

Vandens išteklių išsaugojimas darnaus vystymosi kontekste

Respublikinė mokslinė-praktinė konferencija

2023 m. kovo 22 d.



ISSN 2783-7505



Vandens išteklių išsaugojimas darnaus vystymosi kontekste

Respublikinė mokslinė-praktinė konferencija

2023, Nr. 1

Kauno kolegijos Reklamos ir medijų centras
Kaunas, 2023

Redaktorė:

Rita Vabalienė, Medicinos technologijų ir dietetikos katedros dėstytoja, Medicinos fakultetas.

Santraukų recenzentai:

Dr. Ingrida Kraujutienė, Maisto ir agrotechnologijų katedros vedėja, Technologijų fakultetas.

Dr. Ina Bikuvienė, Maisto ir agrotechnologijų katedros lektorė, Technologijų fakultetas.

Dr. Asta Aleksandravičienė, Medicinos technologijų ir dietetikos katedros lektorė, Medicinos fakultetas.

Žaneta Maželienė, Medicinos technologijų ir dietetikos katedros lektorė, Medicinos fakultetas.

TURINYS

Evelina Dailidaitė, Ingrida Viliušienė

PASAULINĖS VANDENS DIENOS REIKŠMĖ. VANDENS SVARBA 5

Giedrė Jarienė

VANDENS RŪŠYS IR JŲ NAUDOJIMAS 6

Žaneta Maželienė, Asta Aleksandarvičienė

VANDENYJE ESANTYS VIRUSAI IR JŲ SUKELIAMOS LIGOS 7

Jurga Arustienė

POŽEMINIO VANDENS NAUDOJIMAS IR APSAUGA 8

Gabrielė Čapaitė, Giedrė Kacienė

ŽEMĖNAUDOS POBŪDŽIO BEI VAGOS PROFILIO ĮTAKA N JUNGINIŲ KONCENTRACIJAI
SMILGAIČIO UPĖS VANDENYJE IR DUGNO NUOSĖDOSE 9

Raimondas Šadzevičius

LIETUVOJE VYKDOMI UŽTVANKŲ ŠALINIMO PROJEKTAI 10

Nijolė Janina Vasiliauskienė

VANDUO. KĄ TURIME ŽINOTI IR PRISIMINTI? 11

Rasa Semoškaitė

SARS-COV-2 TYRIMAI NUOTEKOSE LIETUVOJE 12

PASAULINĖS VANDENS DIENOS REIKŠMĖ. VANDENS SVARBA

Evelina Dailidaitė, Ingrida Viliušienė

*Kauno kolegija, MF, MTD katedros lektorės
evelina.dailidaite@go.kauko.lt*

Santrauka

Vanduo yra neatsiejama mūsų kasdienio gyvenimo dalis, ypač svarbu turėti prieigą prie švaraus vandens. Vanduo yra tvaraus, darnaus vystymosi pagrindas ir labai svarbus socialiniam ir ekonominiam vystymuisi, energijos ir maisto gamybai, sveikoms ekosistemoms ir žmogaus išlikimui. Vanduo ir sanitarija yra gyvybiškai svarbūs mažinant pasaulinę ligų naštą ir gerinant gyventojų sveikatą, švietimą ir ekonominę produktyvumą.

Šio darbo tikslas – aptarti vandens problemą pasaulyje, politinius sprendimus ir rekomendacijas kaip užtikrinti vandens prieinamumą, darnų vystymąsi ir sanitariją, saugoti ir tausoti vandens išteklius.

Daugiau nei 2 milijardai žmonių gyvena šalyse, kuriose yra vandens trūkumas, o kai kuriuose regionuose dėl klimato kaitos ir gyventojų skaičiaus augimo tikimasi, kad ši problema dar labiau padidės. Didžiausią pavojų geriamojo vandens saugai kelia jo mikrobinė tarša išmatomis.

Saugus ir pakankamas vandens kiekis padeda laikytis higienos, kuri yra pagrindinė priemonė, siekiant išvengti ne tik viduriavimo, bet ir ūmių kvėpavimo takų infekcijų bei daugelio kitų ligų.

2030 m. darnaus vystymosi Darbotvarkė, kurią 2015 m. priėmė visos Jungtinių Tautų valstybės narės, pateikia bendrą taikos ir klestėjimo žmonėms ir planetai planą. Jo esmė yra 17 darnaus vystymosi tikslų, kurie yra skubus raginimas visoms šalims bendradarbiauti ir imtis veiksmų. Labiausiai vandens problematika atsispindi šios darbotvarkės 6 tikslė „Užtikrinti visiems vandens prieinamumą, darnų valdymą ir sanitariją“.

