3	1350,0	-	6	9	II	Švarus
Virinta	ties Šližiais Nr.4	3040,0	3,00	6	10	I	Labai švarus
Virinta	ties Šližiais Nr.5	1950,0	4,60	5	9	II	Švarus
Virinta	žemiau Alantos	1486,0	12,00	6	10	I	Labai švarus
Virsia	ties Kudoniais (aukščiau Ilgio ež.)	162,0	7,41	4	9	II	Švarus
Virvyčia	ties Janapole	885,0	9,30	7	10	I	Labai švarus
Virvyčia	ties Jokšais	222,0	-	5	7	II	Švarus
Virvyčia	žemiau Tryškių, ties keliu Nr.194	1456,0	9,62	6	9	II	Švarus
Višakis	aukščiau Pilviškių (kelias 137)	490,0	-	4	5	III	Vidutiniškai užterštas

Visinčia	žemiau Zavišonių	892,0	23,32	6	10	I	Labai švarus
Visinčia	ties Visinčia (aukščiau V-1 intako)	1102,0	2,18	4	9	II	Švarus
Volynė	ties Valine	560,0	-	4	7	II	Švarus
Voveris	žemiau Pagirių	320,0	9,38	5	9	II	Švarus
Voverkis	ties keliu Nr.A12	1074,0	-	5	8	II	Švarus
Vydupis	ties Vištyčiu	96,0	25,00	3	6	III	Vidutiniškai užterštas
Žaisa	žiotyse	5055,0	1,93	4	7	II	Švarus
Žambas	ties Žambu	280,0	13,57	6	7	II	Švarus
Žeimena	žemiau Pabradės	1116,0	-	6	9	II	Švarus
Žeimena	ties Kaltanėnais	898,0	14,70	6	9	II	Švarus
Žeimena	žemiau Švenčionėlių	710,0	7,89	6	10	I	Labai švarus
Žeimena	ties Družliais (žemiau kelio Nr.102)	1324,0	-	5	8	II	Švarus
Želva	žiotyse	1068,0	-	5	9	II	Švarus
Žemalupis	žemiau Žemalės	292,0	12,33	5	7	II	Švarus
Žiežmara	ties Paparčiais	976,7	-	6	10	I	Labai švarus
Žvalginis	žemiau Lubių	92,5	-	4	7	II	Švarus
Žvikė	aukščiau Gyvakarų	156,0	15,38	5	8	II	Švarus

## Makrozoobentos tyrimai 2008-2017 m

MV kodas	MV pavadinimas	Mėginio paėmimo data	Taksonai	Spyrio mėginyje	Rinkimo mėginyje
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2008-05-20	Glossiphonia complanata	1	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2008-05-20	Asellus aquaticus	1	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2008-05-20	Baetis rhodani	5	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2008-05-20	Caenis spp.	14	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2008-05-20	Potamanthus luteus	2	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2008-05-20	Heptagenia sulfurea	3	3
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2008-05-20	Bithynia tentaculata	1	2
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2008-05-20	Dreissena polymorpha	0	1
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2008-05-20	Theodoxus fluviatilis	2	8
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2008-05-20	Platycnemis pennipes	1	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2008-05-20	Gomphus vulgatissimus	3	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2008-05-20	Onychogomphus forcipatus	3	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2008-05-20	Hydroptila tineoides	19	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2008-05-20	Limnephilus bipunctatus	0	1
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2008-05-20	Limnephilus spp.	1	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2008-05-20	Anabolia nervosa	5	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2008-05-20	Anabolia soror	5	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2008-05-20	Halesus interpunctatus	3	1
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2008-05-20	Hydropsyche contubernalis	2	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2008-05-20	Hydropsyche pellucidula	1	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2008-05-20	Aphelocheirus aestivalis	3	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2008-05-20	Limnius sp.	1	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2008-10-28	Oligochaeta	10	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2008-10-28	Glossiphonia concolor	1	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2008-10-28	Nemoura spp.	2	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2008-10-28	Ephemera danica	1	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2008-10-28	Heptagenia sulfurea	1	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2008-10-28	Lymnaea auricularia	0	1
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2008-10-28	Lymnaea spp.	5	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2008-10-28	Bithynia tentaculata	1	1
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2008-10-28	Theodoxus fluviatilis	4	1
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2008-10-28	Agrion virgo	1	1
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2008-10-28	Brachycentrus subnubilus	5	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2008-10-28	Hydroptila tineoides	64	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2008-10-28	Limnephilus spp.	3	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2008-10-28	Hydropsyche angustipennis	1	3

LTR82	Venta ž. Mažeikių	2008-10-28	Hydropsyche pellucidula	1	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2008-10-28	Chironomidae	50	3
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2008-10-28	Limoniidae	3	1
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2008-10-28	Atherix ibis	2	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2008-10-28	Chrysops sp.	1	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2008-10-28	Aphelocheirus aestivalis	2	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2008-10-28	Limnius spp.	18	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2008-10-28	Halipus sp.	10	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2008-10-28	Coleoptera sp. (imago)	0	2
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-05-27	Oligochaeta	45	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-05-27	Helobdella stagnalis	1	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-05-27	Erpobdella octoculata	0	2
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-05-27	Asellus aquaticus	3	7
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-05-27	Leuctra spp.	9	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-05-27	Baetis spp.	17	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-05-27	Caenis spp.	32	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-05-27	Potamanthus luteus	6	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-05-27	Ephemerella ignita	14	1
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-05-27	Heptagenia sulfurea	8	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-05-27	Lymnaea spp.	6	1
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-05-27	Sphaerium spp.	4	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-05-27	Bithynia tentaculata	6	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-05-27	Theodoxus fluviatilis	7	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-05-27	Gomphus vulgatissimus	1	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-05-27	Onychogomphus forcipatus	2	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-05-27	Hydroptila tineoides	41	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-05-27	Oecetis notata	1	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-05-27	Anabolia nervosa	1	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-05-27	Anabolia soror	6	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-05-27	Potamophylax rotundipennis	0	1
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-05-27	Halesus spp.	2	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-05-27	Halesus tessellatus	0	2
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-05-27	Hydropsyche angustipennis	6	1
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-05-27	Hydropsyche spp.	2	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-05-27	Hydropsyche pellucidula	7	2
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-05-27	Cheumatopsyche lepida	3	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-05-27	Rhyacophila nubila	2	1
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-05-27	Chironomidae	40	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-05-27	Dicranota bimaculata	2	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-05-27	Limoniidae	2	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-05-27	Tabanus sp.	1	0

LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-05-27	Aphelocheirus aestivalis	16	1
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-05-27	Elmis aenea	1	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-05-27	Limnius spp.	9	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-10-15	Oligochaeta	8	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-10-15	Erpobdella octocolata	3	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-10-15	Baetis spp.	5	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-10-15	Potamanthus luteus	5	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-10-15	Ephemera danica	5	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-10-15	Heptagenia sulphurea	3	1
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-10-15	Lymnaea spp.	2	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-10-15	Sphaerium spp.	7	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-10-15	Theodoxus fluviatilis	32	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-10-15	Agrion virgo	5	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-10-15	Brachycentrus subnubilus	3	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-10-15	Micrasema setiferum	3	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-10-15	Hydroptila tineiodes	26	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-10-15	Goera pilosa	4	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-10-15	Limnephilus rhombicus	7	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-10-15	Limnephilidae	1	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-10-15	Lasiocephala basalis	1	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-10-15	Sericostomatidae	1	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-10-15	Hydropsyche angustipennis	7	3
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-10-15	Hydropsyche contubernalis	5	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-10-15	Hydropsyche pellucidula	4	1
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-10-15	Hydropsyche sp.	1	1
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-10-15	Hydropsyche ornatula	2	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-10-15	Chironomidae	44	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-10-15	Atherix spp.	9	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-10-15	Tipula sp.	1	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-10-15	Tabanus sp.	1	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-10-15	Aphelocheirus aestivalis	25	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-10-15	Limnius spp.	15	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-10-15	Platambus maculatus	1	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2009-10-15	Coleoptera spp. (imago)	2	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-05-31	Oligochaeta	3	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-05-31	Helobdella stagnalis	1	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-05-31	Glossiphonia complanata	3	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-05-31	Asellus aquaticus	2	3
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-05-31	Baetis sp.	1	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-05-31	Caenis spp.	46	1
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-05-31	Ephemera vulgata	2	0

LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-05-31	Ephemera danica	3	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-05-31	Ephemerella ignita	0	2
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-05-31	Bithynia tentaculata	0	2
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-05-31	Theodoxus fluviatilis	0	1
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-05-31	Agrion virgo	0	1
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-05-31	Platycnemis pennipes	3	1
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-05-31	Gomphus vulgatissimus	1	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-05-31	Onychogomphus forcipatus	3	1
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-05-31	Unio sp.	1	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-05-31	Athripsodes cinereus	3	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-05-31	Ceraclea dissimilis	5	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-05-31	Anabolia nervosa	1	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-05-31	Anabolia soror	10	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-05-31	Potamophylax rotundipennis	0	3
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-05-31	Hydropsyche pellucidula	0	2
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-05-31	Chironomidae	30	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-05-31	Sigara sp.	1	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-05-31	Aphelocheirus aestivalis	3	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-05-31	Micronecta griseola	5	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2010-05-19	Oligochaeta	5	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2010-05-19	Asellus aquaticus	8	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2010-05-19	Baetis spp.	5	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2010-05-19	Cloeon spp.	3	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2010-05-19	Caenis spp.	21	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2010-05-19	Ephemera danica	2	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2010-05-19	Lymnaea spp.	0	3
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2010-05-19	Viviparus contectus	2	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2010-05-19	Platycnemis pennipes	2	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2010-05-19	Limnephilus decipiens	3	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2010-05-19	Anabolia nervosa	1	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2010-05-19	Halesus tessellatus	0	1
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2010-05-19	Chironomidae	27	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2010-05-19	Micronecta griseola	13	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2010-05-19	Coleoptera sp. (imago)	0	1
LTR1533	Ventos kanalas ties Valatkiais	2010-05-27	Oligochaeta	68	0
LTR1533	Ventos kanalas ties Valatkiais	2010-05-27	Helobdella stagnalis	8	0
LTR1533	Ventos kanalas ties Valatkiais	2010-05-27	Erpobdella octoculata	13	1
LTR1533	Ventos kanalas ties Valatkiais	2010-05-27	Glossiphonia complanata	5	1
LTR1533	Ventos kanalas ties Valatkiais	2010-05-27	Asellus aquaticus	112	2



LTR1533	Ventos kanalas ties Valatkiais	2010-05-27	Synurella ambulans	24	0
LTR1533	Ventos kanalas ties Valatkiais	2010-05-27	Baetis spp.	4	0
LTR1533	Ventos kanalas ties Valatkiais	2010-05-27	Caenis spp.	2	0
LTR1533	Ventos kanalas ties Valatkiais	2010-05-27	Sphaerium spp.	47	0
LTR1533	Ventos kanalas ties Valatkiais	2010-05-27	Bithynia tentaculata	2	1
LTR1533	Ventos kanalas ties Valatkiais	2010-05-27	Viviparus contectus	0	1
LTR1533	Ventos kanalas ties Valatkiais	2010-05-27	Athripsodes aterrimus	1	0
LTR1533	Ventos kanalas ties Valatkiais	2010-05-27	Ceraclea senilis	1	0
LTR1533	Ventos kanalas ties Valatkiais	2010-05-27	Limnephilus lunatus	1	0
LTR1533	Ventos kanalas ties Valatkiais	2010-05-27	Limnephilus subcentralis	1	0
LTR1533	Ventos kanalas ties Valatkiais	2010-05-27	Limnephilidae	7	0
LTR1533	Ventos kanalas ties Valatkiais	2010-05-27	Limnephilus spp.	2	0
LTR1533	Ventos kanalas ties Valatkiais	2010-05-27	Anabolia soror	52	1
LTR1533	Ventos kanalas ties Valatkiais	2010-05-27	Halesus radiatus	2	0
LTR1533	Ventos kanalas ties Valatkiais	2010-05-27	Sericostoma personatum	1	0
LTR1533	Ventos kanalas ties Valatkiais	2010-05-27	Hydropsyche angustipennis	1	1
LTR1533	Ventos kanalas ties Valatkiais	2010-05-27	Holocentrus dubius	1	0
LTR1533	Ventos kanalas ties Valatkiais	2010-05-27	Lype reducta	1	0
LTR1533	Ventos kanalas ties Valatkiais	2010-05-27	Chironomidae	7	0
LTR1533	Ventos kanalas ties Valatkiais	2010-05-27	Dicranota bimaculata	1	0
LTR468	Venta ž.Užvenčio	2010-05-27	Oligochaeta	19	0
LTR468	Venta ž.Užvenčio	2010-05-27	Helobdella stagnalis	1	0
LTR468	Venta ž.Užvenčio	2010-05-27	Erpobdella octocolata	3	0
LTR468	Venta ž.Užvenčio	2010-05-27	Asellus aquaticus	80	1
LTR468	Venta ž.Užvenčio	2010-05-27	Leuctra hippopus	4	0
LTR468	Venta ž.Užvenčio	2010-05-27	Baetis spp.	99	0
LTR468	Venta ž.Užvenčio	2010-05-27	Caenis horaria	6	0
LTR468	Venta ž.Užvenčio	2010-05-27	Caenis spp.	52	0
LTR468	Venta ž.Užvenčio	2010-05-27	Ephemerella ignita	7	0
LTR468	Venta ž.Užvenčio	2010-05-27	Heptagenia sulphurea	12	0
LTR468	Venta ž.Užvenčio	2010-05-27	Habrophlebia fusca	4	0
LTR468	Venta ž.Užvenčio	2010-05-27	Habrophlebia lauta	19	0
LTR468	Venta ž.Užvenčio	2010-05-27	Athripsodes cinereus	6	0

