

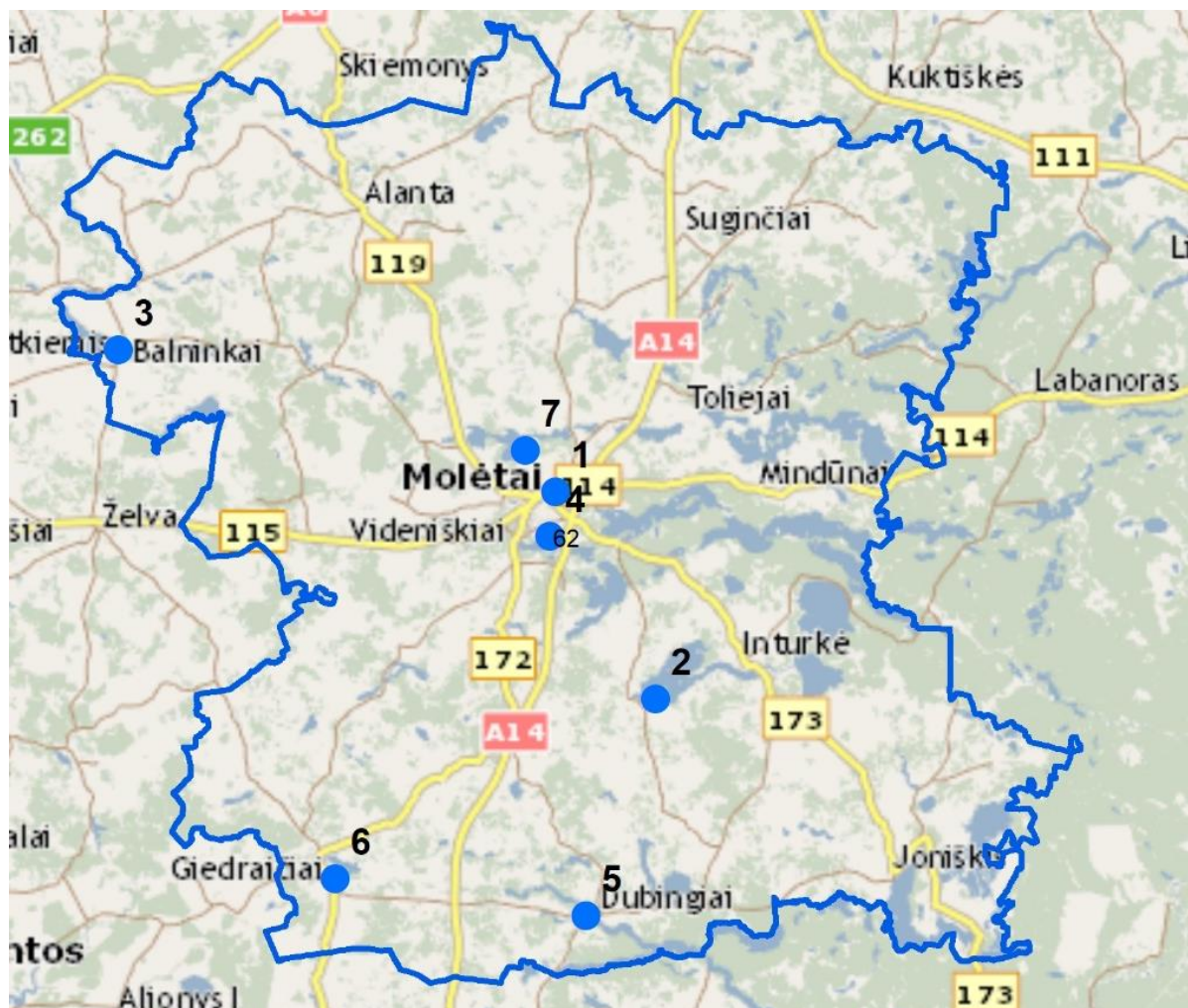
Maudyklų vandens monitoringas

Ataskaita Nr.5

2023

Akademija

Paviršinio – maudyklų vandens ir smėlio ėminiai buvo imti Molėtų rajone, 2023 metais liepos 18 dieną. Mėginių ėmimo schema pateikta 1 paveiksle ir 1 lentelėje



1 pav. Vandens ėminių ėmimo schema

1 lentelė. Paviršinio vandens ėminių schemas paaiškinimas

	x	y	Maudyklos vieta
1	590860,9	6122802	Pastovio ežeras
2	595431,7	6113316	Galuonų ežeras
3	570836,9	6129307	Alaušų ežeras
4	590582,1	6120783	Luokesos ežeras
5	592243,6	6103381	Asvejos ežeras
6	580766,7	6105085	Kiemento ežeras
7	589465,0	6124697	Dūrių ežeras

Ėminiai mikrobiologiniams tyrimams imti į specialius indus, paimtus iš nacionalinės visuomenės sveikatos priežiūros (NVSP) Laboratorijos, Kauno skyriaus. Ėminiai pristatyti į NVSP laboratoriją, Kauno skyrių. Rezultatų protokolai pateikiami prieduose.

