

**KAIŠIADORIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS
APLINKOS MONITORINGO ATASKAITA
UŽ 2020 M.**



Šiauliai, 2021

Už Kaišiadorių rajono savivaldybės 2020-2025 m. aplinkos monitoringo programos įgyvendinimą atsakingas asmuo ir šią konsoliduotą ataskaitą parengė pagal tarptautinį standartą LST EN ISO/IEC 17025:2018 akredituotos UAB „Darnaus vystymosi institutas“ Tyrimų laboratorijos vedėjas dr. Kęstutis Navickas ir kokybės vadybininkas Ramūnas Markauskas.....



Kaišiadorių rajono savivaldybės administracija
J. Katedros g. 4, LT- 56121 Kaišiadorys
Tel.: 8346 20450, 8609 40170
El.paštas.: dokumentai@kaisiadorys.lt
www.kaisiadorys.lt



UAB „Darnaus vystymosi institutas“
Aušros al. 66 a., LT-76233 Šiauliai
Tel. (8 ~ 672) 26 226
El.p.: info@institute.lt
www.institute.lt

TURINYS

I. BENDROJI DALIS.....	4
II. APLINKOS ORO MONITORINGAS.....	5
III. PAVIRŠINIO VANDENS MONITORINGAS	26
IV. NUOTEKŲ MONITORINGAS.....	35
V. SOSNOVSKIO BARŠČIO AUGAVIEČIŲ MONITORINGAS.....	48
VI. SAUGOMŲ TERITORIJŲ GYVOSIOS GAMTOS IR SAUGOMŲ OBJEKTŲ MONITORINGAS	56
STROŠIŲNŲ TERIOLOGINIS DRAUSTINIS	63
BEIČIŲNŲ ORNITOLOGINIS DRAUSTINIS	71
ŠEŠUVOS BOTANINIS DRAUSTINIS.....	74
PAPARČIŲ BOTANINIS DRAUSTINIS	82
LAUKAGALIO BOTANINIS DRAUSTINIS.....	113
MIDEGOS BOTANINIS DRAUSTINIS	122
VII. MAUDYKLŲ VANDUO	131

I. BENDROJI DALIS

Su aplinkos monitoringo reglamentavimu susijusiuose teisės aktų deterministinėse dalyse aplinkos monitoringas yra apibrėžiamas kaip sistemingas aplinkos bei jos komponentų (žemės paviršiaus ir gelmės, oro, vandens, dirvožemio, augalų, gyvūnų, organinių ir neorganinių medžiagų) būklės ir kitimo stebėjimas, antropogeninio poveikio vertinimas ir prognozė. Valstybiniu, savivaldybių bei ūkio subjektų lygmeniu vykdomas aplinkos monitoringas leidžia įvairiais lygiais sistemingai identifikuoti aplinkos bei jos komponentų būklę, nustatyti kaitos tendencijas.

Kaišiadorių rajono savivaldybės aplinkos oro, paviršinio vandens, nuotekų, Sosnovskio barščio augaviečių, saugomų teritorijų gyvosios gamtos ir saugomų objektų monitoringas yra ypač svarbus savivaldybės lygmeniu vykdomas aplinkos monitoringas, suteikiantis daug vertingos informacijos apie Kaišiadorių rajono savivaldybės aplinkos būklę, nuo kurios didžiąja dalimi priklauso Kaišiadorių rajono gyventojų gyvenimo kokybė ir sveikata. 2020-10-29 d. su Kaišiadorių rajono savivaldybės administracija pasirašyta Paslaugų viešojo pirkimo-pardavimo sutartimi Nr. S-119 sudaro juridinį pagrindą Kaišiadorių rajono savivaldybės 2020-2025 m. aplinkos monitoringo programos įgyvendinimui.

Nuo 2020 metų pabaigos Kaišiadorių rajono savivaldybės aplinkos informacijos integruotoje duomenų bazėje – AIIDB, kuri pasiekama pagal nuorodą <http://www.kaisiadoriurmonitoringas.lt/> moderniai kaupiami, nuolatos atnaujinami bei interaktyviai pateikiami visuomenei Kaišiadorių rajono savivaldybės lygmeniu vykdomo aplinkos monitoringo duomenys. Viešas aplinkos monitoringo duomenų publikavimas didina rajono bendruomenės, specialistų, valstybinių institucijų informavimą apie Kaišiadorių rajono savivaldybės aplinkos būklę, sudaro palankias sąlygas ekologiškai mąstančios visuomenės ugdymuisi. Sukaupiti ir suklasifikuoti aplinkos monitoringo duomenys yra moksliskai vertingi ir naudingi planuojant bei grindžiant konkrečias aplinkosaugos priemones, projektuojant Kaišiadorių rajono savivaldybės darnaus vystymosi ateities scenarijus.

II. APLINKOS ORO MONITORINGAS

2020 m. Kaišiadorių rajono savivaldybės teritorijoje buvo atlikti antropogeninės oro taršos tyrimai. Kaišiadorių rajono savivaldybės teritorijoje NO₂, SO₂, LOJ (lakiniai organiniai junginiai: benzenas, toluenas, etilbenzenas, m/p-ksilenas ir o-ksilenas), panaudojant pasyviuosius sorbentus, atlikti nuo 2020-12-03 iki 2020-12-17. Kietųjų dalelių (KD₁₀) ir CO koncentracijų tyrimai atlikti nuo 2020-12-08 d. iki 2020-12-18 d.

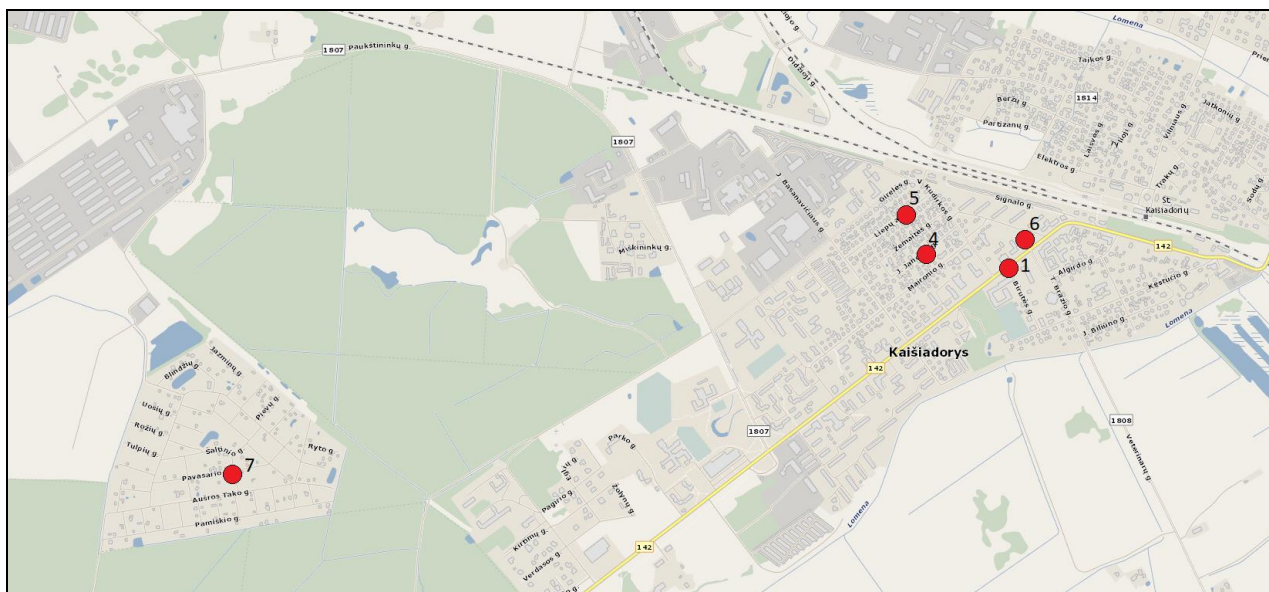
Tyrimo tikslas: gauti ir teikti sisteminę matavimais ar kitais metodais pagrįstą informaciją, skirtą optimaliam aplinkos oro kokybės reguliavimui užtikrinti, apie teršalų dydžių pokyčius laiko ir erdvės atžvilgiu.

Tyrimo uždaviniai:

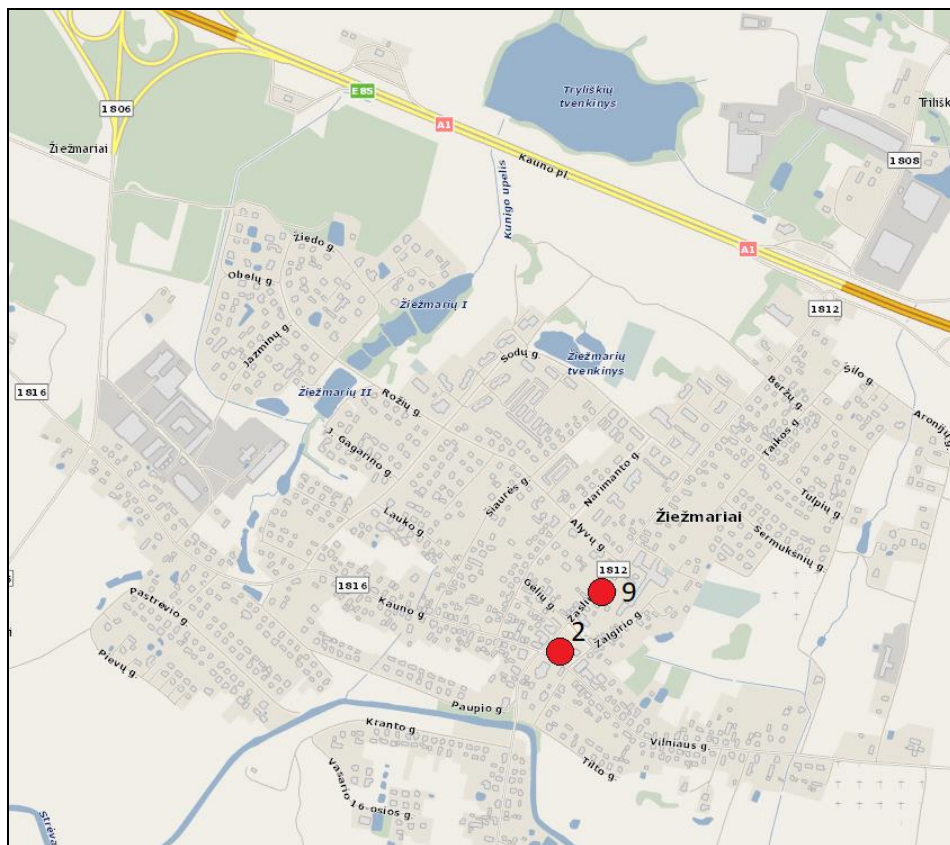
1. Kaišiadorių rajono savivaldybėje vykdyti oro taršos stebėjimus;
2. Kaupti ir analizuoti stebėjimo duomenis, palyginant juos su oro teršalų ribinėmis vertėmis;
3. Įvardinti galimas aplinkos oro kokybės pokyčių priežastis, nurodant būdus neigiamoms pasekmės mažinti ar išvengti.
4. Teikti informaciją visuomenei apie aplinkos oro kokybę.

Tyrimo objektas: žemiau pateikiame antropogeninės oro taršos stebėsenos vietas bei jų koordinatas LKS94 koordinačių sistemoje:

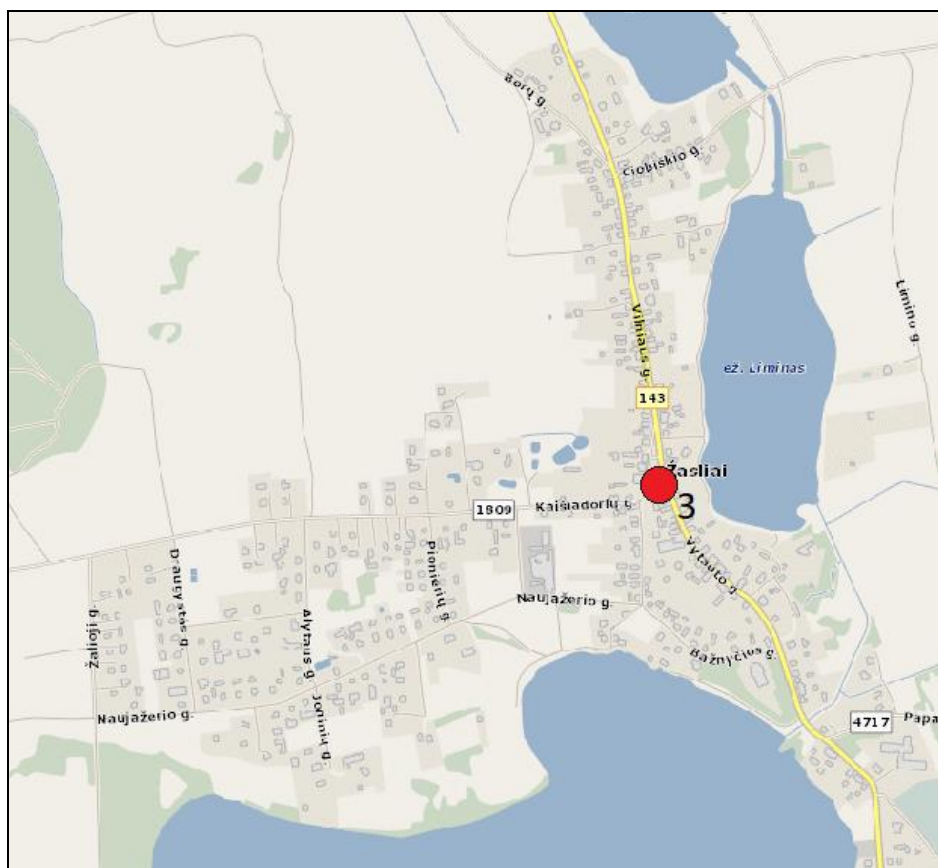
Kaišiadorių rajono savivaldybės aplinkos oro monitoringo tinklas atspindi transporto priemonių, pramoninių objektų, kitų ūkio subjektų keliamą aplinkos oro taršą.



1 pav. Kaišiadorių aplinkos oro monitoringo matavimo vietas



2 pav. Žiežmarių aplinkos oro monitoringo matavimo vietos



3 pav. Žaslių aplinkos oro monitoringo matavimo vieta

1 lentelė

Aplinkos oro taršos matavimo vietų Kaišiadorių raj. lokalizacija ir taršos pobūdis

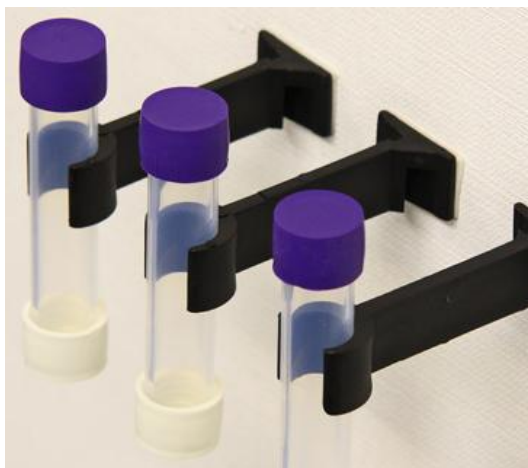
Matavimo vietos eil. Nr.	Matavimo vietos pavadinimas	Tyrimo vietos koordinatės LKS 94 koordinatinių sistemoje		Taršos pobūdis
		X	Y	
1.	Gedimino g.– Birutės g. sankryža, Kaišiadorys	529209	6080691	Autotransporto taršos poveikyje
2.	Kauno g. – Vytauto g. – Žaslių g. sankryža, Žiežmariai	528462	6074320	Autotransporto taršos poveikyje
3.	Vilniaus g. – Vytauto g. sankryža, Žasliai	537854	6081149	Autotransporto taršos poveikyje
4.	Ties J. Janonio g. 9, Kaišiadorys	528918	6080746	Šilumos energijos gamybos (katilinės ir individualių gyvenamųjų namų) taršos poveikyje
5.	Liepų al. 12, Kaišiadorys	528842	6080872	Šilumos energijos gamybos (katilinės ir individualių gyvenamųjų namų) taršos poveikyje
6.	Ties Gedimino g. 32, Kaišiadorys	529255	6080750	Šilumos energijos gamybos (katilinės ir individualių gyvenamųjų namų) taršos poveikyje
7.	Ties Pavasario g. 28, Kaišiadorys	530290	6081832	Šilumos energijos gamybos (individualių gyvenamųjų namų) taršos poveikyje
8.	Ties Pravieniškių g. 31, Pravieniškės	513651	6086841	Šilumos energijos gamybos (katilinės) taršos poveikyje
9.	Ties Žaslių g. 15, Žiežmariai	528590	6074482	Šilumos energijos gamybos (katilinės ir individualių gyvenamųjų namų) taršos poveikyje
10.	Rumšos g. – J. Aisčio g. sankryžoje, Rumšiškės	514164	6081202	Šilumos energijos gamybos (individualių gyvenamųjų namų) taršos poveikyje

Tyrimo metodika. Kaišiadorių savivaldybės teritorijoje NO₂, SO₂, ir lakiųjų organinių junginių koncentracijų matavimams aplinkos ore naudoti pasyvūs sorbentai paruošti akredituotoje laboratorijoje Gradko International Ltd.

Pasyvusis sorbentas (kaupiklis) tai paprastai nedidelis difuzinis vamzdelis, kurio vienas galas yra užpildytas sorbentu gebančiu savyje kaupti teršalus iš aplinkos oro be papildomo aktyvaus oro siurbimo (žr. 6-8 pav.). Dvi savaites NO₂, SO₂, O₃ ir lakiųjų organinių junginių koncentracijų matavimams aplinkos ore skirti pasyvūs sorbentai kaupė teršalus. Praėjus

nustatytam eksponavimo laikui, vamzdeliai buvo sandariai uždaromi ir siunčiami į Gradko International Ltd. laboratoriją cheminei analizei. Pasyvieji sorbentai buvo tvirtinami prie specialaus plastmasinio stovo, kad būtų užtikrinta laisva oro cirkuliacija.

Pasyvūs sorbentai buvo kabinami 2-3 metrų aukštyje. Aplinka, kurioje buvo eksponuojami sorbentai buvo atvira, neapsupta pašaliniais objektais, trikdančiais laisvą oro cirkuliaciją (vėdinimą). Taip pat buvo pasirūpinta, kad pritvirtinti sorbentai nebūtų lengvai prieinami pašaliniams asmenims. Prieš eksponavimą ir po jo visi pasyvūs sorbentai buvo sandariai uždaromi ir laikomi vėsioje, tamsioje vietoje. Pasibaigus pasyviųjų sorbentų eksponavimo laikui, jie buvo išsiunčiami į Gradko International Ltd. laboratoriją analizei. Eksponuojant pasyviuosius sorbentus bei atliekant rezultatų vertinimą buvo atsižvelgta į nurodytus reikalavimus, kurie pateikiami kartu su pasyviųjų sorbentų techninėmis charakteristikomis.



6 pav. SO₂ pasyvus sorbentas



7 pav. NO₂, O₃ pasyvus sorbentas



8 pav. LOJ pasyvus sorbentas

Anglies monoksido (CO) ir kietųjų dalelių (KD₁₀) koncentracijų matavimams Kaišiadorių rajono savivaldybės viešosios paskirties teritorijų aplinkoje būtini oro mėginiai buvo siurbiami į mobilią laboratoriją ir analizuojami „APMA370“ ir „BAM1020“ tipo analizatoriais. Gautos vidutinės teršalų koncentracijos buvo lyginamos su atitinkamo teršalo mažiausiomis atitinkamo vidurkinimo periodo ribinėmis vertėmis apibrėžtomis teisės aktuose.

Atliekant oro teršalų koncentracijų tyrimus ir vertinant aplinkos oro kokybę buvo vadovaujamosi šiais teisės aktais:

- ES Tarybos direktyva 96/62/EB dėl aplinkos oro kokybės vertinimo ir valdymo;
- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2001 m. gruodžio 12 d. įsakymas Nr. 596 "Dėl aplinkos oro kokybės vertinimo" (Įsakymas paskelbtas: Žin. 2010, Nr. 42-2042, i. k. 110301MISAK00D1-279);
- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakymas Nr. D1-329/V-469 „Dėl Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2000 m. spalio 30 d. įsakymo Nr. 471-582 „Dėl teršalų, kurių kiekis aplinkos ore vertinamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, sąrašo patvirtinimo ir ribinių aplinkos oro užterštumo verčių nustatymo“ pakeitimo (Įsakymas paskelbtas: Žin. 2007-06-16, Nr. 67-2627, i. k. 107301MISAK29/V-469);
- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. įsakymas Nr. 591/640 „Dėl Aplinkos oro užterštumo normų nustatymo" (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2010 m. liepos 7 d. įsakymo Nr. D1-585/V-611 redakcija) (Įsakymas paskelbtas: Žin. 2001, Nr. 106-3827, i. k. 101301MISAK0591/640).

Siekdami, kad būtų užtikrinta oro tyrimų kokybė ir rezultatų palyginamumas oro kokybės tyrimai atitiko pasyvių sorbentų metodui taikomus reikalavimus, nurodytus teisės aktuose:

- LST EN 13528-1:2003 „Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai“;
- LST EN 13528-2:2003 „Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai 2 dalis. Specialieji reikalavimai ir bandymo metodai“;

- LST EN 13528-3:2004 „Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai 3 dalis. Parinkimo, naudojimo ir priežiūros vadovas“;
- LST EN 12341:2000 „Oro kokybė. Ore skendinčių kietųjų dalelių KD₁₀ frakcijos nustatymas“;
- LST EN 14626:2012 „Aplinkos oras. Standartinis anglies monoksido koncentracijos matavimo metodas, taikant nedispersinę infraraudonąją spektroskopiją“.

Pažymėtina, kad konsoliduotai lakiųjų organinių junginių (LOJ) išraiškai ir daugeliui prie LOJ priskiriamų elementų nėra nustatytų ribinių verčių. Nežiūrint į tai benzenas yra indikatorius kitiems organiniams junginiams; jeigu benzeno koncentracija neviršija nustatytų normų, tai reiškia, kad kitų organinių junginių koncentracijos neturi neigiamo poveikio žmonių sveikatai.

2 lentelė

Aplinkos oro užterštumo ribos

Teršalas	Vidurkinimo laikas	Ribinė vertė $\mu\text{g}/\text{m}^2$	Leistinas nukrypimo dydis
NO ₂	1 val.	200 (18 k.)	50 %
NO ₂	1 m.	40	50 %
SO ₂	24 val.	125 (3k.)	-
SO ₂	1 m., 1/2m. *	20 E	-
Benzenas	1 m.	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Toluenas	30 min./24 val.	0,6 mg/m^3	-
Etilbenzenas	30 min./24 val.	0,02 mg/m^3	-
Ksilenas	30 min./24 val.	0,2 mg/m^3	-

Čia:

*- kalendoriniai metai ir žiema (spalio 1 d. – kovo 31 d.)

E – ekosistemų apsaugai

(3 k.), (18 k.) – leistinas viršijimų skaičius (kartais, dienos) per kalendorinius metus.

3 lentelė

Aplinkos oro užterštumo ribos

Teršalas	Vidurkinimo laikas	Ribinė vertė $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Leistinas nukrypimo dydis
CO	8 val. **	10 mg/m^3	6 mg/m^3
KD ₁₀	24 val.	50 (35 k.)	50 %
KD ₁₀	1 m.	40	20 %
O ₃	8 val. **	120 (25 d.)	–

Čia:

** - paros 8 valandų maksimalus vidurkis, paskaičiuotas pagal „Aplinkos oro užterštumo normas“ (Žin. 2001, Nr. 106-3827) 6 priedo (CO) ir pagal „Ozono aplinkos ore normas ir vertinimo taisykles“ (Žin. 2002, Nr. 105-4731) 1 priedo II dalies (O₃) reikalavimus.

(35 k.) – leistinas viršijimų skaičius (kartais, dienos) per kalendorinius metus.

Maksimalus paros 8 valandų vidurkis reiškia, kad tam tikro teršalo koncentracija nustatoma tiriant paeiliui einančius 8 valandų periodus ir kiekvieną valandą apskaičiuojant ir atnaujinant vidurkį. 8 valandų periodo vidurkis skaičiuojamas pagal šį pavyzdį: pirmas 8 valandų vidurkis imamas pradedant nuo 17.00 val. praėjusios paros iki 1.00 val. paros, kuriai nustatomas vidurkis; paskutinis apskaičiavimo periodas yra nuo 16.00 iki 24.00 val. tos paros, kuriai nustatomas vidurkis.

TYRIMO OBJEKTO PARAMETRŲ EKSPLIKACIJA

Sieros dioksidas (SO_2). Tai atmosferos teršalas, susidarantis degimo (dažniausiai deginant iškastinį kurą, kuriame yra sieros junginių) procese, taip pat naftos produktų perdurbimo, sieros rūgšties gamybos metu. Sieros dioksido kiekį aplinkos ore galima sumažinti naudojant mažai sieros turintį kurą ar naudojant išlakų nusierinimo įrenginius. Patekęs į atmosferą, sieros dioksidas gali oksiduotis iki SO_3 (sieros trioksido). Esant vandens garų, SO_3 greitai virsta sulfatais bei sieros rūgšties aerozoliais. Sieros rūgšties lašeliai ir kiti sulfatai gali būti pernešami dideliais atstumais ir yra vienas iš svarbiausių rūgščių lietu komponentų.

Sieros dioksido poveikis aplinkai dažniausiai pasireiškia per jo oksidacijos produktus. Esant tiesioginiam žmogaus odos kontaktui su SO_2 , oda sudirginama, esant didesnėms koncentracijoms, gali nudegti. Įkvėptas SO_2 suvaržo bronchus, kartu pasunkina ir padažnina kvėpavimą ir širdies ritmą. SO_2 gali paspartinti esamų kvėpavimo takų ligas. SO_2 ir kietosios dalelės veikia sinergetiškai, nes paspartina SO_2 oksidaciją į sieros rūgštį.

Įkvėpta sieros rūgštis (H_2SO_4) skatina kvėpavimo sistemos gleivių išsiskyrimą, o tai savo ruožtu sumažina organizmo gebėjimą pašalinti dulkes ir padidina infekcijos prasiskverbimo į kvėpavimo takus galimybę.

Sieros junginių poveikyje sustiprėja fotooksidantų (ozono) veikimas. Pažeidžiami augalų lapai, sutrinka augalų fotosintezės ir kvėpavimo procesai, augalai nustoja augti. Reguliariai į dirvą patenkančios rūgštys sutrikdo buferines dirvos savybes ir galiausiai sumažina jos pH. Iš dirvos stipriau išplaunamos biogeninės medžiagos, padidėja metalų mobilumas.

Ypač kenksmingas SO_2 ir rūgščių kritulių poveikis materialinėms vertybėms. Esant rūgščiai terpei, greitėja metalų korozija, mažėja įvairių audinių atsparumas. Žalojamos statybinės ir konstrukcinės medžiagos, pvz., betonas, plytos, plastmasės, plienas.

Azoto dioksidas (NO_2). Azotas (N_2) yra aplinkoje paplitusios inertinės dujos, sudarančios 79% atmosferos oro. Šioje formoje azotas yra nekenksmingas žmogui ir gyvybiškai reikalingas augalų medžiagų apykaitai. Dėl savo paplitimo atmosferoje, azotas dalyvauja

daugelyje degimo procesų. Esant aukštoms degimo temperatūroms (degant angliai, naftos produktams, dujoms), molekulinis azotas (N_2) jungiasi su atmosferos deguoniu (O_2) ir sudaro azoto oksidą (NO), kuris atmosferoje palaipsniui oksiduojasi iki azoto dioksido (NO_2).

Azoto dioksidas ar azoto oksidai yra vieni iš svarbiausių komponentų rūgšties krituliams sudaryti. Reaguodami su vandeniu jie sudaro azoto rūgštį. Esant saulės šviesai NO_x reaguoja su kitais aktyviais atmosferos komponentais, dažniausiai angliavandeniliais, ir sudėtingų reakcijų metu sudaro fotocheminius oksidantus (tarp jų ir ozoną). Šie itin nestabilūs junginiai žaloja augalus ir erzina žmogaus kvėpavimo ir regėjimo organus.

Azoto dioksidas NO_2 yra rudos spalvos, slogaus kvapo dujos. Patekęs į žmogaus organizmą, jis dirgina kvėpavimo takus ir gali sukelti sveikatos pablogėjimų esant koncentracijai ore nuo $140 \mu g/m^3$. NO_2 apsunkina kvėpavimą, padidina jo dažnumą, sumažina plaučių atsparumą infekcijoms. NO_2 gali pažeisti giliuosius plaučių audinius ir sukelti plaučių edemą. Kai šis azoto dioksidas įkvepiamas su kitais teršalais, efektas būna suminis.

Lakūs organiniai junginiai (LOJ). Lakiųjų organinių junginių skaičius yra labai didelis. Dėl šios priežasties baigtinio tokių junginių sąrašo nėra, ir jiems taikomi bendresnio pobūdžio apibrėžimai. Pagal vieną iš jų, lakiaisiais organiniais junginiais laikomos medžiagos, susidedančios iš anglies, deguonies, vandenilio, halogenų ir t.t. ir pan. atomų, (išskyrus anglies oksidus ir neorganinius metalų karbidus), kurių virimo temperatūra yra mažesnė nei 250 laipsnių Celsijaus esant normaliam atmosferos slėgiui. Toks kriterijus naudojamas Europos Bendrijos (toliau - EB) direktyvose 2004/42/EB. Aromatiniai angliavandeniliai ir kiti lakieji organiniai junginiai kartu su azoto oksidais sudaro pirminius teršalus fotocheminio smogo, šiltu metų laiku susiformuojančio miestuose, kuriuose daug transporto. Vykstant fotocheminėms reakcijoms iš pirminių teršalų susidaro nuodingi antriniai teršalai, ozonas, azoto rūgštis ir oksiduoti organiniai junginiai. Benzino garai yra sunkesni už orą, todėl nesant vėjo oru lengvai kaupiasi degalinėse ir išsilaiko ilgesnį laiko tarpą.

Degalinių teritorijose aplinkos ore dominuoja teršalas, susidarantis benzino garavimo metu – lakiųjų organinių angliavandenilių mišinys. 40 % LOJ emisijos sudaro garavimas nuo automobilių kuro bakų, 40 % – nuo talpyklų, likusieji 20 % – tai transporto priemonių variklių išmetamosios dujos. Kiekvienam litrai benzino patenkančio į automobilio baką apie 1 g išgaruoja į aplinkos orą.

LOJ garavimas iš degalinių prisideda prie ir taip didelės oro taršos urbanizuotose teritorijose, reaguoja su kitais ore esančiais teršalais susidarant smogui ir sąlygoja pažeminio ozono koncentracijos didėjimą.

Vienas iš svarbiausių LOJ yra benzenas - tai bespalvis, degus, kancerogeninis salsvo kvapo skystis. Chemijos pramonėje tai svarbus tirpiklis, naudojamas vaistams, plastikui,

sintetiniam kaučiukui bei dažams gaminti. Natūraliai aptinkamas neapdirbtoje naftoje, bet dažnai sintezuojamas iš kitų naftos komponentų. Benzeną, kaip tirpiklį, vis dažniau keičia panašias savybes turintis toluenas.

Benzeno kartais pasitaiko maiste ir gėrimuose, bandant juos konservuoti su natrio benzoatu. Jis dažnai pažymėtas konservanto kodu E210 ir E211 (*angl. sodium benzoate*). Šis junginys skyla rūgštingoje aplinkoje, pasitaikius vitaminui C ar kitom rūgštingom medžiagom, ir sudaro benzeną. Neseniai mokslininkai pastebėjo, kad benzeno kiekis gaivinančiuose gėrimuose gali būti pavojingas: kai kuriais atvejais net siekia ir viršija kancerogeninius (vėžį sukeliančius) lygius.

Benzenas taip pat naudojamas kaip benzino priedas. Europiečių tyrimai parodė, kad žmonės kasdien įkvėpia apie 220 µg benzeno. Vairuotojai, besipildantys benzino baką degalais, įkvėpia papildomus 32 µg kas kart.

Benzeno buvimas aplinkoje gali sukelti rimtus sveikatos sutrikimus. Įkvėpus didelę dozę benzeno garų, gali ištikti mirtis, nuo mažų dozių gali prasidėti mieguistumas, galvos svaigimas, galvos skausmas, drebulys, padidėti širdies dažnis, netenkama sąmonės. Maisto, kuriame yra didelis kiekis benzeno, vartojimas gali sukelti vėmimą, pilvo dirginimą, galvos svaigimą, mieguistumą, gali padidėti širdies ritmas, prasidėti konvulsijos, ištikti mirtis.

Pagrindinis ilgalaikio buvimo benzeno turinčioje aplinkoje efektas – kaulų čiulpų pažeidimai, dėl kurių sumažėja raudonųjų kraujo kūnelių kiekis ir susergama anemija (mažakraujyste) ir leukemija.

Benzenas yra priskiriamas prie lakių organinių junginių (LOJ), kurie erzinančiai veikia kvėpavimo takus, o kartais ir odą. Ilgesnį laiką išbuvus nevedintoje patalpoje, kurioje yra pasklidę LOJ garų, gali atsirasti galvos skausmas, svaigulys, mieguistumas. Lakieji organiniai junginiai, kaip pirmtakai (prekursoriai) dalyvauja ozono susidarymo arba skilimo reakcijų cikluose. Saulės šviesoje, LOJ reaguojant su azoto oksidais, atmosferoje didėja ozono kiekis, susidaro rūgštus lietus. LOJ sudėtyje esantys tokie angliavandeniliai, kaip benzenas, toluenas, visų rūšių ksilenai yra toksiški, kancerogeniški ir kenksmingi žmogaus sveikatai.

Kietosios dalelės (KD₁₀). Į atmosferą patenkančios dalelės skiriasi savo dydžiu ir chemine sudėtimi, todėl jų įtaka žmonių sveikatai ir aplinkai tiesiogiai susijusi su šiais parametrais.

Dažniausi taršos smulkiais dalelėmis šaltiniai yra katilinės, naudojančios iškastinį kurą (išmeta pelenus ir suodžius), pramoniniai procesai (metalo, audinių dulkes), dirvos erozija, fotocheminiai procesai. Degimo metu susidariusios dalelės būna mažesnės už 1 µm, industrinės ir dirvos dalelės – didesnės už 1 µm.

Daugiausia sveikatos sutrikimų sukelia dalelės, mažesnės už 1 µm. Jas sunkiausia išvalyti iš pramoninių procesų išlakų, todėl didžiausia jų dalis iš oro pašalinama lyjant.

Didelės kietųjų dalelių koncentracijos aplinkos ore saulės spinduliavimo ir drėgmės poveikyje gali veikti klimatinės sąlygas ir sumažinti matomumą. Smulkiosios dalelės dalyvauja debesų formavimesi, ir esant intensyviems išmetimams gali padidinti debesuotumą ir kritulių kiekį tam tikroje vietovėje. Dalelės, kurių skersmuo yra tarp 0,1 ir 1,0 μm , efektyviai išsklaido matomąją šviesą, taip sumažindamos matomumą. Esant dideliui oro drėgnumui, susiformuoja migla.

Kietieji teršalai patenka į žmogaus organizmą per kvėpavimo sistemą. Dalelių prasiskverbimo gylis į kvėpavimo sistemą priklauso nuo jų dydžio. Didesnės nei 5 μm dalelės dažniausiai sulaikomas gerklėje arba nosyje. Nuo 0,5 iki 5 μm diametro dalelės nusėda bronchuose, o nedidelė dalis pasiekia plaučių alveoles. Smulkesnės už 0,5 μm dalelės pasiekia plaučių alveoles ir gali jose nusėsti, tam tikra dalis per alveoles patenka į kraują. Kietųjų dalelių poveikyje gali išsivystyti kvėpavimo takų ligos (astma, bronchitas, emfizema), sutrikti širdies veikla (širdies priepuolis) ir išsivystyti plaučių vėžys.