LTR468	Venta ž. Užvenčio	2010-05-27	Athripsodes bilineatus	1	0
LTR468	Venta ž. Užvenčio	2010-05-27	Ceraclea senilis	1	0
LTR468	Venta ž. Užvenčio	2010-05-27	Limnephilidae	4	0
LTR468	Venta ž. Užvenčio	2010-05-27	Anabolia nervosa	2	0
LTR468	Venta ž. Užvenčio	2010-05-27	Anabolia soror	26	2
LTR468	Venta ž. Užvenčio	2010-05-27	Halesus radiatus	0	1
LTR468	Venta ž. Užvenčio	2010-05-27	Halesus tessellatus	6	0
LTR468	Venta ž. Užvenčio	2010-05-27	Lepidostoma hirtum	4	0
LTR468	Venta ž. Užvenčio	2010-05-27	Hydropsyche angustipennis	3	0
LTR468	Venta ž. Užvenčio	2010-05-27	Hydropsyche pellucidula	5	0
LTR468	Venta ž. Užvenčio	2010-05-27	Hydropsyche siltalai	1	0
LTR468	Venta ž. Užvenčio	2010-05-27	Tinodes waeneri	3	0
LTR468	Venta ž. Užvenčio	2010-05-27	Rhyacophila nubila	1	0
LTR468	Venta ž. Užvenčio	2010-05-27	Simulium spp.	9	0
LTR468	Venta ž. Užvenčio	2010-05-27	Chironomidae	13	0
LTR468	Venta ž. Užvenčio	2010-05-27	Dicranota bimaculata	2	0
LTR468	Venta ž. Užvenčio	2010-05-27	Diptera spp.	4	0
LTR468	Venta ž. Užvenčio	2010-05-27	Gerris lacustris	1	0
LTR468	Venta ž. Užvenčio	2010-05-27	Elmis aenea	2	0
LTR468	Venta ž. Užvenčio	2010-05-27	Gyrinus spp.	4	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-10-07	Oligochaeta	42	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-10-07	Helobdella stagnalis	6	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-10-07	Erpobdella octoculata	10	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-10-07	Asellus aquaticus	0	9
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-10-07	Taeniopteryx nebulosa	35	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-10-07	Baetis rhodani	0	9
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-10-07	Ephemera vulgata	24	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-10-07	Brachycentrus subnubilus	18	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-10-07	Micrasema sp.	0	10
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-10-07	Goera pilosa	12	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-10-07	Ceraclea annulicornis	0	8
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-10-07	Limnephilus stigma	6	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-10-07	Limnephilus politus	0	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-10-07	Lepidostoma hirtum	10	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-10-07	Hydropsyche angustipennis	18	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-10-07	Hydropsyche pellucidula	25	18
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-10-07	Hydropsyche ornatula	15	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-10-07	Hydropsyche siltalai	10	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-10-07	Hydropsyche instabilis	6	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-10-07	Hydropsyche contubernalis	9	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-10-07	Hydropsyche sp.	0	1
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-10-07	Sphaerium corneum	22	0

LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-10-07	<i>Pisidium amnicum</i>	38	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-10-07	<i>Bithynia tentaculata</i>	36	4
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-10-07	<i>Bithynia leachi</i>	22	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-10-07	<i>Gyraulus</i>	15	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-10-07	<i>Theodoxus fluviatilis</i>	14	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-10-07	<i>Unio tumidus</i>	12	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-10-07	<i>Agrion virgo</i>	8	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-10-07	<i>Platycnemis pennipes</i>	10	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-10-07	Chironomidae	34	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-10-07	<i>Tabanus sp.</i>	18	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-10-07	Tipulidae	14	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-10-07	<i>Aphelocheirus aestivalis</i>	34	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2010-10-07	<i>Elodes sp.</i>	0	10
LTR1533	Ventos kanalas ties Valatkiais	2010-10-05	<i>Oligochaeta</i>	2862	0
LTR1533	Ventos kanalas ties Valatkiais	2010-10-05	<i>Lumbriculus</i>	0	1
LTR1533	Ventos kanalas ties Valatkiais	2010-10-05	<i>Erpobdella octoculata</i>	26	0
LTR1533	Ventos kanalas ties Valatkiais	2010-10-05	<i>Asellus aquaticus</i>	52	3
LTR1533	Ventos kanalas ties Valatkiais	2010-10-05	<i>Gammarus lacustris</i>	178	10
LTR1533	Ventos kanalas ties Valatkiais	2010-10-05	<i>Limnephilus rhombicus</i>	4	0
LTR1533	Ventos kanalas ties Valatkiais	2010-10-05	<i>Anabolia soror</i>	2	0
LTR1533	Ventos kanalas ties Valatkiais	2010-10-05	<i>Halesus interpunctatus</i>	4	0
LTR1533	Ventos kanalas ties Valatkiais	2010-10-05	<i>Potamophylax stellatus</i>	4	0
LTR1533	Ventos kanalas ties Valatkiais	2010-10-05	<i>Oligostomis reticulata</i>	4	0
LTR1533	Ventos kanalas ties Valatkiais	2010-10-05	<i>Phryganea bipunctata</i>	2	1
LTR1533	Ventos kanalas ties Valatkiais	2010-10-05	<i>Lymnaea</i>	78	2
LTR1533	Ventos kanalas ties Valatkiais	2010-10-05	<i>Sphaerium corneum</i>	512	7
LTR1533	Ventos kanalas ties Valatkiais	2010-10-05	<i>Agabus sp.</i>	6	0
LTR468	Venta ž. Užvenčio	2010-10-06	<i>Oligochaeta</i>	50	0
LTR468	Venta ž. Užvenčio	2010-10-06	<i>Erpobdella octoculata</i>	44	0
LTR468	Venta ž. Užvenčio	2010-10-06	<i>Asellus aquaticus</i>	110	0
LTR468	Venta ž. Užvenčio	2010-10-06	<i>Gammarus lacustris</i>	20	0
LTR468	Venta ž. Užvenčio	2010-10-06	<i>Baetis rhodani</i>	32	6
LTR468	Venta ž. Užvenčio	2010-10-06	<i>Baetis sp.</i>	132	0
LTR468	Venta ž. Užvenčio	2010-10-06	<i>Ephemera danica</i>	22	1
LTR468	Venta ž. Užvenčio	2010-10-06	<i>Leptophlebia vespertina</i>	36	4
LTR468	Venta ž. Užvenčio	2010-10-06	<i>Habrophlebia fusca</i>	24	3

LTR468	Venta ž.Užvenčio	2010-10-06	Goera pilosa	35	0
LTR468	Venta ž.Užvenčio	2010-10-06	Athripsodes aterrimus	51	0
LTR468	Venta ž.Užvenčio	2010-10-06	Limnephilus rhombicus	32	0
LTR468	Venta ž.Užvenčio	2010-10-06	Anabolia soror	24	0
LTR468	Venta ž.Užvenčio	2010-10-06	Halesus radiatus	24	0
LTR468	Venta ž.Užvenčio	2010-10-06	Molanna angustata	25	0
LTR468	Venta ž.Užvenčio	2010-10-06	Hydropsyche angustipennis	56	0
LTR468	Venta ž.Užvenčio	2010-10-06	Hydropsyche pellucidula	80	7
LTR468	Venta ž.Užvenčio	2010-10-06	Hydropsyche siltalai	72	0
LTR468	Venta ž.Užvenčio	2010-10-06	Polycentropus flavomaculatus	34	0
LTR468	Venta ž.Užvenčio	2010-10-06	Ancylus fluviatilis	28	0
LTR468	Venta ž.Užvenčio	2010-10-06	Sphaerium corneum	284	3
LTR468	Venta ž.Užvenčio	2010-10-06	Pisidium amnicum	62	0
LTR468	Venta ž.Užvenčio	2010-10-06	Bithynia tentaculata	56	0
LTR468	Venta ž.Užvenčio	2010-10-06	Gyraulus	12	0
LTR468	Venta ž.Užvenčio	2010-10-06	Agrion virgo	12	0
LTR468	Venta ž.Užvenčio	2010-10-06	Simuliidae	52	0
LTR468	Venta ž.Užvenčio	2010-10-06	Bezzia sp.	24	0
LTR468	Venta ž.Užvenčio	2010-10-06	Atherix ibis	10	4
LTR468	Venta ž.Užvenčio	2010-10-06	Dicranota bimaculata	36	7
LTR468	Venta ž.Užvenčio	2010-10-06	Tabanus sp.	26	3
LTR468	Venta ž.Užvenčio	2010-10-06	Diptera sp.	16	2
LTR468	Venta ž.Užvenčio	2010-10-06	Muscidae	44	0
LTR468	Venta ž.Užvenčio	2010-10-06	Elmis aenea	100	0
LTR468	Venta ž.Užvenčio	2010-10-06	Elodes sp.	24	0
LTR468	Venta ž.Užvenčio	2010-10-06	Limnius volckmari	154	0
LTR468	Venta ž.Užvenčio	2010-10-06	Gyrinus lacustris	80	6
LTR468	Venta ž.Užvenčio	2010-10-06	Coleoptera sp.	16	1
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2011-05-24	Oligochaeta	76	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2011-05-24	Helobdella stagnalis	8	1
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2011-05-24	Erpobdella octocolata	10	1
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2011-05-24	Glossiphonia complanata	0	1
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2011-05-24	Haemopsis sanquisuga	6	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2011-05-24	Baetis sp.	130	5
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2011-05-24	Centroptilum luteolum	54	2
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2011-05-24	Caenis macrura	160	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2011-05-24	Brachycercus harrisella	56	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2011-05-24	Potamanthus luteus	84	5
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2011-05-24	Ephemera danica	10	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2011-05-24	Ephemerella ignita	44	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2011-05-24	Ecdyonurus	32	4
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2011-05-24	Heptagenia flava	40	3