Lietuvos higienos norma HN 92:2018 „Papildiniai ir jų maudyklų vandens kokybė“ (toliau – Higienos norma) (galiojanti suvestinė redakcija nuo 2022-05-01), nustato papildymų įrengimo sveikatos saugos, maudyklų vandens kokybės ir tyrimų metodų, maudyklų vandens charakteristikų reikalavimus, maudyklų vandens kokybės stebėsenos, vertinimo, valdymo ir visuomenės informavimo apie maudyklų vandens kokybę tvarką. Higienos norma privaloma juridiniams ir fiziniams asmenims, projektuojantiems, įrengiantiems, įteisinantiems bei naudojantiems papildymus ir maudyklas (nepriklausomai nuo nuosavybės formos), institucijoms, atsakingoms už papildymų ir maudyklų administravimą, bei papildymų ir maudyklų lankytojams.

2 lentelė. Maudyklų vandens kokybės mikrobiologiniai parametrai, jų vertės ir mėginių ėmimo periodiškumas

Mikrobiologiniai parametrai	Privalomos vertės	Minimalus mėginių ėmimo periodiškumas	Tyrimo metodas
1. Žarninių enterokokų (<i>Intestinal Enterococci</i>) kolonijas sudarančių vienetų skaičius 100 ml, ne daugiau kaip	100	Kas dvi savaites	LST EN ISO 7899-1+Ac:2000. Vandens kokybė. Žarninių enterokokų aptikimas paviršiniuose vandenyse bei nuotekose ir jų skaičiavimas. 1 dalis. Sumažintasis (tikėtiniausio skaičiaus) metodas (toliau – LST EN ISO 7899-1+Ac:2000) arba LST EN ISO 7899-2:2001. Vandens kokybė. Žarninių enterokokų aptikimas ir skaičiavimas. 2 dalis. Membraninio filtravimo metodas (toliau – LST EN ISO 7899-2:2001)
2. Žarninių lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) kolonijas sudarančių vienetų skaičius 100 ml, ne daugiau kaip	1 000	Kas dvi savaites	LST EN ISO 9308-3+Ac:2000. Vandens kokybė. <i>Escherichia coli</i> ir koliforminių bakterijų aptikimas paviršiniuose vandenyse ir nuotekose bei jų skaičiavimas. 3 dalis. Sumažintasis (tikėtiniausio skaičiaus) metodas, sėjant skystoje terpėje (toliau – LST EN ISO 9308-3+Ac:2000) arba LST EN ISO 9308-2:2014. Vandens kokybė. Žarnyno lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) ir koliforminių bakterijų skaičiavimas. 2 dalis. Tikimiausiojo skaičiaus metodas (toliau – LST EN ISO 9308-2:2014)

3 lentelė. Paviršinio vandens telkinių (ežerų, upių, tvenkinių, karjerų, užtvankų) maudyklų vandens kokybės mikrobiologiniai parametrai ir jų vertės

Vandens kokybės parametrai	Puiki kokybė	Gera kokybė	Patenkinama kokybė	Tyrimo metodas
A	B	C	D	E
1. Žarninių enterokokų (<i>Intestinal Enterococci</i>) kolonijas sudarančių vienetų skaičius 100 ml, ne daugiau kaip	200 (*)	400 (*)	330 (**)	LST EN ISO 7899-1+Ac:2000 arba LST EN ISO 7899-2:2001
2. Atsparių šilumai žarninių lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) kolonijas sudarančių vienetų skaičius 100 ml, ne daugiau kaip	500 (*)	1 000 (*)	900 (**)	LST EN ISO 9308-3+Ac:2000 arba LST EN ISO 9308-2:2014

(*) Remiamasi 95 procentilio vertinimu. (**) Remiamasi 90 procentilio vertinimu.

REZULTATAI

Gautų rezultatų analizė pateikta 4 ir 5 lentelėse.

4 lentelė. Vandens tyrimų rezultatai.