Vanduo ir sanitarinės sąlygos yra tvaraus vystymosi pagrindas, o jų teikiamos paslaugos yra skurdo mažinimo, ekonomikos augimo ir aplinkos tvarumo pagrindas. Užterštas vanduo ir elementarių sanitarinių sąlygų trūkumas trukdo siekiam panaikinti didžiulį skurdą ir ligas skurdžiausiose pasaulio šalyse.

Lietuvos vartotojams geriamasis vanduo tiekiamas tik iš požeminių vandens šaltinių. Didžioji dalis Lietuvoje naudojamų požeminio vandens išteklių yra geros kokybės.

Kiekvienais metais Pasaulinę vandens dieną, kovo 22-ąją, paskelbiama Jungtinių Tautų Pasaulio vandens plėtros ataskaita. Joje kiekvienais metais dėmesio skiriama vis kitai temai, o sprendimų priėmėjams pateikiamos politikos rekomendacijos, pateikiamos geriausios praktikos pavyzdžiai ir išsamios analizės.

Išsivysčiusiose ir besivystančiose šalyse tenkinant 8 milijardų žmonių mitybos poreikius, žemėje ir vandenyje nyksta biologinė įvairovė dėl miškų naikinimo, pernelyg intensyvios žvejybos ir ekosistemų degradacijos. Vandens ir energijos naudojimas bei maisto švaistymas taip pat prisideda prie klimato kaitos. Tiek asmenys, tiek įmonės prisideda prie pasaulinio maisto švaistymo. Todėl rekomenduojama valgyti daugiau augalinio maisto, mažiau išmesti.

Taigi, dėl maisto atliekų didinimo, nepanaudojamų produktų vartojimo be reikalo naudojami gamtiniai išteklių, pvz., žemė, vanduo ir energija. Kyla problema užtikrinti vandens prieinamumą, darnų vystymąsi ir sanitariją, nesaugomi ir netausojami vandens išteklių.

Raktiniai žodžiai: darnus vystymasis, saugus vanduo, maisto švaistymas.

VANDENS RŪŠYS IR JŲ NAUDOJIMAS

dr. Giedrė Jarienė

*Kauno kolegija, Medicinos technologijų ir dietetikos katedros lektorė
giedre.jariene@go.kauko.lt*

Santrauka

Vanduo yra vandenilio oksidas: junginys, susidedantis iš vandenilio ir deguonies. Vandens molekulė susideda iš dviejų vandenilio atomų ir vieno deguonies atomo. Be vandens, kaip vandenilio oksido vienos iš formų, egzistuoja dar kitas vandenilio oksidas – vandenilio peroksidas, kurio formulė H_2O_2 .

Vandens molekulė ne linijinė, o kampinė (elektronų poros atostūmio modelis). Jei vandens molekulė būtų linijinė, abiejų krūvių sąveikos viena kitą kompensuotų, bet ji yra kampinė ir sudaro elektrinį dipolį, neigiamasis poliūs yra prie deguonies atomo, teigiamasis – prie abiejų vandenilio atomų.

Vandens molekulę sudarantys elementai turi po kelis izotopus: vandenilis 1_1H , 2_1H , 3_1H , deguonis: $^{16}_8O$; $^{17}_8O$; $^{18}_8O$. Iš įvairių vandenilio ir deguonies izotopų sudaro 18 izotopinių vandens atmainų. Deuteris 2_1H yra sunkusis vandenilio izotopas su vienu protonu ir vienu neutronu branduolyje. Toks vanduo vadinamas sunkiuoju vandeniu. Tritis arba 3_1H yra radioaktyvusis vandenilio izotopas, kurio branduolys susideda iš 1 protono ir 2 neutronų, naudojamas medicinoje.

Sunkusis vanduo nuo paprasto skiriasi ne tik fizikinėmis savybėmis, bet ir fiziologiniu poveikiu. Blogai dygsta sėklos, augalai auga lėtai. Jei gamtiniame vandenyje susikaupia 30–50 proc. sunkiojo vandens, žuva žuvs, kirmėlės ir kiti gyvieji organizmai.