LTR82	Venta ž. Mažeikių	2011-05-24	Brachycentrus subnubilus	24	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2011-05-24	Hydroptila tineoides	14	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2011-05-24	Agraylea multipunctata	64	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2011-05-24	Anabolia nervosa	0	1
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2011-05-24	Hydropsyche angustipennis	22	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2011-05-24	Hydropsyche pellucidula	16	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2011-05-24	Rhyacophila pupae	12	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2011-05-24	Sphaerium corneum	40	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2011-05-24	Pisidium sp.	60	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2011-05-24	Bithynia tentaculata	32	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2011-05-24	Theodoxus fluviatilis	48	2
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2011-05-24	Anodonta cygnea	2	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2011-05-24	Unio tumidus	10	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2011-05-24	Sialis lutaria	34	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2011-05-24	Simuliidae	72	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2011-05-24	Chironomidae	96	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2011-05-24	Chironomus pupae	42	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2011-05-24	Aphelocheirus aestivalis	32	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2011-05-24	Limnius volckmari	28	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2011-05-24	Oligochaeta	415	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2011-05-24	Erpobdella octocolata	0	1
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2011-05-24	Caenis macrura	31	4
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2011-05-24	Ephemera danica	18	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2011-05-24	Limnephilus decipiens	10	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2011-05-24	Limnephilus stigma	12	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2011-05-24	Polycentropus flavomaculatus	6	3
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2011-05-24	Ancyclus fluviatilis	42	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2011-05-24	Acroloxus lacustris	28	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2011-05-24	Lymnaea stagnalis	1	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2011-05-24	Pisidium amnicum	40	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2011-05-24	Pisidium sp.	38	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2011-05-24	Viviparus fluviatilis	8	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2011-05-24	Trichia	0	1
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2011-05-24	Coretus corneus (Planorbarius c.)	1	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2011-05-24	Calopteryx virgo	6	1
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2011-05-24	Platycnemis pennipes	6	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2011-05-24	Ischnura pumillo	0	2
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2011-05-24	Chironomidae	96	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-05-29	Oligochaeta	6	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-05-29	Gordius aquaticus	3	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-05-29	Helobdella stagnalis	7	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-05-29	Erpobdella octocolata	3	0

LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-05-29	Asellus aquaticus	50	2
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-05-29	Gammarus sp.	1	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-05-29	Baetis sp.	0	1
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-05-29	Cloeon sp.	1	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-05-29	Caenis spp.	3	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-05-29	Potamanthus luteus	47	1
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-05-29	Ephemera sp.	1	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-05-29	Ephemerella notata	3	1
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-05-29	Dreissena polymorpha	0	1
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-05-29	Theodoxus fluviatilis	0	1
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-05-29	Calopteryx virgo	1	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-05-29	Platycnemis pennipes	3	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-05-29	Gomphus vulgatissimus	1	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-05-29	Goera pilosa	6	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-05-29	Athripsodes cinereus	3	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-05-29	Mystacides azurea	0	1
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-05-29	Anabolia soror	13	2
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-05-29	Halesus radiatus	1	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-05-29	Halesus tessellatus	1	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-05-29	Lepidostoma hirtum	7	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-05-29	Molanna angustata	3	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-05-29	Sericostoma personatum	1	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-05-29	Hydropsyche pellucidula	1	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-05-29	Chironomidae	37	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-05-29	Atherix sp.	1	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-05-29	Tipula spp.	3	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-05-29	Tabanus sp.	1	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-05-29	Sialis sp.	1	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-05-29	Hydroporus spp.	2	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-09-27	Oligochaeta	4	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-09-27	Helobdella stagnalis	3	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-09-27	Erpobdella octoculata	9	2
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-09-27	Glossiphonia complanata	2	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-09-27	Piscicola geometra	5	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-09-27	Asellus aquaticus	2	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-09-27	Nemoura cinerea	2	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-09-27	Nemoura spp.	12	1
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-09-27	Baetis spp.	8	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-09-27	Caenis spp.	7	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-09-27	Potamanthus luteus	8	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-09-27	Ephemera danica	18	2
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-09-27	Ephemera vulgata	2	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-09-27	Heptagenia sulphurea	32	3
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-09-27	Lymnaea sp.	1	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-09-27	Sphaerium spp.	17	0

LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-09-27	<i>Bithynia tentaculata</i>	6	1
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-09-27	<i>Theodoxus fluviatilis</i>	36	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-09-27	<i>Calopteryx virgo</i>	1	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-09-27	<i>Gomphus vulgatissimus</i>	1	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-09-27	<i>Brachycentrus subnubilus</i>	10	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-09-27	<i>Mystacides azurea</i>	6	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-09-27	<i>Oecetis notata</i>	1	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-09-27	<i>Molanna angustata</i>	1	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-09-27	<i>Cheumatopsyche lepida</i>	5	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-09-27	<i>Hydropsyche angustipennis</i>	3	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-09-27	<i>Hydropsyche contubernalis</i>	27	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-09-27	<i>Hydropsyche pellucidula</i>	14	1
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-09-27	<i>Hydropsyche spp.</i>	35	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-09-27	<i>Neureclipsis bimaculata</i>	2	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-09-27	<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	1	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-09-27	<i>Psychomyia pusilla</i>	1	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-09-27	Chironomidae	41	1
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-09-27	<i>Bezzia spp.</i>	7	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-09-27	<i>Atherix spp.</i>	2	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-09-27	<i>Tipula spp.</i>	5	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-09-27	Corixidae	1	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-09-27	<i>Aphelocheirus aestivalis</i>	99	1
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-09-27	<i>Limnius spp.</i>	60	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-09-27	<i>Haliplus spp.</i>	2	0
LTR82	Venta ž. Mažeikių	2012-09-27	Hydraenidae	1	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2012-09-18	<i>Oligochaeta</i>	8	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2012-09-18	<i>Glossiphonia concolor</i>	1	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2012-09-18	<i>Asellus aquaticus</i>	20	3
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2012-09-18	<i>Baetis spp.</i>	3	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2012-09-18	<i>Cloeon spp.</i>	26	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2012-09-18	<i>Caenis spp.</i>	6	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2012-09-18	<i>Ephemera danica</i>	31	1
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2012-09-18	<i>Ephemera vulgata</i>	6	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2012-09-18	<i>Ephemera spp.</i>	2	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2012-09-18	<i>Heptagenia fuscogrisea</i>	3	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2012-09-18	<i>Lymnaea stagnalis</i>	4	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2012-09-18	<i>Pisidium spp.</i>	26	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2012-09-18	<i>Calopteryx virgo</i>	3	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2012-09-18	Coenagrionidae	2	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2012-09-18	<i>Platycnemis pennipes</i>	1	2

LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2012-09-18	Mystacides longicornis	1	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2012-09-18	Cyrnus trimaculatus	8	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2012-09-18	Holocentrus dubius	1	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2012-09-18	Plectrocnemia sp.	1	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2012-09-18	Polycentropus flavomaculatus	4	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2012-09-18	Polycentropus irroratus	1	1
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2012-09-18	Chironomidae	42	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2012-09-18	Dixa sp.	1	1
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2012-09-18	Anopheles sp.	1	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2012-09-18	Tipula spp.	2	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2012-09-18	Nepa cinerea	1	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2012-09-18	Gerris lacustris	1	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2012-09-18	Notonecta sp.	1	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2012-09-18	Micronecta griseola	205	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2012-09-18	Agabus spp.	3	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2012-09-18	Gyrinidae (imago)	2	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2012-09-18	Platambus maculatus	3	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2012-09-18	Coleoptera spp. (imago)	2	0
LTR490	Venta ties Šilėnais	2012-09-18	Oligochaeta	4	0
LTR490	Venta ties Šilėnais	2012-09-18	Erpobdella octoculata	0	1
LTR490	Venta ties Šilėnais	2012-09-18	Asellus aquaticus	15	0
LTR490	Venta ties Šilėnais	2012-09-18	Gammarus spp.	9	0
LTR490	Venta ties Šilėnais	2012-09-18	Baetis spp.	2	0
LTR490	Venta ties Šilėnais	2012-09-18	Caenis spp.	71	0
LTR490	Venta ties Šilėnais	2012-09-18	Ephemera danica	82	2
LTR490	Venta ties Šilėnais	2012-09-18	Ephemera vulgata	30	1
LTR490	Venta ties Šilėnais	2012-09-18	Ephemera spp.	10	0
LTR490	Venta ties Šilėnais	2012-09-18	Leptophlebiidae	22	0
LTR490	Venta ties Šilėnais	2012-09-18	Pisidium spp.	8	0
LTR490	Venta ties Šilėnais	2012-09-18	Unio tumidus	2	0
LTR490	Venta ties Šilėnais	2012-09-18	Calopteryx virgo	5	0
LTR490	Venta ties Šilėnais	2012-09-18	Calopteryx splendens	1	0
LTR490	Venta ties Šilėnais	2012-09-18	Platycnemis pennipes	3	0
LTR490	Venta ties Šilėnais	2012-09-18	Gomphus vulgatissimus	2	0
LTR490	Venta ties Šilėnais	2012-09-18	Brachycentrus subnubilus	1	0
LTR490	Venta ties Šilėnais	2012-09-18	Goera pilosa	1	0
LTR490	Venta ties Šilėnais	2012-09-18	Silo pallipes	1	0
LTR490	Venta ties Šilėnais	2012-09-18	Ceraclea nigronervosa	1	0
LTR490	Venta ties Šilėnais	2012-09-18	Mystacides azurea	4	0
LTR490	Venta ties Šilėnais	2012-09-18	Oecetis testacea	2	0
LTR490	Venta ties Šilėnais	2012-09-18	Cyrnus trimaculatus	27	1
LTR490	Venta ties Šilėnais	2012-09-18	Plectrocnemia conspersa	1	0



LTR490	Venta ties Šilėnais	2012-09-18	Polycentropus flavomaculatus	1	0
LTR490	Venta ties Šilėnais	2012-09-18	Polycentropus irroratus	7	0
LTR490	Venta ties Šilėnais	2012-09-18	Chironomidae	71	0
LTR490	Venta ties Šilėnais	2012-09-18	Tabanus sp.	1	0
LTR490	Venta ties Šilėnais	2012-09-18	Aphelocheirus aestivalis	1	0
LTR490	Venta ties Šilėnais	2012-09-18	Micronecta griseola	1	0
LTR490	Venta ties Šilėnais	2012-09-18	Sialis spp.	8	0
LTR490	Venta ties Šilėnais	2012-09-18	Limnius spp.	3	0
LTR490	Venta ties Šilėnais	2012-09-18	Platambus maculatus	1	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2013-09-30	Oligochaeta	10	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2013-09-30	Leptophlebiidae	1	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2013-09-30	Unio	1	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2013-09-30	Baetis	5	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2013-09-30	Bezzia	1	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2013-09-30	Atherix	4	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2013-09-30	Limnius	12	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2013-09-30	Lymnaea	6	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2013-09-30	Nemoura	1	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2013-09-30	Tabanus	2	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2013-09-30	Anodonta	2	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2013-09-30	Gammarus	1	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2013-09-30	Halipus	2	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2013-09-30	Hydraena	1	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2013-09-30	Sphaerium	13	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2013-09-30	Hydropsyche	3	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2013-09-30	Ephemera danica	7	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2013-09-30	Calopteryx virgo	7	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2013-09-30	Ephemera vulgata	1	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2013-09-30	Mystacides azurea	1	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2013-09-30	Bithynia tentaculata	7	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2013-09-30	Helobdella stagnalis	3	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2013-09-30	Heptagenia sulphurea	2	5
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2013-09-30	Platycnemis pennipes	2	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2013-09-30	Erpobdella octoculata	4	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2013-09-30	Gomphus vulgatissimus	1	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2013-09-30	Limnephilus rhombicus	4	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2013-09-30	Theodoxus fluviatilis	15	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2013-09-30	Glossiphonia complanata	3	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2013-09-30	Aphelocheirus aestivalis	19	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2013-09-30	Onychogomphus forcipatus	1	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2013-09-30	Hydropsyche angustipennis	1	6

LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2013-09-30	Hydropsyche contubernalis	6	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2013-09-30	Polycentropus flavomaculatus	0	1
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2013-09-24	Chironomidae	42	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2013-09-24	Coenagrionidae	1	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2013-09-24	Leptophlebiidae	79	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2013-09-24	Dixa	2	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2013-09-24	Bezzia	1	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2013-09-24	Caenis	212	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2013-09-24	Cloeon	12	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2013-09-24	Elodes	1	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2013-09-24	Sialis	2	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2013-09-24	Sigara	1	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2013-09-24	Ilybius	1	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2013-09-24	Limnius	9	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2013-09-24	Lymnaea	1	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2013-09-24	Tabanus	8	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2013-09-24	Ephemera	11	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2013-09-24	Gammarus	19	1
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2013-09-24	Haliphus	1	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2013-09-24	Hydraena	2	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2013-09-24	Sphaerium	7	1
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2013-09-24	Athripsodes	1	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2013-09-24	Limnephilus	4	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2013-09-24	Paraleptophlebia	28	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2013-09-24	Goera pilosa	1	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2013-09-24	Lype reducta	2	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2013-09-24	Aeshna cyanea	1	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2013-09-24	Gammarus pulex	11	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2013-09-24	Sigara fossarum	1	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2013-09-24	Calopteryx virgo	2	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2013-09-24	Ephemera vulgata	78	2
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2013-09-24	Gerris lacustris	1	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2013-09-24	Asellus aquaticus	37	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2013-09-24	Beraeodes minutus	1	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2013-09-24	Molanna angustata	4	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2013-09-24	Mystacides azurea	2	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2013-09-24	Notidobia ciliaris	2	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2013-09-24	Cyrnus trimaculatus	7	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2013-09-24	Micronecta griseola	50	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2013-09-24	Platambus maculatus	1	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2013-09-24	Athripsodes cinereus	8	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2013-09-24	Platycnemis pennipes	11	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2013-09-24	Erpobdella octocolata	3	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2013-09-24	Kageronia fuscogrisea	64	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2013-09-24	Limnephilus rhombicus	12	0

LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2013-09-24	Mystacides longicornis	6	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2013-09-24	Glossiphonia complanata	1	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2013-09-24	Polycentropus irroratus	1	0
LTR449	Venta žemiau Papilės	2013-10-16	Oligochaeta	11	0
LTR449	Venta žemiau Papilės	2013-10-16	Chironomidae	7	0
LTR449	Venta žemiau Papilės	2013-10-16	Unio	1	0
LTR449	Venta žemiau Papilės	2013-10-16	Baetis	7	0
LTR449	Venta žemiau Papilės	2013-10-16	Caenis	8	0
LTR449	Venta žemiau Papilės	2013-10-16	Tipula	4	0
LTR449	Venta žemiau Papilės	2013-10-16	Atherix	2	0
LTR449	Venta žemiau Papilės	2013-10-16	Limnius	22	0
LTR449	Venta žemiau Papilės	2013-10-16	Lymnaea	6	0
LTR449	Venta žemiau Papilės	2013-10-16	Nemoura	1	0
LTR449	Venta žemiau Papilės	2013-10-16	Haliphus	5	0
LTR449	Venta žemiau Papilės	2013-10-16	Pisidium	9	0
LTR449	Venta žemiau Papilės	2013-10-16	Sphaerium	2	0
LTR449	Venta žemiau Papilės	2013-10-16	Hydropsyche	5	0
LTR449	Venta žemiau Papilės	2013-10-16	Limnephilus	2	0
LTR449	Venta žemiau Papilės	2013-10-16	Ephemera danica	10	0
LTR449	Venta žemiau Papilės	2013-10-16	Calopteryx virgo	4	0
LTR449	Venta žemiau Papilės	2013-10-16	Asellus aquaticus	2	0
LTR449	Venta žemiau Papilės	2013-10-16	Mystacides azurea	4	0
LTR449	Venta žemiau Papilės	2013-10-16	Potamanthus luteus	1	0
LTR449	Venta žemiau Papilės	2013-10-16	Psychomyia pusilla	1	0
LTR449	Venta žemiau Papilės	2013-10-16	Platambus maculatus	2	0
LTR449	Venta žemiau Papilės	2013-10-16	Bithynia tentaculata	2	0
LTR449	Venta žemiau Papilės	2013-10-16	Helobdella stagnalis	5	0
LTR449	Venta žemiau Papilės	2013-10-16	Heptagenia sulphurea	1	3
LTR449	Venta žemiau Papilės	2013-10-16	Hydroptila tineoides	71	0
LTR449	Venta žemiau Papilės	2013-10-16	Platycnemis pennipes	1	0
LTR449	Venta žemiau Papilės	2013-10-16	Erpobdella octoculata	1	0
LTR449	Venta žemiau Papilės	2013-10-16	Limnephilus rhombicus	1	0
LTR449	Venta žemiau Papilės	2013-10-16	Theodoxus fluviatilis	21	0
LTR449	Venta žemiau Papilės	2013-10-16	Glossiphonia complanata	1	0
LTR449	Venta žemiau Papilės	2013-10-16	Hydropsyche pellucidula	3	1
LTR449	Venta žemiau Papilės	2013-10-16	Aphelocheirus aestivalis	5	0
LTR449	Venta žemiau Papilės	2013-10-16	Brachycentrus subnubilus	10	0
LTR449	Venta žemiau Papilės	2013-10-16	Hydropsyche contubernalis	5	0
LTR449	Venta žemiau Papilės	2013-10-16	Hydropsyche angustipennis	0	4
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2014-09-17	Oligochaeta	33	0

LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2014-09-17	Simuliidae	17	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2014-09-17	Chironomidae	34	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2014-09-17	Baetis	22	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2014-09-17	Lymnaea	38	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2014-09-17	Tubifex	18	3
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2014-09-17	Gyraulus	25	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2014-09-17	Haliphus	3	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2014-09-17	Diptera	1	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2014-09-17	Unio tumidus	3	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2014-09-17	Anodonta cygnaea	3	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2014-09-17	Ephemera vulgata	13	3
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2014-09-17	Gomphus flavipes	1	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2014-09-17	Asellus aquaticus	18	4
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2014-09-17	Limnius volckmari	64	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2014-09-17	Molanna angustata	1	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2014-09-17	Sphaerium corneum	33	1
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2014-09-17	Piscicola geometra	4	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2014-09-17	Sphaerium rivicola	22	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2014-09-17	Lymnaea auricularia	2	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2014-09-17	Bithynia tentaculata	20	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2014-09-17	Borysthenia naticina	27	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2014-09-17	Calopteryx splendens	3	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2014-09-17	Helobdella stagnalis	38	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2014-09-17	Hydroptila tineoides	88	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2014-09-17	Erpobdella octoculata	27	1
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2014-09-17	Theodoxus fluviatilis	36	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2014-09-17	Aphelocheirus aestivalis	31	2
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2014-09-17	Brachycentrus subnubilus	35	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2014-09-17	Chironomidae	39	1
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2014-09-17	Atherix ibis	3	1
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2014-09-17	Nepa cinerea	8	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2014-09-17	Ephemera danica	14	1
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2014-09-17	Pisidium amnicum	12	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2014-09-17	Gomphus vulgatissimus	1	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2014-09-17	Hydropsyche angustipennis	8	1
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2014-09-17	Polycentropus flavomaculatus	12	1
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2015-10-07	Oligochaeta	41	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2015-10-07	Dugesiiidae	2	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2015-10-07	Chironomidae	7	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2015-10-07	Leptophlebiidae	1	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2015-10-07	Bezzia	2	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2015-10-07	Caenis	76	1
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2015-10-07	Sialis	1	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2015-10-07	Sigara	1	0

LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2015-10-07	Tipula	6	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2015-10-07	Atherix	2	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2015-10-07	Limnius	66	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2015-10-07	Nemoura	2	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2015-10-07	Anodonta	1	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2015-10-07	Chrysops	1	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2015-10-07	Haliphus	2	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2015-10-07	Sphaerium	12	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2015-10-07	Hydropsyche	20	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2015-10-07	Goera pilosa	2	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2015-10-07	Unio tumidus	2	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2015-10-07	Caenis horaria	1	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2015-10-07	Calopteryx virgo	3	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2015-10-07	Ephemera vulgata	33	3
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2015-10-07	Asellus aquaticus	59	1
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2015-10-07	Mystacides azurea	7	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2015-10-07	Lepidostoma hirtum	2	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2015-10-07	Potamanthus luteus	3	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2015-10-07	Platambus maculatus	1	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2015-10-07	Athripsodes cinereus	13	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2015-10-07	Bithynia tentaculata	12	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2015-10-07	Helobdella stagnalis	5	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2015-10-07	Erpobdella octoculata	54	2
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2015-10-07	Gomphus vulgatissimus	6	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2015-10-07	Theodoxus fluviatilis	14	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2015-10-07	Theromyzon tessulatum	1	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2015-10-07	Ithytrichia lamellaris	2	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2015-10-07	Glossiphonia complanata	7	1
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2015-10-07	Aphelocheirus aestivalis	54	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2015-10-07	Brachycentrus subnubilus	15	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2015-10-07	Onychogomphus forcipatus	1	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2015-10-07	Hydropsyche angustipennis	1	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2015-10-07	Hydropsyche contubernalis	4	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2015-10-07	Platycnemis pennipes	0	1
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2015-10-07	Hemiclepsis marginata	0	1
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2015-10-08	Pyralidae	1	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2015-10-08	Chironomidae	7	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2015-10-08	Agabus	2	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2015-10-08	Caenis	1	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2015-10-08	Cloeon	200	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2015-10-08	Sigara	1	0

LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2015-10-08	Tipula	1	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2015-10-08	Lymnaea	1	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2015-10-08	Oxyethira	1	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2015-10-08	Micronecta	101	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2015-10-08	Sigara striata	1	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2015-10-08	Cyrnus flavidus	2	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2015-10-08	Sigara fossarum	1	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2015-10-08	Ephemera vulgata	1	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2015-10-08	Asellus aquaticus	13	1
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2015-10-08	Mystacides azurea	4	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2015-10-08	Cyrnus trimaculatus	1	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2015-10-08	Viviparus contectus	1	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2015-10-08	Bithynia tentaculata	3	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2015-10-08	Platycnemis pennipes	1	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2015-10-08	Erpobdella octoculata	3	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2015-10-08	Kageronia fuscogrisea	1	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2015-10-08	Leptocerus interruptus	6	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2015-10-08	Mystacides longicornis	1	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2015-10-08	Polycentropus irroratus	2	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2015-10-08	Polycentropus flavomaculatus	2	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2015-10-08	Cloeon simile	0	2
LTR468	Venta žemiau Užvenčio	2015-10-19	Oligochaeta	64	0
LTR468	Venta žemiau Užvenčio	2015-10-19	Hydraenidae	24	0
LTR468	Venta žemiau Užvenčio	2015-10-19	Chironomidae	124	0
LTR468	Venta žemiau Užvenčio	2015-10-19	Leptophlebiidae	9	0
LTR468	Venta žemiau Užvenčio	2015-10-19	Baetis	141	0
LTR468	Venta žemiau Užvenčio	2015-10-19	Bezzia	30	0
LTR468	Venta žemiau Užvenčio	2015-10-19	Caenis	58	0
LTR468	Venta žemiau Užvenčio	2015-10-19	Sigara	1	0
LTR468	Venta žemiau Užvenčio	2015-10-19	Tipula	3	0
LTR468	Venta žemiau Užvenčio	2015-10-19	Atherix	10	0
LTR468	Venta žemiau Užvenčio	2015-10-19	Gyrinus	10	0
LTR468	Venta žemiau Užvenčio	2015-10-19	Limnius	35	0
LTR468	Venta žemiau Užvenčio	2015-10-19	Lymnaea	2	0
LTR468	Venta žemiau Užvenčio	2015-10-19	Nemoura	66	0
LTR468	Venta žemiau Užvenčio	2015-10-19	Pilaria	2	0
LTR468	Venta žemiau Užvenčio	2015-10-19	Ephemera	2	0
LTR468	Venta žemiau Užvenčio	2015-10-19	Isoperla	4	0
LTR468	Venta žemiau Užvenčio	2015-10-19	Perlodes	6	0
LTR468	Venta žemiau Užvenčio	2015-10-19	Sphaerium	1	0
LTR468	Venta žemiau Užvenčio	2015-10-19	Eloeophila	6	0
LTR468	Venta žemiau Užvenčio	2015-10-19	Athripsodes	1	0
LTR468	Venta žemiau Užvenčio	2015-10-19	Hydropsyche	62	1
LTR468	Venta žemiau Užvenčio	2015-10-19	Elmis aenea	16	0
LTR468	Venta žemiau Užvenčio	2015-10-19	Ephemera danica	4	1

LTR468	Venta žemiau Užvenčio	2015-10-19	Ephemera vulgata	5	0
LTR468	Venta žemiau Užvenčio	2015-10-19	Heptagenia flava	19	0
LTR468	Venta žemiau Užvenčio	2015-10-19	Sigara hellensii	1	0
LTR468	Venta žemiau Užvenčio	2015-10-19	Mystacides azurea	3	0
LTR468	Venta žemiau Užvenčio	2015-10-19	Psychomyia pusilla	1	0
LTR468	Venta žemiau Užvenčio	2015-10-19	Ancylus fluviatilis	22	0
LTR468	Venta žemiau Užvenčio	2015-10-19	Atrichops crassipes	6	0
LTR468	Venta žemiau Užvenčio	2015-10-19	Ceraclea dissimilis	1	0
LTR468	Venta žemiau Užvenčio	2015-10-19	Micrasema setiferum	500	0
LTR468	Venta žemiau Užvenčio	2015-10-19	Dicranota bimaculata	12	0
LTR468	Venta žemiau Užvenčio	2015-10-19	Hydroptila tineoides	19	0
LTR468	Venta žemiau Užvenčio	2015-10-19	Ceraclea annulicornis	2	0
LTR468	Venta žemiau Užvenčio	2015-10-19	Cheumatopsyche lepida	43	0
LTR468	Venta žemiau Užvenčio	2015-10-19	Gomphus vulgatissimus	1	0
LTR468	Venta žemiau Užvenčio	2015-10-19	Ithytrichia lamellaris	5	0
LTR468	Venta žemiau Užvenčio	2015-10-19	Hydropsyche pellucidula	4	0
LTR468	Venta žemiau Užvenčio	2015-10-19	Polycentropus irroratus	1	0
LTR468	Venta žemiau Užvenčio	2015-10-19	Aphelocheirus aestivalis	278	0
LTR468	Venta žemiau Užvenčio	2015-10-19	Brachycentrus subnubilus	1	0
LTR468	Venta žemiau Užvenčio	2015-10-19	Hydropsyche angustipennis	22	3
LTR468	Venta žemiau Užvenčio	2015-10-19	Polycentropus flavomaculatus	3	3
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2016-09-26	Oligochaeta	26	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2016-09-26	Chironomidae	36	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2016-09-26	Unio	1	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2016-09-26	Agabus	3	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2016-09-26	Gyrinus	6	2
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2016-09-26	Ilybius	4	1
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2016-09-26	Lymnaea	23	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2016-09-26	Pisidium	68	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2016-09-26	Coleoptera	1	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2016-09-26	Caenis macrura	26	2
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2016-09-26	Anabolia nervosa	1	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2016-09-26	Bithynia leachii	12	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2016-09-26	Ephemera vulgata	18	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2016-09-26	Mystacides nigra	17	1
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2016-09-26	Pisidium amnicum	73	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2016-09-26	Pisidium supinum	23	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2016-09-26	Asellus aquaticus	8	1
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2016-09-26	Lymnaea stagnalis	1	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2016-09-26	Lepidostoma basale	9	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2016-09-26	Lepidostoma hirtum	11	1
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2016-09-26	Acroloxus lacustris	18	0

LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2016-09-26	Ancylus fluviatilis	15	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2016-09-26	Lymnaea auricularia	1	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2016-09-26	Platambus maculatus	6	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2016-09-26	Bithynia tentaculata	27	1
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2016-09-26	Borysthenia naticina	25	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2016-09-26	Platycnemis pennipes	4	1
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2016-09-26	Erpobdella octocolata	9	3
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2016-09-26	Leptocerus interruptus	8	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2016-09-26	Leptocerus tineiformis	12	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2016-09-26	Polycentropus flavomaculatus	27	2
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2016-09-26	Ephemera danica	0	1
LTR490	Venta ties Šilėnais	2016-09-26	Oligochaeta	8	0
LTR490	Venta ties Šilėnais	2016-09-26	Baetis	27	2
LTR490	Venta ties Šilėnais	2016-09-26	Oxyethira	18	0
LTR490	Venta ties Šilėnais	2016-09-26	Baetis rhodani	5	1
LTR490	Venta ties Šilėnais	2016-09-26	Sialis lutaria	6	1
LTR490	Venta ties Šilėnais	2016-09-26	Ephemera vulgata	9	2
LTR490	Venta ties Šilėnais	2016-09-26	Oecetis testacea	13	3
LTR490	Venta ties Šilėnais	2016-09-26	Physa fontinalis	15	1
LTR490	Venta ties Šilėnais	2016-09-26	Pisidium amnicum	22	4
LTR490	Venta ties Šilėnais	2016-09-26	Asellus aquaticus	8	1
LTR490	Venta ties Šilėnais	2016-09-26	Gammarus lacustris	15	1
LTR490	Venta ties Šilėnais	2016-09-26	Rhyacophila nubila	8	1
LTR490	Venta ties Šilėnais	2016-09-26	Lymnaea auricularia	1	1
LTR490	Venta ties Šilėnais	2016-09-26	Bithynia tentaculata	11	1
LTR490	Venta ties Šilėnais	2016-09-26	Calopteryx splendens	4	1
LTR490	Venta ties Šilėnais	2016-09-26	Helobdella stagnalis	4	0
LTR490	Venta ties Šilėnais	2016-09-26	Erpobdella octocolata	2	1
LTR490	Venta ties Šilėnais	2016-09-26	Aphelocheirus aestivalis	11	1
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2017-10-24	Oligochaeta	9	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2017-10-24	Ephydriidae	2	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2017-10-24	Simuliidae	6	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2017-10-24	Chironomidae	11	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2017-10-24	Elmis	8	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2017-10-24	Euglesa	12	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2017-10-24	Pedicia	5	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2017-10-24	Tabanus	4	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2017-10-24	Psychoda	14	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2017-10-24	Eloeophila	6	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2017-10-24	Elmis aenea	8	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2017-10-24	Unio ovalis	3	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2017-10-24	Goera pilosa	6	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2017-10-24	Gammarus pulex	37	1
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2017-10-24	Radix balthica	65	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2017-10-24	Cloeon dipterum	12	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2017-10-24	Bithynia leachii	4	0



LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2017-10-24	Ephemera vulgata	38	2
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2017-10-24	Physa fontinalis	4	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2017-10-24	Asellus aquaticus	4	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2017-10-24	Limnephilus stigma	13	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2017-10-24	Lymnaea auricularia	8	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2017-10-24	Bithynia tentaculata	8	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2017-10-24	Erpobdella octocolata	7	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2017-10-24	Limnephilus decipiens	6	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2017-10-24	Hydatophylax infumatus	4	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2017-10-24	Lumbriculus variegatus	4	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2017-10-24	Glossiphonia complanata	7	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2017-10-24	Limnephilus bipunctatus	4	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2017-10-24	Aphelocheirus aestivalis	2	0
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2017-10-24	Hydropsyche angustipennis	42	2
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	2017-10-24	Anisus	0	1
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2017-10-04	Ostracoda	8	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2017-10-04	Oligochaeta	26	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2017-10-04	Chironomidae	6	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2017-10-04	Euglesa	22	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2017-10-04	Pisidium	39	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2017-10-04	Glossosoma	1	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2017-10-04	Micronecta	4	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2017-10-04	Unio pictorum	2	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2017-10-04	Sialis sordida	3	1
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2017-10-04	Bithynia leachii	8	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2017-10-04	Ephemera vulgata	18	2
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2017-10-04	Molanna angustata	3	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2017-10-04	Valvata pulchella	14	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2017-10-04	Acroloxus lacustris	5	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2017-10-04	Lymnaea auricularia	2	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2017-10-04	Viviparus viviparus	2	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2017-10-04	Neureclipsis bimaculata	4	1
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2017-10-04	Chironominae	4	0
LTR1514	Venta aukščiau Kuršėnų	2017-10-04	Erpobdella octocolata	0	1
LTR1586	Venta žemiau Kolainių ties keliu Nr. 223	2017-10-03	Ostracoda	16	0
LTR1586	Venta žemiau Kolainių ties keliu Nr. 223	2017-10-03	Oligochaeta	91	1
LTR1586	Venta žemiau Kolainių ties keliu Nr. 223	2017-10-03	Muscidae	15	0
LTR1586	Venta žemiau Kolainių ties keliu Nr. 223	2017-10-03	Dryopidae	49	0
LTR1586	Venta žemiau Kolainių ties keliu Nr. 223	2017-10-03	Chironomidae	240	0

LTR1586	Venta žemiau Kolainių ties keliu Nr. 223	2017-10-03	Tipula	7	0
LTR1586	Venta žemiau Kolainių ties keliu Nr. 223	2017-10-03	Euglesa	108	0
LTR1586	Venta žemiau Kolainių ties keliu Nr. 223	2017-10-03	Nemoura	108	0
LTR1586	Venta žemiau Kolainių ties keliu Nr. 223	2017-10-03	Tabanus	4	0
LTR1586	Venta žemiau Kolainių ties keliu Nr. 223	2017-10-03	Halipus	12	0
LTR1586	Venta žemiau Kolainių ties keliu Nr. 223	2017-10-03	Pisidium	48	0
LTR1586	Venta žemiau Kolainių ties keliu Nr. 223	2017-10-03	Procloeon	48	0
LTR1586	Venta žemiau Kolainių ties keliu Nr. 223	2017-10-03	Elmis aenea	12	0
LTR1586	Venta žemiau Kolainių ties keliu Nr. 223	2017-10-03	Baetis rhodani	12	0
LTR1586	Venta žemiau Kolainių ties keliu Nr. 223	2017-10-03	Ephemera vulgata	12	0
LTR1586	Venta žemiau Kolainių ties keliu Nr. 223	2017-10-03	Asellus aquaticus	60	0
LTR1586	Venta žemiau Kolainių ties keliu Nr. 223	2017-10-03	Molanna angustata	12	0
LTR1586	Venta žemiau Kolainių ties keliu Nr. 223	2017-10-03	Sphaerium nucleus	32	1
LTR1586	Venta žemiau Kolainių ties keliu Nr. 223	2017-10-03	Limnephilus stigma	6	0
LTR1586	Venta žemiau Kolainių ties keliu Nr. 223	2017-10-03	Ancylus fluviatilis	14	0
LTR1586	Venta žemiau Kolainių ties keliu Nr. 223	2017-10-03	Bithynia tentaculata	8	0
LTR1586	Venta žemiau Kolainių ties keliu Nr. 223	2017-10-03	Eiseniella tetraedra	3	0
LTR1586	Venta žemiau Kolainių ties keliu Nr. 223	2017-10-03	Erpobdella octoculata	48	1
LTR1586	Venta žemiau Kolainių ties keliu Nr. 223	2017-10-03	Sericostoma personatum	36	0
LTR1586	Venta žemiau Kolainių ties keliu Nr. 223	2017-10-03	Glossiphonia complanata	3	0
LTR1586	Venta žemiau Kolainių ties keliu Nr. 223	2017-10-03	Hydropsyche angustipennis	96	5
LTR1586	Venta žemiau Kolainių ties keliu Nr. 223	2017-10-03	Tanyptodinae	12	0
LTR1586	Venta žemiau Kolainių ties keliu Nr. 223	2017-10-03	Lumbriculus	0	1
LTR1586	Venta žemiau Kolainių ties keliu Nr. 223	2017-10-03	Elodes marginata	0	1