



EEE PARAMA LIETUVAI:

partnerystė vertybėms
kurti ir išsaugoti

ŪKINIKAVIMO BASEINO TERITORIJOJE POVEIKIO VANDENS TELKINIAMS BEI AGROEKOSISTEMOMS VERTINIMAS

Kazimieras Gaigalis

Aleksandro Stulginskio universiteto Vandens išteklių inžinerijos institutas

Jurgita Prunskytė

Aplinkos apsaugos agentūra

Tikslas – įvertinti pasklidąją taršą upių baseinuose modeliniuose stacionaruose (Graisupio – Graisupio upelio agroekosistema Kėdainių raj. (baseino plotas 14,2 km²); Lyženos – Lyženos upės intako L-1 agroekosistema, Šilalės raj. (baseino plotas 1,66 km²); Vardo – Vardo upės agroekosistema, Ukmergės raj. (baseino plotas 7,48 km²)) vidurio, vakarų ir pietryčių Lietuvos agroekosistemose, kuriuose drenažo ir upelių vandenį įtakoja tik daugiau ar mažiau intensyvi žemės ūkio veikla, taip pat apskaičiuoti išplaunamų bei augalų suvartojamų maisto medžiagų kiekį, nustatyti, kokį poveikį baseinui lemia ūkininkavimas to baseino teritorijoje, taip įgyvendinant Europos Parlamento ir Tarybos direktyvų 2000/60/EB, nustatančios bendrijos veiksmų vandens politikos srityje pagrindus ir 2008/56/EB, nustatančios bendrijos veiksmų jūrų aplinkos politikos srityje pagrindus, bei Tarybos direktyvos 91/676/EEB dėl vandenių apsaugos nuo taršos nitratais iš žemės ūkio šaltinių nuostatas.

Duomenys apie žemdirbystę ir kitą ūkinę veiklą

Graisupio baseino 4 referenciniuose ūkiuose buvo stebima ir registruojama:

1. Tręšimas: trąšų kiekis, tipas ir trąšų sudėtis pagal augalų grupes: amoniako dalis, mineralinio azoto dalis, organinio azoto dalis, mineralinio fosforo dalis ir organinio fosforo dalis,
2. Arimo sistema ir atlikimo laikas bei purenimo gylis,
3. Augalų sėjos laikas (mėnuo ir diena), auginimo vietos ir derliaus nuėmimo laikas (mėnuo ir diena),
4. Derliaus masė t/ha, N ir P kiekis derliuje kg/ha,
5. Augalų liekanų kiekis po derliaus nuėmimo kg/ha ir N bei P kiekis augalų liekanose kg/ha,
6. Galvijų ganymas: skaičius grupėse, laikas (mėnuo ir diena) ir ganomi plotai,
7. Šienavimas: šienaujama plotų vietos, žaliosios masės derlius t/ha, sausos medžiagos kiekis, N ir P kiekis derliuje bei šienavimo laikas (mėnuo ir diena).
8. Sudaryti maistingųjų medžiagų (azoto ir fosforo ir kalio) balansai tiriamiems ūkiams ir visam Graisupio baseinui.