		Žarninių enterokokų skaičius KSV/100 ml	Žarnyno lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) skaičius KSV/100 ml	Vandens skaidrumas
	Ribinė vertė	100	1000	>1 m.
1	Pastovio ežeras	7	46	1,
2	Galuonų ežeras	<3,0	2	2,1
3	Alaušų ežeras	18	12	2,1
4	Luokesos ežeras	<1,0	4	2,1
5	Asvejos ežeras	45	29	1,5
6	Kiemento ežeras	7	3	1,5
7	Dūrių ežeras	<3,0	2	1,4

Visuose vietose nustatytos vandens kokybės mikrobiologinių parametru vertės neviršija ribinių verčių pagal Lietuvos higienos normą HN 92:2018. Žarninės lazdelės – *Escherichia coli* (*E.coli*). *E.coli* randama visų žinduolių išmatose (Edberg, 2000). Žarnyno grupės bakterijos, įskaitant nepatogenines ir patogenines formas, išmatose ir aplinkoje išsilaiko apie mėnesį laiko. Tai gramneigiamos, lazdelės formos bakterijos. Jos nesudaro sporų, neišskiria oksidazės, skaido laktozę 35 – 37 °C temperatūroje sudarydamos rūgštis ir dujas per 24 – 48 val. Tai įvairių genčių, randamų žmonių ir gyvūnų organizme, atstovai. Koliforminėms bakterijom priskiriamos *Enterobacteriaceae* šeimos *Escherichia*, *Citrobacter*, *Enterobacter* ir *Klebsiella* gentys (Juodkasis ir Kučingis, 1999).

Žarniniai enterokokai yra laikomi normalia virškinamojo trakto mikroflora, tačiau gali sukelti žaizdų, šlapimo, tulžies takų infekcijas. Plinta fekaliniu, oraliniu bei kontaktiniu būdais.

IŠVADOS:

1. Visuose kituose vietose nustatytos vandens kokybės mikrobiologinių parametrų vertės neviršija ribinių verčių pagal Lietuvos higienos normą HN 92:2018.

VDU Žemės ūkio akademija,
Miškų ir ekologijos fakultetas,

Aplinkos ir ekologijos katedros vedėja

Prof. dr. Laima Česonienė



PRIEDAI

**NACIONALINĖS VISUOMENĖS SVEIKATOS PRIEŽIŪROS LABORATORIJOS
KAUNO SKYRIUS**

Aušros g. 44, LT-44156 Kaunas, tel. (8-37) 331 699, faksas (8-37) 330 523, el.paštas priimamasis.kaunas@nvspl.lt

Puslapis 1 - 3

MIKROBIOLOGINIO TYRIMO PROTOKOLAS Nr. MA-K 11467/2023 - MA-K 11473/2023

20 23 m. liepos 21 d.

Užsakovas, adresas: Vytauto Didžiojo universitetas, K. Donelaičio g. 58, Kaunas [E]

Sutartis (pažymėkite X) nėra yra data 20____ - ____ - ____ Nr. _____

Telefonas 861468442 El.paštas: laima.cesoniene1@vdu.lt Paėmimo akto-užsakymo Nr.: V-K 3639

Mėginių pristatymo data, laikas, mėginio temperatūra (jei reikia) 2023-07-19, 8.53 val., 6,0 °C

Užsakovo pateikta informacija:

Pristatyti mėginiai (mėginio pavadinimas, įpakavimo būdas, pristatyto mėginio kiekis(kg,l), gamintojas, metodas, pagal kurį pagamintas tiriamasis mėginys, partijos dydis, pagaminimo data, realizavimo data, laikas, kita užsakovo pateikta informacija):

1. Maudyklų vanduo, M-1, Sterilus stiklinis butelis, 0,5 l
2. Maudyklų vanduo, M-2, Sterilus stiklinis butelis, 0,5 l
3. Maudyklų vanduo, M-3, Sterilus stiklinis butelis, 0,5 l
4. Maudyklų vanduo, M-4, Sterilus stiklinis butelis, 0,5 l
5. Maudyklų vanduo, M-5, Sterilus stiklinis butelis, 0,5 l
6. Maudyklų vanduo, M-6, Sterilus stiklinis butelis, 0,5 l
7. Maudyklų vanduo, M-7, Sterilus stiklinis butelis, 0,5 l

Mėginių atrinkimo vieta Molėtų rajonas
ir dokumento žymuo _____

(objekto pavadinimas ir adresas)