Kietosios dalelės neigiamai veikia augalų vystymąsi ir augimą; jos sukelia įvairių medžiagų pažeidimus (pavyzdžiui, metalų koroziją, padengia nešvarumais namus ir audinius ir kt.).

Anglies monoksidas (CO). Pagrindinis anglies monoksido šaltinis aplinkos ore transportas su vidaus degimo varikliais. CO susidaro degant skystam arba dujiniam naftos kurui. Daugiausia šio teršalo išmeta benzinu varomos transporto priemonės su „Otto“ tipo varikliais. Galimi taršos mažinimo būdai – automobilių parko atnaujinimas, katalizatorių naudojimas, tinkamas degimo procesų suregulavimas.

Patekęs į žmogaus organizmą per plaučius, CO reaguoja su hemoglobinu (deguonį nešančioji molekulė kraujyje), sudarydamas karboksihemoglobiną (COHb). Šis procesas sumažina kraujo gebėjimą pernešti deguonį, nes CO giminingumas hemoglobinui yra 200 kartų didesnis nei deguonies. Pažymėtina, kad karboksihemoglobino (COHb) lygis kraujyje tiesiogiai priklauso nuo CO koncentracijos aplinkos ore. Esant pastoviai CO koncentracijai, po tam tikro laiko nusistovi koncentracijų pusiausvyra, kuri vėl pakinta pasikeitus CO koncentracijai ore.

CO poveikyje suaktyvėja širdies ir kraujotakos sistemos ligos, suprastėja koordinacija ir laiko suvokimas. Manoma, kad CO aplinkos ore padidina širdies smūgio galimybę, neigiamai veikia vaisiaus vystymąsi.

TYRIMO REZULTATAI

Žemiau esančiose lentelėse pateiktos 2020 m. vykdytų antropogeninės oro taršos tyrimų statistinės lentelės.

4 lentelė

2020 m. Kaišiadorių rajono savivaldybės aplinkos oro taršos NO₂ tyrimo rezultatų suvestinė

Taško Nr.	Taško koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		Tyrimo rezultatas, μg/m ³	Ribinė vertė, μg/m ³
	X	Y	IV ketv.	
4	528918	6080746	18,64	40
5	528842	6080872	18,79	40
6	529255	6080750	20,37	40
7	530290	6081832	14,36	40
8	513651	6086841	5,37	40
9	528590	6074482	8,98	40
10	514164	6081202	7,85	40

5 lentelė

2020 m. Kaišiadorių rajono savivaldybės aplinkos oro taršos SO₂ tyrimo rezultatų suvestinė

Taško Nr.	Taško koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		Tyrimo rezultatas, μg/m ³	Ribinė vertė, μg/m ³
	X	Y	IV ketv.	
4	528918	6080746	6,32	20
5	528842	6080872	7,17	20
6	529255	6080750	10,63	20
7	530290	6081832	5,07	20
8	513651	6086841	3,38	20
9	528590	6074482	4,56	20
10	514164	6081202	2,63	20

Čia: *a* < - mažiau tyrimo metodo aptikimo ribos;

6 lentelė

2020 m. Kaišiadorių rajono aplinkos oro taršos LOJ tyrimo rezultatų suvestinė

Taško Nr.	Taško koordinatės LKS 94 koordinacių sistemoje		Analitė	Tyrimo rezultatas, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ribinė vertė, $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	X	Y		IV ketv.	
1	529209	6080691	Benzenas	2,28	5
			Toluenas	2,45	600
			Etilbenzenas	1,06	20
			m/p-ksilenas	0,84	200
			o-ksilenas	0,59	200
2	528462	6074320	Benzenas	2,93	5
			Toluenas	1,83	600
			Etilbenzenas	1,11	20
			m/p-ksilenas	0,76	200
			o-ksilenas	0,62	200
3	537854	6081149	Benzenas	1,37	5
			Toluenas	1,08	600
			Etilbenzenas	0,74	20
			m/p-ksilenas	0,57	200
			o-ksilenas	0,55	200

Čia: $a <$ - mažiau tyrimo metodo aptikimo ribos

7 lentelė

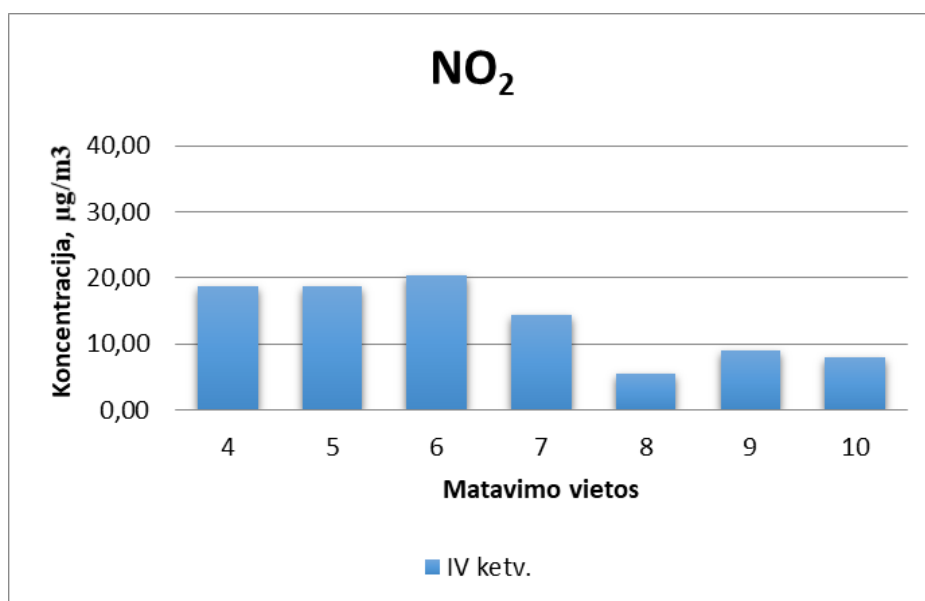
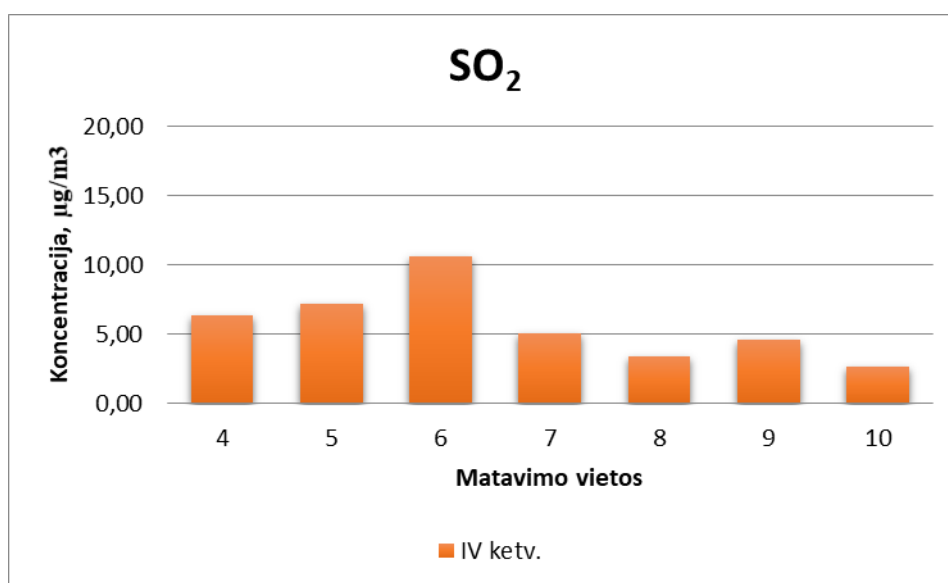
2020 m. Kaišiadorių rajono aplinkos oro taršos KD_{10} tyrimo rezultatų suvestinė

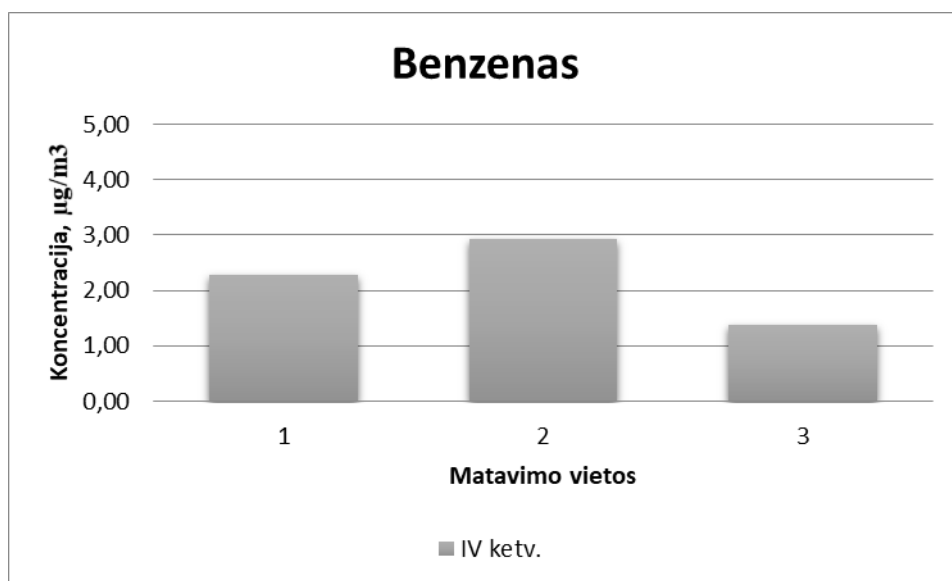
Taško Nr.	Taško koordinatės LKS 94 koordinacių sistemoje		Tyrimo rezultatas, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ribinė vertė, $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	X	Y	2020-12-08/2020-12-18	
1	529209	6080691	37,45	50
2	528462	6074320	17,94	50
3	537854	6081149	33,75	50
4	528918	6080746	22,1	50
5	528842	6080872	18,74	50
6	529255	6080750	26,68	50
7	530290	6081832	15,11	50
8	513651	6086841	19,2	50
9	528590	6074482	25,89	50
10	514164	6081202	27,54	50

8 lentelė

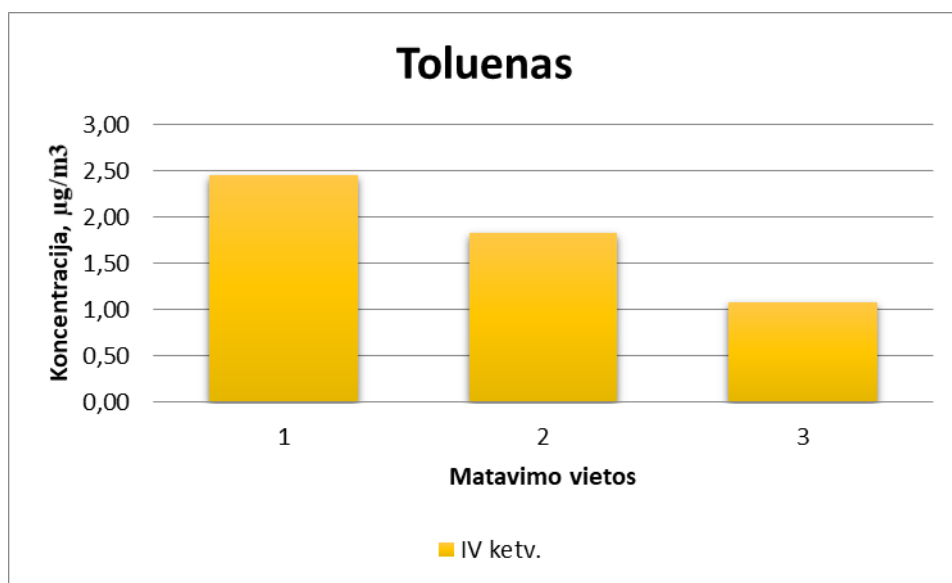
2020 m. Kaišiadorių rajono aplinkos oro taršos CO tyrimo rezultatų suvestinė

Taško Nr.	Taško koordinatės LKS 94 koordinacių sistemoje		Tyrimo rezultatas, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ribinė vertė, mg/m^3
	X	Y	2020-12-08/2020-12-18	
1	529209	6080691	0,92	10
2	528462	6074320	0,54	10
3	537854	6081149	0,84	10

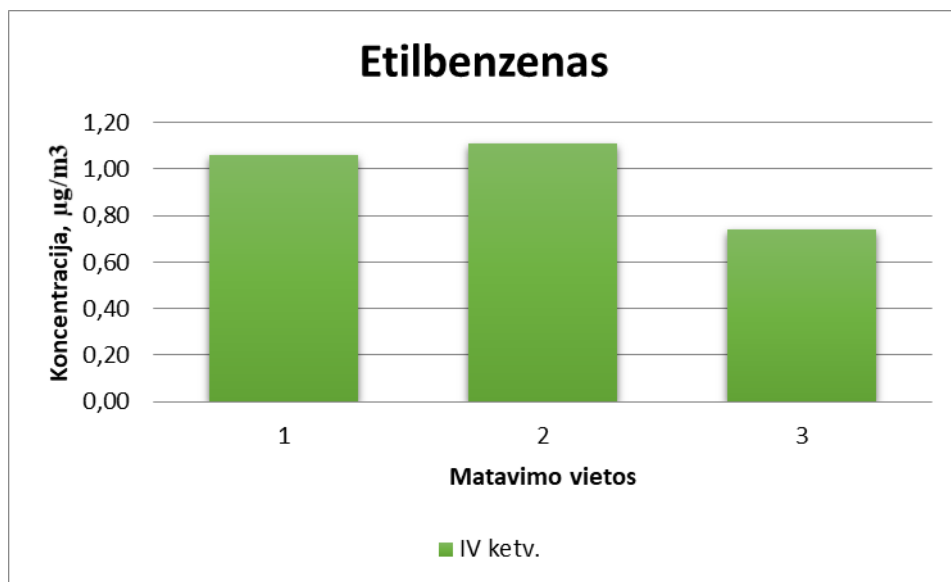
9 pav. NO₂ koncentracijų pasiskirstymai Kaišiadorių rajone.10 pav. SO₂ koncentracijų pasiskirstymai Kaišiadorių rajone.



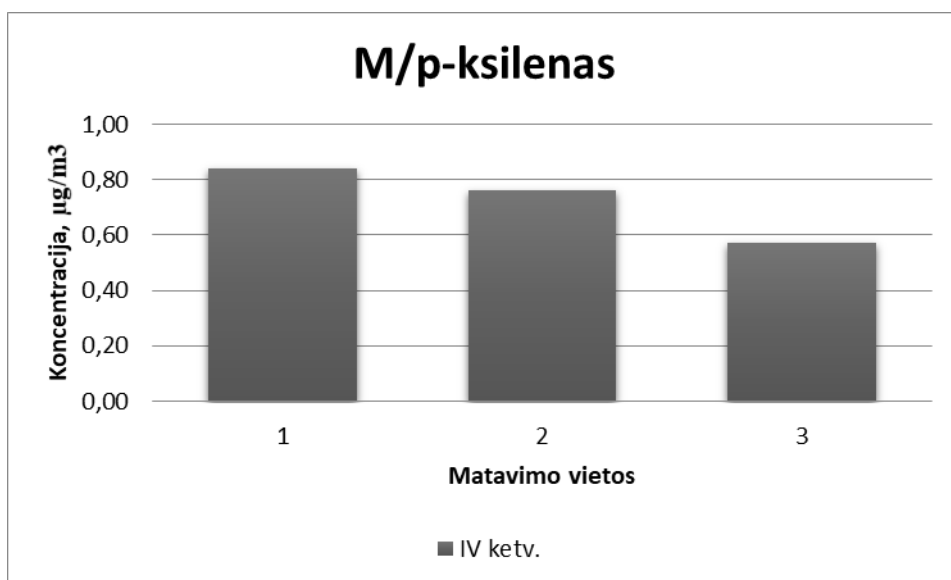
11 pav. Benzeno koncentracijų pasiskirstymai Kaišiadorių rajone.



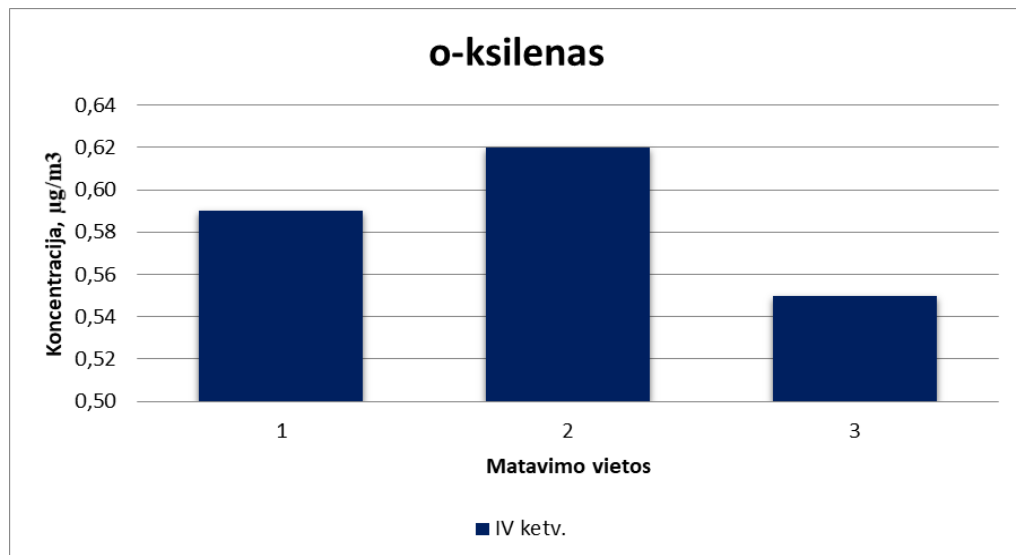
12 pav. Tolueno koncentracijų pasiskirstymai Kaišiadorių rajone.



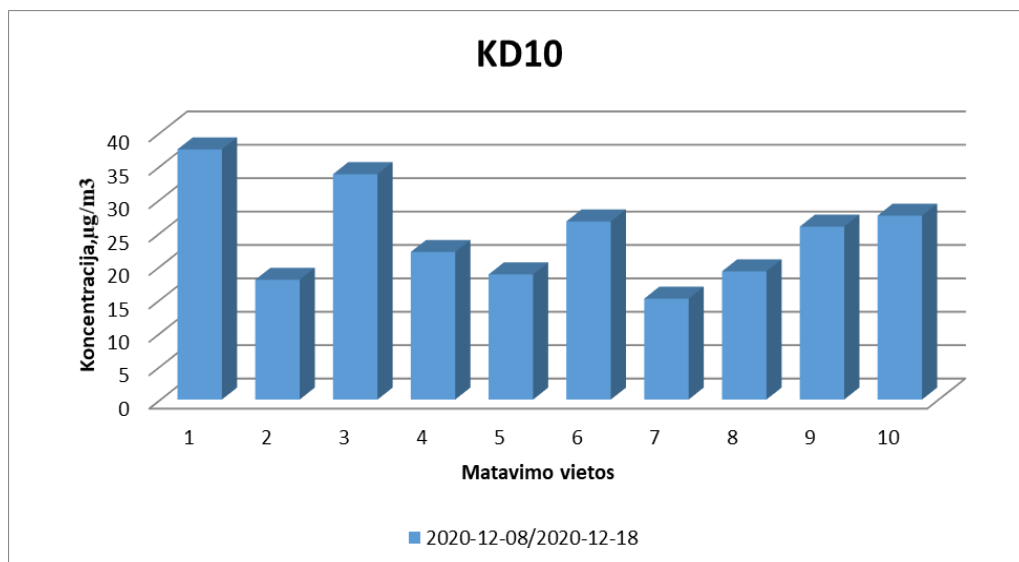
13 pav. Etilbenzeno koncentracijų pasiskirstymai Kaišiadorių rajone.



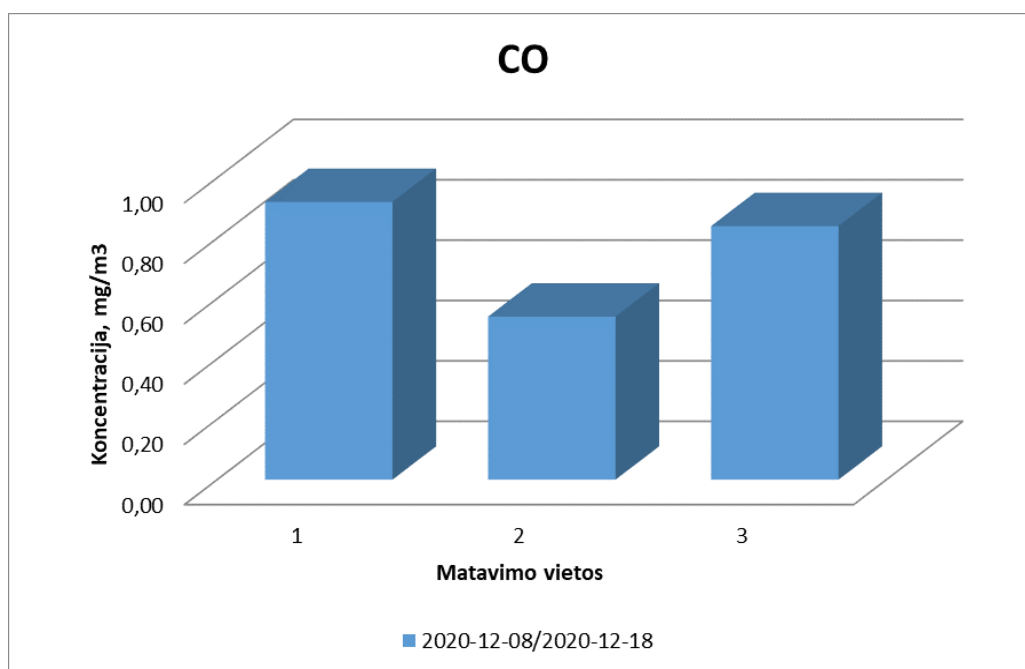
14 pav. m/p-ksileno koncentracijų pasiskirstymai Kaišiadorių rajone.



15 pav. o-ksileno koncentracijų pasiskirstymai Kaišiadorių rajone.



16 pav. KD₁₀ koncentracijų pasiskirstymai Kaišiadorių rajone.



17 pav. CO koncentracijų pasiskirstymai Kaišiadorių rajone.

IŠVADOS

Išnagrinėjus aukščiau pateiktą 2020 m. Kaišiadorių rajono savivaldybės teritorijoje atlikto antropogeninės oro taršos (NO_2 , SO_2 , lakiųjų organinių junginių (benzeno, tolueno, etilbenzeno, m/p-ksileno ir o-ksileno, bei KD_{10} ir CO) tyrimo rezultatų suvestines matyti aiškus NO_2 , SO_2 , lakiųjų organinių junginių (benzeno, tolueno, etilbenzeno, m/p-ksileno ir o-ksileno, taip pat KD_{10} ir CO) koncentracijų pasiskirstymas Kaišiadorių rajono savivaldybės teritorijoje.

2020 m. IV ketv. santykinai aukščiausia NO_2 koncentracija buvo užfiksuota ties Gedimino g. 32, Kaišiadoryse nustatytoje matavimo vietoje, kuri siekė $20,37 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Tuo tarpu, mažiausia NO_2 koncentracija ($5,37 \mu\text{g}/\text{m}^3$) buvo užfiksuota ties Pravieniškių g. 31, Pravieniškėse.

Tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu santykinai aukščiausia SO_2 koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota ties Gedimino g. 32, Kaišiadoryse, kuri siekė $10,63 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Tuo tarpu, mažiausia SO_2 koncentracija ($2,63 \mu\text{g}/\text{m}^3$) buvo užfiksuota Rumšos g. – J. Aiščio g. sankryžoje, Rumšiškėse.

Santykinai aukščiausia benzeno koncentracija aplinkos ore buvo Kauno g. – Vytauto g. – Žaslių g. sankryžoje, Žiezmaruose nustatytoje matavimo vietoje, kuri siekė $2,93 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Santykinai mažiausia benzeno koncentracija tiriamuoju laikotarpiu buvo užfiksuota Vilniaus g. – Vytauto g. sankryžoje, Žasliuose nustatytoje matavimo vietoje, kuri buvo $1,37 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tiriamuoju laikotarpiu tolueno koncentracija aplinkos ore kito nuo $1,08 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $2,45 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Didžiausia tolueno koncentracija užfiksuota Gedimino g.– Birutės g. sankryžoje, Kaišiadoryse nustatytoje matavimo vietoje.

2020 m. IV ketv. etilbenzeno koncentracija aplinkos ore kito nuo $0,74 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $1,11 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Didžiausia etilbenzeno koncentracija užfiksuota Kauno g. – Vytauto g. – Žaslių g. sankryžoje, Žiežmariuose nustatytoje matavimo vietoje.

Tiriamuoju laikotarpiu m/p-ksileno koncentracija aplinkos ore kito nuo $0,57 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $0,84 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Didžiausia m/p-ksileno koncentracija užfiksuota Gedimino g.– Birutės g. sankryžoje, Kaišiadoryse nustatytoje matavimo vietoje.

Tiriamuoju laikotarpiu o-ksileno koncentracija aplinkos ore kito nuo $0,55 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $0,62 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Didžiausia o-ksileno koncentracija užfiksuota Kauno g. – Vytauto g. – Žaslių g. sankryžoje, Žiežmariuose nustatytoje matavimo vietoje.

Santykinai didžiausia vidutinė paros kietųjų dalelių (KD_{10}) koncentracija buvo išmatuota Gedimino g.– Birutės g. sankryžoje, Kaišiadoryse, kuri siekė $37,45 \mu\text{g}/\text{m}^3$, o santykinai mažiausia KD_{10} paros vidurkio reikšmė aplinkos ore, kuri siekė tik $15,11 \mu\text{g}/\text{m}^3$, išmatuota ties Pavasario g. 28, Kaišiadoryse.

Anglies monoksido (CO) maksimali 8 val. vidurkių koncentracija Kaišiadorių rajono savivaldybės teritorijoje matavimo vietose neviršijo CO nustatytos maksimalaus 8 val. vidurkio ribinės vertės ($10 \text{ mg}/\text{m}^3$) ir kito nuo $0,92 \text{ mg}/\text{m}^3$ iki $0,54 \text{ mg}/\text{m}^3$. Santykinai didžiausia 8 val. CO koncentracija aplinkos ore užfiksuota Gedimino g.– Birutės g. sankryžoje, Kaišiadoryse. Santykinai mažiausia 8 val. CO koncentracija aplinkos ore užfiksuota Kauno g. – Vytauto g. – Žaslių g. sankryžoje, Žiežmariuose.

Pažymėtina, jog Kaišiadorių rajone, 2020 m. IV ketv. nebuvo užfiksuotų NO_2 , SO_2 , LOJ (lokieji organiniai junginiai: benzenas, toluenas, etilbenzenas, m/p-ksilenas ir o-ksilenas), KD_{10} ir CO koncentracijų nustatytų ribinių verčių viršijimų.

Siūlomos oro taršos mažinimo priemonės:

1. Didėjantis automobilių skaičius, transporto infrastruktūros plėtra yra pagrindinis faktorius, įtakojantis rajono aplinkos oro kokybės rodiklius. Kaišiadorių rajono bendrojo plano susisiekimo dalies svarbiausias tikslas yra darnios tarpusavyje sąveikaujančios susisiekimo sistemos kūrimas mažinant transporto srautų poveikį aplinkai, tolygiai vystant vietinių kelių plėtrą, tobulinant ir plėtojant transporto infrastruktūrą. Minėtiems tikslams įgyvendinti svarbu išspręsti šiuos uždavinius:

- 1) krašto keliuose atlikti dangos stiprinimą ir platinimą;
- 2) rekonstruoti kelius jungiančius a, b ir c kategorijos gyvenvietes;

- 3) rajono žvyrkelių asfaltavimo programos spartesnis įgyvendinimas;
 - 4) miesto ir priemiestinio viešojo transporto sistemos plėtra, transporto techninės būklės gerinimas;
 - 5) dviračių ir pėsčiųjų takų tiesimas rajonuose, miestuose bei gyvenvietėse ir už jų ribų;
 - 6) degalinių tinklo plėtra.
2. Centralizuoto aprūpinimo šiluma sistemos plėtra, daugiabučių gyvenamųjų namų, švietimo, kultūros, sveikatos priežiūrų įstaigų pastatų modernizavimas, energetinio efektyvumo, šiluminės varžos rodiklių gerinimas, centralizuotai tiekiamos šilumos nuostolių mažinimas.
3. Visuomenės ekologinio švietimo programų vykdymas, skatinant energijos vartojimo efektyvumo ir atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimą individualių gyvenamųjų namų apšildymui, karšto vandens ruošimui. Vykdyti visuomenės švietimo, lavinimo, informavimo institucijų skatinimą, siekiant efektyvesnio visuomenės dalyvavimo Žemės dienos, Europos judumo savaitės ir kituose ekologiniuose renginiuose.

LITERATŪRA

1. Aplinkos apsaugos agentūra. Aplinkos būklė 2010. Tik faktai, 2011.
2. Aplinkos apsaugos agentūra. Aplinkos būklė. 2011. Tik faktai, 2012 .
3. Avogbe, P. H.; Ayi-Fanou, L.; Autrup, H.; Loft, S.; Fayomi, B.; Sanni1, A.; Vinzents,P.; Møller, P. 2005. Ultrafine particulate matter and high-level benzene urban air pollution in relation to oxidative DNA damage. *Carcinogenesis* 26;
4. Colville, R. N.; Hutchinson, E. J.; Warren, R. F. 2002. The transport sector as a source of air pollution. *Developments in Environmental Sciences* 1.
5. COM 1998 COM (1998) 591 final. Proposal for a COUNCIL DIRECTIVE relating to limit values for benzene and carbon monoxide in ambient air.
6. Fenger, J. 2009. Air pollution in the last 50 years – From local to global. *Atmospheric Environment*.
7. Klibavičius A. Transporto neigiamo poveikio aplinkai vertinimas. Vilnius: Technika, 1998.
8. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. Nr. 591/640 įsakymas „Dėl aplinkos oro užterštumo normų nustatymas“.
9. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2007 m. birželio 11 d. Nr. D1-329/V-469 įsakymas „Dėl teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, sąrašo ir teršalų, kurių kiekis

aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, sąrašo ir ribinių aplinkos oro užterštumo verčių patvirtinimo“.

10. Nacionalinių taršos mažinimo bei oro kokybės vertinimo programų paruošimas Europe Aid/114743/D/SV/LT. Aplinkos oro kokybės vertinimo vadovas. Vilnius, 2010.
11. Paulauskienė, T. 2008. Oro taršos lakiaisiais organiniais junginiais tyrimas ir jos mažinimas naftos terminaluose. Daktaro disertacija. Vilnius: Technika.
12. Seinfeld, J. H.; Pandis, N. S. 1998. Atmospheric chemistry and physics: from air pollution to climate change. New York – Wiley-Interscience.

III. PAVIRŠINIO VANDENS MONITORINGAS

2020 m. gruodžio 3 d. Kaišiadorių rajono savivaldybėje buvo atlikti paviršinio vandens parametrų tyrimai.

Monitoringo tikslas: stebėti antropogeninės taršos masto pokyčius, nustatyti numatytą šioje programoje paviršinio vandens telkinių vandens kokybę. Gautus rezultatus taikyti paviršinio vandens telkinių vandens kokybės valdymui ir visuomenės informavimui.

Pagrindiniai uždaviniai:

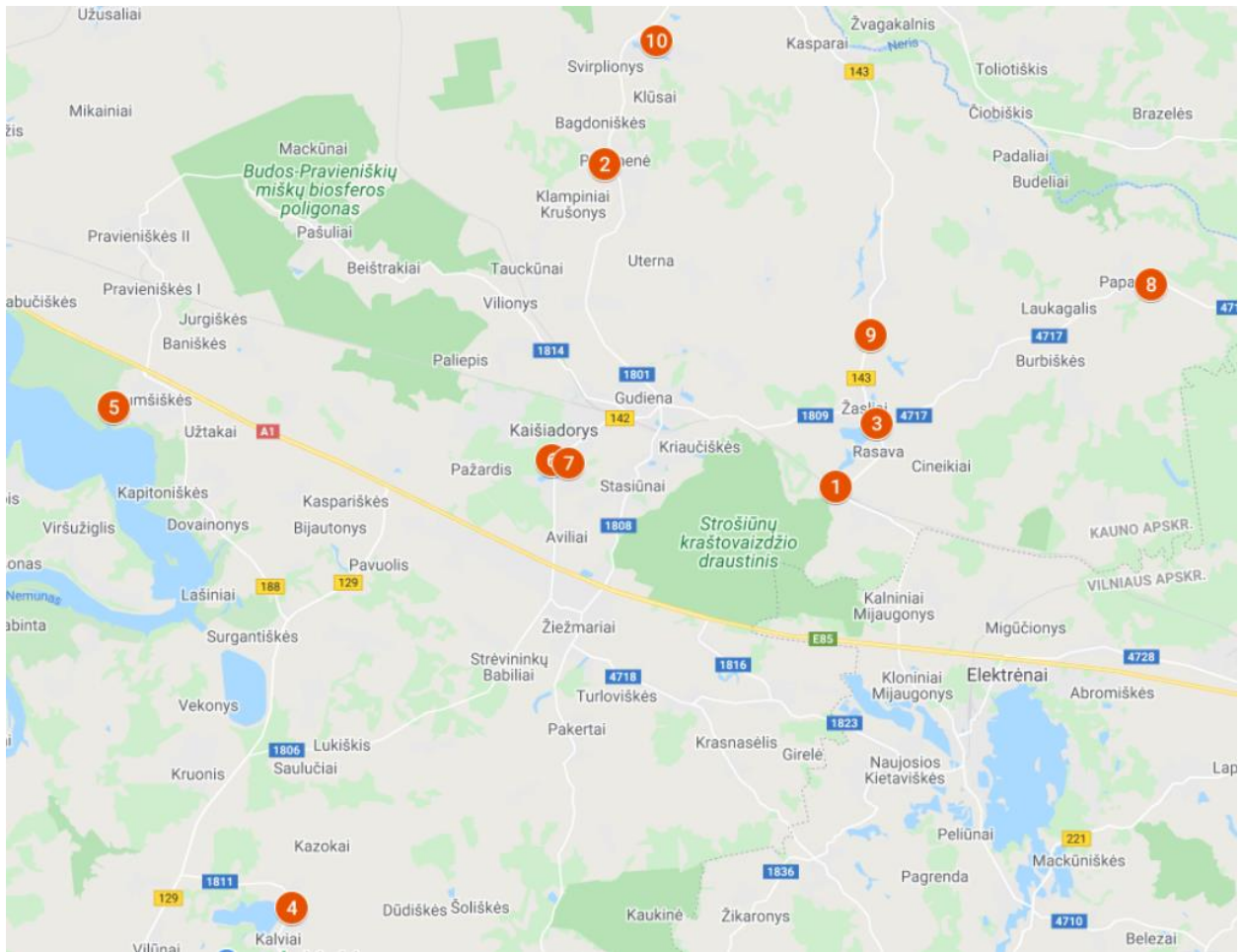
- Paviršinio vandens telkiniuose atlikti vandens kokybės parametrų stebėseną (periodinius matavimus);
- Gyvulininkystės kompleksų nuotekų išlaistymo laukų drenažo vandens įtaką artimiausiuose priimtuvuose, atliekant paviršinio vandens telkinių taršos parametrų matavimus;
- Atlikti sukauptų duomenų analizę, įvertinti vandens kokybę, pateikti išvadas.