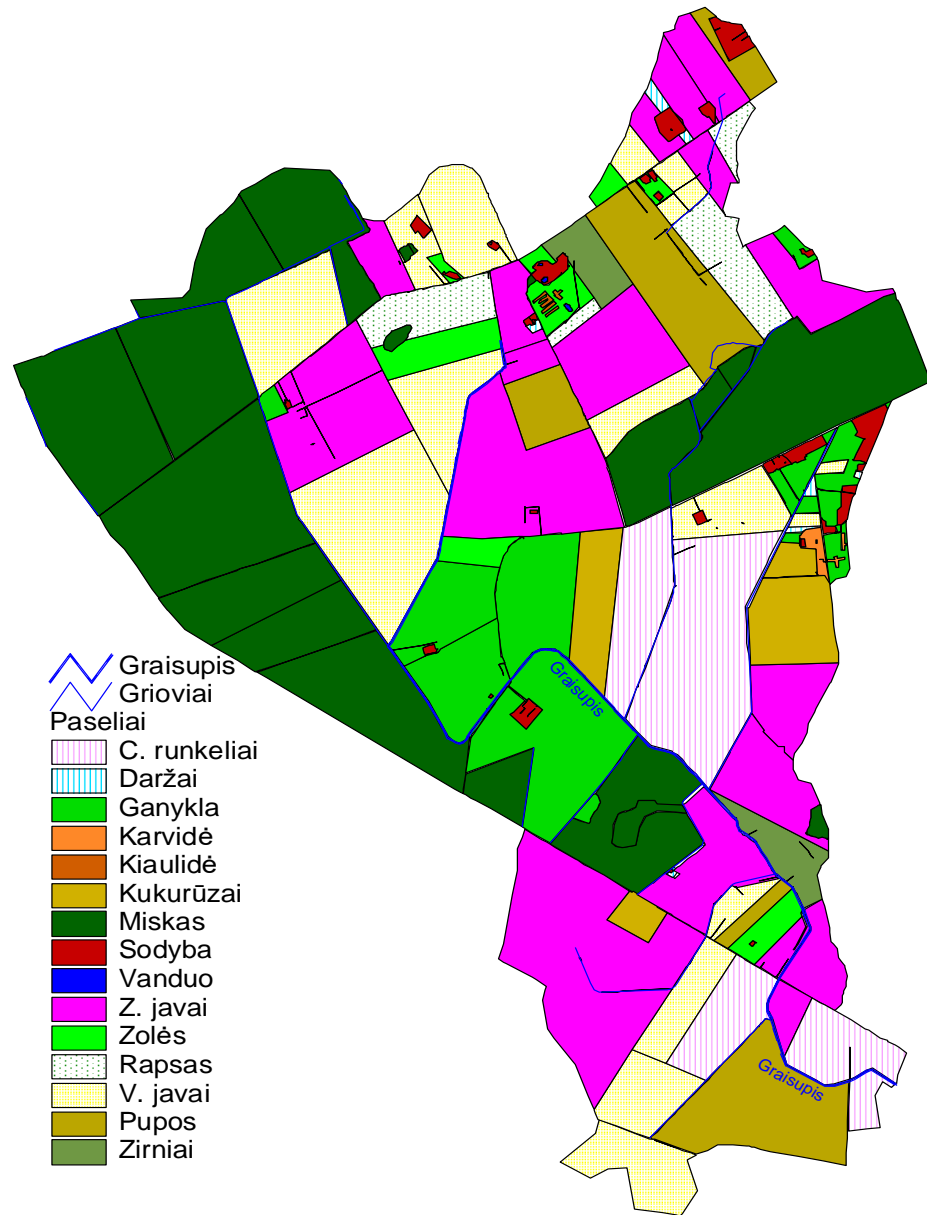
Hidrologiniai ir hidrocheminiai matavimai:

1. Buvo matuojami kiekvienos paros debitai visuose trijuose upeliuose, o kas 2 savaites arba kas mėnesį 11 drenažo sistemose visuose trijuose baseinuose.
2. Kritulių, upelių bei drenažo ir gruntinio vandens cheminiai matavimai nerečiau kaip kartą mėnesyje tiriant jungtinius mėnesinius mėginius. Buvo nustatomas bendrasis azotas, bendrasis fosforas, nitratų azotas, nitritų azotas ir fosfatų fosforas.