Distiliavimo procese vandenilio oksidas paverčiamas labiau išgryninta forma, išgrynintas vandenilis gali sukelti laisvųjų radikalų susidarymą. Gerti nerekomenduojama, nes distiliacijos metu panaikinami mikroelementai bei mineralai.

Dejonizacijos procesas – vanduo praleidžiamas per įkrautus elektrodus su teigiamu (anodu) ir neigiamu (katodu) įkrautais poliais. Pašalinami jonai, susidaro dejonizuotas vanduo. Dejonizuotas vanduo yra labai reaktyvus ir lengvai užsiteršia, sąlytyje su oru. Jis lengvai reaguoja su dujomis kaip CO_2 ore, sudarydamas H^+ ir HCO_3^- .

Dejonizacija nepašalina molekulinę dalelių ir mikroorganizmų, pvz., bakterijų ar virusų. Dejonizuoto vandens privalumai: efektyviai pašalina vandenyje ištirpusius jonus, nebrangi investicija. Apribojimai dejonizuoto vandens: nepašalina dalelių ar bakterijų, naudojant ilgą laiką eksploatacijos sąnaudos didėja.

Ultra švarus vanduo, kuomet sujunginama pusiau pralaidi membrana su jonų mainų reakcijomis, kad būtų užtikrintas efektyvesnis demineralizacijos procesas, vanduo švitinamas ultravioletinėmis lempomis, surenkamos išsiskyrusios dujos.

Vandens resistantiškumas yra atvirkštinis laidumui. Dejonizuotas vanduo ir ultrašvarus vanduo turi mažai jonų ir labai didelę varžą. Dėl to yra rizikinga naudoti: nerūdyjančiam plienui, variui, stiklui.

Vanduo su mažu kiekiu jonų aktyviai trauks jonus iš šių medžiagų, gali atsirasti korozija, dėl kurios gali susidaryti rūdys, pleiskanoti ar atsidalinti dalelės.

Raktiniai žodžiai: distiliuotas, dejonizuotas, ultrašvarus vanduo, struktūra, fizinės savybės, molekulinės formos.

VANDENYJE ESANTYS VIRUSAI IR JŲ SUKELIAMOS LIGOS

Žaneta Maželienė^{1,2}, dr. Asta Aleksandarvičienė¹

¹*Kauno kolegija, Medicinos fakultetas, Medicinos technologijų ir dietetikos katedros lektorė*

²*LSMU Mikrobiologijos ir virusologijos instituto lektorė
zaneta.mazeliene@go.kauko.lt*

Santrauka

Su vandeniu susijusių užkrečiamųjų ligų problema išlieka viena pagrindinių visame pasaulyje. Pasaulio sveikatos organizacijos (PSO) duomenimis, besivystančiose šalyse nuo žarnyno infekcinių ligų, plintančių dėl nesaugaus vandens vartojimo ir jo trūkumo, kasmet miršta apie 2 milijonus vaikų. Su vandeniu gali plisti ligas sukeliančios bakterijos, virusai, pirmuonys, helmintai. Yra daugybė kelių užsikrėsti virusinėmis vandeniu plintančiomis infekcijomis, įskaitant alimentarinį keliu, oro lašeliu keliu, per nešvarias rankas.

Šios temos tikslas – suteikti informaciją apie vandeniu plintančius virusus ir jų sukeltas ligas.

Virusai yra apie 100–1000 kartų mažesni lyginant su ląstelėmis, kurias jie infekuoja ir kuriose vyksta jų reprodukcija. Pagrindiniai vandenyje aptinkami virusai yra hepatito A virusas (HAV), hepatito E virusas (HEV), poliomielių virusas, rotavirusas, koksaki virusas, ECHO virusas, Norwalk virusas.

Hepatito A virusu užsikrečiama, per burną su užterštu maistu ar vandeniu. HAV yra atsparus išorės aplinkos veiksniams, mažam pH, šalčiui, aukštai temperatūrai, išdžiūvimui ir kt. Gėlame ar jūros vandenyje išlieka gyvybingas nuo 12 savaičių iki 12 mėnesių. HAV paplitęs visame pasaulyje. Kasmet pasaulyje HAV suserga apie 1,4 milijono žmonių. Hepatito E virusas plinta alimentarinio būdu. Užkratas išskiriamas su fekalijomis nuo 4 dienų po užsikrėtimo ir iki 14 dienų po geltos atsiradimo. Susirgimas – kepenų nekrozinis uždegimas, mirštamumas 10 kartų didesnis nei nuo HAV sukulto hepatito. Poliomielių virusas gali vandenyje išsilaikyti iki 3 mėn., o užšaldytose substancijose iki 6 mėn. Endeminė infekcija besivystančiose šalyse (Afrika, Azija). Išsivysčiusiose šalyse galimi sporadiniai atvejai tarp neimunizuotų asmenų. Lietuvoje infekcija likviduota, atliekant masinę gyventojų imunizaciją. Infekcijos šaltinis – ligoniai, rekonvalescentai ir sveiki viruso nešiotojai. Svarbiausias poliomielių viruso plitimo būdas alimentarinis.

