VYTAUTO DIDŽIOJO UNIVERSITETAS

2021 m. balandžio mėn. 08 d. Nr. M17-126

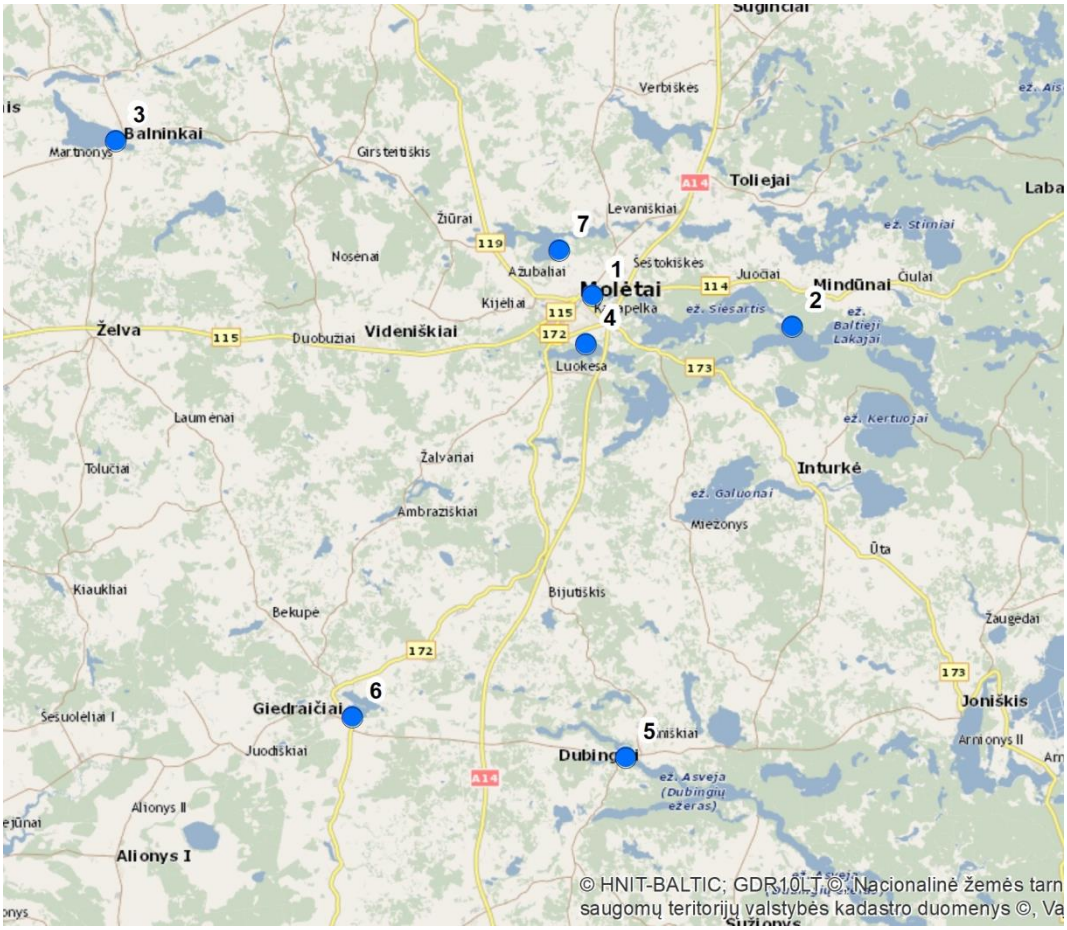
Maudyklų vandens monitoringas

Ataskaita Nr.5

2021

Akademija

Paviršinio – maudyklų vandens ėminiai buvo imti Molėtų rajone, 2021 metais liepos 20 dieną. Mėginių ėmimo schema pateikta 1 paveiksle ir 1 lentelėje



1 pav. Vandens ėminių ėmimo schema

1 lentelė. Paviršinio vandens ėminių schemos paaiškinimas

	x	y	Maudyklos vieta
1	590860,9	6122802	Pastovio ežeras
2	599222,3	6121507	Baltieji Lakajai ežeras ties Mindūnų kempingu
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 „Paplūdimiai ir jų maudyklų vandens kokybė“ (toliau – Higienos norma) (galiojanti suvestinė redakcija nuo 2020-05-01), nustato paplūdimių 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 paplūdimius ir maudyklas (nepriklausomai nuo nuosavybės formos), institucijoms, atsakingoms už paplūdimių ir maudyklų administravimą, bei paplūdimių ir maudyklų lankytojams.