Tyrimo objektas: konkrečios paviršinio vandens stebėsenos vietos ir jų koordinatės pateikiamos žemiau esančioje 9 lentelėje ir 18 paveiksle.

9 lentelė

Paviršinių vandens telkinių tyrimo vietos Kaišiadorių raj. savivaldybėje

Tyrimo vietos eil. Nr.	Pavadinimas	Tyrimo vietos koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		Tipas
		X	Y	
1.	Guronių upelis (Žaslių ež. intakas), ties Guronių gyvenvieta	536793	6078535	upė
2.	Žaslių-Limino ežerų kanalas L5, Žasliai	538132	6080700	upė
3.	Lapainia (Kalvių ež. intakas) ties Kalvių gyvenvieta	518730	6064412	upė
4.	Pravienos upė ties Rumšiškių gyvenvieta	512705	6081072	upė
5.	Girelės I tvenkinys, Kaišiadorių mieste	527336	6079386	tvenkinys
6.	Girelės II tvenkinys, Kaišiadorių mieste	527890	6079292	tvenkinys
7.	Žiežmaros upė ties Paparčių k., Paparčių sen.	547221	6085393	upė
8.	Laukystos upelis ties Mančiūnų k., Žaslių sen.	537911	6083630	upė
9.	Neprėkštos ežeras, ties Neprėkštos gyv.	530428	6093644	ežeras
10.	Lomenos upė, ties Palomenės gyv.	529028	6089216	upė



18 pav. Paviršinių vandens telkinių tyrimo vietos Kaišiadoryų rajone.

Upių, kanalų, ežero ir tvenkinių būklės vertinimas atliekamas vadovaujantis Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodika, patvirtinta LR aplinkos ministro 2010 m. kovo 4 d. įsakymu Nr. D1-178 „Dėl aplinkos ministro 2007 m. balandžio 12 d. įsakymo Nr. D1-210 „Dėl paviršinių vandens telkinių ekologinės būklės vertinimo tvarkos aprašo patvirtinimo“ pakeitimo“.

Nustatant upių būklę, yra vertinamas upių ekologinis potencialas ir cheminė būklė. Upių būklė nustatoma pagal prastesnę iš jų, klasifikuojant į dvi klases: gerą arba neatitinkančią geros būklės.

Upių ekologinė būklė yra vertinama pagal fizikinius-cheminius, hidromorfologinius ir biologinius kokybės elementus. Upių ekologinė būklė yra vertinama pagal fizikinius-cheminius kokybės elementus – bendrus duomenis (maistingąsias medžiagas, organines medžiagas, prisotinimą deguonimi) apibūdinančius rodiklius: nitratinį azotą ($\text{NO}_3\text{-N}$), amonio azotą ($\text{NH}_4\text{-N}$), bendrąjį azotą (N_b), fosfatinį fosforą ($\text{PO}_4\text{-P}$), bendrąjį fosforą (P_b), biocheminį deguonies suvartojimą per 7 dienas (BDS_7) ir ištirpusio deguonies kiekį vandenyje (O_2). Pagal kiekvieno

rodiklio vidutinę metų vertę vandens telkinys priskiriamas vienai iš penkių ekologinės būklės klasių.

10 lentelė

Upių ekologinės būklės klasės pagal fizikinių–cheminių kokybės elementų rodiklius

Rodiklis	Upės tipas	Etaloninių sąlygų rodiklių vertė	Upių ekologinės būklės klasių kriterijai pagal fizikinių–cheminių kokybės elementų rodiklių vertes				
			Labai gera	Gera	Vidutinė	Bloga	Labai bloga
NO ₃ -N, mg/l	1–5	0,90	<1,30	1,30–2,30	2,31–4,50	4,5–10,00	>10,00
NH ₄ -N, mg/l	1–5	0,06	<0,10	0,10–0,20	0,21–0,60	0,61–1,50	>1,50
N _b , mg/l	1–5	1,40	<2,00	2,00–3,00	3,01–6,00	6,01–2,00	>12,00
PO ₄ -P, mg/l	1–5	0,03	<0,05	0,05–0,09	0,09–0,18	0,18–0,40	>0,400
P _b , mg/l	1–5	0,06	<0,10	0,10–0,14	0,14–0,23	0,23–0,47	>0,470
O ₂ , mg/l	1, 3, 4, 5	9,50	>8,50	8,50–7,50	7,49–6,00	5,99–3,00	<3,00
O ₂ , mg/l	2	8,50	>7,50	7,50–6,50	6,49–5,00	4,99–2,00	<2,00

Ežerų ekologinė būklė vertinama pagal fizikinį–cheminį kokybės elementą – bendrus duomenis (maistingąsias medžiagas) apibūdinančius rodiklius: bendrąjį azotą (N_b) ir bendrąjį fosforą (P_b). Pagal paviršinio vandens sluoksnio mėginių kiekvieno rodiklio vidutinę metų vertę vandens telkinys priskiriamas vienai iš penkių ekologinės būklės klasių, kurios detalizuojamos žemiau esančioje lentelėje:

11 lentelė

Ežerų ekologinės būklės klasės pagal fizikinių–cheminių kokybės elementų rodiklius

Rodiklis	Ežero tipas	Etaloninių sąlygų rodiklių vertė	Ežerų ekologinės būklės klasių kriterijai pagal fizikinių–cheminių kokybės elementų rodiklių vertes				
			Labai gera	Gera	Vidutinė	Bloga	Labai bloga
N _b , mg/l	1, 2	1,000	<1,30	1,30–1,80	1,810–2,300	2,310–3,000	>3,00
N _b , mg/l	3	0,750	<0,90	0,90–1,20	1,210–1,600	1,610–2,000	>2,00
P _b , mg/l	1, 2	0,020	<0,04	0,04–0,06	0,061–0,090	0,0910,140	>0,140
P _b , mg/l	3	0,015	<0,03	0,03–0,05	0,051–0,070	0,0710,100	>0,100

12 lentelė

Upių, kurios priskiriamos prie labai pakeistų vandens telkinių, ir kanalų ekologinio potencialo klasės pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklius

Eil. Nr.	Kokybės elementas		Rodiklis	Vandens telkinio tipas	Ekologinio potencialo klasių kriterijai pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių vertes				
					Maksimalus	Geras	Vidutinis	Blogas	Labai blogas
1	Bendri duomenys	Maistingosios medžiagos	NO ₃ -N, mg/l	1–5	<1,30	1,30–2,30	2,31–4,50	4,51–10,00	>10,00
2			NH ₄ -N, mg/l	1–5	<0,10	0,10–0,20	0,21–0,60	0,61–1,50	>1,50
3			N _b , mg/l	1–5	<2,00	2,00–3,00	3,01–6,00	6,01–12,00	>12,00
4			PO ₄ -P, mg/l	1–5	<0,050	0,050–0,090	0,091–0,180	0,181–0,400	>0,400
5			P _b , mg/l	1–5	<0,100	0,100–0,140	0,141–0,230	0,231–0,470	>0,470
6		Organinės medžiagos	BDS ₇ , mg/l	1–5	<2,30	2,30–3,30	3,31–5,00	5,01–7,00	>7,00
7		Prisotinimas deguonimi	O ₂ , mg/l	1, 3, 4, 5	>8,50	8,50–7,50	7,49–6,00	5,99–3,00	<3,00
8			O ₂ , mg/l	2	>7,50	7,50–6,50	6,49–5,00	4,99–2,00	<2,00

Upių, kanalų, ežero ir tvenkinių paviršinio vandens cheminė būklė vertinama pagal Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006-05-17 d. įsakyme Nr.D1-236 „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ pateiktas didžiausias leidžiamas koncentracijas vandens telkinyje-priimtuve.

Prioritetinės pavojingų medžiagų bei pavojingų ir kitų kontroliuojamų medžiagų didžiausios leidžiamos koncentracijos (DLK) ir ribinės koncentracijos gamtiniuose paviršinio vandens telkiniuose detalizuojamos žemiau esančioje lentelėje:

13 lentelė

Kitų Lietuvoje kontroliuojamų medžiagų didžiausia leidžiama koncentracija (DLK)

Medžiagos pavadinimas	DLK į nuotekų surinkimo sistemą, mg/l	DLK į gamtinę aplinką, mg/l	DLK vandens telkinyje – priimtuve, mg/l	Ribinė koncentracija į nuotekų surinkimo sistemą, mg/l	Ribinė koncentracija į gamtinę aplinką, mg/l
Bendras azotas	100	30	*	50	12
Nitritai (NO ₂ -N)/NO ₂	-	0,45/1,5	*	-	0,09/0,3
Nitratai (NO ₃ -N)/NO ₃	-	23/100	*	-	9/39
Amonio jonai (NH ₄ -N)/NH ₄	-	5/6,43	*	-	2/2,57
Bendras fosforas	20	4	*	10	1,6
Fosfatai (PO ₄ -P)/PO ₄	-	-	*	-	-

Čia:

* Šių medžiagų vidutinės metinės vertės paviršiniame vandens telkinyje (skirstant pagal ekologinės būklės klases) nurodytos Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodikoje, patvirtintoje Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2010 m. kovo 4 d. įsakymu Nr. D1-178 (Žin., 2010, Nr. 29-1363).

Ribinė koncentracija – ribinė didžiausia apskaičiuota, išmatuota arba planuojama medžiagos koncentracija, iki kurios šios medžiagos normuoti/kontroliuoti dar nereikia.

Didžiausia leistina koncentracija (toliau – DLK) – teisės aktuose nustatyta didžiausia leidžiama tam tikro teršalo ar teršalų grupės koncentracija nuotekose, vandens telkinyje, nuosėdose ar biotoje. DLK yra bendrieji minimalūs reikalavimai nuotekų ar vandens aplinkos užterštumui ir gali būti taikomi konkrečiu atveju (DLK prilyginama leistinai koncentracijai) tik, jeigu pagal teisės aktus dėl aplinkos jautrumo, veiklos pobūdžio ar kitų specifinių aplinkybių nenustatomi griežtesni arba papildomi reikalavimai.

Įvertinus upių ir tvenkinių paviršinio vandens hidrochemines savybes, vandens telkinys priskiriamas vienai iš dviejų cheminės būklės klasių – gerai arba neatitinkančiai geros būklės. Paviršinio vandens telkinio cheminė būklė yra gera, jeigu visų pavojingų medžiagų koncentracija neviršija didžiausių leidžiamų koncentracijų. Vandens telkinio cheminė būklė yra neatitinkanti geros būklės, jeigu bent vienos pavojingos medžiagos koncentracija viršija didžiausią leidžiamą koncentraciją.

Upių ir tvenkinių paviršinio vandens cheminiai parametrai, kurių didžiausių leidžiamų koncentracijų nereglamentuoja Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006-05-17 d. įsakymas Nr. D1-236 „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ vertinami pagal Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005-12-21 d. įsakyme Nr. D1-633 „Dėl paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veisti gėlavandenės žuvys, apsaugos reikalavimų aprašo patvirtinimo“ pateiktomis paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veisti gėlavandenės žuvys, apsaugos reikalavimų aprašo priede esančiomis paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veisti gėlavandenės žuvys, vandens kokybės rodiklių ribinėmis vertėmis.

TYRIMO OBJEKTO PARAMETRŲ EKSPLIKACIJA

Bendrasis azotas. Bendras azotas – tai Kjeldalio azotas (organinis ir amoniakinis azotas), prie kurio pridedamas nitritų ir nitratų azotas. Ši analizė yra aktuali, kai norima nustatyti eutrofikacijos tendencijas.

Bendrasis fosforas. Visų nuotekose arba vandenyje esančių įvairių formų fosforo junginių suma, išreikšta fosforo kiekiu, vadinama bendruoju fosforu. Ši analizė yra aktuali, kai norima nustatyti eutrofikacijos tendencijas.

Biocheminis deguonies suvartojimas BDS₇. Biocheminis deguonies suvartojimas BDS₇ – pagrindinis organinių medžiagų kiekį paviršiniame vandenyje nusakantis rodiklis – biocheminis deguonies suvartojimas per septynias paras (BDS₇). Jis parodo ištirpusio deguonies kiekį, reikalingą vandenyje esančioms organinėms medžiagoms biochemiškai oksiduoti arba kitaip tariant BDS parodo kiek deguonies suvartoja bakterijos, skaidydamos vandenyje esančias organines medžiagas. Jis padidėja organinėmis medžiagomis užterštuose vandenyse. Organinės

medžiagos į upes patenka su gamybinėmis ir buitinėmis nuotekomis, taip pat gausūs šių medžiagų kiekiai susidaro eutrofikuoiose upėse vandens augmenijos irimo procesų metu. Šventosios upėje užfiksuotas padidėjęs BDS rodo galima organinės kilmės taršą.

TYRIMO REZULTATAI

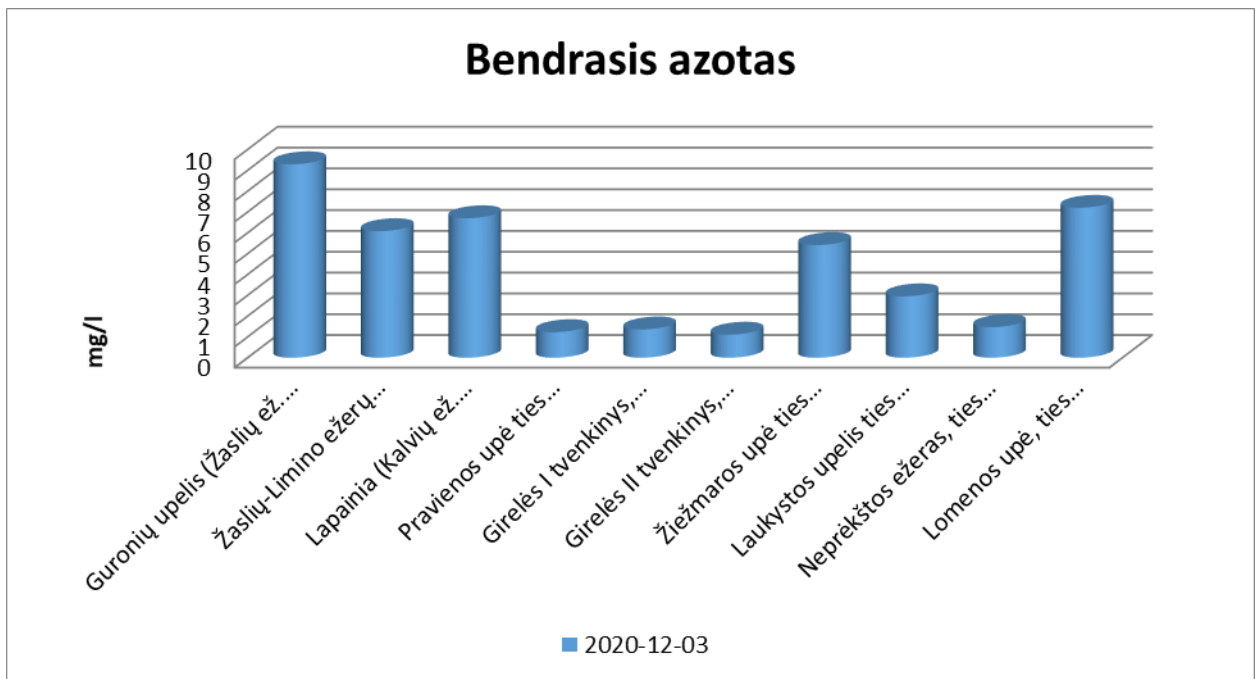
Žemiau esančioje lentelėse pateiktos 2020 m. atliktų paviršinio vandens tyrimų rezultatų suvestinės.

14 lentelė

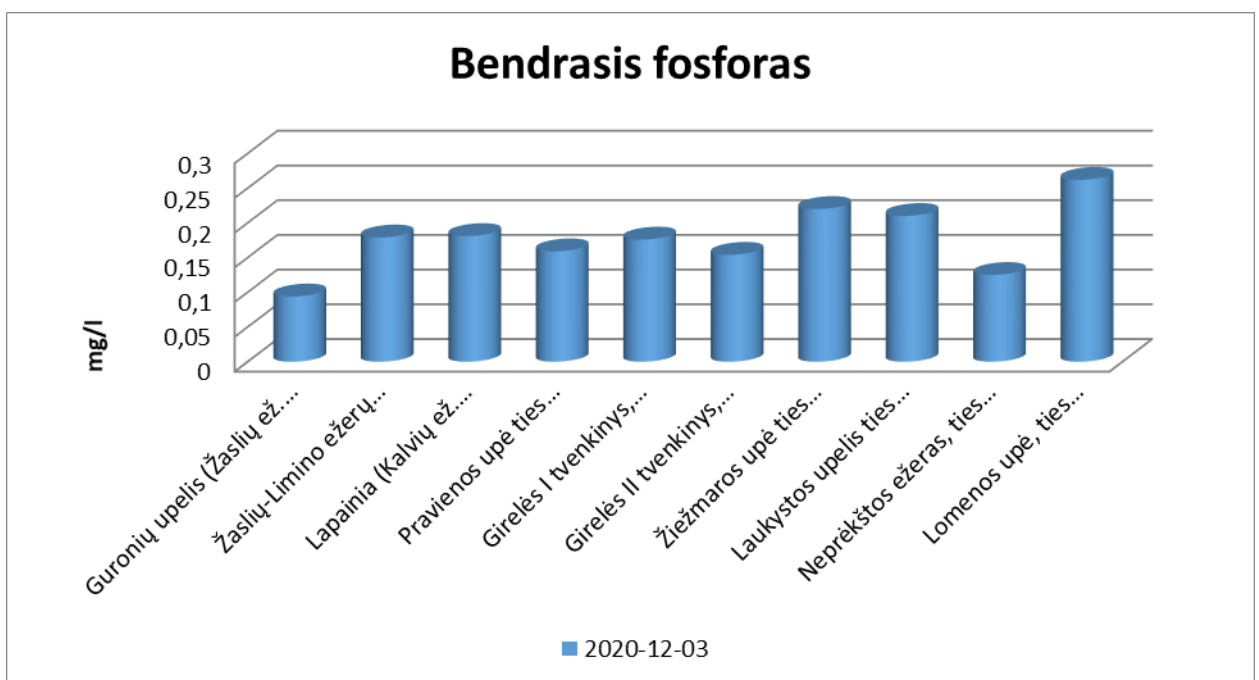
2020 m. paviršinio vandens tyrimų rezultatų suvestinė

Monitoringo vietovės pavadinimas	Analitė		
	N bendrasis	P bendrasis	BDS ₇
	mg/l N	mg/l	mg/l
Ribinė vertė, mg/l	-	-	-
Data	2020-12-03	2020-12-03	2020-12-03
Guronių upelis (Žaslių ež. intakas), ties Guronių gyvenvieta	9,29	0,094	2,21
Žaslių-Limino ežerų kanalas L5, Žasliai	6,08	0,179	4,3
Lapainia (Kalvių ež. intakas) ties Kalvių gyvenvieta	6,7	0,181	3,88
Pravienos upė ties Rumšiškių gyvenvieta	1,23	0,159	1,17
Girelės I tvenkinys, Kaišiadorių mieste	1,36	0,176	4,26
Girelės II tvenkinys, Kaišiadorių mieste	1,11	0,154	3,88
Žiežmaros upė ties Paparčių k., Paparčių sen.	5,41	0,220	1,55
Laukystos upelis ties Mančiūnų k., Žaslių sen.	2,95	0,210	2,15
Neprėkštos ežeras, ties Neprėkštos gyv.	1,47	0,125	3,45
Lomenos upė, ties Palomenės gyv.	7,20	0,262	5,02

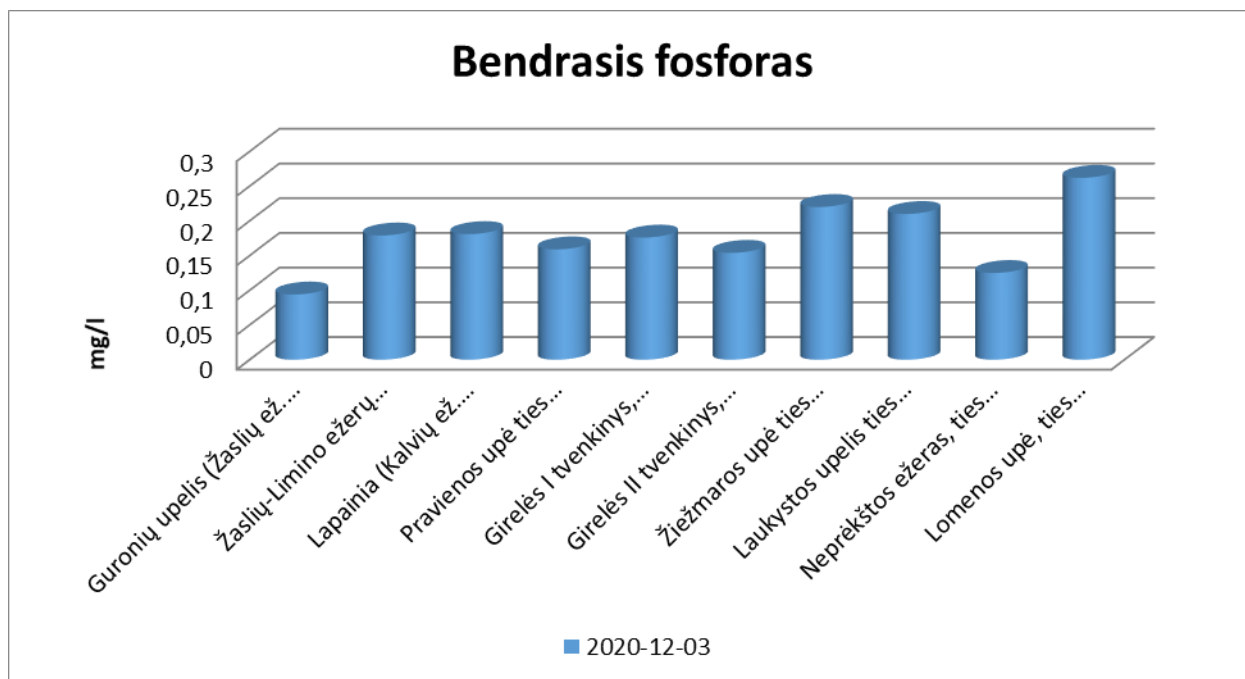
Žemiau pateikiamuose 19 – 21 pav. pateikiame Kaišiadorių rajono savivaldybėje 2020 m. atliktų paviršinio vandens tiriamų analizių koncentracijų vizualizaciją.



19 pav. Azoto (bendrojo) koncentracija Kaišiadorių rajono savivaldybės paviršiniuose vandens telkiniuose



20 pav. Fosforo (bendrojo) koncentracija Kaišiadorių rajono savivaldybės paviršiniuose vandens telkiniuose



21 pav. BDS₇ koncentracija Kaišiadorių rajono savivaldybės paviršiniuose vandens telkiniuose

IŠVADOS

Vadovaujantis „Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodika“, patvirtinta Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. balandžio 12 d. įsakymu Nr. D1-210 „Dėl Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodikos patvirtinimo“ tirtų paviršinių vandens telkinių priskyrimas vienai iš penkių ekologinės būklės klasių šiuo metu negalimas, nes tai atliekama pagal kokybės elementų bendrų duomenų rodiklių vidutines metų vertes. Toks vertinimas galės būti atliekamas 2021 metinėje ataskaitoje.

Apibendrinus visų 2020 m. tirtų Kaišiadorių rajono savivaldybės paviršinių vandens telkinių hidrocheminius parametrus galima suformuoti tokias išvadas:

1. 2020 m. N bendrojo koncentracija paviršinio vandens telkiniuose kito nuo 1,11 mg/l N Girelės II tvenkinys, Kaišiadorių mieste iki 9,29 mg/l N Guronų upelyje (Žaslių ež. intakas), ties Guronų gyvenvietė;

2. 2020 m. P bendrojo koncentracija paviršinio vandens telkiniuose kito nuo 0,094 mg/l P Guronų upelyje (Žaslių ež. intakas), ties Guronų gyvenvietė, iki 0,262 mg/l P Lomenos upėje, ties Palomenės gyvenvietė.

3. 2020 m. BDS₇ koncentracija paviršinio vandens telkiniuose kito nuo 1,17 mg/l Pravienos upėje ties Rumšiškių gyvenvietė iki 5,02 mg/l Lomenos upėje, ties Palomenės gyvenvietė.

REKOMENDACIJOS

Siekiant mažinti antropogeninės taršos poveikį ir teigiamai įtakoti eutrofikacijos procesus, vykstančius paviršinio vandens telkiniuose, galimi šie veiksmai:

1. Vandens ekosistemų hidrobiologinių parametrų subalansavimas:

- a) Labilių biogeninių medžiagų (azoto ir fosforo) vandens masėje mažinimas (naudojamos hidrocheminių parametrų stabilizavimo priemonės);
- b) biomanipuliacija: dugną rausiančių (karpio, karoso) ir planktonėdžių žuvų (kuojos, raudės ir kt.) bendrijos pakeitimas plėšriųjų (lydekos, ešerio) žuvų bendrija;
- c) dumblius ir kai kuriuos makrofitus ėdančios žuvies (pvz. margojo plačiakakčio) įveisimas;
- d) konkurencijos tarp planktono ir makrolitų dėl maisto medžiagų skatinimas, t. y. kontroliuojant makrofitinę augaliją ribojamas fitoplanktono vystymasis ir taip didinamas vandens skaidrumas;
- e) cheminės priemonės: vandenyje esančio perteklinio fosforo cheminis surišimas į patvarius ir inertinius junginius, panaudojant aliuminio koaguliantus (polialiuminio chloridą, polialiuminio sulfatą), taip pat tam tikrais atvejais – ir geležies koaguliantus (geležies (III) chloridą).

2. Makrofitinės augalijos kontrolė:

- a) hidrocheminių parametrų stabilizavimo ir biogeninių medžiagų koncentracijos sumažinimo priemonės (litoralinėje zonoje sumažėjus maisto medžiagų kiekiui, neskatinamas (arba ribojamas) makrofitų juostų plėtimasis);
- b) mechaninės kontrolės priemonės: rankinis ar mechanizuotas pjovimas, mechaninis pašalinimas, helofitų šienavimas pakrantėse ir nuo ledo; litoralės uždengimas šviesos nepraleidžiančia plėvele (po ja žūva makrofitai);

Pjaunant makrofitus, labai svarbu atkreipti dėmesį į tai, kad nupjautą jų biomasę būtina iš karto surinkti ir išvežti utilizuoti (pvz., kompostuoti) už vandens telkinio tiesioginės prietakos baseino ribų. Makrofitus pjauti geriausiai tada, kai jie savo biomasėje yra sukaukę maksimalų kiekį biogeninių medžiagų (t.y. maksimaliai suaugę ir subrendę), tačiau dar nepradėję irti. Rekomenduojamas optimalus makrofitų pjovimo sezonas yra nuo rugsėjo pabaigos iki lapkričio mėn.

IV. NUOTEKŲ MONITORINGAS

Nuotekų monitoringas vykdomas siekiant stebėti daugiausia Kaišiadorių rajone išleistuvų valdančios – UAB „Kaišiadorių vandenys“ išleidžiamų per metus nuotekų kiekių ir jų taršos parametrų kaitą.

Tyrimo tikslas: stebėti antropogeninės taršos tendencijas ir nuotekų taršos įtaką paviršinio vandens telkinių būklei.

Tyrimo uždaviniai:

1. Vykdyti nuotekų kiekių ir teršalų koncentracijų stebėseną išleistuvuose.
2. Atlikti su nuotekomis patenkančių teršalų analizę, prognozuojant daromą įtaką paviršinio vandens telkinių kokybei.
3. Kaupti gautus stebėsenos duomenis ir informuoti visuomenę apie pokyčių tendencijas.

Lietaus ir buities nuotekų monitoringo metu gauti duomenys gali būti panaudoti planuojant ir vykdamą prevencines priemones, mažinant antropogeninės taršos poveikį aplinkai.

Tyrimo objektas: nuotekų monitoringo stebėsenos vietų koordinatės pateiktos 15 lentelėje ir 22 pav.

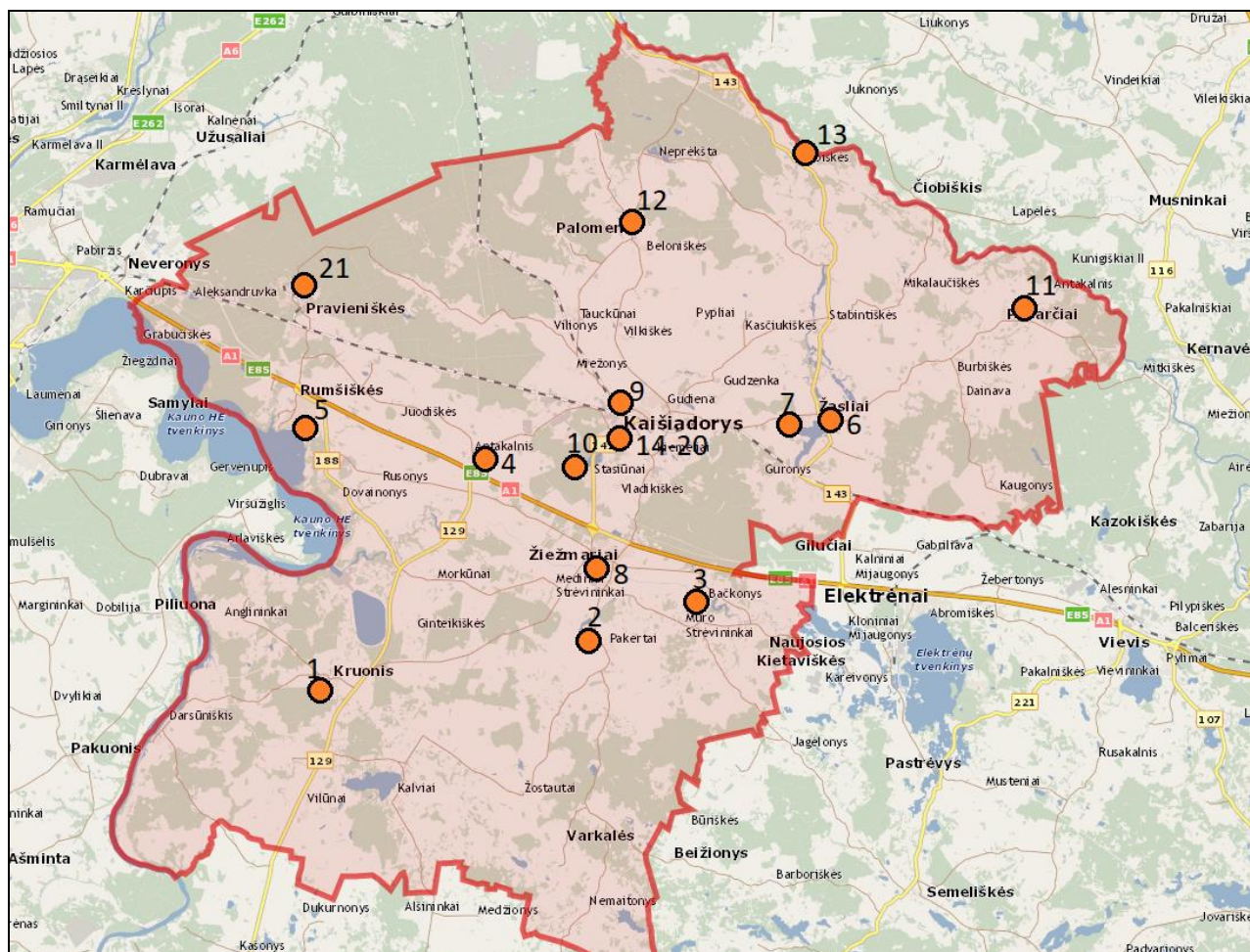
15 lentelė

Uždarnosios akcinės bendrovės "Kaišiadorių vandenys" išleistuvai

Eil. Nr.	Ūkio subjektas	Ūkinės veiklos objekto adresas	Nuotekų valymo įrenginio kodas	Nuotekų valymo įrenginio pavadinimas	Išleistuvo koordinatės (LKS)	Priimtuvas
1.	Uždaroji akcinė bendrovė "Kaišiadorių vandenys"	Kaišiadorių r. sav., Kruonio sen., Kruonis	3490008	Kruonio NVĮ	X514917; Y6068379	Kruonė
2.	Uždaroji akcinė bendrovė "Kaišiadorių vandenys"	Kaišiadorių r. sav., Žiežmarių apylinkės sen., Pakertai	3490004	Pakertų NVĮ	X527274; Y6070453	Kertus
3.	Uždaroji akcinė bendrovė "Kaišiadorių vandenys"	Kaišiadorių r. sav., Žiežmarių apylinkės sen., Mūro Strėvininkai	3490016	Mūro Strėvininkų NVĮ	X532142; Y6072558	Strėva
4.	Uždaroji akcinė	Kaišiadorių r. sav.,	3490006	Antakalnio NVĮ	X522796; Y6078750	Lijonas

	bendrovė "Kaišiadorių vandenys"	Rumšiškių sen., Antakalnis				
5.	Uždaroji akcinė bendrovė "Kaišiadorių vandenys"	Kaišiadorių r. sav., Rumšiškių sen., Rumšiškės	3490003	Rumšiškių NVĮ	X514224; Y6080448	Kauno HE tvenkinys
6.	Uždaroji akcinė bendrovė "Kaišiadorių vandenys"	Kaišiadorių r. sav., Žaslių sen., Žasliai	3490010	Žaslių NVĮ	X538314; Y6080779	ež. Liminas
7.	Uždaroji akcinė bendrovė "Kaišiadorių vandenys"	Kaišiadorių r. sav., Žaslių sen., Žasliai	3490032	Žaslių NVĮ Nr. 2	X535955; Y6080575	Žasla
8.	Uždaroji akcinė bendrovė "Kaišiadorių vandenys"	Kaišiadorių r. sav., Žiežmarių sen., Žiežmariai	3490002	Žiežmarių NVĮ	X527738; Y6074073	Strėva
9.	Uždaroji akcinė bendrovė "Kaišiadorių vandenys"	Kaišiadorių r. sav., Kaišiadorių miesto sen., Kaišiadorys	3490001	Kaišiadorių NVĮ su azoto ir fosforo šalinimu	X528650; Y6081886	Lomena
10.	Uždaroji akcinė bendrovė "Kaišiadorių vandenys"	Kaišiadorių r. sav., Kaišiadorių miesto sen., Kaišiadorys	3490015	Urėdijos NVĮ	X526266; Y6078685	Girelės I tvenk.
11.	Uždaroji akcinė bendrovė "Kaišiadorių vandenys"	Kaišiadorių r. sav., Paparčių sen., Paparčiai	3490007	Paparčių NVĮ	X547128; Y6085848	Žiežmara
12.	Uždaroji akcinė bendrovė "Kaišiadorių vandenys"	Kaišiadorių r. sav., Palomenės sen., Palomenė	3490005	Palomenės NVĮ	X528975; Y6089680	Lomena
13.	Uždaroji akcinė bendrovė "Kaišiadorių vandenys"	Kaišiadorių r. sav., Palomenės sen., Zūbiškės	3490009	Zūbiškių NVĮ	X537254; Y6092986	Neris
14.	Uždaroji akcinė bendrovė	Kaišiadorių r. sav., Kaišiadorių			X528363; Y6079580	Lomena

	"Kaišiadorių vandenys"	miesto sen., Kaišiadorys				
15.	Uždaroji akcinė bendrovė "Kaišiadorių vandenys"	Kaišiadorių r. sav., Kaišiadorių miesto sen., Kaišiadorys			X528162; Y6079541	Lomena
16.	Uždaroji akcinė bendrovė "Kaišiadorių vandenys"	Kaišiadorių r. sav., Kaišiadorių miesto sen., Kaišiadorys			X529375; Y6080390	Lomena
17.	Uždaroji akcinė bendrovė "Kaišiadorių vandenys"	Kaišiadorių r. sav., Kaišiadorių miesto sen., Kaišiadorys			X528862; Y6080167	Lomena
18.	Uždaroji akcinė bendrovė "Kaišiadorių vandenys"	Kaišiadorių r. sav., Kaišiadorių miesto sen., Kaišiadorys			X527972; Y6079322	Lomena
19.	Uždaroji akcinė bendrovė "Kaišiadorių vandenys"	Kaišiadorių r. sav., Kaišiadorių miesto sen., Kaišiadorys			X529484; Y6080409	Lomena
20.	Uždaroji akcinė bendrovė "Kaišiadorių vandenys"	Kaišiadorių r. sav., Kaišiadorių miesto sen., Kaišiadorys			X528779; Y6079959	Lomena
21.	Uždaroji akcinė bendrovė "Kaišiadorių vandenys"	Kaišiadorių r. sav., Pravieniškių sen., Pravieniškės	3490021	Pravieniškių NVĮ	X514056; Y6087164	Praviena



22 pav. Nuotekų monitoringo tinklas

Tyrimo metodika. Nuotekų monitoringo rezultatų vertinimas atliekamas vadovaujantis *Nuotekų tvarkymo reglamentu*, patvirtintu Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236 (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. spalio 8 d. įsakymo Nr. D1-515 redakcija).