Mėginius atrinko: Arnoldas Sadkevičius

Mėginių atrinkimo data, laikas, temperatūra: _____ (įstaiga, skyrius, pareigos, vardas ir pavardė)

Mėginius pristatė: Arnoldas Sadkevičius

Tyrimas pradėtas: 2023-07-19 (įstaiga, vardas ir pavardė)

Tyrimų rezultatai:

Tyrimų rezultatai:

Mėginio pavadinimas Maudyklų vanduo, M-1

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	± U
MA 11467	LST EN ISO 9308-2:2014 (N)	Žarnyno lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) skaičius tikimiausiojo skaičiaus metodu KSV/100 ml	4,6 × 10 ¹	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	Žarninių enterokokų skaičius KSV/100 ml	7,0	

Mėginio pavadinimas Maudyklų vanduo, M-2

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	± U
MA 11468	LST EN ISO 9308-2:2014 (N)	Žarnyno lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) skaičius tikimiausiojo skaičiaus metodu KSV/100 ml	2,0	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	Žarninių enterokokų skaičius	Rasta, bet < 3,0	

Mėginio pavadinimas *Maudyklų vanduo, M-2*

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	± U
		<i>KSV/100 ml</i>		

Mėginio pavadinimas *Maudyklų vanduo, M-3*

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	± U
MA 11469	LST EN ISO 9308-2:2014 (N)	Žarnyno lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) skaičius tikimiausiojo skaičiaus metodu <i>KSV/100 ml</i>	$1,2 \times 10^1$	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	Žarninių enterokokų skaičius <i>KSV/100 ml</i>	$1,8 \times 10^1$	

Mėginio pavadinimas *Maudyklų vanduo, M-4*

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	± U
MA 11470	LST EN ISO 9308-2:2014 (N)	Žarnyno lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) skaičius tikimiausiojo skaičiaus metodu <i>KSV/100 ml</i>	6,0	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	Žarninių enterokokų skaičius <i>KSV/100 ml</i>	< 1,0	

Mėginio pavadinimas *Maudyklų vanduo, M-5*

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	± U
MA 11471	LST EN ISO 9308-2:2014 (N)	Žarnyno lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) skaičius tikimiausiojo skaičiaus metodu <i>KSV/100 ml</i>	$2,9 \times 10^1$	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	Žarninių enterokokų skaičius <i>KSV/100 ml</i>	$4,5 \times 10^1$	

Mėginio pavadinimas *Maudyklų vanduo, M-6*

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	± U
MA 11472	LST EN ISO 9308-2:2014 (N)	Žarnyno lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) skaičius tikimiausiojo skaičiaus metodu <i>KSV/100 ml</i>	3,0	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	Žarninių enterokokų skaičius <i>KSV/100 ml</i>	7,0	

Mėginio pavadinimas *Maudyklų vanduo, M-7*

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	± U
MA 11473	LST EN ISO 9308-2:2014 (N)	Žarnyno lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) skaičius tikimiausiojo skaičiaus metodu <i>KSV/100 ml</i>	2,0	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	Žarninių enterokokų skaičius <i>KSV/100 ml</i>	Rasta, bet < 3,0	

Papildomi duomenys, pastabos: *nenurodyta*Tyrimų atlikimo data: *2023-07-21*Tyrimus atliko: *Mikrobiologijos specialistė Sonata Mikolaitienė*

(pareigos, vardas ir pavardė)

Tvirtinu: *Kauno skyriaus Mikrobiologinių tyrimų poskyrio vedėja Rasa Semoškaitė*

(pareigos, vardas ir pavardė, parašas)

Pasiūkinimas:	1. U - pateikta išplėstoji neapibrėžtis apskaičiuota standartinė neapibrėžti paduginus iš apibrėpties daugiklio $k=2$, kuri esant somaliniam skiriamui, atitinka 95% pasiklovimo lygį.
	2. Tyrimų rezultatai susiję tik su konkrečiais iširtais mėginiais.
	3. N - neakredituotas metodas.
	4. Tyrimų protokolo dauginimas dalimis, be raštinio Laboratorijos padalinio vadovo sutikimo, negalimas.
	5. Tyrimų protokolo perdavimo būdas [E]-el. paštu.

PARAZITOLOGINIO TYRIMO PROTOKOLAS Nr. PA (1773 - 1786)/2023

20 23 m. liepos 21 d.

Užsakovas, adresas: 111950396, Vytauto Didžiojo universitetas, Kaunas, K. Donelaičio g. 58 [E]

Telefonas: _____ El.paštas laima.cesoniene1@vdu.lt Sutarties/Užsakymo Nr.: 2474

Mėginių pristatymo data, laikas, temperatūra (jei reikia) 2023-07-19, 9.00 val.

