

VYTAUTO DIDŽIOJO UNIVERSITETAS

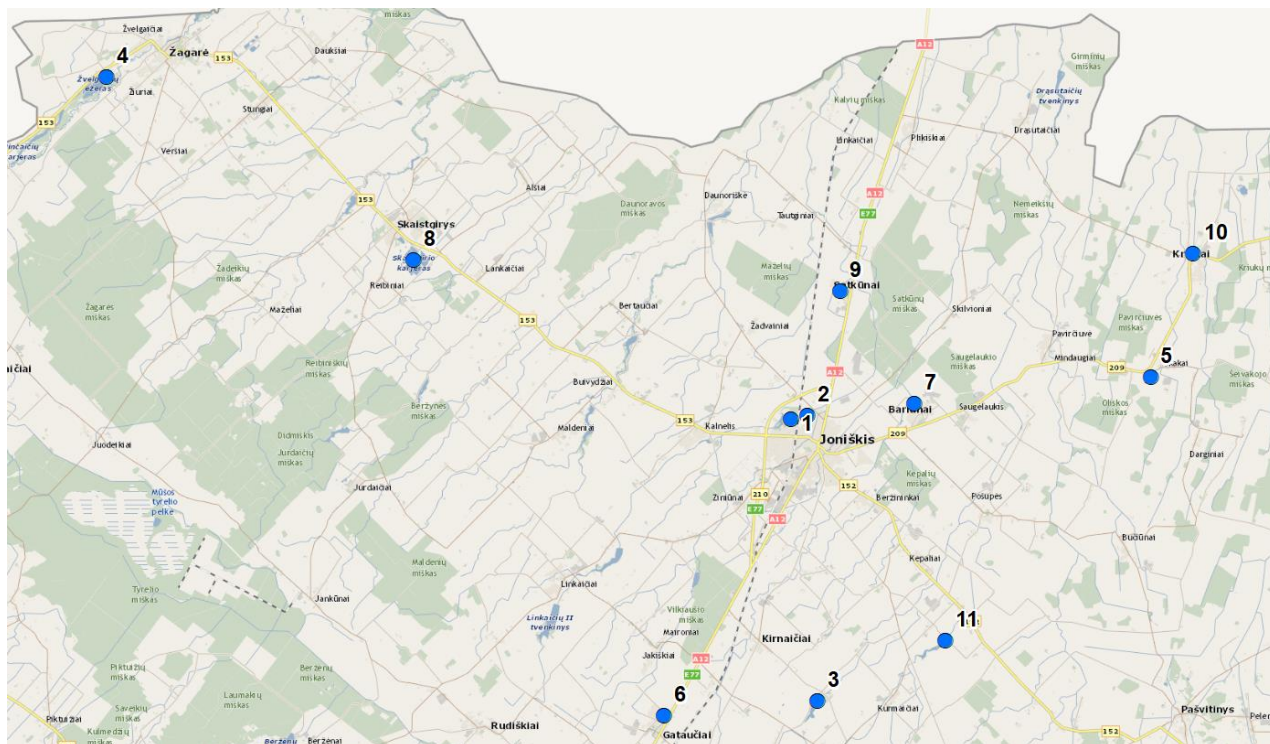
Maudyklų vandens monitoringas

Ataskaita Nr.3

2024

Akademija

Paviršinio – maudyklų vandens ir smėlio ėminiai buvo imti Joniškio rajone, 2024 metais Birželio 25 dieną. Mėginių ėmimo schema pateikta 1 paveiksle ir 1 lentelėje