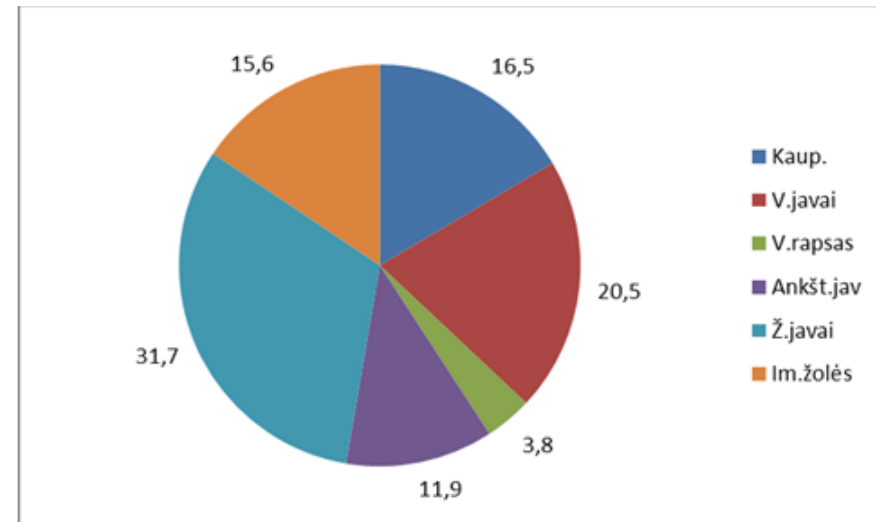
*Per metus atlikta apie 1500 vandenų cheminių analizių.

REZULTATAI

Žemdirbystė ir kita ūkinė veikla



1 pav. Graisupio baseino 2015 m. pasėlių išsidėstymo schema



2 pav. Pasėlių struktūra (%) Graisupio baseine 2015 m.

Ūkių ir Graisupio baseino 2015 metų azoto balansas

Ūkio Nr.	Azoto pajamų, kg/ha					Azoto išlaidų, kg/ha			Liko nepanaudoto ar paimto (-) azoto
	Trąšos	Biologinė fiksiacija	Krituliai	Sėkla ir liekanos	Viso pajamų	Derlius	Išplovimas	Viso išlaidų	
1A	45.7	17.8	20.2	37.4	121.1	153.3	39.8	193.1	-72.0
2B	151.6	17.8	20.2	37.4	227.0	155.0	39.8	194.8	32.2
3C	98.0	17.8	20.2	37.4	173.4	97.2	39.8	137.0	36.4
4L	148.0	17.8	20.2	37.4	223.4	157.0	39.8	196.8	26.6
5R	184.6	17.8	20.2	37.4	260.0	211.6	39.8	251.4	8.6
Baseine	128.0	17.8	20.2	37.4	203.4	135.0	39.8	174.8	28.6

*2015 m. referenciniuose ūkiuose iš įvairių šaltinių patenkantis į dirvožemį azoto kiekis 1 ha svyravo plačiose ribose – nuo 121.1 iki 260.0 kg ha⁻¹). Neigiamas balansas buvo ūkyje 1A (-72,0 kg ha⁻¹). Perteklinis balansas ūkiuose 2B – 32,2; 3C – 36,4 ir 4L – 26,6 kg N ha⁻¹ Geriausiai subalansuotas azotas mišrios gamybos ūkyje 5R – 8,6 kg ha⁻¹.