Koksaki ir ECHO virusas dauginasi žmogaus žarnyne, išsiskiria su išmatomis, nosies sekretu. Dažniausiai plinta per vandenį ir maistą. Virusai labai kontagioziški. Vienu metu suserga daug žmonių, todėl vadinami epideminiais sezoniniais meningitais. Rotavirusas plinta fekaliniu-oraliniu keliu, per užterštą vandenį, maistą, ligą sukelia ir nedidelis jų kiekis. Užkratą platina sergantis žmogus (dažniausiai pirmomis 5 ligos dienomis) ar viruso nešiotojas. Būdingas ryškus sezoniskumas – tai „žiemos diarėja“. Norwalk virusas gali patekti tiesiai nuo rankų, per maistą ar vandenį.

Pagrindiniai apsaugojimo būdai yra vandens virinimas, nes virinimas (virimas mažiausiai 1 minutę) labai efektyviai naikina virusus. Kitas svarbus būdas dezinfekavimas jodu arba chloru, kuris turi didelį efektyvumą naikinant virusus.

Raktiniai žodžiai: virusai, vanduo, sukeltos ligos, hepatito A virusas, apsaugojimo būdai.

POŽEMINIO VANDENS NAUDOJIMAS IR APSAUGA

dr. Jurga Arustienė

*Lietuvos geologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos, vyr. specialistė
jurga.arustiene@lgt.lt*

Santrauka

Aktualumas. Požeminis vanduo Lietuvoje yra pagrindinis geriamojo vandens šaltinis. Gamtinės sąlygos yra palankios gėlo požeminio vandens formavimuisi, tačiau žmogaus ūkinė veikla, taip pat požeminio vandens gavyba, jas keičia, todėl būtina saugoti požeminio vandens išteklius nuo išsekimo ir užteršimo. Požeminio vandens išteklių valdymui, atsižvelgiant į pagrindinių eksploatuojamų vandeningųjų sluoksnių paplitimą ir upių baseinų ribas, yra išskirta 20 požeminio vandens baseinų. Požeminio vandens išteklių kiekybinė ir cheminė būklė detaliai vertinama kas šešerius metus upių baseinų rajonų valdymo planų ir priemonių programos parengimui.

Darbo tikslas. Įvertinti požeminio vandens baseinų kiekybinę ir cheminę būklę ir reikšmingą žmogaus veiklos poveikį.

Informacijos šaltiniai. Lietuvos geologijos tarnybos Geologijos informacinėje sistemoje kaupiami duomenys ir informacija iš valstybinio ir ūkio subjektų – potencialių teršėjų ir požeminio vandens naudotojų (vandenviečių) monitoringo, vandenviečių išteklių tyrimų ir požeminio vandens gavybos apskaitos ir visų naujai įrengiamų požeminio vandens gręžinių tyrimų.

Vertinimo metodika. Požeminio vandens būklės vertinimui naudotas duomenų analizės metodų kompleksas. Būklė vertinama pagal atrinktus rodiklius, rodančius tiesioginį arba galimą žmogaus veiklos poveikį požeminio vandens kiekybei ir kokybei ir jiems nustatytas ribinės vertės gerai būklei bei tų rodiklių kaitos tendencijas. Kadangi požeminio vandens baseinų sudarančių pagrindinių vandeningų sluoksnių vanduo yra naudojamas geriamo vandens tiekimui, jo būklė vertinama daugumą iš parinktų parametrų lyginant su geriamojo vandens ribinėmis vertėmis. Sulfatams, chloridams, amoniui nustatytos aukštesnės nei geriamam vandeniui taikomos ribinės vertės, atsižvelgiant į gamtinių koncentracijų pasiskirstymą.