16 lentelė

Kitų Lietuvoje kontroliuojamų medžiagų didžiausia leidžiama koncentracija (DLK)

Medžiagos pavadinimas	DLK į nuotekų surinkimo sistemą, mg/l	DLK į gamtinę aplinką, mg/l	DLK vandens telkinyje – priimtuve, mg/l	Ribinė koncentracija į nuotekų surinkimo sistemą, mg/l	Ribinė koncentracija į gamtinę aplinką, mg/l
Bendras azotas	100	30	*	50	12
Nitritai (NO ₂ -N)/NO ₂	0,9/3	0,45/1,5	0,03/0,1	—	0,09/0,3
Nitratai (NO ₃ -N)/NO ₃	69/300	23/100	2,3/10	—	9/39
Amonio azotas (NH ₄ -N)	15	5	1	—	2
Bendras fosforas	20	4	0,1	—	1,6
Fosfatai (PO ₄ -P)/PO ₄	—	—	0,0653/0,2	—	-
Naftos angliavandeniliai (iš viso)	25	5	0,05	5	1
Riebalai	100	5	—	20	1

TYRIMO REZULTATAI

Žemiau esančiose lentelėse pateiktos 2020 m. nuotekų monitoringo tyrimo rezultatų suvestinės gautos iš UAB „Kaišiadorių vandenys“.

17 lentelė

Nuotekų monitoringo tyrimo rezultatai

Vietos ID.	Nuotekų valymo įrenginio kodas	Analitė	Prieš valymą					Po valymo				
			2019-11-07	2020-02-05	2020-05-19	2020-08-12	2020-11-17	2019-11-07	2020-02-05	2020-05-19	2020-08-12	2020-11-17
1	3490008	pH	7,8	7,7	8	7,6	7,8	7,6	7,7	7,9	7,8	7,9
		SM	242	142	277	196	209	10	17	19	8,5	10
		BDS ₇	333	460	476	379	382	18	13	9,7	8,5	9,2
		Amonio azotas	94	125	106	99	125	2,4	38	10	8,1	6,1
		Nitritų azotas	0,048	<0,003	0,003	0,006	0,003	0,73	2,6	1,5	1,2	1,1
		Nitratų azotas	0,33	0,31	0,52	0,33	0,44	51	33	21	39	41
		Kjeldalio azotas	-	-	-	-	-	2,8	40	12	9,2	8
		Bendras azotas	-	-	-	-	-	55	76	35	49	50
		Fosfatai	6,3	8,18	6,23	9,18	8,43	4,18	4,05	3,1	5,86	4,02
		Bendras fosforas	-	-	-	-	-	4,43	4,57	3,48	-	4,59
		CHDS	-	-	-	-	-	47	46	43	6,19	42
		riebalai	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		nafta produktai	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

18 lentelė

Nuotekų monitoringo tyrimo rezultatai

Vietos ID.	Nuotekų valymo įrenginio kodas	Analitė	Prieš valymą						Po valymo				
			2019-10-28	2020-01-20	2020-04-16	2020-07-20	2020-10-07	2019-10-28	2020-01-20	2020-04-16	2020-07-20	2020-10-07	2020-10-23
2	3490004	pH	7,9	7,9	7,6	7,5	8	7,8	7,8	7,5	7,4	7,9	7,4
		SM	314	441	301	80	291	47	19	49	30	9,3	12
		BDS ₇	444	1019	854	243	823	17	20	20	32	28	22
		Amonio azotas	65	29	27	71	70	64	26	25	76	46	32
		Nitritų azotas	0,017	0,021	0,033	0,015	0,033	0,015	0,076	0,036	0,012	0,036	0,011
		Nitratų azotas	0,14	0,2	0,21	0,18	0,26	0,12	0,19	0,2	0,27	0,23	0,3
		Kjeldalio azotas	-	-	-	-	-	69	27	27	77	50	35
		Bendras azotas	-	-	-	-	-	69	27	27	77	50	35
		Fosfatai	10,2	11,5	8,6	11,3	0,44	10,9	2,06	2,2	10,1	0,38	4,22
		Bendras	-	-	-	-	-	11,7	2,55	2,5	11,2	0,71	4,74

		fosforas											
		CHDS	-	-	-	-	-	50	48	45	56	52	50
		riebalai	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		nafta produktai	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

19 lentelė

Nuotekų monitoringo tyrimo rezultatai

Vietos ID.	Nuotekų valymo įrenginio kodas	Analitė	Prieš valymą					Po valymo				
			2019-10-28	2020-01-14	2020-04-16	2020-07-20	2020-10-07	2019-10-28	2020-01-14	2020-04-16	2020-07-20	2020-10-07
3	3490016	pH	7,4	7,5	7,6	7,9	-	7,8	7,5	7,8	7,8	-
		SM	608	257	219	120	303	6	6	9,5	16	14
		BDS ₇	1546	146	362	279	377	4	4,4	7,5	6,1	3,7
		Amonio azotas	27	15	23	12	69	4,4	2,8	2,4	0,21	4,1
		Nitritų azotas	0,037	0,07	0,026	<0,003	0,033	0,018	0,031	0,022	0,011	0,01
		Nitratų azotas	0,4	0,48	0,15	0,1	0,29	0,086	0,47	0,23	0,16	0,17
		Kjeldalio azotas	-	-	-	-	-	4,7	3,1	3,3	6,5	6
		Bendras azotas	-	-	-	-	-	4,8	3,6	3,6	6,7	6,2
		Fosfatai	4,18	1,59	2,58	1,45	0,37	0,67	0,059	0,72	0,5	0,062
		Bendras fosforas	-	-	-	-	-	0,93	0,1	0,93	0,91	0,11
		CHDS	-	-	-	-	-	41	42	39	42	39
		riebalai	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		nafta produktai	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

20 lentelė

Nuotekų monitoringo tyrimo rezultatai

Vietos ID.	Nuotekų valymo įrenginio kodas	Analitė	Prieš valymą					Po valymo				
			2019-11-07	2020-02-12	2020-05-04	2020-08-12	2020-11-04	2019-11-07	2020-02-12	2020-05-04	2020-08-12	2020-11-04
4	3490006	pH	8,3	7,8	7,6	7,5	7,6	7,8	7,8	8	7,8	7,7
		SM	178	54	81	247	219	11	10	34	26	17
		BDS ₇	177	30	62	65	1376	12	23	16	16	13
		Amonio azotas	62	5,2	54	34	71	34	7,8	43	21	66
		Nitritų azotas	0,024	0,13	<0,003	0,018	<0,003	0,02	0,17	0,003	0,014	0,036
		Nitratų azotas	0,13	5,7	0,33	0,17	0,23	0,19	5,4	0,25	0,11	0,17
		Kjeldalio azotas	-	-	-	-	-	38	8,2	52	22	69
		Bendras azotas	-	-	-	-	-	38	14	52	22	69
		Fosfatai	3,36	1,03	6,01	3,73	4,9	3,01	1,09	5,54	2,05	6,47
		Bendras fosforas	-	-	-	-	-	3,57	1,37	5,76	2,27	6,81
		CHDS	-	-	-	-	-	48	54	48	56	42
		riebalai	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		nafta produktai	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

21 lentelė

Nuotekų monitoringo tyrimo rezultatai

Vietos ID.	Nuotekų valymo įrenginio kodas	Analitė	Prieš valymą					Po valymo				
			2019-11-07	2020-02-05	2020-05-19	2020-08-12	2020-11-16	2019-11-07	2020-02-05	2020-05-19	2020-08-12	2020-11-16
5	3490003	pH	7,5	7,8	7,6	7,3	7,6	7,7	7,6	7,7	7,7	7,7
		SM	299	138	200	272	164	3,3	6,9	8,8	12	7,6
		BDS ₇	293	332	252	417	409	3,5	9,5	7,1	8,3	6,3
		Amonio azotas	97	24	17	38	29	0,84	0,059	8	2,2	4,8
		Nitritų azotas	0,004	0,021	0,041	0,065	0,076	0,54	0,26	0,18	0,24	0,22
		Nitratų azotas	0,4	0,16	0,21	0,23	0,27	17	4,9	3,5	3,9	4,5
		Kjeldalio azotas	-	-	-	-	-	1,6	1,7	9,2	3	5,1
		Bendras azotas	-	-	-	-	-	19	6,6	13	4,1	9,8
		Fosfatai	9,73	1,73	2,06	2,92	1,83	6,62	1,63	1,93	2,66	1,58
		Bendras fosforas	-	-	-	-	-	6,87	1,91	2,07	3,02	1,84
		CHDS	-	-	-	-	-	43	43	41	41	42
		riebalai	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		nafta produktai	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

22 lentelė

Nuotekų monitoringo tyrimo rezultatai

Vietos ID.	Nuotekų valymo įrenginio kodas	Analitė	Prieš valymą					Po valymo				
			2019-10-08	2020-01-20	2020-04-16	2020-07-27	2020-10-15	2019-10-08	2020-01-20	2020-04-16	2020-07-27	2020-10-15
7	3490032	pH	7,7	7,8	7,8	7,7	7,8	7,2	7,8	7,5	7,7	7,7
		SM	324	337	316	272	420	7	<2,5	4	3	5,4
		BDS ₇	518	338	385	421	427	2,1	2,9	2,1	4	2,2
		Amonio azotas	112	0,93	51	30	122	0,01	0,061	0,056	0,059	2,1
		Nitritų azotas	<0,003	0,005	0,003	<0,003	0,003	0,011	0,016	0,008	0,015	0,011
		Nitratų azotas	0,29	0,29	0,31	0,29	0,3	17	16	14	13	2,8
		Kjeldalio azotas	-	-	-	-	-	0,9	3,9	1,4	4,2	3,1
		Bendras azotas	-	-	-	-	-	18	20	15	17	5,9
		Fosfatai	9,42	4,47	4,88	3,94	10,7	1,56	1,23	1,7	1,61	1,12
		Bendras fosforas	10,3	4,87	-	-	89	1,9	1,78	1,95	1,71	1,39
		CHDS	-	847	-	-	89	28	36	32	34	33
		riebalai	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		nafta produktai	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

23 lentelė

Nuotekų monitoringo tyrimo rezultatai

[illegible]

24 lentelė

Nuotekų monitoringo tyrimo rezultatai

Vietos ID.	Nuotekų valymo įrenginio kodas	Analitė	Prieš valymą													Po valymo													
			2019-12-12	2020-01-28	2020-02-26	2020-03-17	2020-04-22	2020-05-26	2020-06-29	2020-07-27	2020-08-18	2020-09-30	2020-10-15	2020-11-25	2020-12-08	2019-12-12	2020-01-28	2020-02-26	2020-03-17	2020-04-22	2020-05-26	2020-06-29	2020-07-27	2020-08-18	2020-09-30	2020-10-15	2020-11-25	2020-12-08	
9	3490001	pH	7,5	7,5	7,5	7,7	7,4	7,5	7,5	7,6	7,6	7,5	7,8	7,9	7,6	7,5	7,5	7,7	7,8	7,5	7,4	7,5	7,5	7,8	7,5	7,8	7,5	7,5	
		SM	281	175	220	108	226	159	192	177	206	244	286	166	217	<2,5	<2,5	8,5	12	<2,5	6,5	7,8	6	3,3	7,4	2,5	4,8	5,8	
		BDS ₇	761	369	337	287	462	524	457	390	367	479	284	550	393	3,6	4,8	4,7	3,7	3,4	3	3,1	4,1	2,8	3,5	2,5	3	4,5	
		Amonio azotas	59	47	32	24	47	38	43	42	51	47	38	43	50	0,05	0,06	0,05	0,03	0,05	0,08	0,09	0,06	0,03	0,05	0,01	0,04	0,03	
		Nitritų azotas	<0,003	0,32	0,25	0,31	0,01	0,25	0,19	0,23	0,04	0,17	0,03	0,07	0,01	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05	0,04	0,04	0,05	0,06	0,04	0,03	0,04	0,01	
		Nitratų azotas	0,3	0,55	0,7	3,7	0,3	0,64	0,48	0,52	0,24	0,42	0,18	0,23	0,37	8,2	8,5	4,5	7,8	11	7,7	8,5	5,5	5,3	6	3	6,6	4,06	
		Kjeldalio azotas	61	55	40	27	50	40	46	48	67	50	60	48	53	1,1	1,1	2,3	1,5	2,4	1,7	1	1,9	2,6	1,7	7,1	2,7	2,4	
		Bendras azotas	61	56	41	31	50	41	47	49	67	50	60	48	53	9,4	9,7	6,8	9,4	13	9,4	9,9	7,5	8	7,7	10	9,4	6,5	
		Fosfatai	5,56	3,11	2,75	2,13	4,29	2,1	2,64	2,79	3,36	2,99	2,89	4,23	3,14	0,04	0,03	0,02	0,03	0,05	0,05	0,08	0,07	0,64	0,09	0,14	0,1	0,1	
		Bendras fosforas	5,91	5,93	3,79	3,46	7	3,74	4,16	2,99	5,03	4,92	4,24	6,26	5,23	0,08	0,08	0,07	0,04	0,06	0,09	0,11	0,1	0,73	0,13	0,29	0,12	0,29	
		CHDS	1903	901	887	760	995	1279	1175	975	893	1165	710	1377	989	38	34	34	37	13	23	34	28	27	30	28	29	28	
		riebalai	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,8	4,7	5,2	-	-	5,4	4,8	4,2	4	5	5,1	4,6	4,2
		nafta produktai	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

25 lentelė

Nuotekų monitoringo tyrimo rezultatai

[illegible]

26 lentelė

Nuotekų monitoringo tyrimo rezultatai

[illegible]

27 lentelė

Nuotekų monitoringo tyrimo rezultatai

Vietos ID.	Nuotekų valymo įrenginio kodas	Analitė	Prieš valymą					Po valymo				
			2019-11-07	2020-02-04	2020-05-18	2020-09-28	2020-11-16	2019-11-07	2020-02-04	2020-05-18	2020-09-28	2020-11-16
16	3490025	pH	8,1	7,6	7,9	7,9	7,8	8	7,5	7,9	7,8	7,8
		SM	21	8	66	5,4	9,4	19	5	11	3,2	12
		BDS ₇	3,2	7,6	8,8	2,9	4,5	3	5,4	4	2,3	4,5
		Amonio azotas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Nitritų azotas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Nitratų azotas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Kjeldalio azotas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Bendras azotas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Fosfatai	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Bendras fosforas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		CHDS	30	37	35	-	-	30	34	31	-	-
		riebalai	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		nafta produktai	<0,1	0,2	-	<0,1	0,14	<0,1	<0,05	-	<0,1	<0,1

28 lentelė

Nuotekų monitoringo tyrimo rezultatai

Vietos ID.	Nuotekų valymo įrenginio kodas	Analitė	Prieš valymą					Po valymo				
			2019-11-07	2020-02-04	2020-05-18	2020-09-28	2020-11-16	2019-11-07	2020-02-04	2020-05-18	2020-09-28	2020-11-16
17	3490023	pH	8	7,5	7,8	7,9	7,9	8,4	7,5	7,8	8	7,8
		SM	23	11	27	9	5,4	15	3,7	13	7,2	6,2
		BDS ₇	4,8	9,4	4,6	3,2	4,7	4,4	4,2	3,9	3	4,1
		Amonio azotas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Nitritų azotas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Nitratų azotas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Kjeldalio azotas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Bendras azotas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Fosfatai	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Bendras fosforas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		CHDS	31	38	33	-	-	31	34	29	-	-
		riebalai	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		nafta produktai	<0,1	0,16	-	<0,1	<0,1	<0,1	0,06	-	<0,1	<0,1

Nuotekų monitoringo tyrimo rezultatai

[illegible]

LITERATŪRA

1. Kaišiadorių m. nuotekų valyklos nuotekų rodiklių gerinimo ir priimtuvo analizės galimybių studija. UAB „Gabija“. 2019 m., Vilnius.
2. Nuotekų tvarkymo reglamentas, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236 (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. spalio 8 d. įsakymo Nr. D1-515 redakcija).

V. SOSNOVSKIO BARŠČIO AUGAVIEČIŲ MONITORINGAS

Kaišiadorių rajono savivaldybės teritorijoje nuolatos yra stebimas Sosnovskio barščio (lot. *Heracleum sosnovskyi*) plitimas ir nykimas.

Tyrimo tikslas: stebėti Sosnovskio barščio (lot. *Heracleum sosnovskyi*) paplitimą Kaišiadorių rajono savivaldybėje. Gautus rezultatus taikyti šio invazinio augalo plitimo kontrolei bei augimviečių naikinimui ir visuomenės informavimui.

Tyrimo uždaviniai:

1. Vykdyti nuolatinę Sosnovskio barščio augaviečių stebėseną.
2. Vykdyti naujų Sosnovskio barščio augaviečių fiksavimą.
3. Kaupti ir analizuoti gautus stebėsenos duomenis, ir informuoti visuomenę apie pokyčių tendencijas.

Sosnovskio barščio monitoringo metu gauti duomenys gali būti panaudoti planuojant ir vykdančiam invazinio augalo naikinimo veiklas.

Tyrimo objektas: Sosnovskio barščio monitoringas vykdomas kas antrus metus revizuojant jau žinomas augavietes, fiksuojant jų užimamo ploto duomenis, taip pat fiksuojant naujas augavietes (su koordinatėmis LKS-94 sistemoje), jų plotą, teritorijos teisinį statusą ir žemės nuosavybę, taip pat populiacijos būklės aprašymas,

Žemiau esančioje lentelėje pateikiamas Sosnovskio barščio monitoringo vietų sąrašas su lokalizacijos duomenimis.

30 lentelė

Sosnovskio barščio monitoringo vietų lokalizacija

Eil. Nr.	Augavietės vieta	Koordinatės LKS-94
1.	Kruonio sen.,	X-518690; Y-6073938 X-518686; Y-6073942
2.	Kruonio HAE, Kruonio sen.	X-518289; Y-6073369
3.	Tadaravos k., Kruonio sen.	X-518473; Y-6074122 X-518465; Y-6074114
4.	Maisiejūnų k., Kruonio sen.	X-517208; Y-6073791 X-517205; Y-6073779
5.	Maisejūnų k., Kruonio sen.	X-517203; Y-6073816 X-517206; Y-6073818
6.	Liaudies buities muziejaus (LBM) teritorija, Rumšiškių sen.	X-512946; Y-6081132 X-51946; Y-6081132
7.	Liaudies buities muziejaus (LBM) teritorija, Rumšiškių sen.	X-512301; Y-6081186 X-512301; Y-6081185

8.	Pravieniškių sen.	X-514741; Y-6085856 X-514750; Y-6085851
9.	Pravieniškių sen.	X-514415; Y-6086185 X-514414; Y-6086185
10.	Pravieniškių k., pamiškė, Pravieniškių sen.	X-514094; Y-6086447 X-514096; Y-6086447
11.	Tadaravos k., Kruonio sen.	X-518542; Y-6074059 X-518543; Y-6074063
12.	Tadaravos k., Kruonio sen.	X-518402; Y-6073590 X-518396; Y-6073568
13.	Kruonio sen.	X-518279; Y-6073419 X-518276; Y-6073413
14.	Surgantiškių k., Kruonio sen.	X-517370; Y-6073639
15.	Surgantiškių k., Kruonio sen.	X-517254; Y-6073706 X-517194; Y-6073703
16.	Rumšiškių mstl., Rumšiškių sen.	X-5,599; Y-6080954 X-514191; Y-6080949
17.	Kaišiadorių m. sen., SB „Baltasis berželis“	X-526519; Y-6080076 X-526532; Y-6080085 X-526537; Y-6080079 X-526538; Y-6080085
18.	Kruonio sen.	X-518557; Y-6073967 X-518557; Y-6073967
19.	Liaudies buities muziejaus (LBM) teritorija, Rumšiškių sen.	X-512351; Y-6081255 X-512327; Y-601290
20.	SB TADARAVA	X-518371; Y-6074238 X-518367; Y-6074236

Tyrimo metodika. Vykdamas Sosnovskio barščio (lot. *Heracleum sosnovskyi*) monitoringą, kas antrus metus (pradedant nuo 2020 m.) iki spalio mėnesio pabaigos surinkti informaciją iš Kaišiadorių raj. seniūnijų ir savivaldybės apie Sosnovskio barščio augaviečių ploto pokyčius, naujų augaviečių atsiradimą, atliktus naikinimo darbus. Vykdamas Sosnovskio barščio augaviečių aprašymą vadovautis Invazinių rūšių kontrolės ir naikinimo tvarkos aprašu, patvirtintu Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2002 m. liepos 1 d. įsakymu Nr. 352 „Dėl introdukcijos, reintrodukcijos ir perkėlimo tvarkos aprašo, invazinių rūšių kontrolės ir naikinimo tvarkos aprašo, invazinių rūšių kontrolės tarybos sudėties ir nuostatų, introdukcijos, reintrodukcijos ir perkėlimo programos patvirtinimo“.

TYRIMO OBJEKTO PARAMETRŲ EKSPLIKACIJA

Sosnovskio barštis plinta labai sparčiai, išstumia vietines rūšis ir „užkariauja“ vis daugiau plotų. Ten, kur žemė paliekama dirvonuoti, o šio augalo gausos niekas nereguliuoja, kasmet galima pamatyti naujas augavietes. Kiekvienas žydintis skėtis – taip vadinamas barščio

žiedynas – subrandina mažiausiai 10 tūkst. sėklų, o didžiausi – net iki 100 tūkstančių. Jos išlieka gyvybingos keletą metų. Sosnovskio barštį sunku išnaikinti dar ir todėl, kad jis atželia iš šaknų, kurias užaugina iki 10 cm storio ir įleidžia labai giliai į žemę.

Lietuvoje šis augalas išauga nuo 3 iki 5 m aukščio. Stiebas status, tvirtas, apaugęs plaukeliais, šakotas. Šaknis liemeninė, iki 10 cm skersmens, labai tvirta. Lapai 50 – 60 cm ilgio.

Žiedynas gali būti iki 0,5 m skersmens sudėtinis skėtis, sudarytas iš 30 – 150 paprastų žiedynų. Vienas augalas išaugina iki 6 – 8 žiedynų. Žiedai balti ar rausvi, jų plotis viršija ilgį.

Vaisius skeltavaisis, sudarytas iš dviejų vienasėklių, kiaušiniškų, iš šonų labai suplotų neatsidarančių merikarpių. 1000 vaisių sveria nuo 3 iki 9 gramų. Iš sėklų išaugę individai pirmaisiais metais lėtai augina pamatinius lapus, antraisiais ir trečiaisiais – auga sparčiai. Ketverių ar penkerių metų amžiaus individai, esant palankioms sąlygoms, pasiekia brandos amžių. Augalas atsparus šalčiui.

Barščio reprodukcinis potencialas labai didelis: augalas sudaro apie 10 – 100 tūkst. sėklų, kurios pasklinda 4 m spinduliu. Apie 95 procentai nukritusių sėklų kaupiasi dirvožemio viršutiniame sluoksnyje. Didžioji jų dalis lieka gyvybingos ir sudaro taip vadinamą „Sėklų banką“. Dalis jų gali sudygti po 2 – 6 metų. Sosnovskio barščio „silpnoji vieta“ yra šviesos poreikis – sėklos nesudygsta ir jauni augalai negali augti, trūkstant šviesos. Ant sėklų užpylus 25 cm žemės sluoksnį, jos žūva. Tačiau šį naikinimo būdą taikyti nelygiose upių pakrantėse ar miškuose nėra paprasta. Net keliolika kartų nupjovus, augalas nesunyksta, atželia iš likusios žemėje. Žydi liepą – rugsėjį.

Sosnovskio barštis turi net keletą bruožų, kurie yra nepalankūs žmogui: visos augalo dalys kaupia daug aktyvios medžiagos furanokumarino, kuri žmogui prisiartinus prie augalo, juos skinant ar šienaujant, gali smarkiai apdeginti neapsaugotą žmogaus odą, sukelti ypač stiprią organizmo alerginę reakciją – odos paraudimus, dideles vandeningas pūsles, kurios plyšę virsta ilgai negyjančiomis žaizdomis, ypač tai būdinga saulėtomis dienomis, kai yra aktyvesnis šios medžiagos išsiskyrimas į orą. Suvešėję augalai nustelbia visą kitą augaliją, be to jie subrandina tūkstančius lengvai platinamų sėklų. Nupjovus augalas nesunyksta, o vis atželia iš likusių žemėje šaknų, kol galų gale subrandina sėklas. Todėl pastaraisiais metais gausėjant neprižiūrimų laukų, pakelių ir dykviečių šie augalai nekontroliuojamai išplito beveik visoje mūsų šalies teritorijoje.

Sosnovskio barštis, kaip sparčiai plintantis ir grėsmę aplinkai ir žmonių sveikatai keliantis augalas, yra įtrauktas į Invazinių Lietuvoje organizmų rūšių sąrašą.

TYRIMO REZULTATAI

Žemiau esančiose lentelėse pateiktos 2020 m. Kaišiadorių rajono savivaldybės teritorijoje žinomos Sosnovskio barščio augavietės.

31 lentelė

Inventorizuotos sosnovskio barščio augavietės Kaišiadorių rajono savivaldybės teritorijoje

Eil. Nr.	Informaciją pateikė	Inventorizavimo data	Augavietės vieta	Koordinatės	Nuosavybė (žemės sklypas)	Pastabos
*KRS-1P	NMA prie ŽŪM, programa „NMA agro“	2019	Kruonio sen.,	6073357; 518267	Privati	Įspėti raštu 2019
KRS-2P	NMA prie ŽŪM, programa „NMA agro“	2019	Kruonio sen.	6073419; 518279 6073413; 518276	privati	Įspėti raštu 2019
KRS-3P	NMA prie ŽŪM, programa „NMA agro“	2019	Kruonio sen., Surgantiškių k.	6073706; 517254	Privati	Įspėti raštu 2019
KRS-4P	Kaišiadorių raj. SA	2020	Kruonio sen., Seibūtų k.	6073885; 519178	Privati	
KRS-5P	Kaišiadorių raj. SA	2020	Kruonio sen., Tadaravos k.	6075691; 518655	Privati	
PRS-1P	NMA prie ŽŪM, programa „NMA agro“	2019	Pravieniškių sen.	6085856; 514741 6085851; 514750	Privati	Įspėti raštu 2019
PRS-2P	Kaišiadorių raj. SA	2020	Pravieniškių sen.	6085099; 514573	AB Lietuvos geležinkelių infrastruktūra	
PRS-2P	NMA prie ŽŪM, programa „NMA agro“	2019	Pravieniškių sen.	6086185; 514415	Privati	Įspėti raštu 2019
RUS-1P	NMA prie ŽŪM, programa „NMA agro“	2019	Rumšiškių sen.	6080868; 514112	Privati	Įspėti raštu 2019
RUS-2P	NMA prie ŽŪM, programa „NMA agro“	2019	Rumšiškių sen.	6081586; 513731	Privati	
RUS-3P	NMA prie ŽŪM, programa „NMA agro“	2019	Rumšiškių sen.	6081659; 513693	Privati	

RUS-4P	NMA prie ŽŪM, Programa „NMA agro“	2019	Rumšiškių sen.	6074238; 518371 6074236; 518367	LAKD prie Susisiekimo ministerijos	Išpėti raštu 2019
RUS-5P	Kaišiadorių raj. SA	2020	Rumšiškių sen.	6081995; 513359	Privati	
PAS-1P	Kaišiadorių raj. SA	2020	Palomenės sen.	6089142; 532669	Privati	
ŽAS-1P	Kaišiadorių raj. SA	2020	Triliškių k. Žiežmarių apyl. sen.,	6075562; 529551	privati	
ŽSL-1P	Kaišiadorių raj. SA	2018-2020	Karsakų k. Žaslių sen.,	6083248; 541116	Privati	

Cia: *KRS-1P – augavietės numeris/kodas pagal seniūnijas, pvz. KRS-1P Kruonio seniūnija, augavietė1, P – privatus žemės sklypas

32 lentelė

Nuolatos papildomas Sosnovskio barščio augaviečių Teritorijoje Kaišiadorių r. savivaldybė, Kauno apskritis sąrašas

Augavietės Nr.	Augavietės vieta	Plotas (ha)	Augavietės koordinatės	Žemės valdytojas/naudotojas	Pastabos
RUS-1	Byliškių g. Kauno MRP, hidrografinis draustinis, Rumšiškių sen.	0,5	512897.1 6081931.2	VĮ VMŪ, valstybė	Miško pakraštys, krūmai, nedirbama
RUS-2	Byliškių g. Rumšiškių sen. Pakelė	0,03	513369.24 6082005.09	VĮ VMŪ, valstybė	Miško pakraštys, krūmai, nedirbama
RUS-3	Bartkūnų k., kelio pakelė: Tadarava-Rumšiškės sankryža, Rumšiškių sen.	0,06	517740 6075554	Valstybė, NŽT	kelio apsauginė juosta (AJ), krūminga pieva, nedirbama
RUS-4	Slėnio g. Salomiškio k., kelio pakelė Tadarava-Rumšiškės (abiejose kelio pusėse), Rumšiškių sen.	0,04	517963.24 6075190.68	Valstybė, NŽT	kelio AJ, krūminga pieva, šlaitai, nedirbama
RUS-5	Slėnio g. Salomiškio k., kelio pakelė: Tadaravos k.-Rumšiškės, Rumšiškių sen.	0,04	518189.97 6074813.04	Valstybė, NŽT	Pakelė, pieva, kelio AJ, nedirbama
RUS-6	Lietuvos liaudies buities muziejus (), Rumšiškių sen.	0,04	512513.80 6081794.59	LLBM Valstybė	Pievos, šienaujama, teritorija gausiai lankoma žmonių
RUS-7	Lietuvos liaudies buities muziejus (LLBM), Rumšiškių sen.	0,07	512293.24 6081212.33	LLBM Valstybė	Pievos, šienaujama, teritorija gausiai

					lankoma žmonių
RUS-8	Lietuvos liaudies buities muziejus (LLBM), Rumšiškių sen.	0,1	512493.54 6080822.64	LLBM Valstybė	Pievos, šienaujama, teritorija gausiai lankoma žmonių
RUS-9	Lietuvos liaudies buities muziejus (LLBM), Rumšiškių sen.	0,35	512376.64 6080723.68	LLBM Valstybė	Pievos, šienaujama, teritorija gausiai lankoma žmonių
RUS-10	Lietuvos liaudies buities muziejus (LLBM), Rumšiškių sen.	0,39	512460.19 6080459.46	LLBM Valstybė	Pievos, šienaujama, teritorija gausiai lankoma žmonių teritorija gausiai lankoma žmonių
RUS-11	Lietuvos liaudies buities muziejus (LLBM), Rumšiškių sen.	0,39	512755.6 6081138.56	LLBM Valstybė	Pievos, šienaujama, teritorija gausiai lankoma žmonių teritorija gausiai lankoma žmonių
RUS-12	Pravieniškių g-ja, kv. 331, sklp.15, Pravieniškių sen.	0,02	509593; 6084059	VĮ VMŪ, valstybė	Miškas
RUS-13	Pravieniškių g-ja, kv. 589, sklp.6, Pravieniškių sen.	0,2	518028; 6075091	VĮ VMŪ, valstybė	Miškas, pakelė
KRS-1	Tadaravos k., kelio pakelė: Seibūtėnai-Mankuviškės, Kruonio sen.	0,16	518726.94 6073928.36	Valstybė, NŽT	Kelio AJ, pieva, nedirbama
KRS-2	Tadaravos k. Miško g., pakelė, Kruonio sen.	0,5	518283.93 6074205.32	Valstybė, NŽT	Kelio AJ, pieva, nedirbama
KRS-3	Miško g., Tadaravos k. pakelė, Kruonio sen.	0,5	518317.2 6074203.78	Valstybė, NŽT	Kelio AJ, pieva, nedirbama
KRS-4	Miško g., Tadaravos k. (abi kelio pusės) Kruonio sen.	0,2	517863.13 6073742.87	Valstybė, NŽT	Kelio AJ, pieva, nedirbama
KRS-5	Tadaravos k., Strėvos SB, Kruonio sen.	0,02	518413.62 6074432.53	Valstybinė	Pieva, krūmėta, šlaite, nedirbama
KRS-6	Tadaravos k., Strėvos SB, Kruonio sen.	0,02	518333.58 6074394.50	Valstybinė	Pieva, krūmėta, šlaite, nedirbama
KRS-7	Vekonių k. (pakelė, elektros linija), Kruonio sen.	0,70	516028.21 6072310.49	Valstybė, NŽT	Kelio AJ, pieva, krūmėta, nedirbama
KRS-8	Kelias Antakalnis-Alytus, pakelė, Burčiakų miškas, Kruonio sen.	0,1	517898.17 6070439.76	VĮ VMŪ, Valstybė	Kelio AJ, griovys, miškinga, nedirbama
PAS-1	Antanaičių miškas, Palomenės g-ja, Palomenės sen.	0,02	532540.97 6089137.65	VĮ VMŪ, Valstybė	Miškas, griovys
PAS-2	Antanaičių miškas, Palomenės g-ja, Palomenės sen.	0,71			
PRS-1	Pravieniškių g-ja, kv. 513,	0,1	514776;	VĮ VMŪ,	Miškas

	sklp.9, Pravieniškių sen.		6086479	valstybė	
PRS-2	Pravieniškių g-ja, kv. 513, sklp.23, Pravieniškių sen.	0,1	514406; 6086233	VĮ VMŪ, valstybė	Miškas
PRS-3	Pravieniškių g-ja, kv. 556, sklp.2; 35, Pravieniškių sen.	0,5	512802; 6081605	VĮ VMŪ, valstybė	Miškas
PRS-4	Pravieniškių g-ja, kv. 356/353, sklp.2; 35, Pravieniškių sen.	0,2	514781; 6083805	VĮ VMŪ, valstybė	Miškas, pakelė
PRS-5	Aleksandruvkos k., Pravieniškių sen.	0,05	510404.17 6086505.76	valstybės	Pieva, krūmėta,
PRS-6	Aleksandruvkos k., Pravieniškių sen.	0,2	510957.94 6086227.91	valstybės	Pieva, krūmėta, prie geležinkelio
PRS-7	Pušyno g. Aleksandruvkos k., Pravieniškių sen.	0,4	510972.44 6086299.87	valstybės	Pieva, krūmėta
KMS-1	Vytauto Didžiojo g., aplink atliekų priėmimo aikštelės, Kaišiadorių m. sen.	1,85	528354.37 6081913.37	Valstybinė, Kaišiadorių m.	Apleistos pievos, krūmėta, nedirbama
KMS-2	Vytauto Didžiojo g., (prie geležinkelio Kaišiadorys-Radviliškis, Kaišiadorių m. sen.	0,3	528277.39 6081793.3	Valstybinė, Kaišiadorių m.	Miesto želdynai, pieva, nedirbama
KMS-3	Pramonės g. Kaišiadorių m. Kaišiadorių m. sen.	1,5	527731.61 6081856.21	Valstybinė, Kaišiadorių m.	Apleistos pievos, krūmėta, nedirbama
KMS-4	Pramonės g. Kaišiadorių m. Kaišiadorių m. sen.	0,5	528228.14 6081487.1	valstybė	Apleistos pievos, krūmėta, nedirbama
KMS-5	„automobilistas“ garažai-geležinkelio AZ, Kaišiadorių m. Kaišiadorių m. sen.	0,5	54.8648319 ; 24.4482926	valstybė	Gelž. apsaugo zona, krūmėta, nedirbama
ŽMS-1	Jazminų g. Žiežmarių m. sen.	0,3	527786.51 6074871.34	Valstybinė	Krūmėta, nedirbama
ŽAS-1	Žiežmarių girininkija 89 kv 26/19 sk. Žiežmarių ap. sen.	0,3	526622.81 6077006.64	Valstybinė VĮ VMŪ	Dujotekio trasa, miškas
ŽAS-1	Žiežmarių girininkija 89 kv 24/11 sk. Žiežmarių ap. sen.	0,02	526570.29 6077040.95	Valstybinė VĮ VMŪ	Dujotekio trasa, miškas
	VISO	11,6			

IŠVADOS

Kaišiadorių rajono savivaldybės administracija nuolat stebi Sosnovskio barščio augaviečių atsiradimus ir naikinimus. Savivaldybės administracija turi Sosnovskio barščio (*Heracleum sosnowskyi*) gausos reguliavimo Kaišiadorių rajono savivaldybėje 2020 - 2023 metų

veiksmų planą kuris nuosekliai vykdomas, dėl to atskirų priemonių imtis nėra būtinybės, tačiau būtina nenutraukti nuolatinio stebėjimo.