Pristatyti mėginiai : Smėlis - 14 mėg.

Mėginių atrinkimo vieta MOLĖTŲ RAJONAS. (objekto pavadinimas ir adresas)



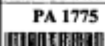
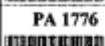
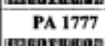
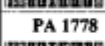
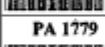
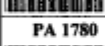


Mėginius atrinko: Arnoldas Sadkevičius (įstaiga, skyrius, pareigos, vardas, pavardė)

Mėginių atrinkimo data, laikas: 2023-07-18, 11.47 val.



Mėginius pristatė Arnoldas Sadkevičius (įstaiga, vardas, pavardė)

Tyrimo pavadinimas: Kirminų kiaušinėlių ir lervų nustatymas.

Tyrimų rezultatai:

Mėginio registravimo Nr.	Mėginio pavadinimas	Tyrimas	Tyrimo metodas	Tyrimo rezultatai	Tyrimų atlikimo data
PA 1773 	Smėlis, SMĖLIS 1-1	Kirminų kiaušinėlių ir lervų nustatymas	Flotacijos (N)	Nerasta	2023.07.21
PA 1774 	Smėlis, SMĖLIS 1-2	Kirminų kiaušinėlių ir lervų nustatymas	Flotacijos (N)	Nerasta	2023.07.21
PA 1775 	Smėlis, SMĖLIS 2-1	Kirminų kiaušinėlių ir lervų nustatymas	Flotacijos (N)	Nerasta	2023.07.21
PA 1776 	Smėlis, SMĖLIS 2-2	Kirminų kiaušinėlių ir lervų nustatymas	Flotacijos (N)	Nerasta	2023.07.21
PA 1777 	Smėlis, SMĖLIS 3-1	Kirminų kiaušinėlių ir lervų nustatymas	Flotacijos (N)	Nerasta	2023.07.21
PA 1778 	Smėlis, SMĖLIS 3-2	Kirminų kiaušinėlių ir lervų nustatymas	Flotacijos (N)	Nerasta	2023.07.21
PA 1779 	Smėlis, SMĖLIS 4-1	Kirminų kiaušinėlių ir lervų nustatymas	Flotacijos (N)	Nerasta	2023.07.21
PA 1780 	Smėlis, SMĖLIS 4-2	Kirminų kiaušinėlių ir lervų nustatymas	Flotacijos (N)	Nerasta	2023.07.21
PA 1781 	Smėlis, SMĖLIS 5-1	Kirminų kiaušinėlių ir lervų nustatymas	Flotacijos (N)	Nerasta	2023.07.21
PA 1782 	Smėlis, SMĖLIS 5-2	Kirminų kiaušinėlių ir lervų nustatymas	Flotacijos (N)	Nerasta	2023.07.21

Pasiūkimai:	1. Tyrimų rezultatai sušiję tik su konkrečiais šaltiniais mėginiais.
	2. Tyrimų protokolo dauginimas dalimis, be rašiško Laboratorijos padalinio vadovo sutikimo, negalimas.
	3. Tyrimo protokolo perdavimo būdas [E]-el paštu
	4. N - neakredituotas metodas.

Mėginio registravimo Nr.	Mėginio pavadinimas	Tyrimas	Tyrimo metodas	Tyrimo rezultatai	Tyrimų atlikimo data
PA 1783 	Smėlis, SMĖLIS 6-1	Kirminų kiaušinėlių ir lervų nustatymas	Flotacijos (N)	Nerasta	2023.07.21
PA 1784 	Smėlis, SMĖLIS 6-2	Kirminų kiaušinėlių ir lervų nustatymas	Flotacijos (N)	Nerasta	2023.07.21
PA 1785 	Smėlis, SMĖLIS 7-1	Kirminų kiaušinėlių ir lervų nustatymas	Flotacijos (N)	Nerasta	2023.07.21
PA 1786 	Smėlis, SMĖLIS 7-2	Kirminų kiaušinėlių ir lervų nustatymas	Flotacijos (N)	Nerasta	2023.07.21

Papildomi duomenys,
pastabos:

Tyrimus atliko parazitologijos laborantė Aneta Tamavičienė
(pareigos, vardas ir pavardė)

Tvirtinu: Mikrobiologinių tyrimų sk. Parazitologinių tyrimų posk. parazitologijos specialistė Daiva Veičienė
(pareigos, vardas ir pavardė, parašas)