Rezultatai. Lietuvoje įvertinti turimi požeminio vandens ištekliai sudaro 3 752 tūkst. m³ /d. Žemės gelmių registre yra registruotos 2490 vandenviečių iš kurių per parą paimama apie 400 tūkst. m³ gėlo požeminio vandens, t. y. apie 11 proc. turimų išteklių. Tam tikruose požeminio vandens baseinuose dėl netolygaus išteklių pasiskirstymo ir naudojimo intensyvumo paimama nuo 3 proc. iki 94 proc. turimų išteklių. Neigiamas požeminio vandens gavybos poveikis pasireiškia tik lokaliuose vietose.

Požeminio vandens kokybė ir būklė priklauso nuo gamtinių sąlygų ir žmogaus ūkinės veiklos poveikio. Didžiausią įtaką gruntinio vandens kokybei regioniniu mastu daro pasklidoji tarša intensyvios žemdirbystės laukuose ir urbanizuotose teritorijose. Požeminio vandens baseinų cheminė būklė yra gera, tačiau vandens kokybė atskiruose eksploatuojamuose sluoksniuose – skirtinga. Beveik visų eksploatuojamų sluoksnių požeminiame vandenyje yra gamtinės kilmės indikatorinių rodiklių geležies, mangano ir amonio perteklius, o toksinių elementų fluoridų, boro ir naujai nustatytoms arseno anomalijoms būdingas savitas pasiskirstymas. Penki požeminio vandens baseinai tebėra priskirti potencialios rizikos grupei, nes yra gamtinių sulfatų ir chloridų anomalijų zonose ir kyla rizika, kad intensyviai eksploatuojant vandenvietes chloridų ir sulfatų koncentracija gali didėti. Pavojingomis cheminėmis medžiagomis pagrindiniai vandeningieji sluoksniai užteršiami labai retai, problemine išlieka Vilniaus Vingio ir Trakų Vokės vandenvietės, kurių gręžiniuose randama chloruotų angliavandenių tetrachloreto ir trichloreto. Pablogėjusi požeminio vandens kokybė stebima didžiųjų Lietuvos miestų Vilniaus, Kauno ir Klaipėdos priemiesčių teritorijose. Tikėtina, kad paviršinė tarša iš prastai tvarkomų individualių nuotekų sistemų patenka į gėrimui naudojamus vandeninguosius sluoksnius.

Išvados. Požeminio vandens išteklių apsaugai svarbiausios yra prevencinės priemonės nuo taršos ir išsekimo, o taip pat savalaikis patikimų duomenų surinkimas ir analizė, skirta naujų tendencijų, kurios gali paveikti požeminio vandens būklę, identifikavimui.

Raktiniai žodžiai: požeminio vandens ištekliai, požeminio vandens baseinai, požeminio vandens kiekybė ir cheminė būklė.

ŽEMĖNAUDOS POBŪDŽIO BEI VAGOS PROFILIO ĮTAKA N JUNGINIŲ KONCENTRACIJAI SMILGAIČIO UPĖS VANDENYJE IR DUGNO NUOSĖDOSE

Gabrielė Čapaitė, dr. Giedrė Kacienė

*Vytauto Didžiojo universitetas, GMF, Aplinkotyros katedra
gabriele.capaite@stud.vdu.lt*

Santrauka

Azoto tarša vandens ekosistemose tapo viena svarbiausių XXI a. aplinkosaugos problemų. Pagal Aplinkos apsaugos agentūros duomenis, Lietuvoje švarių upių yra mažiau nei 40 %, upių tarša nitratais iš ariamų laukų išlieka viena opiausių vandenų apsaugos problemų mūsų šalyje. Šio tyrimo tikslas – ištirti žemėnaudos pobūdžio įtaką Smilgaičio upės azoto junginių koncentracijai ir ekologinei būklei natūraliose ir tiesintose atkarpose vasaros / žiemos laikotarpiu.

Tyrimo metu nustatytos fizikinių-cheminių parametrų vertės upės vandenyje ir neorganinių azoto junginių (amonis, nitratai) koncentracijos vandenyje, dugno nuosėdose ir pakrantės dirvožemyje. Taip pat, darbe įvertinta upės vagos ištiesinimo ir žemėnaudos pobūdžio (miškas / dirbami laukai) įtaka tirtiems parametrams ir upelio ekologinei būklei.