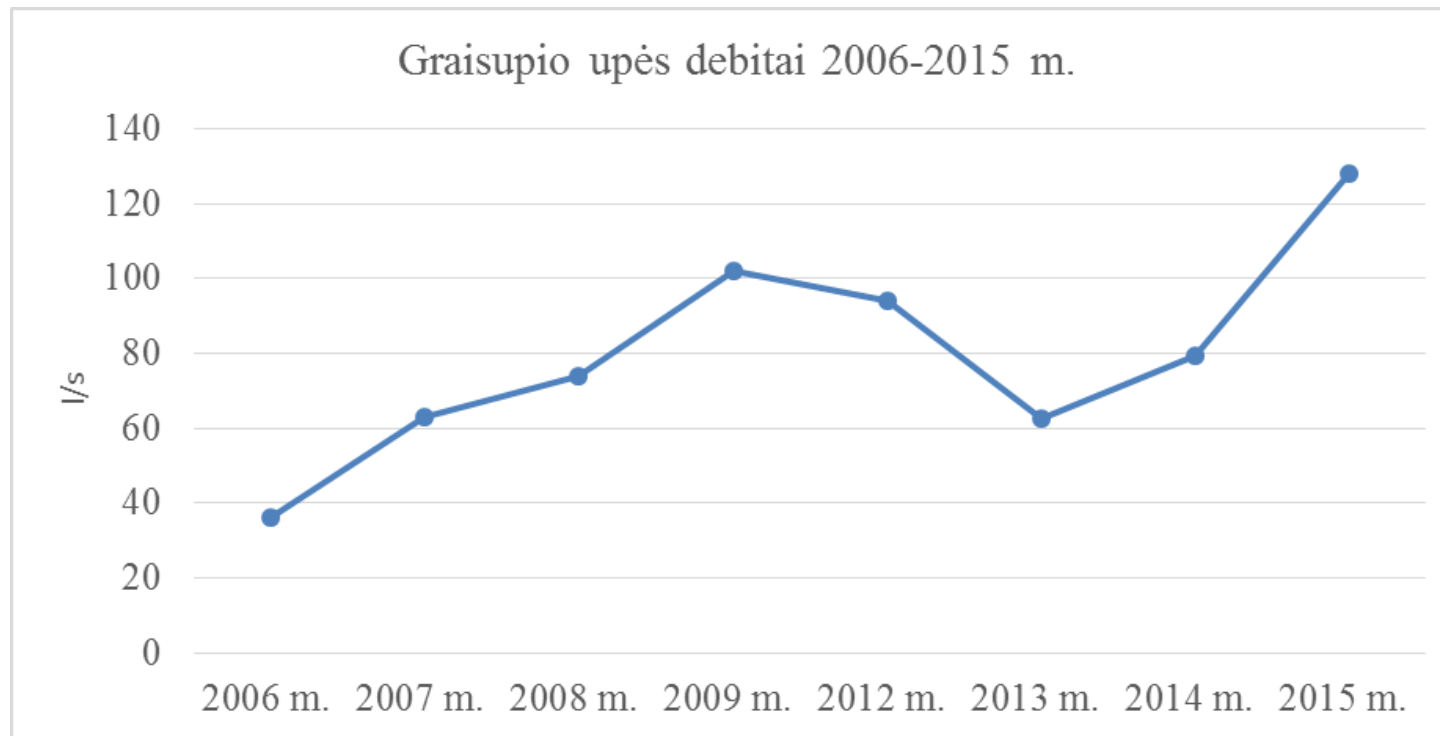
*2015 m. Graisupio baseine azoto balansas buvo perteklinis.

Fosforo balansas Graisupio baseine 2015 metais

Ūkio Nr.	Pajamos, kg ha ⁻¹					Išlaidos, kg ha ⁻¹			Skirtumas kg ha ⁻¹
	trašos	krituliai	sėklos	augalinės liekanos	viso	derlius	išplovė	viso	
1A	35,2	1,2	2,2	2,7	41,3	52,1	0,1	52,2	-10,9
2B	37,5	1,2	2,2	2,7	43,6	80,2	0,1	80,3	-36,7
3C	14,4	1,2	2,2	2,7	20,5	42,6	0,1	42,7	-22,2
4L	76,0	1,2	2,2	2,7	82,1	72,8	0,1	72,9	9,2
5R	50,8	1,2	2,2	2,7	56,9	72,9	0,1	73,0	-16,1
Vidutiniškai baseine	43,6	1,2	2,2	2,7	49,7	63,0	0,1	63,1	-13,4