LITERATŪRA

1. Invazinių Lietuvoje rūšių sąrašas. Patvirtinta Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2004 m. rugpjūčio 16 d. įsakymu Nr. D1-433 (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2014 m. balandžio 28 d. įsakymo Nr. D1-381 redakcija).

2. Introdukcijos, reintrodukcijos ir perkėlimo tvarka, patvirtinta Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2002 m. liepos 1 d. įsakymu Nr. 352 „Dėl introdukcijos, reintrodukcijos ir perkėlimo tvarkos aprašo, invazinių rūšių kontrolės ir naikinimo tvarkos aprašo, invazinių rūšių kontrolės tarybos sudėties ir nuostatų, introdukcijos, reintrodukcijos ir perkėlimo programos patvirtinimo“. Suvestinė redakcija nuo 2018-07-01.

VI. SAUGOMŲ TERITORIJŲ GYVOSIOS GAMTOS IR SAUGOMŲ OBJEKTŲ MONITORINGAS

Saugomų teritorijų gyvosios gamtos (zoologinių) tyrimą 2020 metais atliko ir ataskaitą parengė Sauliu Rumbutis.

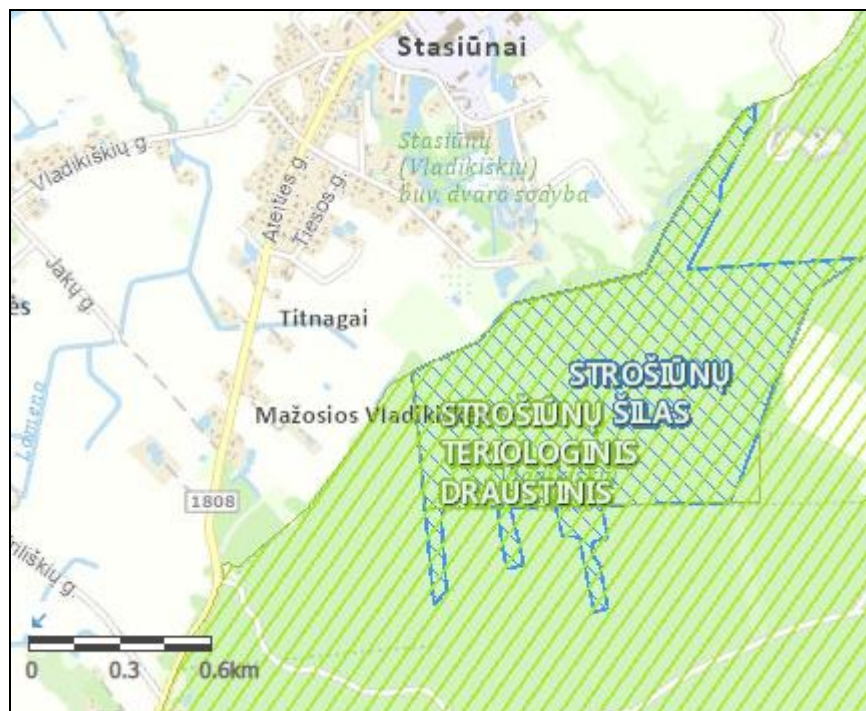
Aplinkos monitoringo saugomų teritorijų gyvosios gamtos (botaninę dalį) 2020 metais atliko ir ataskaitą parengė biologas Kęstutis Obelevičius.

Tyrimo tikslas: rinkti duomenis, būtinus nustatant pagrindines natūraliosios augalijos ir gyvūnijos kitimo tendencijas Kaišiadorių rajono savivaldybės įsteigtose saugomose teritorijose.

Tyrimo uždaviniai:

1. Stebėti ir vertinti augalijos ir gyvūnijos rūšių būklę, populiacijų gyvybingumą bei gausumo kaitos pagrindines tendencijas savivaldybės įsteigtose saugomose teritorijose.
2. Įvertinti saugomų ir retų rūšių populiacijų gausumą tyrimo vietose.
3. Remiantis tyrimų duomenimis nustatyti galimas grėsmes retų ir saugomų rūšių populiacijoms ir jų buveinėms.
4. Įvertinti saugomų gamtos paveldo objektų būklę.

Tyrimo objektas: stebėsenos vietos pateiktos 23-33 pav. stebėsenos vietų koordinatės pateiktos 33 lentelėje.



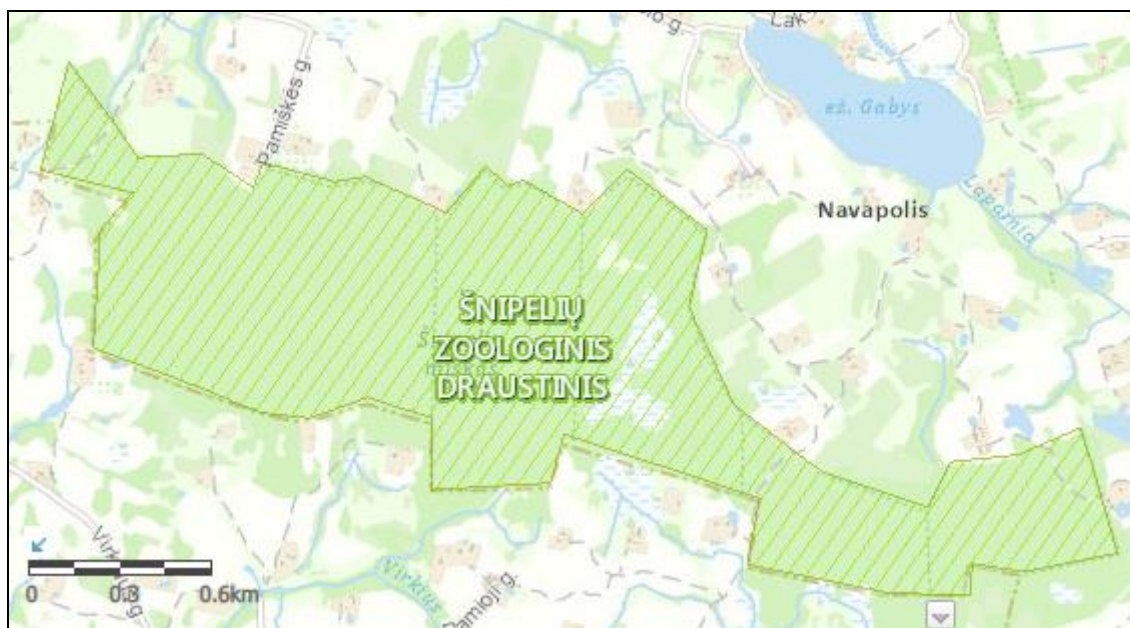
23 pav. Strošiūnų teriologinio draustinio lokalizacija



24 pav. Beičiūnų ornitologinio draustinio lokalizacija



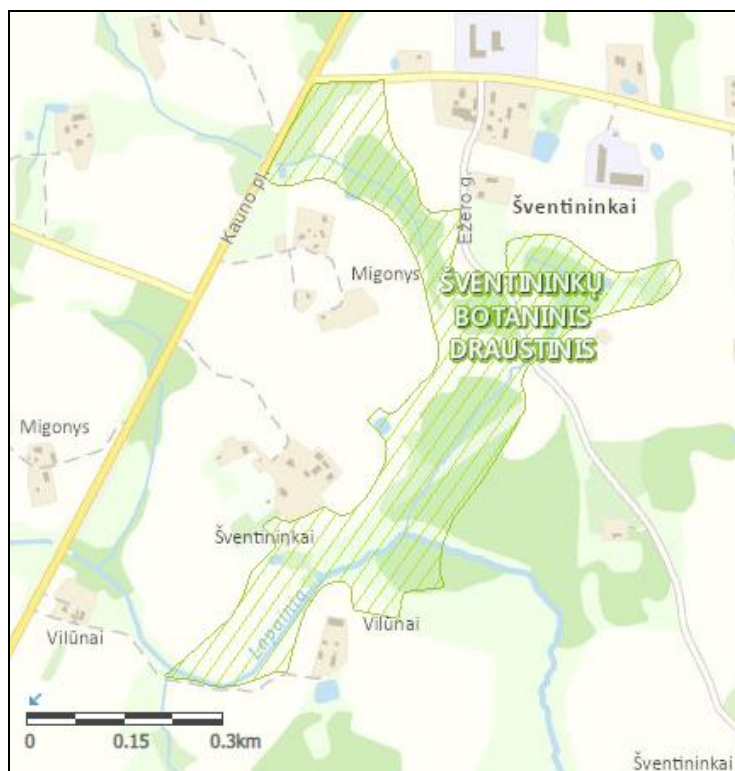
25 pav. Žaslių herpetologinio draustinio lokalizacija



26 pav. Šnipelių zoologinio-entomologinio draustinio lokalizacija



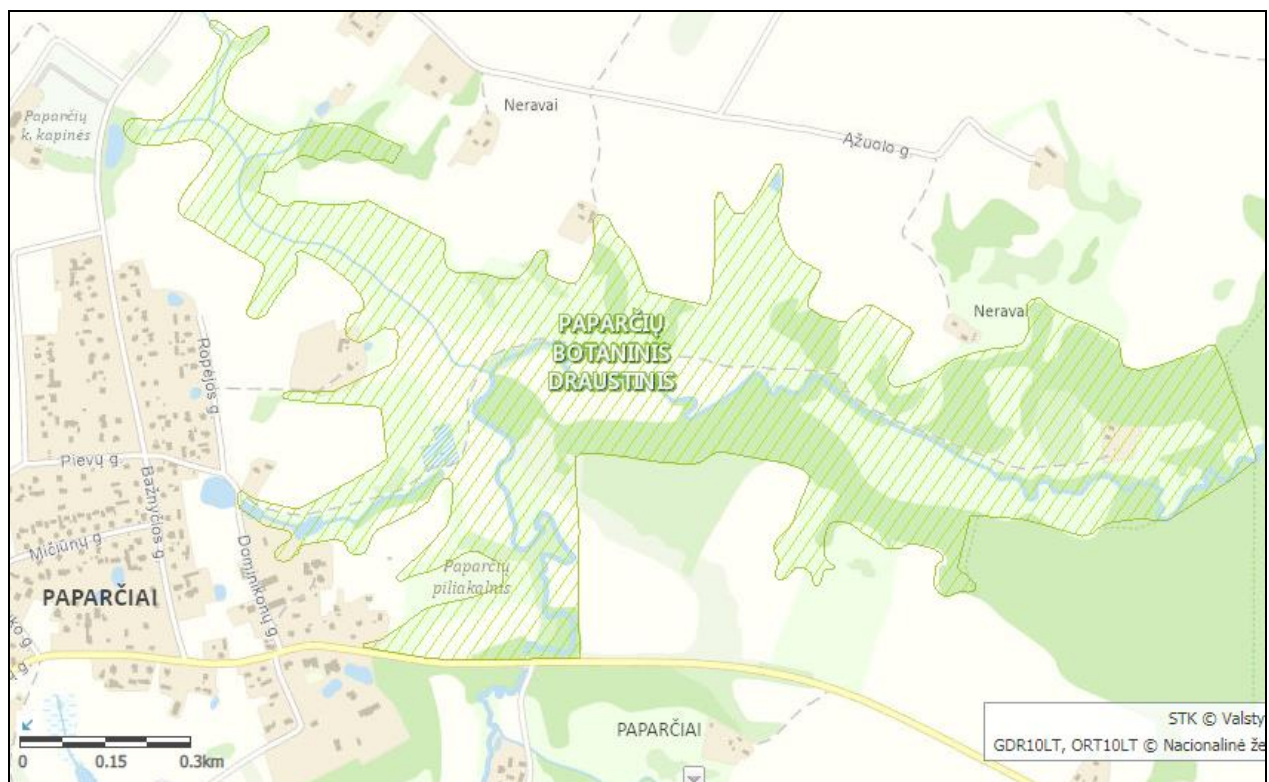
27 pav. Šešuvos botaninio draustinio lokalizacija



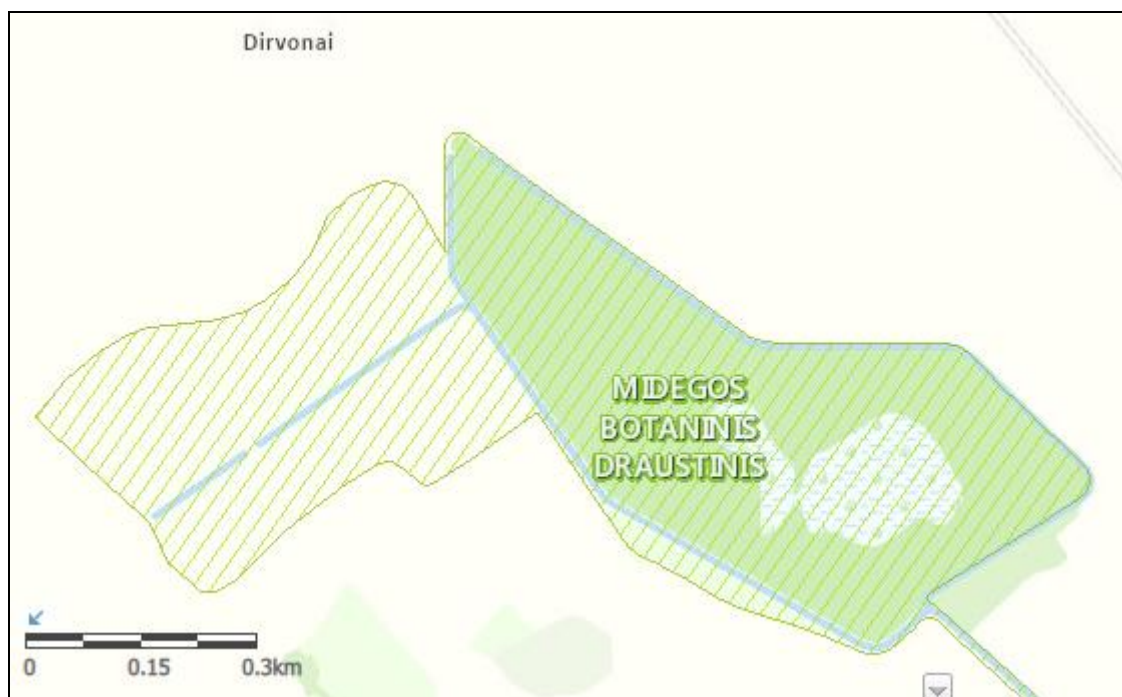
28 pav. Šventininkų botaninio draustinio lokalizacija



29 pav. Laukagalio botaninio draustinio lokalizacija



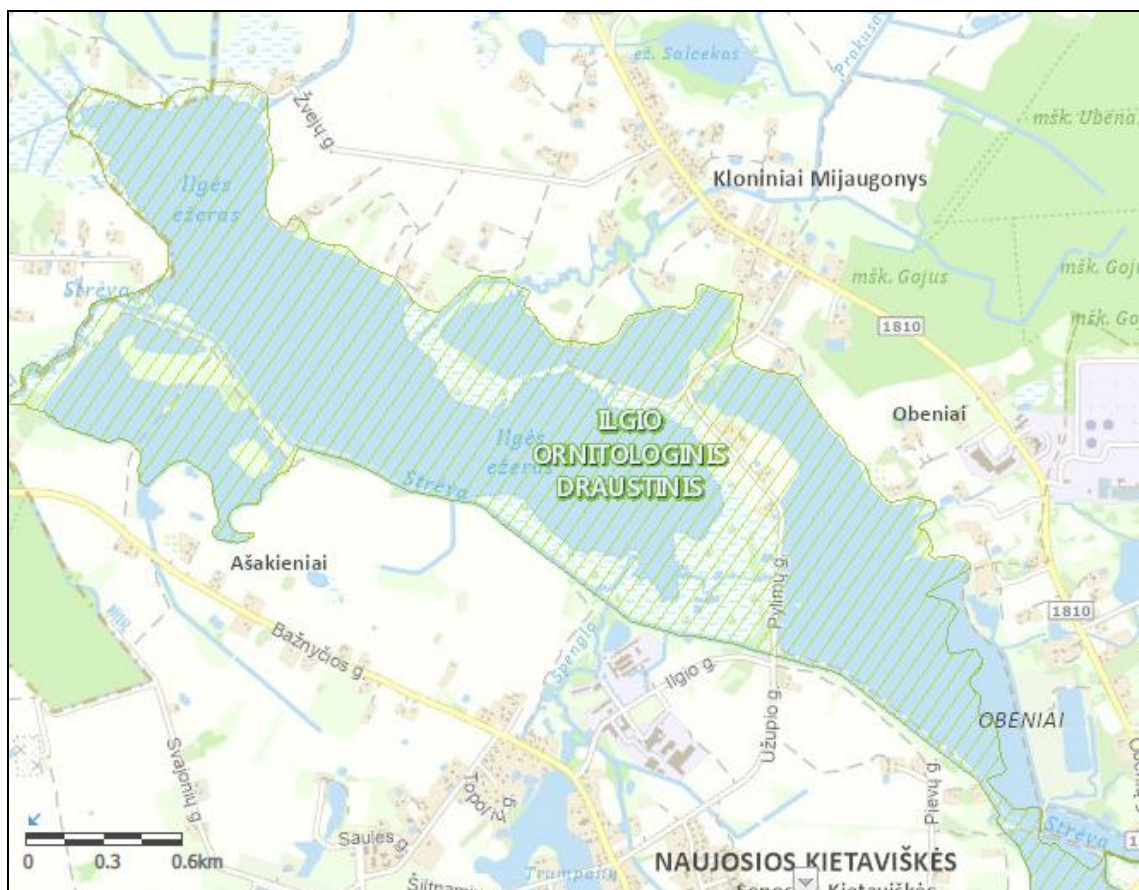
30 pav. Paparčių botaninio draustinio lokalizacija



31 pav. Midegos botaninio draustinio lokalizacija



32 pav. Pūstakiemio botaninio draustinio lokalizacija



33 pav. Ilgio ornitologinio draustinio lokalizacija

Stebėsenos vietų lokalizacija Kaišiadorių rajono savivaldybėje

Eil. Nr.	Monitoringo teritorijos pavadinimas	Koordinatės (LKS)	
		X	Y
1.	Strošiūnų teriologinis draustinis	530891	6077381
2.	Beičiūnų ornitologinis draustinis	539437	6081704
3.	Žaslių herpetologinis draustinis	536962	6082421
4.	Šnipelių zoologinis-entomologinis draustinis	522966	6059739
5.	Šešuvos botaninis draustinis	516417	6089445
6.	Šventininkų botaninis draustinis	515342	6065129
7.	Laukagalio botaninis draustinis	543651	6084542
8.	Midegos botaninis draustinis	544581	6086861
9.	Paparčių botaninis draustinis	547310	6085958
10.	Pūstakiemio botaninis draustinis	542001	6076671
11.	Ilgio ornitologinis draustinis	539001	6070880

Tyrimo metodika. Vadovautasi Europos bendrijos svarbos rūšių monitoringo metodikomis, patvirtintomis valstybinės saugomų teritorijų tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus 2016 m. vasario 26 d. įsakymu Nr. V-16 „Dėl Europos Bendrijos svarbos rūšių monitoringo metodikų patvirtinimo“.

Lauko tyrimų metodika. Pagal skiriamuosius buveinės požymius, nustatomas buveinės tipas (V.Rašomavičius. ES svarbos natūralių buveinių inventorizavimo vadovas, Vilnius, 2012). Pievų buveinėse tiriamos būdingos augalų bendrijos (J.Balevičienė ir kt. Lietuvos augalija. Pievos, Kaunas- Vilnius, 1998).

Augalų bendrijų tyrimai vykdomi transektų metodu. Transektos plotis 1 m, ilgis 10 m. Aprašant bendriją transekte, pirmiausia įvertinama bendra jos struktūra, išskiriami arдай (medžių (a), krūmų (b), žolinių augalų (c), samanų (d)). Aprašant žolinę dangą nurodomas ją sudarančių rūšių sąrašas ir jų projekcinis padengimas pagal Braun – Blanquet gausumo ir padengimo skalę:

+ - individų mažai, jie dengia labai mažą plotą.

1 - individų daug, tačiau jie dengia mažą plotą; arba individų mažai, tačiau jų padengimas didesnis, bet ne daugiau kaip 5 % tiriamojo laukelio.

2 - individų labai daug arba jie dengia bent 5 % tiriamojo laukelio.

3 - individų pasitaiko įvairiai, jie dengia nuo 25 % iki 50 % tiriamojo laukelio.

4 - individų pasitaiko įvairiai, jie dengia nuo 50 % iki 75 % tiriamojo laukelio.

5 - individų pasitaiko įvairiai, jie dengia ne mažiau kaip 75 % tiriamojo laukelio.

Aprašomos augalų bendrijos kartografuojamos, nuimant tikslias koordinatas transekte.

Transektos yra 1 m pločio ir 10 m ilgio, orientuotos pietų – šiaurės kryptimi.

TYRIMO REZULTATAI

Strošiūnų teriologinis draustinis.

Plotas savivaldybės teritorijoje - 121,741 ha. Saugomos vertybės: reti žinduoliai (šikšnosparniai ir didžiosios miegapelės Glis glis). Jų ir buveinių apsauga. Monitoringo metai 2020-2021.

2015 m. Kauno T. Ivanausko zoologijos muziejaus darbuotojų vykdytame didžiųjų miegapelių monitoringe Strošiūnų teriologiniame draustinyje buvo iškelti 67 inkilai. Dabai buvo vykdomi 1, 3 ir 5 kvartaluose. Iš viso aptikta 15 didžiųjų miegapelių (duomenys nepublikuoti).

34 lentelė

Didžiųjų miegapelių monitoringo rezultatai Strošiūnų teriologiniame draustinyje 2015 m.

Inkilų sk.	Inkilo nr. kvartalas	Koordinatės	Tikrinimo data	Rūšis; kiekis (vnt.)	Kiti didžiųjų miegapelių veiklos požymiai
1.	6 – 1 kv.	54.838486416265368, 24.486236795783043	2015-07-22	Didžioji miegapelė – 1	Lazdynų lapai
2.	54 – 1kv.	54.837248912081122, 24.486637702211738	2015-07-22	Didžioji miegapelė - 1	Šermukšnių lapai, samanos
3.	23 – 6 kv.	54.828942697495222, 24.486213997006416	2015-07-22	Didžioji miegapelė - 1	Lazdynų lapai, ekskrementai ant stogelio
4.	78 – 6 kv.	54.832199905067682, 24.486460005864501	2015-09-17	Didžioji miegapelė - 1	Lazdyno lapai
5.	72 – 6 kv.	54.832075936719775, 24.489082368090749	2015-09-17	Didžioji miegapelė - 1	Lazdyno lapai
6.	52 – 6 kv.	54.833885254338384, 24.490000018849969	2015-09-17	Didžioji miegapelė - 1	Šermukšnių lapai, samanos
7.	23 – 6 kv.	54.828942697495222, 24.486213997006416	2015-09-17	Didžioji miegapelė - 1	Lazdyno lapai
8.	42 – 5 kv.	54.829015787690878, 24.485542941838503	2015-09-17	Didžioji miegapelė - 5	Švieži lazdynų lapai , gilės,

					riešutai
9.	65 – 5 kv.	54.828682439401746, 24.484407529234886	2015-09-17	Didžioji miegapelė - 3	Šermukšnių lapai, samos

2020 m. pradėti miegapelių tyrimai Kaišiadorių r. Strošiūnų teriologiniame draustinyje. Iš viso iškelti 36 inkilai. Tiriama visuose draustinio kvartaluose (1, 3 ir 5 kv.). Darbai vykdyti vadovaujantis miegapelių paieškų metodiniais nurodymais (Juškaitis, 2000, 2009). Darbus vykdė V. Gedminas ir K. Martinaitis. Rezultatai pateikiami lentelėje, paveikslėliuose parodyti žemėlapiai su inkilų iškėlimo vietomis. Iš viso aptiktos 6 didžiosios miegapelės (*Glis glis*).

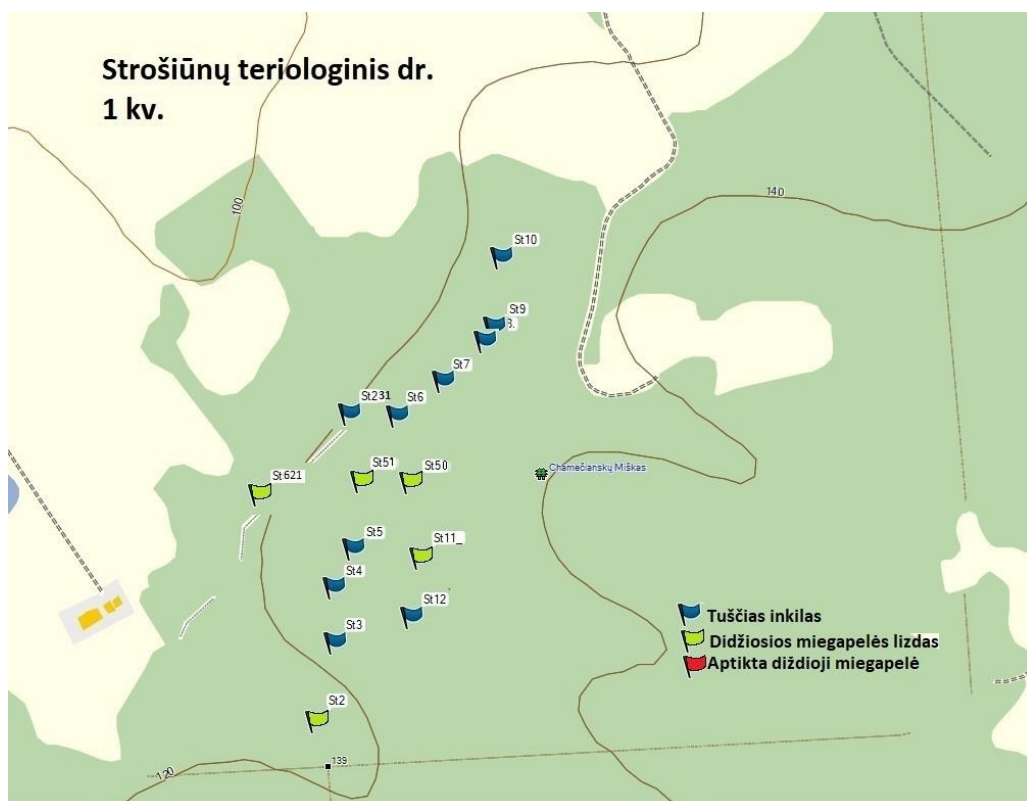
35 lentelė

Didžiųjų miegapelių monitoringo rezultatai Strošiūnų teriologiniame draustinyje 2020 m.

Inkilų sk.	Inkilo nr.	Koordinatės	Tikrinimo data	Rūšis kiekis (vnt.), data	Kiti didžiųjų miegapelių veiklos požymiai
1.	S02 - 6 kv.	54.828627035021782, 24.486519014462829	2020-07-02 2020-09-15	Didžioji miegapelė - 1 (09.15.)	Įvairūs lapai
2.	S05 - 6 kv.	54.82911704108119, 24.486724035814404	2020-07-02 2020-09-15	Didžioji miegapelė – 1 (09.15.)	Įvairūs lapai
3.	S08 - 6 kv.	54.829571004956961, 24.486985970288515	2020-07-02 2020-09-15	Didžioji miegapelė - 1 (09.15.)	Įvairūs lapai
4.	S121	54.828898021951318, 24.486386999487877	2020-07-02 2020-09-15	Nerasta	Įvairūs lapai
5.	S201	54.830284975469112, 24.486181978136301	2020-07-02 2020-09-15	Nerasta	Įvairūs lapai
6.	S24	54.829367995262146, 24.486997034400702	2020-07-02 2020-09-15	Nerasta	Įvairūs lapai
7.	S26	54.835196016356349, 24.4866500236094	2020-07-02 2020-09-15	Nerasta	Lizdas iš lapų

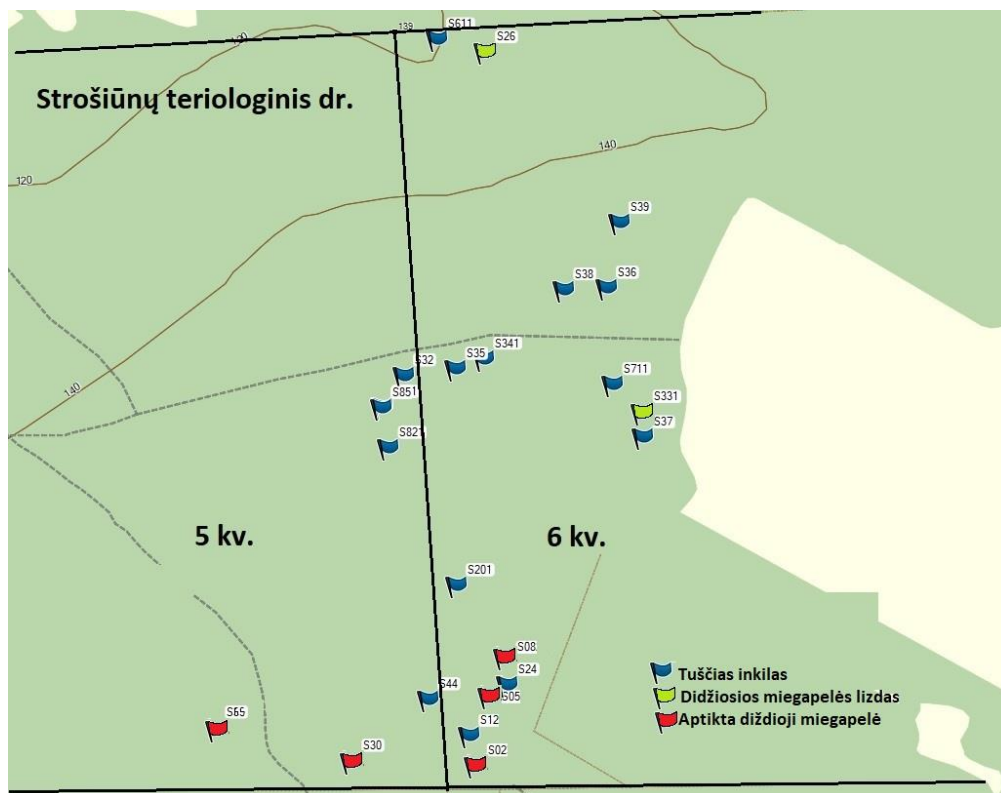
8.	S30- 5 kv.	54.828670034185052, 24.484509034082294	2020-07-02 2020-09-15	Didžioji miegapelė – 1 (09.15.)	Lapai ir įvairi žolės
9.	S31	54.8281080275774, 24.486210979521275	2020-07-02 2020-09-15	Nerasta	Lizdas iš lapų
10.	S32	54.832219015806913, 24.485334986820817	2020-07-02 2020-09-15	Nerasta	Samanos
11.	S331	54.831881979480386, 24.489181023091078	2020-07-02 2020-09-15	Nerasta	Lizdas iš lapų
12.	S341	54.832372991368175, 24.486624039709568	2020-07-02 2020-09-15	Nerasta	Tuščias
13.	S35	54.832279030233622, 24.486170997843146	2020-07-15 2020-09-15	Nerasta	Tuščias
14.	S36	54.833026025444269, 24.488593032583594	2020-07-02 2020-09-15	Nerasta	Tuščias
15.	S37	54.831647034734488, 24.489173982292414	2020-07-02 2020-09-15	Nerasta	Tuščias
16.	S38	54.833011021837592, 24.487906973809004	2020-07-02 2020-09-15	Nerasta	Lapai, lazdyno riešutai
17.	S39	54.833621978759766, 24.488792018964887	2020-07-02 2020-09-15	Nerasta	Tuščias
18.	S44	54.829235980287194, 24.485726002603769	2020-07-02 2020-09-15	Nerasta	Tuščias
19.	S50	54.837520988658071, 24.486496970057487	2020-07-02 2020-09-15	Nerasta	Tuščias
20.	S51	54.837547978386283, 24.486184995621443	2020-07-02 2020-09-15	Nerasta	Tuščias
21.	S611	54.835312021896243, 24.485867992043495	2020-07-02 2020-09-15	Nerasta	Tuščias
22.	S621	54.837523000314832, 24.485266003757715	2020-07-02 2020-09-15	Nerasta	Tuščias
23.	S711	54.832138968631625, 24.488694034516811	2020-07-02 2020-09-15	Nerasta	Lizdas iš lapų

24.	S821	54.831551983952522, 24.485091995447874	2020-07-02 2020-09-15	Nerasta	Tuščias
25.	S85	54.831916010007262, 24.484971966594458	2020-07-02 2020-09-15	Nerasta	Tuščias
26.	S65 - 5 kv.	54.828682439401746, 24.484407529234886	2020-05-27 2020-07-02 2020-09-15	Didžioji miegapelė - 2 vnt. (05.27 ir 09.15.)	Lizdas iš lapų
27.	St2	54.835818288847804, 24.485020330175757	2020-09-15	Nerasta	Lizdas iš lapų
28.	St3	54.836482973769307, 24.485296346247196	2020-09-15	Nerasta	Tuščias
29.	St4	54.836960323154926, 24.485288970172405	2020-09-15	Nerasta	Tuščias
30.	St5	54.837294844910502, 24.485597172752023	2020-09-15	Nerasta	Tuščias
31.	St6	54.838486416265368, 24.486236795783043	2020-09-15	Nerasta	Lizdas iš lapų
32.	St7	54.838770730420947, 24.486939702183008	2020-09-15	Nerasta	Tuščias
33.	St8	54.839128721505404, 24.487587539479136	2020-09-15	Nerasta	Tuščias
34.	St9	54.839257467538118, 24.487797170877457	2020-09-15	Nerasta	Tuščias
35.	St10	54.839870184659958, 24.487873110920191	2020-09-15	Nerasta	Tuščias
36.	St11	54.837248912081122, 24.486637702211738	2020-09-15	Nerasta	Lizdas iš lapų



34 pav. Didžiųjų miegapelių monitoringas Strošiūnų teriologiniame draustinyje 2020 m.