Gauti rezultatai parodė, kad Smilgaičio upelis nėra užterštas, nustatytos azoto junginių vertės vandenyje, pakrančių dirvožemyje ir dugno nuosėdose neviršija didžiausių leistinų koncentracijų (DLK). Vis dėlto, vertinant žemėnaudos ir vagos profilio poveikį Smilgaičio upelio ekologinei būklei, nustatyta, kad dirbami laukai ir tiesintos upės vagos turėjo įtakos azoto junginių koncentracijoms. Nitratų azoto koncentracijos padidėjimas prie dirbamų laukų stebimas upės dugno nuosėdose, čia nitratų koncentracija 5 kartus didesnė nei miško atkarpose. Taip pat, prie žemės ūkio naudmenų nustatytos 36 % didesnės nitratų azoto koncentracijos upelio vandenyje žiemos laikotarpiu. Be to, reikšmingai didesnės amonio azoto koncentracijos prie dirbamų laukų stebimos ir upelio vandenyje vasaros laikotarpiu. Įvertinant vagos profilio poveikį upelio būklei ir azoto junginių koncentracijoms, tiesintos upelio vagos įtakos turėjo amonio azoto vertėms ir ištirpusių kietųjų medžiagų kiekiui upelio vandenyje bei nitratų azoto koncentracijoms dugno nuosėdose. Tiesintose atkarpose nustatytas 24 % didesnis ištirpusių kietųjų medžiagų kiekis upės vandenyje, o gauta nitratų azoto koncentracija dugno nuosėdose 2,6 karto didesnė, lyginant su natūraliomis upės atkarpomis.

Raktiniai žodžiai: Smilgaičio upelis, azoto tarša, amonio azoto koncentracija, ekosistema, nuosėdos.

LIETUVOJE VYKDOMI UŽTVANKŲ ŠALINIMO PROJEKTAI

dr. Raimondas Šadzevičius

*Vytauto Didžiojo universitetas, Vandens inžinerijos katedros docentas
raimondas.sadzevicius@vdu.lt*

Santrauka

Pastaraisiais metais užtvankoms yra skiriama daug dėmesio, kadangi dauguma jų projektavimo metu yra pasiekusios užduotą statinio gyvavimo trukmę ir reikia priimti sprendimus dėl jų ateities perspektyvų: ar užtvanką rekonstruoti ir toliau naudoti, ar nugriauti ir atkurti natūralią upės tėkmę. Aplinkos ministerijos užsakytu atlikta 203 Lietuvos užtvankų įvertinimo studija nustatė, kad didžiausią žalą gamtai daro ir mažiausią socioekonominę vertę turi 15 Lietuvos užtvankų. Šios užtvankos parinktos atlikus daugiakriterinę analizę ir įvertinus užtvankų perspektyvas socioekonominiu bei ekologiniu–ichtiologiniu požiūriu.

Darbo tikslas – įvertinti du galimus scenarijus 15-kai pasirinktų šalinti arba rekonstruoti užtvankų Lietuvoje.

Atlikus 15 Lietuvos užtvankų hidrotechnikos statinių būklės vertinimą balais pagal STR 1.07.03:2017 „Statinių techninės ir naudojimo priežiūros tvarka“, darbe įvertinta, kurių užtvankų bendra būklė yra pati blogiausia.

Taip pat darbe 2 scenarijais detalai įvertintos 15 užtvankų šalinimo galimybės, kaštai, kompensavimo mechanizmai:

1 scenarijus – pašalinama užtvanka. Pašalinama dalis dumblo tvenkinyje, dalis dumblo savaimė pasišalina potvynio metu išgriovus užtvanką. Upė laisva, įrengiamas tiltas, įrengiamas nedidelis 0,4 ar 0,8 ha vandens telkinys (rekreacijai).

2 scenarijus – užtvanka/HTS išsaugomi, remontuojami HTS, pastatoma nauja/modernizuojama esama žuvų pralaida (išskyrus Augustaičių ir Cesarkos hidromazgus), šalinamas dumblas iš tvenkinio (Anykščių, Bartkuškio, Grigiškių, Pabradės, Rokantiškių, Šalčininkėlių, Užpalių hidromazguose).

Išanalizavus šiuos scenarijus nustatyta, kokia didžiausia nauda socioekonominiu ir ekologiniu požiūriu būtų pasiekta šias 15 užtvankų demontavus.

Raktiniai žodžiai: užtvanka, šalinimas, rekonstravimas.

VANDUO. KĄ TURIME ŽINOTI IR PRISIMINTI?