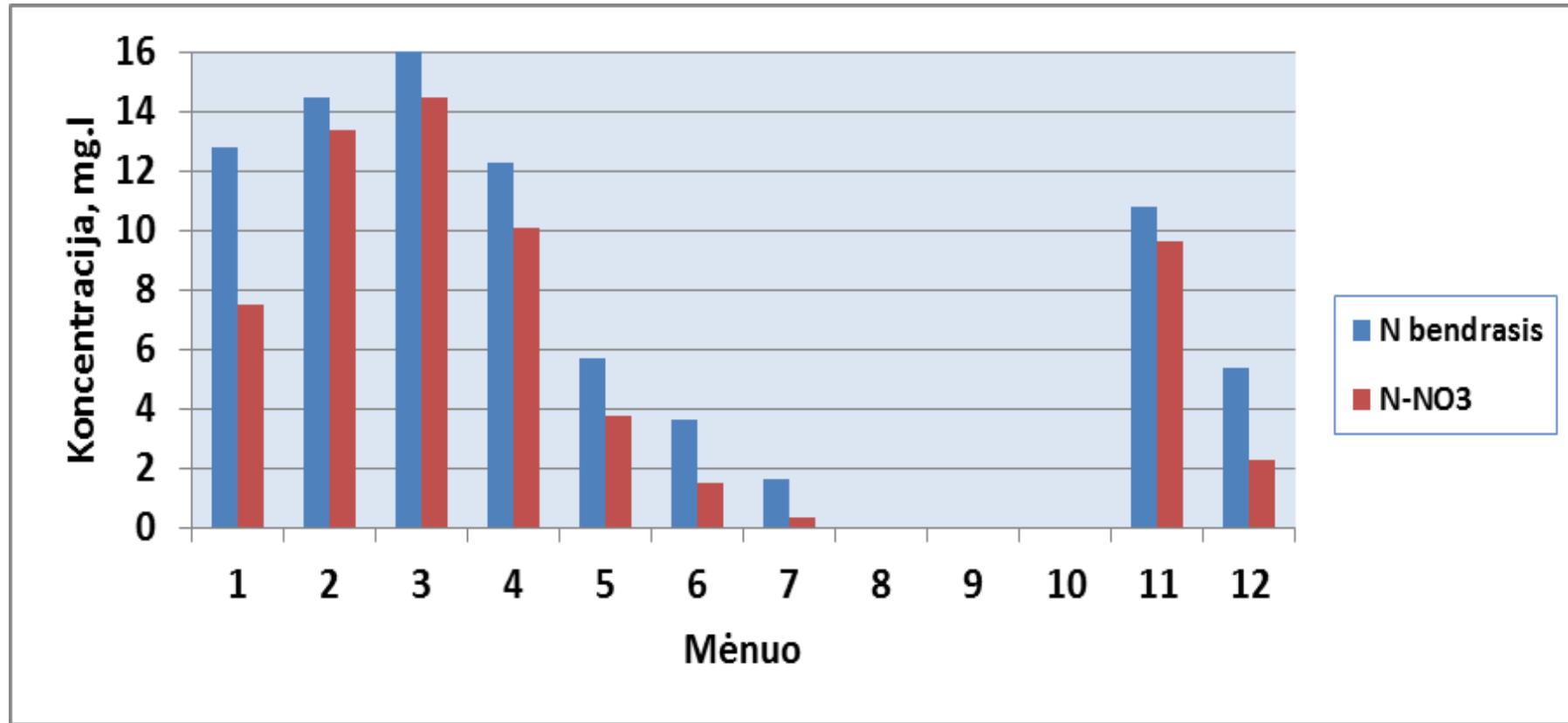
*Fosforo visuose ūkiuose buvo daugiau paimta iš dirvos negu įterpta (10.9 -36,7 kg P ha⁻¹) išskyrus 4L ūkį (9.2 kg P ha⁻¹).