Inkilų iškėlimo vietos



35 pav. Didžiųjų miegapelių monitoringas Strošiūnų teriologiniame draustinyje 2020 m.

Inkilų iškėlimo vietos



36 pav. Didžioji miegapelė Štrošiūnų teriologiniame draustinyje. K. Martinaičio nuotrauka



37 pav. Didžiosios miegapelės noriai užima inkilus. K. Martinaičio nuotrauka



38 pav. Tikrinamas inkilų miegapelėms užimtumas. S. Rumbučio nuotrauka



39 pav. Didžiosios miegapelės į inkilus prineša sausų medžių lapų. S. Rumbučio nuotrauka

Beičiūnų ornitologinis draustinis

Plotas savivaldybės teritorijoje - 44,851 ha. Saugomos vertybės: įkurtas siekiant saugoti į Raudonąją knygą įrašytų paukščių rūšių perimvietes ir geras veisimosi bei mitybos sąlygas kitiems vandens paukščiams. Monitoringo metai 2020-2021.

2020 m., atliktas Europos bendrijos svarbos migruojančių paukščių rūšių monitoringas. Darbai vykdyti vadovaujantis metodiniais nurodymais (Raudonikis ir kt., 2016).

Apskaitos metu registruotos 29 migruojančios vandens paukščių rūšys. Iš jų 10 rūšių įrašytos į Lietuvos saugomų rūšių sąrašą: Tulžys (*Alcedo atthis*). Šaukštasnapė antis (*Anas clypeata*). Pilkoji antis (*Anas strepera*). Dryžagalvė kryklė (*Anas querquedula*). Didysis baublys (*Botaurus stellaris*). Juodoji žuvėdra (*Chlidonias niger*). Jūrinis erelis (*Haliaeetus albicilla*). Gaidukas (*Philomachus pugnax*). Raudonkojis tulikas (*Tringa totanus*). Dirvinis sėjikas (*Pluvialis apricaria*).

Kitos Europos bendrijos svarbos paukščių rūšys: didysis baltasis garnys (*Egretta alba*), gulbė giesmininkė (*Cygnus cygnus*).

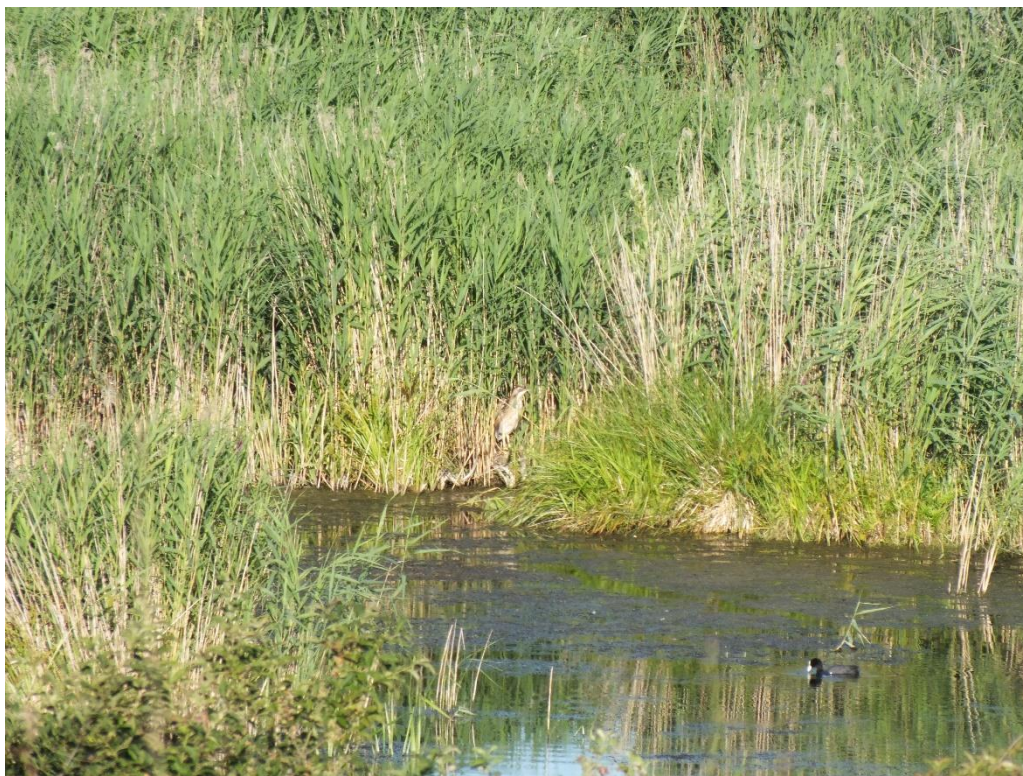
Daugiausiai migruojančių paukščių registruota 2020-09-23 apskaitos metu. Suskaičiuota 548 paukščiai priklausantys 22 rūšims.

Grėsmių buveinei ir atskiroms paukščių rūšims nenustatyta. 2020 m., rugsėjo – lapkričio mėnesiais migruojančių vandens paukščių mitybinės sąlygas pagerino Beičiūnų tvenkinyje išleidžiamas vanduo. Seklumose ir atsivėrusiuose dumblynuose maitinasi daug įvairių paukščių rūšių.

Palyginus stebėjimų duomenis surinktus prieš 25-35 metus (Malinauskas, 1998) galima daryti išvadą, kad Beičiūnų ornitologinis draustinis išlieka svarbi teritorija perintiems ir migruojantiems vandens paukščiams.



40 pav. Beičiūnų ornitologiniame draustinyje atliekamas migruojančių paukščių monitoringas D. Dementavičiaus nuotrauka.



41 pav. Didysis baublys peri Beičiūnų ornitologiniame draustinyje. D. Dementavičiaus nuotrauka.



42 pav. Šaukštasnapė antys (skrenda kairėje) migracijų metu sutinkama Beičiūnų ornitologiniame draustinyje. D. Dementavičiaus nuotrauka.



43 pav. Pilkosios antys Beičiūnų ornitologiniame draustinyje. D. Dementavičiaus nuotrauka.

Šešuvos botaninis draustinis.

Plotas savivaldybės teritorijoje – 150,963 ha. Saugomos vertybės: įkurtas siekiant išsaugoti natūraliai susiformavusias augalijos bendrijas ir į Raudonąją knygą įrašytų augalų rūšių buveines. Monitoringo metai 2020-2021. Šiame etape siekiama išsiaiškinti kokios saugomos žinduolių, paukščių ir vabzdžių rūšys gyvena draustinyje.

Miškinių miegapelių monitoringo rezultatai Šešuvos botaniniame draustinyje

2011-2013 metais Kauno T. Ivanausko zoologijos muziejaus darbuotojų vykdytuose miegapelių tyrimuose Šešuvos bot. dr. buvo aptinkamos miškinės miegapelės (*Dryomys nitedula*). Jos buvo stebimos 112, 113 ir 93 kvartaluose. Iš viso buvo iškelti 54 inkilai, kuriuose aptiktos 3 miškinės miegapelės (duomenys nepublikuoti)

36 lentelė

Miškinių miegapelių monitoringo rezultatai Šešuvos botaniniame draustinyje 2015 m.

Eil. nr.	Inkilo nr., kvartalas	Koordinatės	Tikrinimo data	Rūšis, kiekis (vnt.)	Aptikti požymiai
1.	1 – 112 kv.	54.934395840391517, 24.254642883315682	2011-08-23	Miškinės miegapelė (<i>Dryomys nitedula</i>)- 1	Ažuolo, alksnio lapai (švieži)
2.	75 – 93 kv.	54.940661313012242, 24.247137978672981	2011-08-23	Miškinės miegapelė (<i>Dryomys nitedula</i>)- 1	Samanos
3.	22 – 113 kv.	54.935248028486967, 24.263843027874827	2012-08-18	Miškinės miegapelė (<i>Dryomys nitedula</i>)- 1	Šermukšnių, alksnio lapai (švieži)

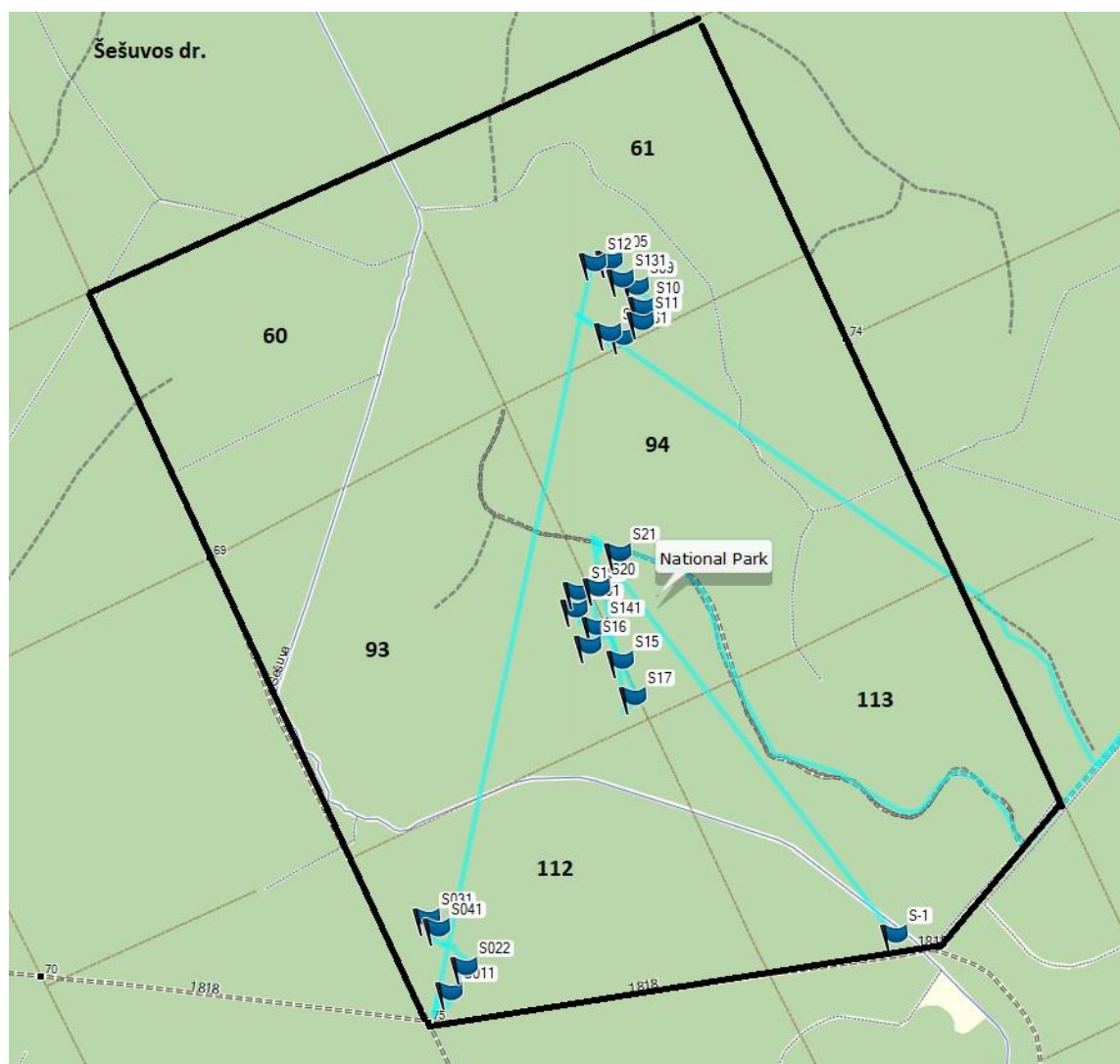
2020 m. pradėti miškinių miegapelių tyrimai Kaišiadorių r., Šešuvos botaniniame draustinyje. Iš viso iškeltas 21 inkilas. Darbai vykdyti vadovaujantis miegapelių paieškų metodiniais nurodymais (Juškaitis, 2000, 2009). Darbus vykdė V. Gedminas ir K. Martinaitis. Rezultatai pateikiami lentelėje (2), žemėlapyje parodytos inkilų iškėlimo vietos. 2020 m., miškinių miegapelių ar jų veiklos požymių inkiluose neaptikta.

37 lentelė

Miškinių miegapelių monitoringo rezultatai Šešuvos botaniniame draustinyje 2020 m.

Nr.	Inkilo nr., kvartalas	Koordinatės	Tikrinimo data	Rūšis	Aptikti požymiai
1.	S-1 – 113 kv.	54.935248028486967, 24.263843027874827	2020-06-17 2020-08-20	Nerasta	Paukščio lizdas
2.	S011 – 112 kv.	54.934414029121399, 24.252663999795914	2020-06-17 2020-08-20	Nerasta	Tuščias
3.	S022 – 112 kv.	54.934772020205855, 24.253071025013924	2020-06-17 2020-08-20	Nerasta	Tuščias
4.	S031 – 112 kv.	54.935467969626188, 24.252108028158545	2020-06-17 2020-08-20	Nerasta	Tuščias
5.	S041 – 112 kv.	54.935331009328365, 24.252366023138165	2020-06-17 2020-08-20	Nerasta	Tuščias
6.	S05 – 61 kv.	54.944928959012032, 24.25667499192059	2020-06-17 2020-08-20	Nerasta	Širšės
7.	S061 – 61 kv.	54.943834031000733, 24.257008004933596	2020-06-17 2020-08-20	Nerasta	Tuščias
8.	S081 – 61 kv.	54.943880969658494, 24.256668034940958	2020-06-17 2020-08-20	Nerasta	Paukščio lizdas
9.	S09 – 61 kv.	54.944543978199363, 24.257344035431743	2020-06-17 2020-08-20	Nerasta	Senas paukščio lizdas
10.	S10 – 61 kv.	54.944267962127924, 24.257495999336243	2020-06-17 2020-08-20	Nerasta	Tuščias
11.	S11 – 61 kv.	54.944045003503561, 24.257466997951269	2020-06-17 2020-08-20	Nerasta	Tuščias
12.	S12 – 61 kv.	54.944894006475806, 24.256296968087554	2020-06-17 2020-08-20	Nerasta	Paukščio lizdas
13.	S131 – 61 kv.	54.944653026759624, 24.256959976628423	2020-06-17 2020-08-20	Nerasta	Paukščio lizdas
14.	S141 – 93 kv.	54.939666967839003, 24.256349019706249	2020-06-17 2020- 08-20	Nerasta	Tuščias
15.	S15 – 93 kv.	54.939178973436356, 24.256962994113564	2020-06-17 2020-08-20	Nerasta	Tuščias

16.	S16 – 93 kv.	54.939389023929834, 24.256168976426125	2020-06-17 2020-08-20	Nerasta	Samanos
17.	S17 – 93 kv.	54.938662983477116, 24.257295001298189	2020-06-17 2020-08-20	Nerasta	Paukščio lizdas
18.	S181 – 93 kv.	54.939906019717455, 24.255817020311952	2020-06-17 2020-08-20	Nerasta	Širšės
19.	S192 – 93 kv.	54.940158985555172, 24.255878962576389	2020-06-17 2020-08-20	Nerasta	Paukščio lizdas
20.	S20 – 94 kv.	54.940212965011597, 24.256386989727616	2020-06-17 2020-08-20	Nerasta	Paukščio lizdas
21.	S21 – 94 kv.	54.940719986334443, 24.256908008828759	2020-06-17 2020-08-20	Nerasta	Tuščias



44 pav. Miškinių miegapelių monitoringo rezultatai Šešuvos botaniniame draustinyje 2020 m.

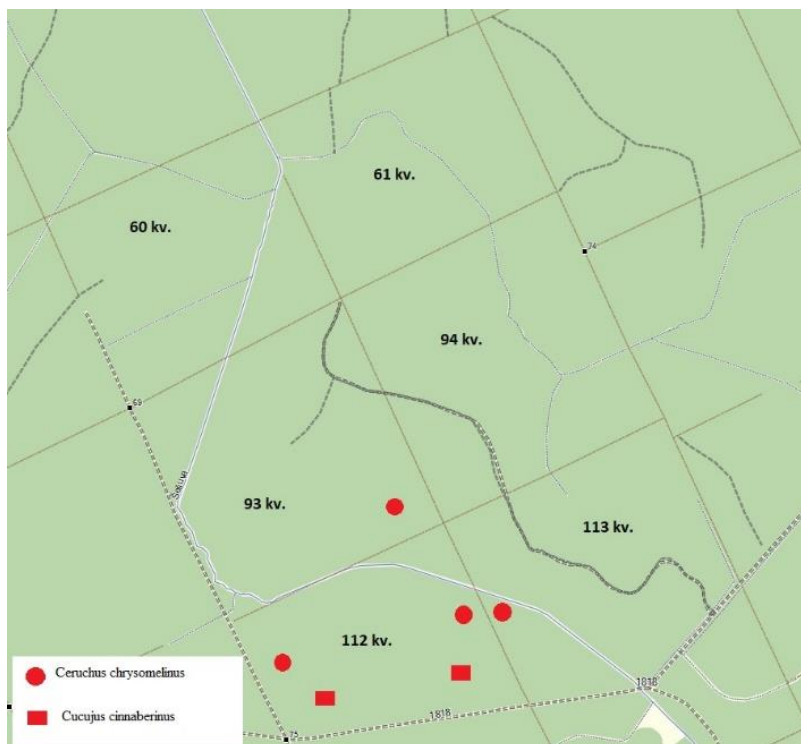
Saugomų vabzdžių rūšių monitoringas Šešuvos botaniniame draustinyje

Faunistiniai vabzdžių tyrimai buvo atliekami Šešuvos botaninio draustinio 93, 112 ir 113 kvartaluose 2020 metų rugpjūčio 19 d. Taip pat šiai ataskaitai panaudoti duomenys iš Kauno T. Ivanausko zoologijos muziejaus rinkinių, kur saugomi 2010, 2011 ir 2016 metais šio draustinio 113 kvartale rasti vabzdžiai (25 rūšys).

Šešuvos draustinyje buvo tiriami tik vabalų (Coleoptera) būrio vabzdžiai. Didžiausias dėmesys buvo skiriamas ksilobiontinėms rūšims, kadangi šios vabzdžių rūšys yra stabilios miško ekosistemos indikatorės, taip pat saugomoms rūšims, įtrauktoms į ES Buveinių direktyvos II ir IV priedus bei Lietuvos RK.

Šešuvos botaniniame draustinyje buvo tiriami miško paklotės vabalai imant paklotės mėginių pavyzdžius ir išrenkant juose esančius vabalus taip pat buvo tiriami trūnijančioje medienoje gyvenantys vabalai.

Šešuvos botaniniame draustinyje rasta 116 vabalų rūšių, iš kurių dvi rūšys: purpurinis plokščiavabalis (*Cucujus cinnaberinus*) ir šiaurinis elniavabalis (*Ceruchus chrysomelinus*) įtrauktos į saugomų rūšių sąrašus. Darbai vykdyti vadovaujantis metodiniais nurodymais (Balčiauskas ir kt., 2016).



45 pav. Saugomų vabalų rūšių radavietės Šešuvos botaniniame draustinyje

Purpurinis plokščiavabalis (*Cucujus cinnaberinus*)

Rūšies biologijos ir ekologijos ypatumai. Purpurinis plokščiavabalis gyvena po neseniai nudžiūvusių lapuočių drebulių, guobų, ąžuolų, alksnių žieve. Ši rūšis Lietuvoje paplitusi lokaliai, dažniausia aptinkama tokiuose medynuose, kuriems taikomi ūkinės veiklos ribojimai (draustiniai, rezervatai) ar tokiose buveinėse, kur dėl reljefo ypatybių (statūs šlaitai, griovos) ūkininkauti miške sudėtinga ir dėl šios priežasties miške nuolat yra nudžiūvusių ar džiūstančių medžių. Šiai rūšiai būdingas slaptas gyvenimo būdas: tiek lervos, tiek ir suaugę vabalai dažniausia randami po nudžiūvusių medžių žieve. Šešuvos draustinyje purpurinis plokščiavabalis buvo rastas 112 kvartale 2 transektose.

38 lentelė

Purpurinio plokščiavabalio (*Cucujus cinnaberinus*) tyrimų rezultatai Šešuvos botaniniame draustinyje. Lauko tyrimus atliko R. Ferenc

Transeкта	Geografinės koordinatės	Purpurinio plokščiavabalio individų skaičius	Purpuriniam plokščiavabaliui tinkamų medžių skaičius	Purpuriniam plokščiavabaliui potencialių medžių skaičius
I	54.936364, 24.256755	6 (lervos)	4	2
II	54.934993, 24.253137	2 (lervos)	2	3

Tai pirmas purpurinio plokščiavabalio radimo faktas Šešuvos botaniniame draustinyje. Dėl ūkinės veiklos ribojimų, draustinyje susiformavo palankios šiai rūšiai sąlygos.

Ši rūšis įrašyta į ES Buveinių direktyvos II ir IV priedus, Lietuvos RK ir Kertinių miško buveinių specializuotų rūšių sąrašą.

Šiaurinis elniavabalis (*Ceruchus chrysomelinus*)

Rūšies biologijos ir ekologijos ypatumai. Tai ūksmingų drėgnų miškų rūšis. Šiaurinio elniavabalio Lervos vystosi trūnijančioje (4-5 irimo stadijos), drėgnoje eglės ar beržo medienoje, rudojo puvinio pažeistose, gulinčiuose medžių kamienuose. Vystymosi trukmė 3-4 metai. Vabalai išsiriti rugsėjo, spalio mėn. ir lieka žiemoti medienoje. Randami birželi mėn. ant trūnijančių eglų ar beržų kamienų. Šešuvos draustinyje šiaurinis elniavabalis rastas 93, 112 ir 113 kvartaluose. Ši rūšis Šešuvos draustinyje pirmą kartą rasta 2010 metais, taip pat aptikta 2011

ir 2020 metais, šie faktai leidžia daryti prielaidą, kad draustinyje susiformavo stabili ir gyvybinga šios rūšies populiacija. Ši rūšis įrašyta į Lietuvos RK ir Kertinių miško buveinių specializuotų rūšių sąrašą.

Taip pat draustinyje aptiktos dar 5 Kertinių miško buveinių (KMB) rūšys: ilgažandis krypūnėlis (*Hololepta plana*), vagotasis spragšis (*Denticollis linearis*), pūzrinis skydvabalys (*Ostoma ferruginea*), vienspalvis juodvabalys (*Corticeus unicolor*), ir violetinis juodvabalys (*Platydemus violaceum*). Šešuvos draustinyje buvo rasta nauja Lietuvos faunai vabalų rūšis (*Platydemus dejeanii*). Du šios rūšies individai, rasti Šešuvos botaniniame draustinyje 2010.08.26, saugomi Kauno T. Ivanausko zoologijos muziejaus rinkiniuose (Ferenca ir kt. 2011).

Apibendrinimas

Entomologiniai tyrimai Šešuvos botaniniame draustinyje iki šiol buvo atliekami epizodiškai ir apėmė tik dalį draustinio teritorijos. Tačiau turimi rezultatai rodo, kad draustinyje dėl ūkinės veiklos ribojimų susiformavo stabili miško ekosistema, kurioje susidarė palankios sąlygos saugomų vabzdžių rūšių populiacijoms. Tikslinga sistemingas vabzdžių tyrimus išplėsti visame draustinyje, taip pat atlikti ir kitų vabzdžių grupių, drugių: plėviasparnių, tinklasparnių tyrimus, plačiau taikant entomofaunos tyrimo metodus, įvairių konstrukcijų gaudykles, tiriant miško paklotės ir trūnijančios medienos mėginius laboratorinėmis sąlygomis. Surinkti duomenys leis tiksliau įvertinti saugomų rūšių paplitimą ir būklę šiame draustinyje.



46 pav. Šiaurinio elniavabalio lerva vystosi trūnijančioje medienoje. Šešuvos botaninis draustinis. R. Ferencos nuotrauka



47 pav. Šiaurinis elniavabalis - saugomas ūksmingų ir drėgnų miškų vabalas. Šešuvos botaninis draustinis. R. Ferencos nuotrauka



48 pav. Purpurinio plokščiavabalio lervos gyvena po neseniai nudžiūvusių lapuočių medžių žieve. Šešuvos botaninis draustinis. R. Ferencos nuotrauka



49 pav. Purpurinis plokščiavabalis dažniausia aptinkamas tokiuose medynuose, kuriems taikomi ūkinės veiklos ribojimai (draustiniai, rezervatai). Šešuvos botaninis draustinis. R. Ferencos nuotrauka

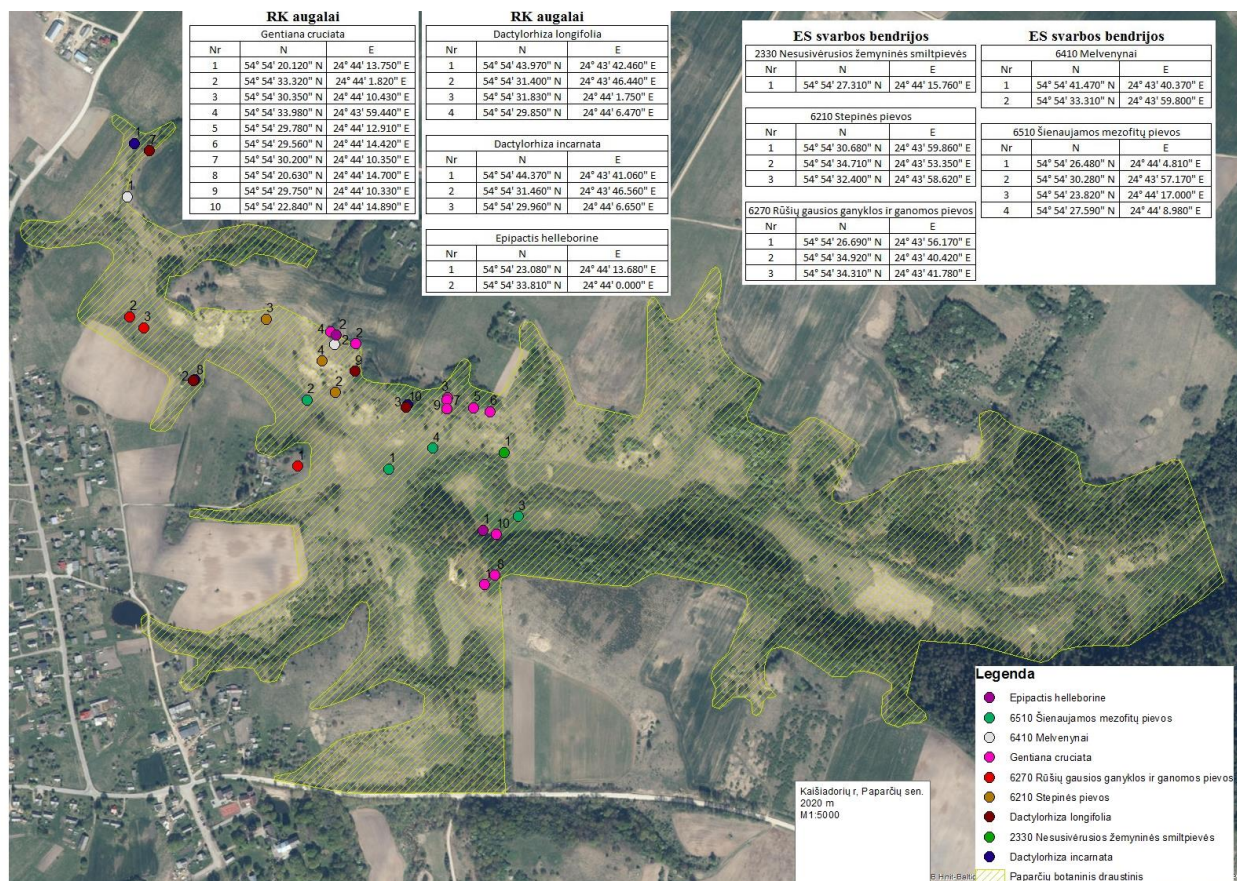
Paparčių botaninis draustinis

Bendra draustinio charakteristika

Paparčių botaninis draustinis (75,791 ha) įsteigtas 1991 m., siekiant išsaugoti natūralias sausumines pievas ir joms būdingas augalijos bendrijas, taip pat turtingas retomis ir į Raudonąją knygą įrašytomis rūšimis buveines. Draustinio statusas – savivaldybės. Administracinė priklausomybė – Paparčių seniūnija.

Lietuvos fizinės geografijos rajonavimo požiūriu, Paparčių draustinis yra Nemuno vidurupio ir Neries žemupio plynaukštėje. Šalia Paparčių esančio Žiežmaros upelio slėnis giliai išraižytas griovų ir raguvų, sudarydamas įvairias sąlygas augalijai vystytis. Atitekėdama nuo Kaugonių iki Paparčių beveik tiesiai iš pietų į šiaurę, Žiežmara ties Paparčiais daro staigų posūkį į rytus. Būtent ties Žiežmaros vingiu susiformavo labai sudėtingas, voro pavidalo griovų ir raguvų tinklas. Žiežmaros slėnis gana gilus, jo peraukštėjimas siekia 35 metrus, todėl ir edafinės sąlygos labai įvairuoja. Sąlygas dar labiau pajvairina gana statūs šlaitai, sudarantys įvairaus gylio ragavas. Raguvose yra keletas šaltinių, kur taip pat susidaro sąlygos vėl kitoms augalų bendrijoms.

Žiezmaros slėnyje ir lėkštesniuose šlaituose vyrauja šienaujamos pievos. Statesniuose šlaituose – ganyklos, kur ganomos avys. Rytinėje draustinio dalyje dalis šlaitų apaugę mišku. Vertingiausios natūralių augalų bendrijų santalkos yra pavaginėje Žiezmaros upelio dalyje ir slėnio šlaituose. Vyrauja Molinio – *Arrhenatheretea elatioris* R.Tx. 1937 – trąšių pievų klasės, bei *Festuco – Brometea erecti* Br. – Bl. et R.Tx. 1943 – stepinių pievų klasės augalų bendrijos. Iš šių bendrijų bene vertingiausia botaniniu požiūriu yra *Cynosurion cristati* R. Tx. 1947 – kietavarpynų sąjungos, bei *Molinion caeruleae* W. Koch 1926 sąjungos bendrijos.



50 pav. Papatčių botaninio draustinio stebėsenos planas

ES svarbos buveinių ir jose augančių bendrijų apžvalga

Papatčių botaniniame draustinyje galima išskirti net keletą ES svarbos natūralių augalų buveinių. Prieš Žiezmarai darant vingį, nedidelį plotelį (apie 3 – 4 arai) užima buveinė 2330 Nesusivėrusios žemyninės smiltpievės. Pavaginėje upelio dalyje, lygiausiose vietose yra nemažas plotas buveinės 6510 Šienaujamos mezofitų pievos. Šiaurinės ekspozicijos šlaituose vyrauja buveinės 6270 Rūšių gausios ganyklos ir ganomos pievos. Pietinių ekspozicijų šlaituose vyrauja sausos, ant nederlingo dirvožemio esančios 6210 Stepinių pievų buveinės.

ES svarbos buveinė 2330 Nesusivėrusios žemyninės smiltpievės. Šios buveinės dažnesnės Pietų ir Pietryčių Lietuvoje, kur vyrauja smėlynai, paprastai nesudaro ištisinių, didelių plotų. Formuojasi kerpšilių kirtavietėse, degvietėse ar kitokiose antropogeninės veiklos paliestų smėlynų vietose (pvz. kariniai poligonai) arba vėjo ir lietaus eroduojamuose smėlynuose.

Koordinatės: N 54°54'27.31", E 24°44'15.76". Buveinė nedidelė, tik apie 3 – 4 arai. Joje vyrauja *Spergulo vernalis* – *Corynophoretum canescentis* bendrija su atviromis smėlio atodangomis.

Spergulo vernalis – *Corynophoretum canescentis* bendrijos transekte augantys augalai ir jų padengimas:

- Agrostis capillaris*– paprastoji smilga – 1
- Corynephorus canescens*– smiltyninis šepetukas – 2
- Koeleria glauca*– melsvoji kelerija -1
- Erophila verna*– pavasarinė ankstyvė – 1
- Scleranthus perennis*– daugiametė klėstenė - +
- Spergula morisonii*– pavasarinis kežys - +
- Carex arenaria*– smiltyninė viksva - +
- Filago arvensis*– dirvinė pūkūnė - +
- Myosotis micrantha*– smiltyninė neužmirštuolė - +
- Trifolium arvense*– dirvinis dobilas - +
- Veronica spicata*– varpotoji veronika – +
- Oenothera biennis*– dvimetė nakviša - +
- Allium vineale*– dirvinis česnakas - +
- Fragaria viridis*– šlaitinė žemuogė - +
- Thymus serpyllum*– paprastasis čiobrelis - +
- Scabiosa ochroleuca*– gelsvoji žvaigždūnė - +
- Echium vulgare*– paprastasis ežėinis - +
- Cetraria sp.* – kerpena - +
- Cladonia sp.* – šiurė - +



51 pav. *Spergulo vernalis* – *Corynophoretum canescentis* bendrija (2020-07-07)



52 pav. *Corynephorus canescens* – smiltyninis šepetukas (2020-07-07)

Viršutinėje augavietės dalyje ši bendrija jau turi 6120 Karbonatinių smėlynų pievų, *Koelerion glaucae* bendrijos požymių. Čia auga *Dianthus deltoides*, *Acinos avensis*, *Herniaria glabra*, *Helichrysum arenarium*, *Potentilla arenaria*, *Phleum phleoides* ir kiti *Koelerion glaucae* bendrijai būdingi augalai.



53 pav. *Helichrysum arenarium* – smėlyninis šlamutis (2020-07-14)



54 pav. *Dianthus deltoides*–šilinis gvazdikas (2020-07-14)



55 pav. *Koleria glauca* – melsvoji kelerija ir *Ec*

ES svarbos buveinė 6510 Šienaujamos mezofitų pievos. Šios pievos būdingos moreniniam kalvotam reljefui, kur pagal topografines, edafines ir drėgmės sąlygas galimi įvairūs jų variantai – sausesnių, drėgnesnių, trąšesnių ar skurdesnių dirvožemių buveinės. Didesni jų plotai plyti upių terasose ir lėkštuose šlaituose, bet gali būti ir paežerėse, kalvų pašlaitėse, lomose. Šios pievos šienaujamos pagrindiniams varpiniams augalams pražydus. Neretai šienaujamas ir atolas.

Didžiausia grėsmė šioms pievoms – nešienavimas. Tuomet jos labai greitai, per keletą metų apauga krūmais, vėliau – mišku. Kita antropogeninė grėsmė, kad tokios pievos suiriamos ir paverčiamos dirbamais laukais.

Šios buveinės užima nemažą plotą pavaginėje Žiežmaros dalyje ir didelėje dalyje griovos, kur reljefas sąlyginai lygus ar su nuožulniais šlaitais. Šios pievos kasmet šienaujamos, jose vyrauja *Molinio – Arrhenatheretea elatioris* klasei priskiriamos *Alopecurion pratensis* (pašiaušėlynai) ir itin vertingos rūšine sudėtimi – *Cynosurion cristati* (kietavarpynai) bendrijos.