1 pav. Vandens ėminių ėmimo schema

1 lentelė. Paviršinio vandens ėminių schemos paaiškinimas

Nr.	Maudyklų vandens kokybės matavimų vietovės pavadinimas	X	Y
1.	Sidabros I tvenkinys, ties Stadiono tak. 16, Joniškis	475253	6235110
2.	Sidabros II tvenkinys, ties Sidabros g. 41, Joniškis	475815	6235244
3.	Mikšiūnų tvenkinys, Mikšiūnų k.	476161	6225531
4.	Želgaitių ežeras, ties P. Cvirkos g. 129, Žagarė	451919	6246773
5.	Skakų tvenkinys, ties Senoji g. 32, Skakų k.	487506	6236547
6.	Gataučių tvenkinys, ties Mokyklos g., Gataučių k.	470922	6225028
7.	Bariūnų tvenkinys, ties Baseino g. 4, Bariūnų k.	479445	6235639
8.	Skaistgirio karjeras, už M. Slančiausko g. 8, Skaistgirio mstl.	462379	6240552
9.	Satkūnų tvenkinys, ties Žiedo g. 8, Satkūnų k.	476919	6239487
10.	Kriukų tvenkinys, ties S. Dariaus ir S. Girėno g. 10, Kriukų mstl.	488962	6240745
11.	Mielaičių tvenkinys, ties Mielaičių g., Mielaičių k.	480525	6227581

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.

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 (<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 lentelėje.
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	Sidabros I tvenkinys	25	45	1,28
2	Sidabros II tvenkinys	18	36	1,55
3	Mikšiūnų tvenkinys,	45	57	1,18
4	Žvelgaičių ežeras	58	37	1,23
5	Skakų tvenkinys	100	2	1,10
6	Gataučių tvenkinys	130	38	1,13
7	Bariūnų tvenkinys	90	13	1,15
8	Skaistgirio karjeras	100	45	1,56
9	Satkūnų tvenkinys	90	26	1,09
10	Kriukų tvenkinys	110	31	1,01
11	Mielaičių tvenkinys	78	13	1,12

Gataučių ir Kriukų tvenkiniuose Žarninių enterokokų skaičius viršija ribines vertes 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 bakterijoms 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.

Nuolaužų, plūduriuojančių medžiagų, dervų likučių, stiklo, plastiko, gumos ir kitų atliekų nepastebėta.

IŠVADOS:

1. Gataučių ir Kriukų tvenkiniuose Žarninių enterokokų skaičius viršija ribines vertes pagal Lietuvos higienos normą HN 92:2018..
2. Nuolaužų, plūduriuojančių medžiagų, dervų likučių, stiklo, plastiko, gumos ir kitų atliekų nepastebėta

VDU Žemės ūkio akademija,
Miškų ir ekologijos fakultetas,

Aplinkos ir ekologijos katedros vedėja

Prof. dr. Laima Česonienė



PRIEDAI

Migrio pavadinimas: **Mandyklų vanduo**

Migrio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Išskirti mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	[10^2 - U; 10^3 + U]
MA 9677	LST EN ISO 9308-2:2014 (N)	Žarnyno lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) skaičius tikimamąsio skaičiaus metodu KSP/100 ml	$3,6 \times 10^1$	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	Žarninių enterokokų skaičius KSP/100 ml	$1,8 \times 10^1$	

Migrio pavadinimas: **Mandyklų vanduo**

Migrio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Išskirti mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	[10^2 - U; 10^3 + U]
MA 9678	LST EN ISO 9308-2:2014 (N)	Žarnyno lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) skaičius tikimamąsio skaičiaus metodu KSP/100 ml	$5,7 \times 10^1$	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	Žarninių enterokokų skaičius KSP/100 ml	$4,5 \times 10^1$	

Migrio pavadinimas: **Mandyklų vanduo**

Migrio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Išskirti mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	[10^2 - U; 10^3 + U]
MA 9679	LST EN ISO 9308-2:2014 (N)	Žarnyno lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) skaičius tikimamąsio skaičiaus metodu KSP/100 ml	$3,7 \times 10^1$	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	Žarninių enterokokų skaičius KSP/100 ml	$5,8 \times 10^1$	

Migrio pavadinimas: **Mandyklų vanduo**

Migrio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Išskirti mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	[10^2 - U; 10^3 + U]
MA 9680	LST EN ISO 9308-2:2014 (N)	Žarnyno lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) skaičius tikimamąsio skaičiaus metodu KSP/100 ml	2,0	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	Žarninių enterokokų skaičius KSP/100 ml	$1,0 \times 10^1$	