Nijolė Janina Vasiliauskienė

*Kauno kolegija, lektorė
nijole.vasiliauskiene@go.kauko.lt*

Santrauka

Vandens išsaugojimo tema yra labai aktuali, nes dėl klimato kaitos, taip pat dėl didėjančios paklausos ir perteklinio naudojimo, daugelyje pasaulio regionų ima trūkti vandens. Jungtinių Tautų duomenimis, 2,2 mlrd. žmonių neturi prieigos prie saugaus geriamojo vandens, o iki 2025 m. pusė pasaulio gyventojų gyvens vietovėse, kuriose vandens truks.

Šios temos tikslas – suteikti informacijos apie „vandens pėdsaką“, taupymo svarbą bei pateikti praktinių patarimų ir rekomendacijų, kaip efektyviau naudoti vandenį.

„Vandens pėdsakas“ turi labai glaudų ryšį su vandens taupymu, pvz.: 1 kg vištienos užauginti vandens suvartojama 4325 litrai, 1 litrui pieno gauti – 1020 litrų, o 1 kg agurkų – 353 litrai. Taigi, vartojant maisto produktus, kuriems reikalingas mažesnis vandens kiekis, galima prisidėti prie aplinkos tvarumo didinimo.

Vandens kokybės ir trūkumo pasekmės gali turėti įtakos visuomenės sveikatai. Dėl galimybės naudotis švariu vandeniu ir sanitarinių sąlygų trūkumo gali plisti per vandenį plintančios ligos, pvz.: planetoje kasmet iki 8 mln. žmonių miršta nuo užteršto vandens sukeltų ligų. Dėl vandens stygiaus gali sumažėti žemės ūkio derlius, padidėti maisto kainos ir net atsirasti maisto tiekimo nesaugumas. Siekiant užtikrinti, kad vandens išteklių būtų valdomi tvariai, svarbu teikti pirmenybę efektyviam vandens naudojimui ir mažinti vandens švaistymą, o tai galima pasiekti derinant individualius veiksmus ir politikos priemones. Kai kuriose pasaulio šalyse vandens taupymo pastangos jau davė teigiamų rezultatų, pav.: Singapūre vandens taupymo ir technologijų derinys leido miestui tapti beveik visiškai savarankišku vandens tiekėju, o Izraelyje vandens taupymo, gėlinimo ir pakartotinio nuotekų naudojimo derinys leido šaliai įveikti vandens trūkumo problemas. Lietuvoje tik 26 procentai gyventojų sąmojingai taupo vandenį, mažiau nei 1 procentas viso geriamojo vandens, kuris tiekiamas miesto vandentiekiais yra suvartojamas maistui ir kaip gėrimas, pvz.: vonioje bendrai sunaudojama apie 75 procentai viso namų ūkio vandens, o lašant vandens čiaupui, 1 lašas per sekundę, netenkama 25 litrų vandens per dieną, 9000 litrų vandens per metus, tačiau naudojant perdirbtą, po indų plovimo ir daržovių virimo, vandenį galima sutaupyti 1400–1800 litrų vandens per metus.

Apibendrinant išanalizuotus informacijos šaltinius, galima teigti, kad supratimas, kokios kokybės vanduo naudojamas, veiksmai, kuriais siekiama jį tausoti ir efektyviai naudoti, gali užtikrinti tvarią ateitį, o žinojimas apie vandens tausojo ir jo kokybės svarbą gali padėti priimti pagrįstus sprendimus dėl vandens naudojimo ir imtis veiksmų šiam gyvybiškai svarbiam ištekliui apsaugoti.

Rekomenduojama didinti informuotumą apie vandens svarbą ir imtis veiksmų, kad šis vertingas turtas būtų išsaugotas ir tvariai valdomas įmonėse, pramonėje bei namų ūkiuose.

Raktiniai žodžiai: „vandens pėdsakas“, tausojimas.

SARS-COV-2 TYRIMAI NUOTEKOSE LIETUVOJE

Rasa Semoškaitė

*Nacionalinė visuomenės sveikatos priežiūros laboratorija, Kauno skyrius,
Mikrobiologinių tyrimų poskyrio vedėja
rasa.semoskaite@nvspl.lt*

Santrauka

SARS-CoV-2 (liet. SŪRS-CoV-2) virusas, sukeliantis COVID-19 infekcinę ligą. Pagal 2023 metų kovo 16 dienos PSO duomenis nustatyta 760360956 susirgimų ir 6873477 mirčių, siejamų su COVID-19 pasaulyje nuo pandemijos pradžios 2019 metų pabaigoje. Lietuvoje nustatyta 1309661 susirgimų ir 9606 mirtys.