Transektos koordinatės: N 54°54'24.88", E 24°44'17.61".

Alopecurion pratensis Passarge 1964 sąjungos *Alopecuretum pratensis* Regel 1925 bendrijos transekte augantys augalai ir jų padengimas:

- Dactylis glomerata* – paprastoji šunažolė - 3
- Phleum pratensis* – pašarinis motiejukas – 2
- Alopecurus pratensis* – pievinis pašiaušėlis – 2
- Cynosurum cristatus* – paprastoji kietavarpė - +
- Poa pratensis* – pievinė miglė – 3

Agrostis capillaris– paprastoji smilga – 2
Festuca pratensis– tikrasis eraičinas – 3
Briza media- kiškio ašarėlės - 2
Luzula campestris– ganyklinis kiškiagrikis - 2
Knautia arvensis– dirvinė buožainė – 1
Tragopogon pratensis– pievinis pūtelis - +
Carex spicata– akytoji viksva - 2
Carex sp.– viksva – 1
Medicago falcata– geltonžiedė liucerna –2
Vicia cracca– mėlynžiedis vikis – 1
Ranunculus acris– aitrusis vėdrynas – 2
Trifolium medium– šilinis dobilas – 2
Campanula patula–pievinis katilėlis – 2
Veronica chamaedrys– paprastoji veronika – 2
Lathyrus pratensis– pievinis pelėžirnis – 1
Plantago lanceolata– siauralapis gyslotis – 1
Leontodon autumnalis– rudeninė snaudalė - +
Agrimonia eupatoria– vaistinė dirvuolė – 1
Rumex acetosa– valgomoji rūgštytė – 2
Taraxacum officinalis– paprastoji kiaulpienė – 1
Convolvulus arvensis– dirvinis vijoklis – 2
Achillea millefolium– paprastoji kraujažolė – 1
Galium verum–tikrasis lipikas – 2
Fragaria viridis– šlaitinė žemuogė – 3
Daucus carota– paprastoji morka - +
Carum carvi– paprastas kmynas – 2
Centaurea jacea– pakrūminė bajorė – 1
Rumex confertus– tankiažiedė rūgštytė - +
Hieracium vulgatum– paprastoji vanagė – 1
Cerastium arvense– dirvinė glažutė – 2

Molinio – *Arrhenatheretea elatioris* klasei priklausančių pievų bendrijos persidengiančios, fragmentuotos, tad sunku netgi išskirti kur yra pašiaušėlynai, o kur dirsynai. Pastarieji nesudaro didesnių plotų, o įsiterpia į kitas bendrijas.

Ten, kur baigiasi šienaujamos mezofilinės pievų bendrijos, t.y. aukštesnėse slėnio vietose, šiaurinės ekspozicijos šlaituose, jos pereina į 6230 buveinių (rūšių turtingos ganyklos ir ganomos pievos) bendrijas, o pietinės ekspozicijos šlaitai – į 6210 Stepinių pievų buveinės bendrijas.



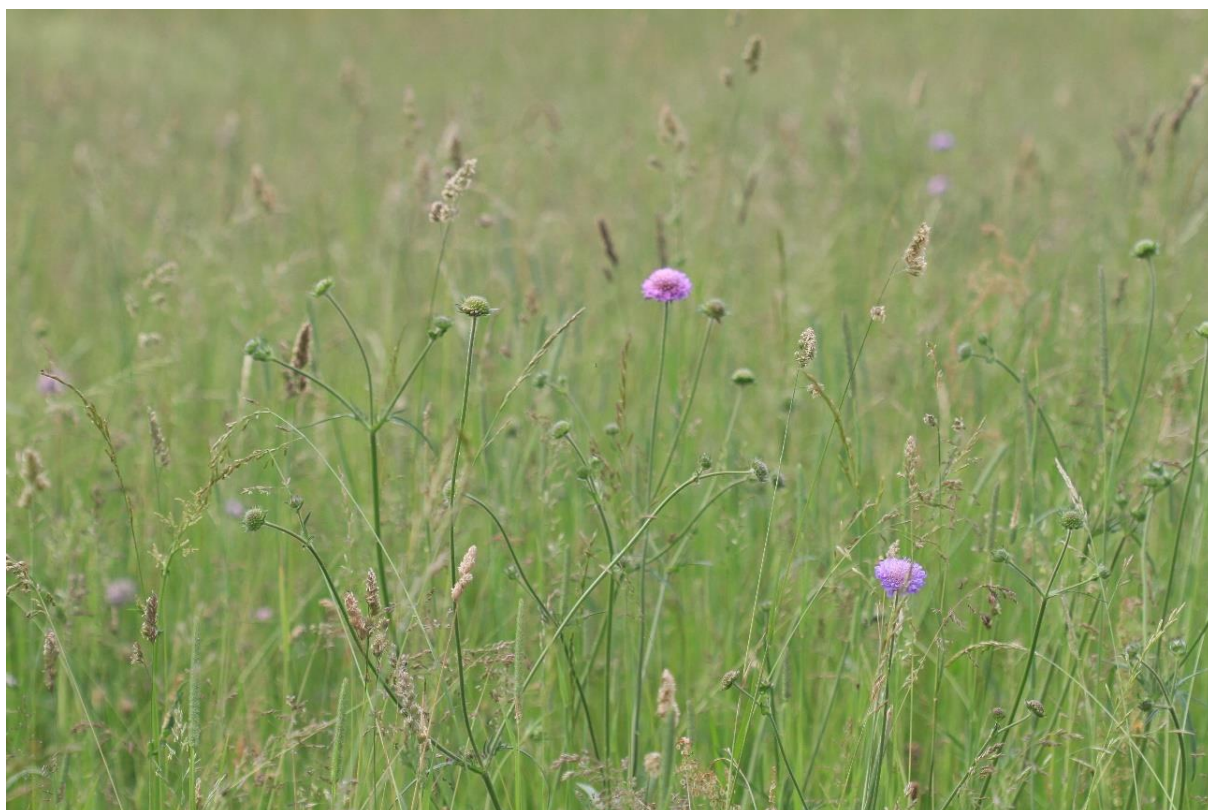
56 pav. *Alopecuretum pratensis* Regel 1925 bendrijos transektos augalinė danga (2020-07-27)



57 pav. *Molinio – Arrhenatheretea elatioris* klasei priklausančių pievų bendrijos kasmet šienaujamos (2020-07-27)



58 pav. *Molinio – Arrhenatheretea elatioris* klasei priklausančių pievų bendrijos kasmet šienaujamos (2020-07-27).



59 pav. *Alopecuretum pratensis* bendrijoje augantys augalai (2020-06-18)

ES svarbos buveinė 6270 Rūšių gausios ganyklos ir ganomos pievos. Ši buveinė paprastai yra sausa arba vidutinio drėgnumo, turi menkai maisto medžiagų, auga žemaūgės arba vidutinio dydžio žolės. Buveinės sudėtyje gali būti mezofitų pievoms, karbonatingoms smiltpievėms, stepinėms pievoms, briedgaurnams būdingų augalų rūšių. Šioje buveinėje gausu įvairių žolių rūšių, kurių įvairovė priklauso nuo drėgnumo, ganyimo intensyvumo. Tokiose buveinėse pasitaiko ir azotamėgių (ruderalinių), ir sagetalinių piktžolių. Nenaudojamos pagal paskirtį, šios buveinės apauga krūmais, vėliau - virsta mišku.

Šios buveinės užima didžiąją dalį šiaurinės ir šiaurės – vakarinės ekspozicijos šlaitų, kur šlaitai per statūs šienavimui ar kitai ūkinei veiklai. Bet jie puikiai tinka gyvulių ganymui, tam ir naudojami. Kai kuriose vietose augalinė danga labiau būdinga mezofitinėms pievoms, vietomis – rūšių gausioms sauspievėms. *Cynosurion cristati* R. Tx. 1947 sąjungos bendrijos labai fragmentuotos, neužima didesnių plotų, persidengia su *Alopecurion pratensis* Passarge 1964 sąjungos ir *Festuco – brometea erecti* Br.-Bl. et R. Tx. 1943 klasės bendrijomis, sunku beišskirti kokią nors vieną bendriją.

Transektos koordinatės: N 54°54'32.43", E 24°43'51.49" ir šiaurės – vakarinio šlaito ekspozicijos transekte augantys augalai bei jų padengimas:

Cynosurus cristatus– paprastoji kietavarpė – 1
Alopecurus pratensis– pievinis pašiaušėlis - 1
Dactylis glomerata– paprastoji šunažolė – 3
Festuca pratensis– tikrasis eraičinas – 2
Briza media– kiškio ašarėlės – 3
Deschampsia caespitosa– kupstinė šluotsmilgė – 2
Poa pratensis– pievinė miglė - 2
Phleum pratensis– pašarinis motiejukas – 2
Phleum phleoides– stepinis motiejukas – 2
Molinia caerulea– melsvoji melvenė - +
Anthoxanthum odoratum– kvapioji gardūnytė – 2
Lychnis flos-cuculi– šilkažiedė gaisrena – 2
Lychnis versicaria– smaliukė – 1
Knautia arvensis– dirvinė buožainė – 2
Alchemilla millefolium– paprastoji kraujažolė – 2
Ranunculus acris– aitrusis vėdrynas – 1
Galium verum– tikrasis lipikas – 2
Cerastium arvense– dirvinė glažutė – 2
Filipendula vulgaris–paprastoji vingiorykštė – 1
Agrimonia eupatoria– vaistinė dirvuolė – 3
Centaurea scabiosa– didžiagalvė bajorė – 1
Urtica dioica– didžioji dilgėlė – 1

Cirsium arvense– dirvinė usnis – 1
Rumex acetosa– valgomoji rūgštytė – 2
Lathyrus pratensis– pievinis pelėžirnis – 3
Tussilago farfara– ankstyvasis šalpusnis – 2
Geum rivale– raudonoji žiognagė – 2
Campanula patula– pievinis katilėlis – 2
Campanula glomerata– tankiažiedis katilėlis - +
Heracleum sibiricum– sibirinis barštis – 1
Plantago media– plaukuotasis gyslotis – 2
Plantago lanceolata– siaralapis gyslotis – 1
Vicia hirsuta– gauruotasis vikis – 2
Fragaria viridis– šlaitinė žemuogė – 3
Fragaria vesca– paprastoji žemuogė – 1
Alchemilla sp.– rasakila – 4
Veronica chamaedrys– paprastoji veronika – 3
Hypericum perforatum– paprastoji jonažolė – 2
Galium mollugo– paprastasis lipikas – 3
Trifolium media– šilinis dobilas – 3
Taraxacum officinale– paprastoji kiaulpienė – 2
Pimpinella major– didžioji ožiažolė – 1
Pimpinella saxifraga– mažoji ožiažolė – 1
Saxifraga granulata– gumbuotoji uolaskėlė - +
Origanum vulgare – paprastasis raudonėlis - 1
Potentilla anserina– žasinė sidabražolė – 2



60 pav. *Briza media* – kiškio ašarėlės (2020-07-24)



61 pav. *Lychnis viscaria* – smaliukė tarp miglinių šeimos augalų (2020-06-18)



62 pav. Ir mezofilinės pievos, ir rūšių gausios ganyklos (2020-06-18)

Transektos koordinatės: N 54°54'31.31", E 24°43'45.21" ir šiaurinės ekspozicijos šlaite, transekte augantys augalai bei jų padengimas:

Pyrus communis– paprastoji kriaušė - +
Salix caprea– blindė - +
Viburnum opulus– paprastasis putinas - +
Malus domestica– naminė obelis – 1
Equisetum arvensis– dirvinis asiūklis – 3
Festuca ovina– avinis eraičinas – 3
Festuca pratensis– tikrasis eraičinas - 4
Briza media – kiškio ašarėlės - 3
Agrostis capillaris– paprastoji smilga – 3
Dactylis glomerata– paprastoji šunažolė – 3
Poa trivialis– paprastoji miglė – 3
Phleum phleoides– stepinis motiejukas - 2
Medicago falcata– geltonžiedė liucerna – 4
Galium mollugo– paprastasis lipikas – 3
Centaurea scabiosa– didžiagalvė bajorė –2
Centaurea jacea– pakrūminė bajorė – 2
Fragaria vesca– paprastoji žemuogė – 3
Ranunculus acris– aitrusis vėdrynas – 2
Veronica chamaedrys– paprastoji veronika – 2
Veronica spicata– varpotoji veronika – 2
Achillea millefolium– paprastoji kraujažolė – 2
Hypericum perforatum– paprastoji jonažolė – 2
Cirsium arvense– dirvinė usnis – 1
Convolvulus arvensis– dirvinis vijoklis – 3
Trifolium montanum–kalninis dobilas – 1
Trifolium medium– šilinis dobilas - 1
Leucanthemum vulgare– paprastoji baltagalvė – 2
Potentilla anserina– žąsinė sidabražolė – 2
Agrimonia eupatoria– vaistinė dirvuolė – 3
Thymus pulegioides– keturbriaunis čiobrelis – 2
Polygala comosa– skiauterėtoji putokšlė –2
Carex sp.– viksva – 2
Tragopogon pratensis– pievinis pūtelis – 1
Lathyrus pratensis– pievinis pelėžirnis – 2
Anthriscus sylvestris– krūminis builis – 1
Knautia arvensis– dirvinė buožainė – 1
Geranium pratensis– pievinis snaputis – 2
Rumex acetosa– valgomoji rūgštyinė – 1
Campanula persicifolia– didžiažiedis katilėlis - +
Lupinus polyphyllus– gausialapis lubinas – 3



63 pav. *Leucanthemum vulgare*, *Campanula persicifolia*, *Briza media* ir kiti šiaurinio šlaito augalai.



64 pav. *Geranium pratense* – pievinis snaputis (2020-06-18)



65 pav. Ganyklos fragmentas prieš nuganyimą (202006-18)



66 pav. Tarp miglinių (*Poaceae*) šeimos augalų, prieš nuganyimą matosi įsiterpę dobilai:
Trifolium montanum bei *Trifolium medium*(2020-06-18).

Pietinēs ir pietvakarinēs ekspozīcijas grietas šlaituose ir nedideli plotiņi (no 2 iki maždaug 20 arų) **ES svarbos buveinių 6410 Melvenynai**. Buveinėje vyrauja *Molinio – Arrhenatheretea elatioris* klasės, *Molinion caeruleae* W. Koch 1926 (melvenynai) sąjungos bendrijos, kur *Molinia caerulea* sudaro beveik išiskus sąžalynus.

Transektos koordinatės: N 54°54'41.47", E 24°43'40.37" ir šiaurinės ekspozicijos šlaite, transekte augantys augalai bei jų padengimas:

Malus domestica –naminė obelis - +
Frangula alnus– paprastas šaltkšnis - +
Molinia caerulea– melsvoji melvenė – 5
Deschampsia caespitosa – kupstinė šluotsmilgė - +
Dactylis glomerata– paprastoji šunažolė – 1
Alopecurus pratensis– pievinis pašiaušėlis – 1
Briza media– kiškio ašarėlės – 1
Poa trivialis– paprastoji miglė - +
Phleum pratensis– pašarinis motiejukas - +
Phleum phleoides– stepinis motiejukas – 1
Carex sp.– viksva - +
Galium boreale– šiaurinis lipikas – 3
Agrimonia eupatoria– vaistinė dirvuolė – 2
Tragopogon pratensis – pievinis pūtelis - +
Knautia arvensis – dirvinė buožainė - +
Potentilla erecta – miškinė sidabražolė – 1
Potentilla reptans – penkiapirštė sidabražolė - +
Leucanthemum vulgare – paprastoji baltagalvė - +
Equisetum arvensis – dirvinis asiūklis - 3
Heracleum sibiricum– sibirinis barštis - +
Centaurea jacea– pakrūminė bajorė – 1
Vicia sepium– patvorinis vikis – 1
Epipactis palustris– pelkinis skiautalūpis – 3
Dactylorhiza longifolia– baltijinė gegūnė – 1
Ophioglossum vulgatum– vienalapė driežlielė – 3



67 pav. *Molinia caerulea* – melsvoji melvenė auga kompaktiškais kupstais (2020-07-07)



68 pav. *Molinion caeruleae* fragmentas (2020-07-07).



69 pav. *Molinion caeruleae* geltonumas spalio mėn. (2020-10-06)



70 pav. Gausi *Epipactis palustris* – pelkinio skiautalūpio populiacija tarp melvenių.



71 pav. Gausi *Epipactis palustris* – pelkinio skiautalūpio populiacija tarp melvenių.



72 pav. *Dactylorhiza longifolia* – baltijinė gegūnė tarp melvenių itin aukšta (2020-07-07)



73 pav. *Dactylorhiza longifolia* – baltijinė gegūnė tarp melvenių itin aukšta (2020-07-07)

Kairiojo Žiežmaros upelio slėnio viršutinėje dalyje, kur yra nedidelis nuolydis, *Molinio* – *Arrhenatheretea elatioris* ir *Rhamno* – *Prunetea* klasės bendrijose auga reta, į Lietuvos Raudonąją knygą įrašyta rūšis – *Gentiana cruciata* – melsvasis gencijonas.

Augavietė gyvybinga, joje aptikta daugiau nei 50 individų, kiekvienas keras turi nuo 2 iki 5 generatyvinių stiebų. Transekte augo 6 kera, turintys po 2 – 3 generatyvinius stiebus.

Transektos koordinatės: N 54°54'30.12", E 24°44'13.75" ir transekte augantys augalai bei jų padengimas:

- Gentiana cruciata***– melsvasis gencijonas – 1
- Agrostis capillaris*– paprastoji smilga – 2
- Dactylis glomerata*– paprastoji šunažolė – 3
- Briza media*– kiškio ašarėlės – 2
- Agrimonia eupatoria*– vaistinė dirvuolė – 3
- Leucanthemum vulgare*– paprastoji baltagalvė – 1
- Pimpinella saxifraga*– mažoji ožiažolė – 2
- Achillea millefolium*– paprastoji kraujažolė – 1
- Centaurea scabiosa*– didžiagalvė bajorė – 2
- Centaurea jacea*– pakrūminė bajorė – 2
- Hypericum perforatum*– paprastoji jonažolė – 1
- Medicago falcata*– geltonžiedė liucerna – 3
- Plantago lanceolata*– siauralapis gyslotis – 1
- Carlina vulgaris*– paprastoji karlina – 1
- Tragopogon pratensis*– pievinis pūtelis - +
- Galium boreale*– šiaurinis lipikas – 1
- Veronica chamaedrys*– paprastoji veronika – 1
- Allium oleraceum*– laukinis česnakas - 2

Fragaria viridis– šlaitinė žemuogė – 3
Equisetum arvense– dirvinis asiūklis – 2



74 pav. *Gentiana cruciata*– melsvojo gencijono augavietės transekta (2020-07-24)



75 pav. *Gentiana cruciata*– melsvojo gencijono augavietės transekta (2020-07-24)



76 pav. *Gentiana cruciata*– melsvasis gencijonas. Lietuvos RK augalas (2020-07-24).

Draustinio teritorijoje, šlaituose yra nemažai gana gilių, šaltiniuotų rėvų, kur yra pakankamai drėgna ir auga vešli augmenija. Daugumoje rėvų vyrauja *Molinio – Arrhenatheretea elatioris* R. Tx. 1937 klasės, *Molinietalia caeruleae* W. Koch 1926 bei *Arrhenatheretalia elatioris* Pawłowski 1928 eilės augalų bendrijos.

Transektos koordinatės: N 54°54'30.13", E 24°44'6.89" ir transekte augantys augalai bei jų padengimas:

- Festuca pratensis*– tikrasis eraičinas – 3
- Dactylis glomerata*– paprastoji šunažolė – 4
- Briza media*– kiškio ašarėlės – 3
- Phleum pratense*– pašarinis motiejukas – 2
- Arrhenatheretum elatior*– aukštoji avižualė - 2
- Alopecurus pratensis*– pievinis pašiaušėlis - 2
- Agrostis capillaris*– paprastoji smilga – 3
- Carex vulpina*– lapinė viksva – 2
- Carex sp.*– viksva – 3
- Galium verum*– tikrasis lipikas – 4
- Dactylorhiza longifolia*– baltijinė gegūnė – 1
- Epipactis palustris*– pelkinis skiautalūpis – 3

Epipactis helleborine– plačialapis skiautalūpis - +
Rumex acetosa– valgomoji rūgštytė – 1
Equisetum arvense– dirvinis asiūklis – 3
Fragaria viridis– šlaitinė žemuogė – 2
Geranium pratense– pievinis snaputis – 1
Centaurea scabiosa– didžiagalvė bajorė - +
Ranunculus acris– aitrusis vėdrynas – 2
Vicia cracca– mėlynžiedis vikis – 2
Heracleum sibiricum– sibirinis barštis – 1
Geum rivale– raudonoji žiognagė – 1
Potentilla argentea– tikroji sidabražolė – 3
Primula veris– pavasarinė raktažolė – 3
Agrimonia eupatoria– vaistinė dirvuolė – 2
Epilobium hirsutum– plaukuotoji ožkarožė – 1
Astragalus glycyphyllos– saldžialapė kulkšnė - +
Filipendula ulmaria– pelkinė vingiorykštė – 2
Filipendula vulgaris– paprastoji vingiorykštė - 1
Aegopodium podagraria– paprastoji garšva – 4
Anthriscus sylvestris– krūminis builis – 2



77 pav. Gana stačiuose rėvų šlaituose veši tanki augalija. Tarp jų ir baltijinė gegūnė (2020-06-19).



78 pav. Gana stačiuose rėvų šlaituose veši tanki augalija. Tarp jų ir baltijinė gegūnė (2020-06-19).

Mezofilinės pievos, užimančios apatinę griovos dalį, pietinės ekspozicijos šlaituose pereina į sauspieves, kur vyrauja *Festuco – Brometea erecti* Br.-Bl. et R.Tx. 1943 klasės augalų bendrijos. Šlaitų viršūnėse, prie medžių gojelių ir dirbamos žemės ribos įsikūrę ir *Trifolio – Geranietea sanguinei* Th. Müller 1961 (Pamiškių, miško aikštelių ir šlaitų pievos) klasės augalų bendrijos.

Botaniniu požiūriu įdomiausios yra stepinės pievos, turinčios ekstrazoninį ir reliktinį pobūdį Lietuvoje. Tai ir **ES svarbos buveinė 6210 Stepinės pievos.**

Transektos koordinatės: N 54°54'30.68'', E 24°43'59.86'' ir transekte augantys augalai bei jų padengimas:

- Phleum phleoides*– stepinis motiejukas – 3
- Holcus lanatus*– pūkuotoji vilnūnė – 1
- Poa pratensis*– pievinė miglė – 2
- Briza media*– kiškio ašarėlės – 2
- Calamagrostis epigejos*– smiltyninis lendrūnas – 4
- Carex ericetorum*– šilinė viksva – 3
- Centaurea rhenana*– šėtruotoji bajorė – 3
- Echium vulgare*– paprastasis ežėnis – 4
- Silene nutans*– nusvirusioji naktiziedė – 3
- Spergula morisonii*– pavasarinis kežys – 2
- Berteroa incana*– pilkoji miltinaitė – 1
- Anthemis tinctoria*– geltonasis bobramunis – 2

Thymus serpyllum– paprastasis čiobrelis – 3
Potentilla reptans– penkiapirštė sidabražolė – 3
Peucedanum oreoselinum– šilinis saliavas – 2
Pulsatilla pratensis– pievinė šilagėlė – 1
Galium verum– tikrasis lipikas - 3
Fragaria viridis–šlaitinė žemuogė – 4
Filipendula vulgaris– paprastoji vingiorykštė – 2
Trifolium alpestre– alpinis dobilas – 3
Pilosella officinarum– vienagraižė kudlė – 2
Polygala comosa– skiauterėtoji putokšlė – 2
Anthyllis vulneraria– paprastasis perluotis – 2
Lotus corniculatus– paprastasis garždenis – 2
Helianthemum nummularium– paprastasis saulenis – 2
Centaurea scabiosa– didžiagalvė bajorė – 2
Sedum acris– aitrusis šilokas – 3
Acinos arvensis– pievinė žvirgždė – 1
Rumex acetosa– valgomoji rūgštyinė - +
Allium oleraceum– laukinis česnakas – 3
Artemisia campestris– dirvoninis kietis – 1
Veronica teucrium– plačialapė veronika – 2
Trifolium montanum– kalninis dobilas - 2
Trifolium arvense– dirvinis dobilas - 2
Knautia arvensis– dirvinė buožainė – 1
Agrimonia eupatoria– vaistinė dirvuolė – 2
Hypericum perforatum– paprastoji jonažolė – 1
Verbascum nigrum– juodoji tūbė - +
Primula veris– pavasarinė raktažolė – 3
Vicia cracca– mėlynžiedis vikis - 1
Pimpinella saxifraga– mažoji ožiažolė – 2
Leucanthemum vulgare– paprastoji baltagalvė – 2
Gentiana cruciata– melsvasis gencijonas - +



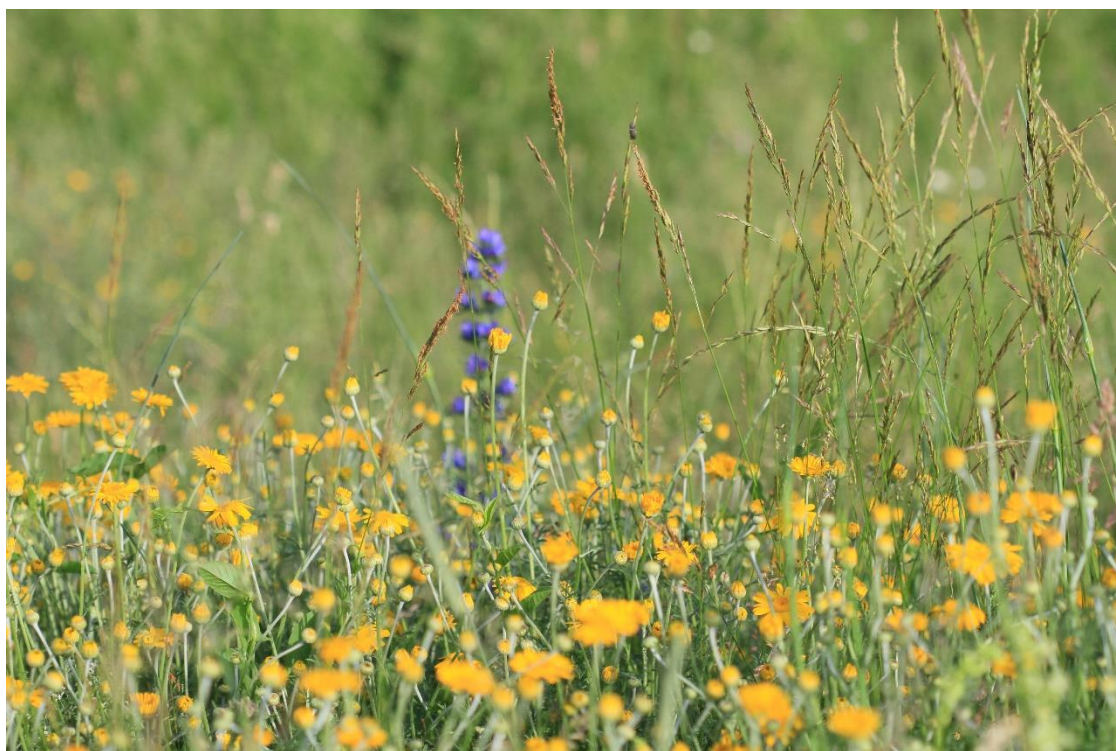
79 pav. Pietinės ekspozicijos šlaito fragmentas. Gausiai auga *Echium vulgare*– paprastasis ežėinis (2020-06-19).



80 pav. Pietinės ekspozicijos šlaito fragmentas. Gausiai auga *Echium vulgare*– paprastasis ežėinis (2020-06-19).



81 pav. Sausų šlaitų mėgėjas – kalninis dobilas (*Trifolium montanum*) (2020-06-19)



82 pav. Vietomis gausiai žydi geltonasis bobramunis (*Anthemis tinctoria*) (2020-06-19)

Grėsmės, poveikis ir veikla Paparčių botaninio draustinio teritorijoje

Paparčių botaninio draustinio būklė visumoje yra labai gera arba gera. Į draustinio teritoriją įeinančių miškuose ir gojeliuose nevykdoma jokia veikla.

Mezofilinės pievos lygesniame reljefe pastoviai šienaujamos, o šlaitai ekstensyviai nuganomi, tiesa, nepakankamai, nes ganomos avys, o ne galvijai. Melsvojo gencijono augavietėse yra pavienių medžių ir krūmų, daugiausia obelių ir erškėčių, gojelis savaiminių medžių. Kai kuriuos iš jų vertėtų pašalinti, kad nesudarytų pavėsio, t.y. nesudarytų netinkamų sąlygų Raudonosios knygos augalui augti. Vienintelė vieta, kur padaryta ištis nemaža žala gamtai – suarta ir paversta javų pasėliais mezofilinė pieva (koordinatės nuo: N 54°54'26.18", E 24°44'16.8" iki N 54°54'25.1", E 24°44'31.48"). Javų lauku paversta pieva tęsiasi nuo keliuko iki pat Žiežmaros kranto krūmų, akivaizdžiai nepaliekant upės apsaugos zonai priklausančio ploto.

Griovos pietinės ekspozicijos šlaituose jau užima smiltyninis lendrūnas (*Calamagrostis epigejos*), vietomis ištisai dengiantis nemažus plotus. Šiaip augalo avys neėda, tad sąlygos plisti sausose, žemažolėse pievose yra idealios. Šiauriniuose ir šiaurės – vakariniuose šlaituose, kur yra vešli augmenija, bet šlaitai per statūs šienavimui, o avys žolių nenuėda, plinta krūminis builis (*Anthriscus sylvestris*), medžiai ir krūmai kol kas pavieniai.



83 pav. Šlaituose augantys pavieniai erškėčiai (*Rosa sp.*) kol kas grėsmės nekelia (2020-06-18)



84 pav. Šiauriniuose ir šiaurės – vakariniuose šlaituose gausiai auga krūminis builis (*Anthriscus sylvestris*) (2020-06-18)



85 pav. Beržynėlis, kur kažkada augo boloninis katilėlis (*Campanula bononiensis*). 2020 m. šios rūšies nerasta nei vieno egzemplioriaus (2020-06-18).



86 pav. Smiltyninis lendrūnas (*Calamagrostis epigejos*) sauspievėse plinta labai greitai



87 pav. Paparčių botaninio draustinio geros būklės užtikrinimo būrys (2020-05-05)

ES svarbos bendrijos

2330 Nesusivėrusios žemyninės smiltpievės:

Koordinatės: N 54°54'27.31", E 24°44'15.76"

6210 Stepinės pievos:

Koordinatės: N 54°54'30.68", E 24°43'59.86"N 54°54'34.71", E 24°43'53.35"N 54°54'32.4", E 24°43'58.62"

6270 Rūšių gausios ganyklos ir ganomos pievos:

Koordinatės: N 54°54'26.69", E 24°43'56.17"N 54°54'34.92", E 24°43'40.42"N 54°54'34.31", E 24°43'41.78"

6410 Melvenynai:

Koordinatės: N 54°54'41.47", E 24°43'40.37"N 54°54'33.31", E 24°43'59.8"

6510 Šienaujamos mezofitų pievos:

Koordinatės: N 54°54'26.48", E 24°44'4.81"N 54°54'30.28", E 24°43'57.17"N 54°54'23.82", E 24°44'17"N 54°54'27.59", E 24°44'8.98"

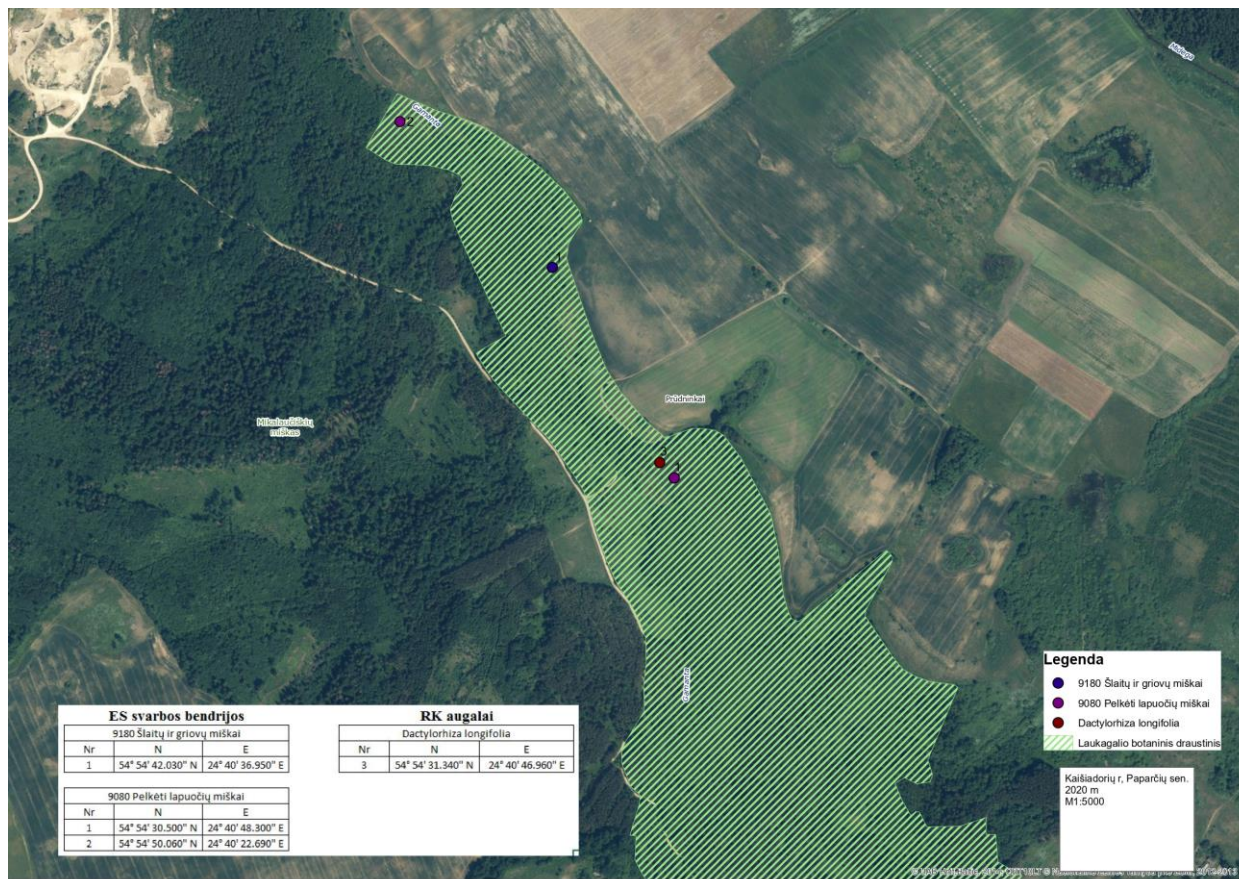
Laukagalio botaninis draustinis

Bendra draustinio charakteristika

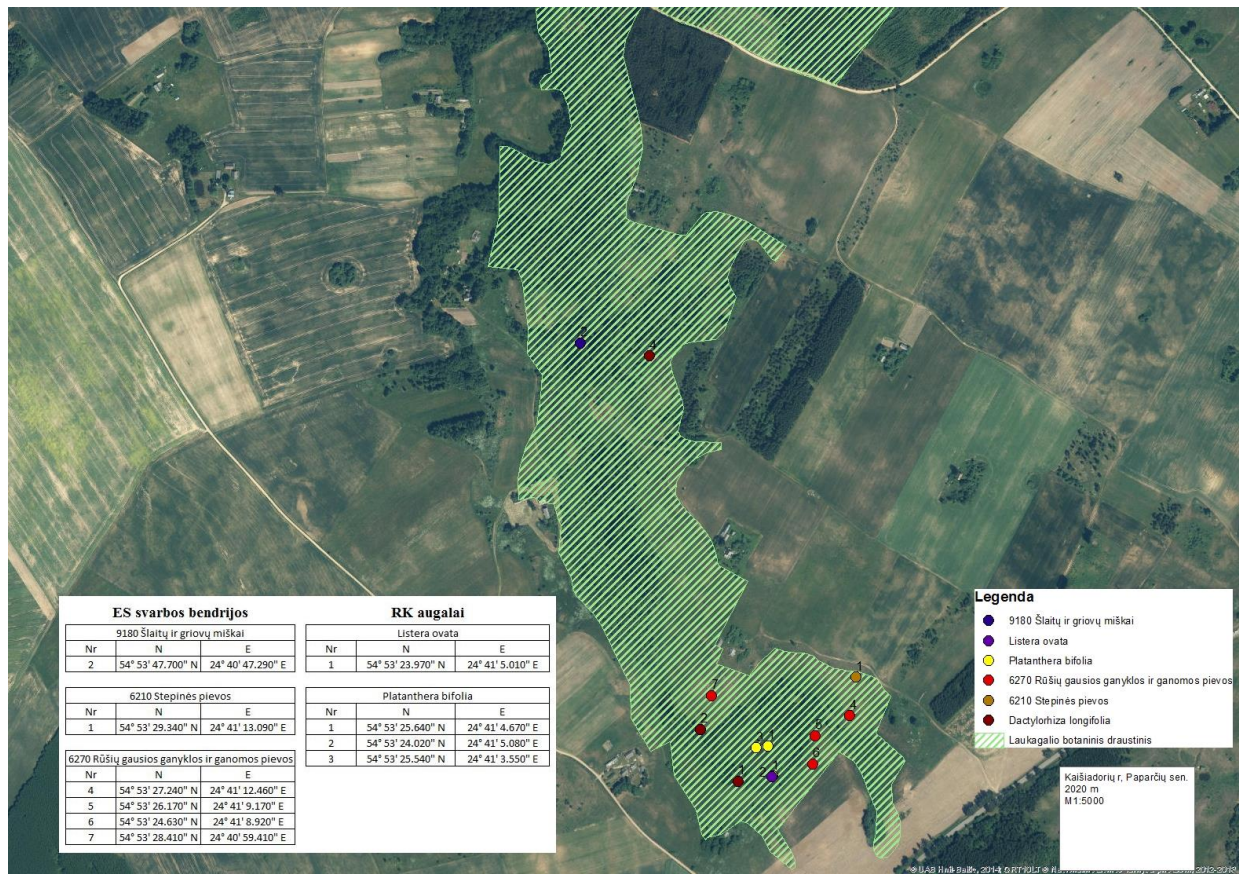
Laukagalio botaninis draustinis (84,87 ha) įsteigtas 1991 m., siekiant išsaugoti natūralių kalvoto reljefo ir drėgnų (Gamantos upelio) pievų bendrijų bei retų rūšių augalų augimvietes. Draustinio statusas - savivaldybės. Administracinė priklausomybė – Žaslių seniūnija. Jis prasideda nuo Benkūnų ir tęsiasi iki Prūdininkų kaimo.