Migrio pavadinimas: **Mandyklų vanduo**

Migrio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Išskirti mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	[10^2 - U; 10^3 + U]
MA 9681	LST EN ISO 9308-2:2014 (N)	Žarnyno lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) skaičius tikimamąsio skaičiaus metodu KSP/100 ml	$3,8 \times 10^1$	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	Žarninių enterokokų skaičius KSP/100 ml	$1,2 \times 10^1$	

Migrio pavadinimas: **Mandyklų vanduo**

Migrio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Išskirti mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	[10^2 - U; 10^3 + U]
MA 9682	LST EN ISO 9308-2:2014 (N)	Žarnyno lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) skaičius tikimamąsio skaičiaus metodu KSP/100 ml	$1,3 \times 10^1$	

Mėginio pavadinimas: **Maudyklų vanduo**

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Išskirti mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	[$10^3 \cdot U$; $10^3 + U$]
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	Žarninių enterokokų skaičius KSV/100 ml	$9,0 \times 10^2$	

Mėginio pavadinimas: **Maudyklų vanduo**

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Išskirti mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	[$10^3 \cdot U$; $10^3 + U$]
M4 9683	LST EN ISO 9308-2:2014 (N)	Žarnyno lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) skaičius tikimamuoju skaičiavimo metodu KSV/100 ml	$4,5 \times 10^2$	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	Žarninių enterokokų skaičius KSV/100 ml	$1,6 \times 10^2$	

Mėginio pavadinimas: **Maudyklų vanduo**

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Išskirti mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	[$10^3 \cdot U$; $10^3 + U$]
M4 9684	LST EN ISO 9308-2:2014 (N)	Žarnyno lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) skaičius tikimamuoju skaičiavimo metodu KSV/100 ml	$2,6 \times 10^1$	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	Žarninių enterokokų skaičius KSV/100 ml	$9,0 \times 10^1$	

Mėginio pavadinimas: **Maudyklų vanduo**

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Išskirti mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	[$10^3 \cdot U$; $10^3 + U$]
M4 9685	LST EN ISO 9308-2:2014 (N)	Žarnyno lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) skaičius tikimamuoju skaičiavimo metodu KSV/100 ml	$2,1 \times 10^2$	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	Žarninių enterokokų skaičius KSV/100 ml	$1,1 \times 10^2$	

Mėginio pavadinimas: **Maudyklų vanduo**

Mėginio registravimo Nr.	Tyrimas atliktas pagal metodą	Išskirti mikroorganizmai	Tyrimų rezultatai	[$10^3 \cdot U$; $10^3 + U$]
M4 9686	LST EN ISO 9308-2:2014 (N)	Žarnyno lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) skaičius tikimamuoju skaičiavimo metodu KSV/100 ml	$1,1 \times 10^1$	
	LST EN ISO 7899-2:2001 (N)	Žarninių enterokokų skaičius KSV/100 ml	$5,8 \times 10^1$	

Papildomi duomenys, pastabos: **neatrodė**Tyrimų atlikimo data: **2024-06-28**Tyrimas atliktas: **Mikrobiologijos specialistė Sonata Mikulaitienė**

(parašas, vardas ir pavardė)

Tvirtina: **Kasuo elyrius Mikrobiologijos tyrimų poskyrio vadovas Rūta Ševcukaitė**

(parašas, vardas ir pavardė, pareigos)

Pielikums	1. U - pamata līmenis: nepieciešama apskaidrota statistiska nozīmētība padziļinot 3. aprakstu (pielikums 3-4), kas ir neatņemama daļa no, atbilst 95% paaugstināto līmeņa.
	2. Tīrā rezultāta noteikšana no konkrētām šūnām iegūstama.
	3. H - atbilstošas metodes.
	4. Tīrā rezultāta daļiņas, ko attiecīgi Laboratorijas padarītu valdīti, saņemti, nepiecieš.
	5. Tīrā rezultāta pārbaude šūnās [3] un pat.