Hidrologiniai ir hidrocheminiai matavimai ir skaičiavimai



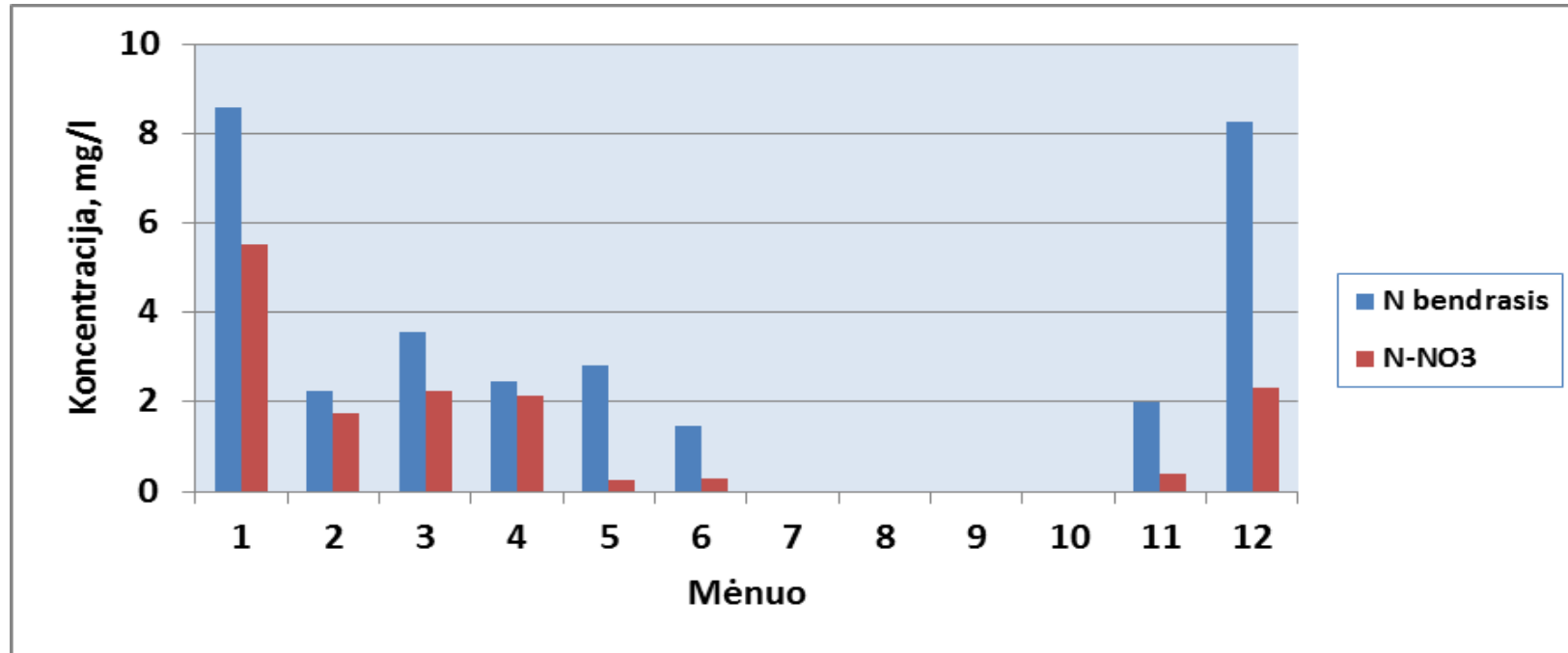
*Pagal metinį nuotėkį 2015 m. Graisupyje buvo labai vandeningi. Vidutinis metinis debitas sudarė 128 l/s, o kovo mėn. – net 683 l/s. Graisupio upėje nuotėkio modulis 0,48 l/s ha. Vardo upės nuotėkio modulis buvo 0,07 l/s ha, o Lyženos – 0,054 l/s ha.

Azoto junginių koncentracijos kitimas Graisupio upelio vandenyje 2015 m.