Draustinio teritorijoje, ties Laukagalio kaimu yra puikios būklės ES svarbos buveinė 6270 Rūšių gausios ganyklos ir ganomos pievos. Prie Gamantos upelio, pažemėjimuose auga juodalksnynai, sudarantys nedideles ES svarbos buveines – 9080 Pelkėtus lapuočių miškus, kur vyrauja juodalksnynai su plaukuotojo beržo ir eglaičių priemaiša. Gana stačiuose Gamantos šlaituose nedidelius plotelius užima kita ES svarbos buveinė – 9180 Griovų ir šlaitų miškai. Šią buveinę teks dar aplankyti pavasarį, nes šiais metais jau buvo per vėlu tirti pavasarinčius efemeroidus.

Bene labiausiai botaniniu požiūriu vertingos Laukagalio botaninio draustinio ganomos pievos (ES svarbos buveinė 6270). Beržų gojelyje auga net 3 gegužraibinių šeimos rūšys, atviroje ganyklos vietoje – tipiškos *Cynosurion cristati* R. Tx. 1947 sąjungos bendrijos.



88 pav. Laukagalio botaninio draustinio stebėsenos planas



89 pav. Laukagalio botaninio draustinio stebėsenos planas

ES svarbos buveinių ir jose augančių bendrijų apžvalga

ES svarbos buveinė 6270 Rūšių gausios ganyklos ir ganomos pievos. Joje vyrauja *Cynosurus cristatus* sąjungos augalų bendrijos su gegužraibiniais augalais.

Transektos koordinatės: N 54°53'27.93", E 24°41'7.48" ir transekte augantys augalai bei jų padengimas:

Betula pendula–karpotasis beržas – 3
Salix caprea– blindė – 1
Cynosurus cristatus – paprastoji kietavarpė - 2
Dactylis glomerata– paprastoji šunažolė – 3
Poa pratensis– pievinė miglė – 4
Briza media– kiškio ašarėlės –2
Phleum pratensis – pašarinis motiejukas – 2
Anthoxanthum odoratum– kvapioji gardūnytė– 1
Festuca pratensis– tikrasis eraičinas – 1
Peucedanum oreoselinum– šilinis saliavas – 2
Trifolium repens - baltasis dobilas - 2
Trifolium pratense– raudonasis dobilas – 1
Campanula patula – pievinis katilėlis – 1
Veronica chamaedrys – paprastoji veronika – 2
Fragaria vesca – paprastoji žemuogė – 3
Polygala amarella – karčioji putokšlė - 1
Crepis paludosa - pelkinė kreisvė – 1
Pyrola rotundifolia – apskritalapė kriaušlapė – 1
Pimpinella saxifraga – mažoji ožiažolė – 1
Tanacetum vulgare – paprastoji bitkrėslė – 2
Vicia hirsuta – gauruotasis vikis - 2
Equisetum arvense – dirvinis asiūklis - 1
Centaurea scabiosa – didžiagalvė bajorė - 2
Pimpinella major – didžioji ožiažolė - 2
Cichorium intybus – paprastoji trūkažolė - +
Melilotus albus– baltažiedis barkūnas - +
Polygala comosa – skiauterėtoji putokšlė - 3
Plantago lanceolata – siauralapis gyslotis - 1
Plantago media – plaukuotasis gyslotis - 2
Lotus corniculata – paprastasis garždenis - 1
Vicia cracca – mėlynžiedis vikis - 1
Pilosella officinarum – vienagraižė kudlė - 2
Prunella vulgaris - paprastoji juodgalvė - 4
Ranunculus acris – aitrusis vėdrynas - 1
Lychnis flos-cuculi – šilkažiedė gaisrena - 1
Ophioglossum vulgatum – vienalapė driežlielė - 2

Listera ovata – kiaušininė dviguonė - +
Epipactis helleborine – plačialapis skiautalūpis - +
Platanthera bifolia – dvilapė blandis - 1



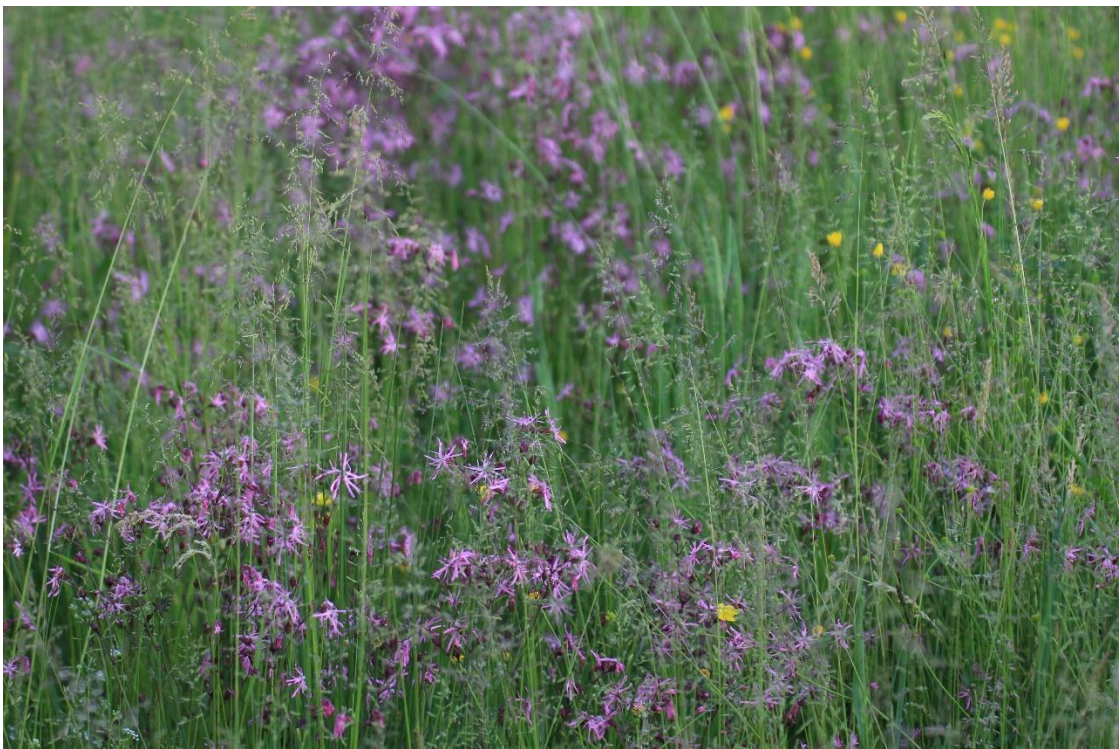
90 pav. Beržynėlis su gegužraibiniais augalais (2020-06-19).



91 pav. Beržynėlyje gana gausiai auga *Platanthera bifolia* – dvilapė blandis (2020-06-19)



92 pav. Beržynėlyje taip pat ganomi galvijai (2020-06-19)



93 pav. Beržynėlio pievos fragmentas (2020-06-19).

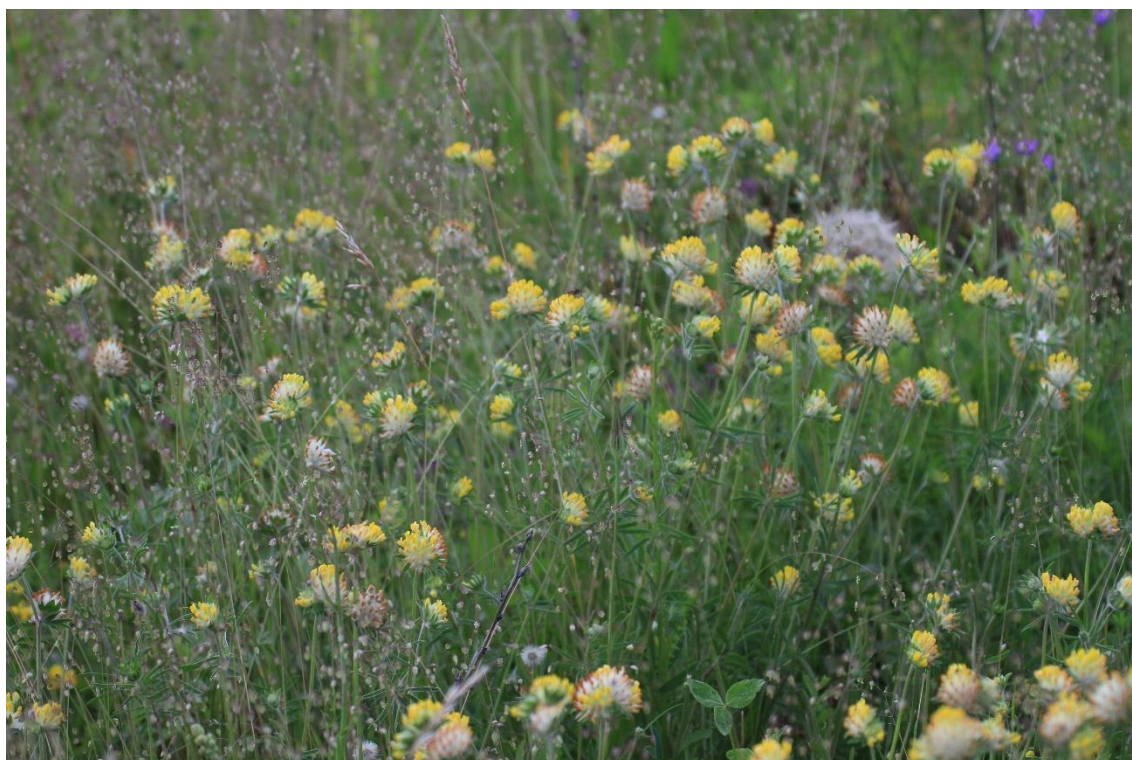
ES svarbos buveinė 6270 Rūšių gausios ganyklos ir ganomos pievos. Joje vyrauja *Cynosurion cristati* sąjungos augalų bendrijos.

Transektos koordinatės: N 54°53'24.63", E 24°41'8.92" ir transekte augantys augalai bei jų padengimas:

Cynosurus cristatus – paprastoji kietavarpė – 2
Holcus lanatus - pūkuotoji vilnūnė - 1
Agrostis capillaris – paprastoji smilga - 3
Dactylis glomerata – paprastoji šunažolė - 2
Alopecurus pratensis – pievinis pašiaušėlis - 2
Festuca pratensis – tikrasis eraičinas - 2
Festuca ovina – avinis eraičinas - 2
Phleum pratense – pašarinis motiejukas - 2
Phleum phleoides – stepinis motiejukas - 2
Poa pratensis – pievinė miglė - 3
Briza media– kiškio ašarėlės - 3
Nardus stricta – stačioji briedgaurė - 2
Rumex acetosa – valgomoji rūgštytė - 1
Prunella vulgaris – paprastoji juodgalvė – 3
Carum carvi – paprastasis kmynas - 2
Tragopogon pratensis – pievinis pūtelis - 1
Vicia sepium – patvorinis vikis - 1
Vicia hirsuta – gauruotasis vikis - 2
Agrimonia eupatoria – vaistinė dirvuolė - 1
Equisetum arvense – dirvinis asiūklis - 2
Lotus corniculatus – paprastasis garždenis - 2
Anthyllis vulneraria – paprastasis perluotis - 2
Alchemilla sp. – rasakila – 2
Pilosella officinarum – vienagraižė kudlė - 1
Medicago falcata – geltonžiedė liucerna - 2
Galium boreale – šiaurinis lipikas - 1
Ranunculus acris– aitrusis vėdrynas – 2
Trifolium pratense – raudonasis dobilas – 3
Trifolium repens – baltasis dobilas – 3
Trifolium dubium – mažasis dobilas – 2
Plantago lanceolata – siauralapis gyslotis - 3
Plantago media – plaukuotasis gyslotis - 2
Astragalus glycyphyllos – saldžialapė kulkšnė - +
Convolvulus avensis – dirvinis vijoklis - 2
Taraxacum officinale – paprastoji kiaulpienė - 4
Geranium pratense – pievinis snaqputis - 2
Campanula patula – pievinis katilėlis - 2
Primula veris – pavasarinė raktažolė - 2
Centaurea jacea – pakrūminė bajorė - 1
Dactylorhiza longifolia – baltijinė gegūnė - +
Dactylorhiza incarnata–raudonoji gegūnė - +



94 pav. Ekstensyvus galvijų ganymas sukuria palankias sąlygas pievų augalų bendrijoms
(2020-09-19)



95 pav. Iki nuganymo pievoje gausu pupinių šeimos augalų. *Anthyllis vulneraria* – paprastasis perluotis (2020-06-19).



96 pav. Iki nuganymo pievoje gausu pupinių šeimos augalų. *Lotus corniculatus* – paprastasis garždenis (2020-06-19)

Grėsmės, poveikis ir veikla Laukagalio botaninio draustinio teritorijoje

Bendra Laukagalio botaninio draustinio būklė labai gera arba gera. Ypač puikiai yra išlaikytos ganyklos ir ganomos pievos, kur ekstensyviai ganoma nedidelė galvijų banda. Tokios bandos visiškai užtenka, kad ganykloje neįsiveistų krūmų. Beržų gojelyje galvijai taip pat ganomi, tad neplinta menkaverčiai krūmai.

Kitas ES svarbos buveines dar teks apeiti pavasarį, inventorizuoti kokie efemeroidai auga šlaitų miškuose.



97 pav. Ganyklų ir ganomų pievų priežiūros būrys savo darbą išmano (2020-06-19).

ES svarbos bendrijos

6210 Stepinės pievos:

Koordinatės: N 54°53'29.34", E 24°41'13.09"

6270 Rūšių gausios ganyklos ir ganomos pievos:

Koordinatės: N 54°53'27.24", E 24°41'12.46"N 54°53'26.17", E 24°41'9.17"N 54°53'24.63", E 24°41'8.92"N 54°53'28.41", E 24°40'59.41"

9080 Pelkėti lapuočių miškai:

Koordinatės: N 54°54'30.5", E 24°40'48.3"N 54°54'50.06", E 24°40'22.69"

9180 Šlaitų ir griovų miškai:

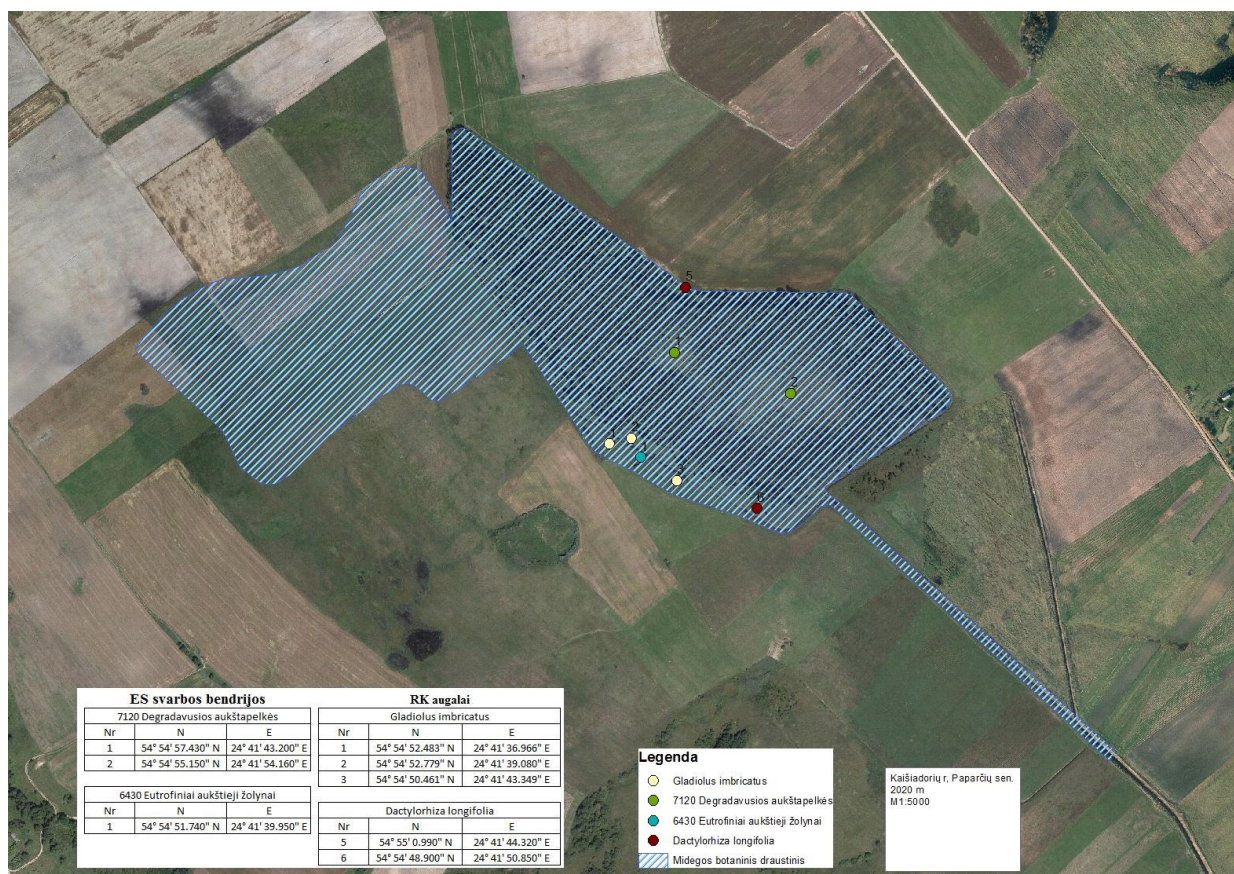
Koordinatės: N 54°54'42.03", E 24°40'36.95"N 54°53'47.7", E 24°40'47.29"

Midegos botaninis draustinis

Bendra draustinio charakteristika

Midegos botaninis draustinis (44,925 ha) įsteigtas 1988 m., siekiant išsaugoti natūralių gamtos vertybių: aukštapelkės komplekso ir retų rūšių augalų augimvietes. Draustinio statusas - savivaldybės. Administracinė priklausomybė – Žaslių seniūnija.

Į jo teritoriją patenka Midegos upelio ištakos iki pirmųjų melioracijos griovių ir visas Dirvonų aukštapelkės šlaitas. Aplink draustinio teritoriją daug melioracijos griovių, kurie, kartu su ištiesinta Midegos vaga, užima apie 2 ha. Priešais pelkę juosiančius griovius yra gana gausi paprastojo kardelio (*Gladiolus imbricatus*) populiacija, auga baltijinės gegūnės (*Dactylorhiza longifolia*). Nausausintoje aukštapelkėje auga daug augalų rūšių, būdingų aukštapelkėms ir tarpinio tipo pelkėms.



98 pav. Midegos botaninio draustinio stebėsenos planas

ES svarbos buveinių ir jose augančių bendrijų apžvalga.

Midegos botaniniame draustinyje, botaniniu požiūriu vertingiausia yra aukštapelkė, beje, bene vienintelė tokia visame Kaišiadorių rajone. Ši aukštapelkė priskiriama **ES svarbos buveinei 7120 Degradavusios aukštapelkės**. Tai tokios buveinės, kuriose dėl antropogeninio poveikio pažeistas hidrologinis režimas. Dėl to pelkės paviršius džiūsta, pakinta rūšinė augalų sudėtis, kai kurie, aukštapelkėms būdingi augalai išvis išnyksta. Dažniausiai tokie plotai apauga puskrūmiais, krūmokšniais (*Calluna vulgaris*, *Ledum palustre*), medžiais (*Pinus sylvestris*, *Betula pubescens*, *Betula pendula*), kiminių danga degraduoja, tačiau išlieka durpių sluoksnis. Todėl, susidarius palankioms sąlygoms (pakitus hidrologiniam režimui), aukštapelkė turi galimybę atsikurti maždaug per 30 metų laikotarpį. Hidrologiniam režimui nesikeičiant, ši buveinė gali virsti buveine 91D0 – Pelkiniais miškais.

Iki nusausinimo ir upelio vagos suregulavimo, visame slėnyje buvo šlapi krūmynai ir pelkės, kurių centre susiformavo apie 3 ha dydžio aukštapelkė. Deja, melioracijos grioviai gerokai nusausino aukštapelkę.

Dabartiniu metu aukštapelkės pakraščiuose yra *Vaccinio uliginosum* – *Pinetum* - vaivorinio pušyno juosta, juosianti aukštapelkę iš visų pusių. Toliau prasideda *Ledo* – *Pinetum* asociacija – gailinis pušynas.

ES svarbos buveinė 7120 Degradavusios aukštapelkės. Joje vyrauja *Vaccinio uliginosum* – *Pinetum* ir *Ledo* – *Pinetum* asociacijos augalų bendrijos.

Transektos koordinatės: N 54°54'55.63", E 24°41'53.82" ir transekte augantys augalai bei jų padengimas:

Pinus sylvestris – paprastoji pušis - 3

Betula pubescens – plaukuotasis beržas - 2

Ledum palustre – pelkinis gailis - 4

Vaccinium uliginosum – vaivoras - 3

Empetrum nigrum – juodoji varnauogė - 4

Oxycoccus palustris – paprastoji spanguolė - 4

Calluna vulgaris – šilinis viržis - 2

Andromeda polifolia – siauralapė balžuva - 3

Eriophorum vaginatum – kupstinis švylys - 4

Sphagnum magellanicum – magelano kiminas - 4

Sphagnum rubellum – raudonasis kiminas –3



99 pav. Midegos botaninio draustinio fragmentas (2020-10-06)



100 pav. Kiminai (*Sphagnum*) ir spanguolės (*Oxycoccus palustris*) aukštapelkėje.



101 pav. Vaivorų (*Vaccinium uliginosum*) ir gailių (*Caluna vulgaris*) puskrūmynai



102 pav. Teko surinkti „pelkių mylėtojų“ plastikinį palikimą (2020-10-06)

Grėsmės, poveikis ir veikla Midegos botaniniame teritorijose

Kai kurios augalų rūšys rodo, kad aukštapelkė praėjusi visas formavimosi stadijas ir dabar jau degraduoja. Tam pasitarnavo ir melioracijos grioviai, nutraukiantys vandenį iš aukštapelkės. Galimai, šylantis klimatas dar greičiau paveiks degradacijos procesus.

ES svarbos bendrijos

7120 Degradavusios aukštapelkės:

Koordinatės: N 54°54'57.43", E 24°41'43.2"N 54°54'55.15", E 24°41'54.16"

6430 Eutrofiniai aukštieji žolynai:

Koordinatės: N 54°54'51.74", E 24°41'39.95"

Lietuvos Raudonosios Knygos augalų rūšys

***Gladiolus imbricatus*:**

Koordinatės: N 54°54'52.48", E 24°41'36.96"N 54°54'52.77", E 24°41'39.08"N 54°54'50.46", E 24°41'43.34"

***Gentiana cruciata*:**

Koordinatės: N 54°54'20.12", E 24°44'13.75"N 54°54'33.32", E 24°44'1.82"N 54°54'30.35", E 24°44'10.43"N 54°54'33.98", E 24°43'59.44"N 54°54'29.78", E 24°44'12.91"N 54°54'29.56", E 24°44'14.42"N 54°54'30.2", E 24°44'10.35"N 54°54'20.63", E 24°44'14.7"N 54°54'29.75", E 24°44'10.33"N 54°54'22.84", E 24°44'14.89"

Retesnės augalų rūšys

Dactylorhiza longifolia:

Koordinatės: N 54°53'23.73", E 24°41'1.83"N 54°53'26.58", E 24°40'58.31"N 54°54'31.34", E 24°40'46.96"N 54°53'46.95", E 24°40'53.82"

N 54°55'0.99", E 24°41'44.32"N 54°54'48.9", E 24°41'50.85"

N 54°54'43.97", E 24°43'42.46"N 54°54'31.4", E 24°43'46.44"N 54°54'31.83", E 24°44'1.75"N 54°54'29.85", E 24°44'6.47"

Dactylorhiza incarnata:

Koordinatės: N 54°54'44.37", E 24°43'41.06"N 54°54'31.46", E 24°43'46.56"N 54°54'29.96", E 24°44'6.65"

Listera ovata:

Koordinatės: N 54°53'23.97", E 24°41'5.01"

Platanthera bifolia:

Koordinatės: N 54°53'25.64", E 24°41'4.67"N 54°53'24.02", E 24°41'5.08"N 54°53'25.54", E 24°41'3.55"

Epipactis helleborine:

Koordinatės: N 54°54'23.08", E 24°44'13.68"N 54°54'33.81", E 24°44'0"

IŠVADOS

Strošiūnų teriologinis draustinis

1. 2015 m. vykdytame didžiųjų miegapelių monitoringe draustinyje buvo iškelti 67 inkilai. Iš viso aptikta 15 didžiųjų miegapelių
2. 2020 m. iškelti 36 inkilai didžiosioms miegapelėms.
3. Inkiluose iš viso aptiktos 6 pavienės didžiosios miegapelės penkiuose skirtinguose inkiluose ir 7 inkiluose rasti didžiųjų miegapelių veiklos požymiai.
4. Šią didžiųjų miegapelių populiaciją galima laikyti gyvybinga, tačiau reikalingi detalesni tyrimai ir apsauga.
5. Šis draustinis išlieka labai svarbus siekiant išsaugoti Lietuvoje didžiosios miegapelės.
6. 2021 m., Strošiūnų teriologiniame draustinyje bus atliekamas šikšnosparnių monitoringas ir tęsiamas didžiųjų miegapelių monitoringas.

Beičiūnų ornitologinis draustinis.

1. 2020 m., atliktas Europos bendrijos svarbos migruojančių paukščių rūšių monitoringas, kurio metu registruotos 29 migruojančios vandens paukščių rūšys. Iš jų 10 rūšių įrašytos į Lietuvos saugomų rūšių sąrašą.

2. Draustinyje aptiktų Lietuvoje saugomų paukščių rūšių sąrašas: Tulžys (*Alcedo atthis*). Šaukštasnapė antys (*Anas clypeata*). Pilkioji antys (*Anas strepera*). Dryžagalvė kryklė (*Anas querquedula*). Didysis baublys (*Botaurus stellaris*). Juodoji žuvėdra (*Chlidonias niger*). Jūrinis erelis (*Haliaeetus albicilla*). Gaidukas (*Philomachus pugnax*). Raudonkojis tulikas (*Tringa totanus*). Dirvinis sėjikas (*Pluvialis apricaria*).

3. Kitos Europos bendrijos svarbos paukščių rūšys: didysis baltasis garnys (*Egretta alba*), gulbė giesmininkė (*Cygnus cygnus*).

4. Daugiausiai vienos apskaitos metu suskaičiuota 548 paukščiai priklausantys 22 rūšims.

5. Grėsmių buveinei ir atskiroms paukščių rūšims nenustatyta.

6. 2020 m., rugsėjo – lapkričio mėnesiais migruojančių vandens paukščių mitybinės sąlygas pagerino Beičiūnų tvenkinyje išleidžiamas vanduo. Seklumose ir atsivėrusiuose dumblynuose maitinosi daug įvairių paukščių rūšių.

7. Palyginus stebėjimų duomenis surinktus prieš 25-35 metus galima daryti išvadą, kad Beičiūnų ornitologinis draustinis išlieka svarbi teritorija perintiems ir migruojantiems vandens paukščiams.

8. 2021 m., Beičiūnų ornitologiniame draustinyje bus atliekamas perinčių vandens paukščių monitoringas ir tęsiamas migruojančių vandens paukščių sanaujų monitoringas.

Šešuvos botaninis draustinis.

1. 2011-2013 metais vykdytas miškinų miegapelių monitoringas. Iš viso buvo iškelti 54 inkilai, kuriuose aptiktos 3 miškinės miegapelės.

2. 2020 m., iš viso iškeltas 21 inkilas. 2020 m., miškinų miegapelių ar jų veiklos požymių inkiluose neaptikta.

3. 2020 m., draustinyje rasta 116 vabalų rūšių, iš kurių dvi rūšys: purpurinis plokščiavabalis (*Cucujus cinnaberinus*) ir šiaurinis elniavabalis (*Ceruchus chrysomelinus*) įtrauktos į saugomų rūšių sąrašus.

4. 2021 m., Šešuvos botaniniame draustinyje bus atliekamas perinčių genų, pelėdų, juodųjų gandrų ir plėšriųjų paukščių monitoringas ir tęsiamas miškinų miegapelių ir vabzdžių monitoringas.

REKOMENDACIJOS

Strošiūnų teriologinis draustinis

1. Draustinyje nevykdyti medžių ir krūmų kirtimo, išskyrus sanitarinius kirtimus.
2. Nepažeisti miško paklotės.
3. Nepažeisti miško hidrorėžimo.
4. Kas 3 – 5 metai iškelti inkilų didžiosioms miegapelėms ir šikšnosparniams.

Beičiūnų ornitologinis draustinis.

1. Vandens paukščių perėjimo metu (balandžio - liepos mėn.) nekaitalioti vandens lygio.
2. Esant galimybei (rugsėjo – lapkričio mėn.) dalinai nuleisti Beičiūnų tvenkinio vandenį, kad liktų 2 – 4 metrų ar daugiau dumblėtos pakrantės, kur galėtų maitintis migruojantys vandens paukščiai.
3. Draustinio teritorijoje apriboti žmonių lankymąsi paukščių perėjimo ir migracijų metu balandžio – lapkričio mėn.
4. Iškasti 5 – 6 metrų pločio kanalą Beičiūnų tvenkinyje ir taip suformuoti salą tinkančią saugiam paukščių perėjimui ir poilsiui migracijos metu.
5. Saloje įrengti dirbtines lizdavietes ir inkilus vandens paukščių perėjimui.
6. Kasmet rugpjūčio – spalio mėn., nušienauti salos žolę ir išpjauti dalį krūmų.
7. Draustinio Bevardžiame ežere visus metus išlaikyti pastovų vandens lygį. Išsaugoti vandens ir pakrančių augaliją. Įrengti 10-20 nedidelių platformų juodųjų žuvėdrų perėjimui ir dirbtinių lizdų ir inkilų ančių perėjimui.

Šešuvos botaninis draustinis

1. Draustinyje nevykdyti jokių medžių ir krūmų kirtimų paliekant trūnyti ant žemės nuvirtusius medžius, kurie reikalingi saugomų vabzdžių rūšių veisimuisi.
2. Nepažeisti miško paklotės.
3. Nepažeisti miško hidrorėžimo.
4. Kas 3 – 5 metai iškelti inkilų miškinėms miegapelėms ir žvirblinėms pelėdoms.
5. Kelti dirbtinius lizdus plėšriesiems paukščiams ir juodiesiems gandrums.

LITERATŪRA

1. Balčiauskas L., ir kt., 2016. Europos bendrijos svarbos rūšių monitoringo metodikos. Žinduoliai, žuvys, varliagyviai, ropliai, moliuskai, vabzdžiai ir augalai. Vilnius: Gamtos tyrimų centras, Valstybinė saugomų teritorijų tarnyba prie Aplinkos ministerijos. 404 p.
2. Ferenc R., Ivinskis P., Meržijevskis A., Rimšaitė J., Karalius S. 2011. Twenty Beetle (Insecta: Coleoptera) species new for the Lithuanian fauna. *New and rare Lithuania insect species*. Vol.23 15-22.
3. Juškaitis R. 2000. Miegapelių paieškos metodiniai nurodymai. Kn.: Aplinkotyra. Mokomoji knyga jaunimui. II dalis. Utena: 146–149.
4. Juškaitis R. 2009. Miegapelės. Kn.: Arbačiauskas K. (sud.). Gyvūnijos monitoringo metodai. Vilnius, Vilniaus universiteto Ekologijos institutas: 132–136.
5. Malinauskas V., 1998. Kaišiadorių rajono gyvūnijos atlasas 1986-1997 m. Vilnius, „Gamtos pasaulis“.
6. Raudonikis, L., ir kt., 2016. Europos Bendrijos svarbos paukščių rūšių monitoringo metodikos. Vilnius, Lietuvos ornitologų draugija, Valstybinė saugomų teritorijų tarnyba prie Aplinkos ministerijos.

VII. MAUDYKLŲ VANDUO

Informacija apie maudyklų vandens kokybę Kaišiadorių
rajone: <https://www.kaisiadorysvsb.lt/informacija-apie-maudyklu-vandens-kokybe-kaisiadoriu-rajone/>