Maudyklų vandens kokybės mikrobiologiniai parametrai ir jų vertės yra pateikti 2 lentelėje.

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 (*Intestinal Enterococci)* 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 *(Escherichia coli)* kolonijas sudarančių vienetų skaičius 100 ml, ne daugiau kaip	1 000	Kas dvi savaites	LST EN ISO 9308-3+Ac:2000. Vandens kokybė. *Escherichia coli* 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 (*Escherichia coli*) 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 (*Intestinal Enterococci)* 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 *(Escherichia coli)* 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 (Escerihia coli) skaičius KSV/100 ml
	Ribinė vertė	**100**	**1000**
1	Pastovio ežeras	9	140
2	Baltieji Lakajai ežeras	7	**4**
3	Alaušų ežeras	**128**	**610**
4	Luokesos ežeras	**38**	**5**
5	Asvejos ežeras	**16**	**0**
6	Kiemento ežeras	**25**	**4**
7	Dūrių ežeras	**6**	**27**

Visuose vietose nustatytos vandens kokybės mikrobiologinių parametrų vertės neviršija ribinių verčių pagal Lietuvos higienos normą HN 92:2018, išskyrus Alaušų ežere Žarninių enterokokų skaičius viršijo 100 KSV/100 ml.

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℃ 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 (Juodkazis 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.

Visuose maudyklose galima kabinti ženklą:



IŠVADOS:

1. Visuose vietose nustatytos vandens kokybės mikrobiologinių parametrų vertės neviršija ribinių verčių pagal Lietuvos higienos normą HN 92:2018, išskyrus Alaušų ežere Žarninių enterokokų skaičius viršijo 100 KSV/100 ml.

VDU Žemės ūkio akademija,

Miškų ir ekologijos fakultetas,

Aplinkos ir ekologijos instituto direktorė

Prof. dr. Laima Česonienė

PRIEDAI

NVSPL

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

MIKROBIOLOGINIO TYRIMO PROTOKOLAS Nr. *MA-K 14119/2021 - MA-K 14125/2021*

20 *21* m. *liepos* *23* d.

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

Sutartis *(pažymėkite X)* [X] nėra [ ] yra data 20 ____ – ____ – ____ Nr. ____

Telefonas ____ El.paštas: *laima.cesoniene1@vdu.lt* Paėmimo akto-užsakymo Nr.: *V-K 3555*

Mėginių pristatymo data, laikas, mėginio temperatūra (jei reikia) *2021-07-21, 9.30 val., 21,8 °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 M1, Sterilus stiklinis butelis, 0,5l*
2. *Maudyklų vanduo M2, Sterilus stiklinis butelis, 0,5l*
3. *Maudyklų vanduo M3, Sterilus stiklinis butelis, 0,5l*
4. *Maudyklų vanduo M4, Sterilus stiklinis butelis, 0,5l*
5. *Maudyklų vanduo M5, Sterilus stiklinis butelis, 0,5l*
6. *Maudyklų vanduo M6, Sterilus stiklinis butelis, 0,5l*
7. *Maudyklų vanduo M7, Sterilus stiklinis butelis, 0,5l*

Mėginių atrinkimo vieta ir dokumento žymuo *Molėtų maudyklos*

(objekto pavadinimas ir adresas)

Mėginius atrinko: *Profesorė Laima Česonienė*

(įstaiga, skyrius, pareigos, vardas ir pavardė)

Mėginių atrinkimo data, laikas, temperatūra: *2021-07-20, 10.00 val.*

Mėginius pristatė *Profesorė Laima Česonienė*

įstaiga, vardas ir pavardė)

Tyrimas pradėtas: *2021-07-21*

Tyrimų rezultatai:

Mėginio pavadinimas *Maudyklų vanduo M1*

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai		Tyrimų rezultatai	± U
MA 14119	*LST EN ISO 9308-2:2014 (N)*	*Žarnyno lazdelių (Escherichia coli) skaičius tikimiausiojo skaičiaus metodu*	*KSV/100 ml*	*1,4 × 10 ²*	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	*Žarninių enterokokų skaičius*	*KSV/100 ml*	*9,0*	

Mėginio pavadinimas *Maudyklų vanduo M2*

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai		Tyrimų rezultatai	± U
MA 14120	*LST EN ISO 9308-2:2014 (N)*	*Žarnyno lazdelių (Escherichia coli) skaičius tikimiausiojo skaičiaus metodu*	*KSV/100 ml*	*4,0*	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	*Žarninių enterokokų skaičius*	*KSV/100*	*7,0*	

Mėginio pavadinimas ***Maudyklų vanduo M2***

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai		Tyrimų rezultatai	± U
			ml		

Mėginio pavadinimas ***Maudyklų vanduo M3***

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai		Tyrimų rezultatai	± U
MA 14121	*LST EN ISO 9308-2:2014 (N)*	*Žarnyno lazdelių (Escherichia coli) skaičius tikimiausiojo skaičiaus metodu*	*KSV/100 ml*	*6,1 × 10 2*	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	*Žarninių enterokokų skaičius*	*KSV/100 ml*	*1,8 × 10 2*	

Mėginio pavadinimas ***Maudyklų vanduo M4***

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai		Tyrimų rezultatai	± U
MA 14122	*LST EN ISO 9308-2:2014 (N)*	*Žarnyno lazdelių (Escherichia coli) skaičius tikimiausiojo skaičiaus metodu*	*KSV/100 ml*	*5,0*	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	*Žarninių enterokokų skaičius*	*KSV/100 ml*	*3,8 × 10 1*	

Mėginio pavadinimas ***Maudyklų vanduo M5***

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai		Tyrimų rezultatai	± U
MA 14123	*LST EN ISO 9308-2:2014 (N)*	*Žarnyno lazdelių (Escherichia coli) skaičius tikimiausiojo skaičiaus metodu*	*KSV/100 ml*	*Neaptikta*	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	*Žarninių enterokokų skaičius*	*KSV/100 ml*	*1,6 × 10 1*	

Mėginio pavadinimas ***Maudyklų vanduo M6***

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai		Tyrimų rezultatai	± U
MA 14124	*LST EN ISO 9308-2:2014 (N)*	*Žarnyno lazdelių (Escherichia coli) skaičius tikimiausiojo skaičiaus metodu*	*KSV/100 ml*	*4,0*	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	*Žarninių enterokokų skaičius*	*KSV/100 ml*	*2,5 × 10 1*	

Mėginio pavadinimas ***Maudyklų vanduo M7***

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Ieškomi mikroorganizmai		Tyrimų rezultatai	± U
MA 14125	*LST EN ISO 9308-2:2014 (N)*	*Žarnyno lazdelių (Escherichia coli) skaičius tikimiausiojo skaičiaus metodu*	*KSV/100 ml*	*2,7 × 10 1*	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	*Žarninių enterokokų skaičius*	*KSV/100 ml*	*6,0*	

Papildomi duomenys, pastabos: ***Nėra***

Tyrimų atlikimo data: *2021-07-23*

Tyrimus atliko: *Mikrobiologijos specialistė Sonata Mikolaitienė*
(pareigos, vardas ir pavardė)

Tvirtinu: *Medicinos mikrobiologė Giedrė Kasparavičienė*
(pareigos, vardas ir pavardė, parašas)

Paaiškinimai:	1. U - pateikta išplėstoji neapibrėžtis apskaičiuota standartinę neapibrėžtį padauginus iš aprėpties daugiklio k=2, kuri esant normaliam skirstiniui, atitinka 95% pasikliovimo lygį.
	2. Tyrimų rezultatai susiję tik su konkrečiais ištirtais mėginiais.
	3. N - neakredituotas metodas.
	4. Tyrimų protokolo dauginimas dalimis, be raštiško Laboratorijos padalinio vadovo sutikimo, negalimas.
	5. Tyrimų protokolo perdavimo būdas [E]-el.paštu.