Nuotekų stebėseną yra aplinkos metodas, kuris pirmą kartą buvo panaudotas cheminių medžiagų likučių analizei, siekiant įvertinti gyventojų suvartojimą arba ekspoziciją cheminėmis medžiagomis, tokiais kaip narkotinės medžiagos. Pastaraisiais metais nuotekų stebėseną buvo naudojama aptikti virusus, tokius kaip polio virusai, adenovirusai ir kolifagai.

Buvo nustatyta, kad kai kuriais atvejais SARS-CoV-2 virusas išmatose gali būti nustatomas iki 10 savaičių po to, kai nebenustatomas gerklės tepinėliuose ir šlapimo mėginiuose. Todėl viruso nustatymo nuotekose metodas buvo pradėtas laikyti perspektyviu metodu ankstyvam viruso stebėjimui ir aptikimui.

2021 metų kovo 17 d. Europos Komisija išleido rekomendacijas (2021/472) dėl bendro požiūrio į SARS-CoV-2 viruso ir jo atmainų buvimo nuotekos stebėjimo sistemų įdiegimą ES. Jose teigiama, kad nuotekos gali būti stebimos prevencijos ir ankstyvo įspėjimo tikslais, nes nuotekose aptiktas virusas turėtų būti laikomas ženklu, įspėjančiu apie galimą pandemijos pradžią / atsinaujinimą. Rezultatų tendencijų analizė praverčia ir stebint priemonių, kurių imtasi viruso plitimui pažaboti veiksmingumą. 2023 metų sausio 10 dieną buvo pateiktos atnaujintos rekomendacijos atlikti nuotekų stebėseną ir oro uostų nuotekose. Lietuvoje nuotekos tiriamos vadovaujantis Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2021 m. lapkričio 18 d. įsakymu Nr. V-1627 „Dėl SARS-CoV-2 viruso ir jo atmainų buvimo nuotekose stebėsenos tvarkos aprašo patvirtinimo“.

Nuolatinė nuotekų stebėseną dėl SARS-CoV-2 viruso Lietuvoje pradėta 2022 metų lapkričio mėnesį. Stebėseną vykdoma trijuose didžiuosiuose (gyventojų skaičius >150000) Lietuvos miestuose: Kaune, Vilniuje, Klaipėdoje. Mėginius imant vieną kartą per savaitę nuotekų įleidimo į valymo įrenginius vietose.

Tyrimai atliekami NVSPL Klinikinių tyrimų skyriuje Mikrobiologinių tyrimų poskyryje. Tyrimai atliekami pirmiausia mėginį koncentruojant, po to išskiriant viruso RNR ir atliekamas genų nustatymas skaitmeninės polimerazės grandininės reakcijos metodu.

Gauti rezultatai normalizuojami: kopijų skaičius 100 tūkstančių gyventojų: (kop/ml *1000 *paros debitas l/para)/aptarnaujami gyv./100000. Gauti rezultatai perduodami Nacionalinio visuomenės sveikatos centro prie SAM.

Rezultatai yra laisvai prieinami <https://nvsc.lrv.lt/lt/informacija-visuomenei-apie-covid-19/covid/sars-cov-2-stebejimas-nuotekose/stebesenos-rezultatai>. Rezultatai lyginami su 7 dienų sergamumu tuose miestuose, kur buvo imtas mėginys.

Lietuvoje orlaivių tyrimai buvo pradėti vykdyti 2023 metų sausio mėnesį. Mėginiai imami vieną kartą per savaitę Vilniaus oro uoste. Oro uosto rezultatų normalizuoti negalima, dėl to, kad negalima tiksliai nustatyti tikslaus nuotekų kiekio ir nuolatinio žmonių judėjimo, todėl stebimos ar aptiktos kopijos bendrai nuotekose.

Visos Europos sąjungos šalys, kurios atlieka nuotekų tyrimus, duomenis teikia į Digital European Exchange Platform (EU4S-DEEP) (<https://wastewater-observatory.jrc.ec.europa.eu/#/gis-area/3>).

Raktiniai žodžiai: SARS-CoV-2, Lietuva, nuotekos, virusas.

Vandens išteklių išsaugojimas darnaus vystymosi kontekste

ISSN 2783-7505

2023, Nr. 1

Užsakymo Nr. I-2445

Išleido Kauno kolegijos Reklamos ir medijų centras

Pramonės pr. 20, LT-50468 Kaunas