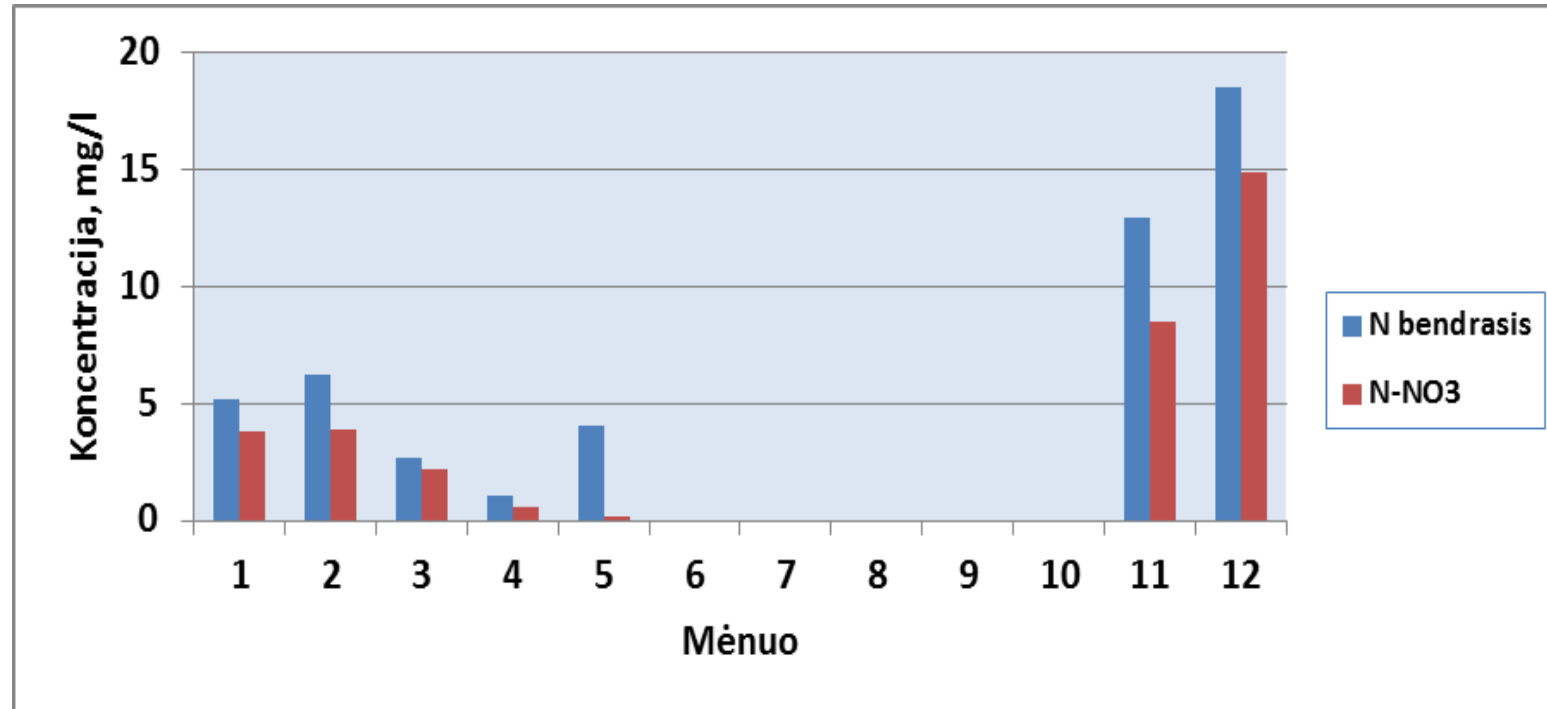
*Nitratų azoto koncentracija 2015 m. keičiasi ribose – nuo 0,325 mg l⁻¹ liepos mėn. iki 14,5 mg l⁻¹ kovą, o bendrojo azoto – nuo 1,60 mg l⁻¹ liepos mėn. iki 16,0 mg l⁻¹ kovą. Vidutinė metinė bendrojo azoto koncentracija buvo 9,19 mg l⁻¹ Didžiausios azoto koncentracijos nustatytos šaltuoju metų laiku.

Azoto junginių koncentracijos kitimas Vardo upelio vandenyje 2015 m.



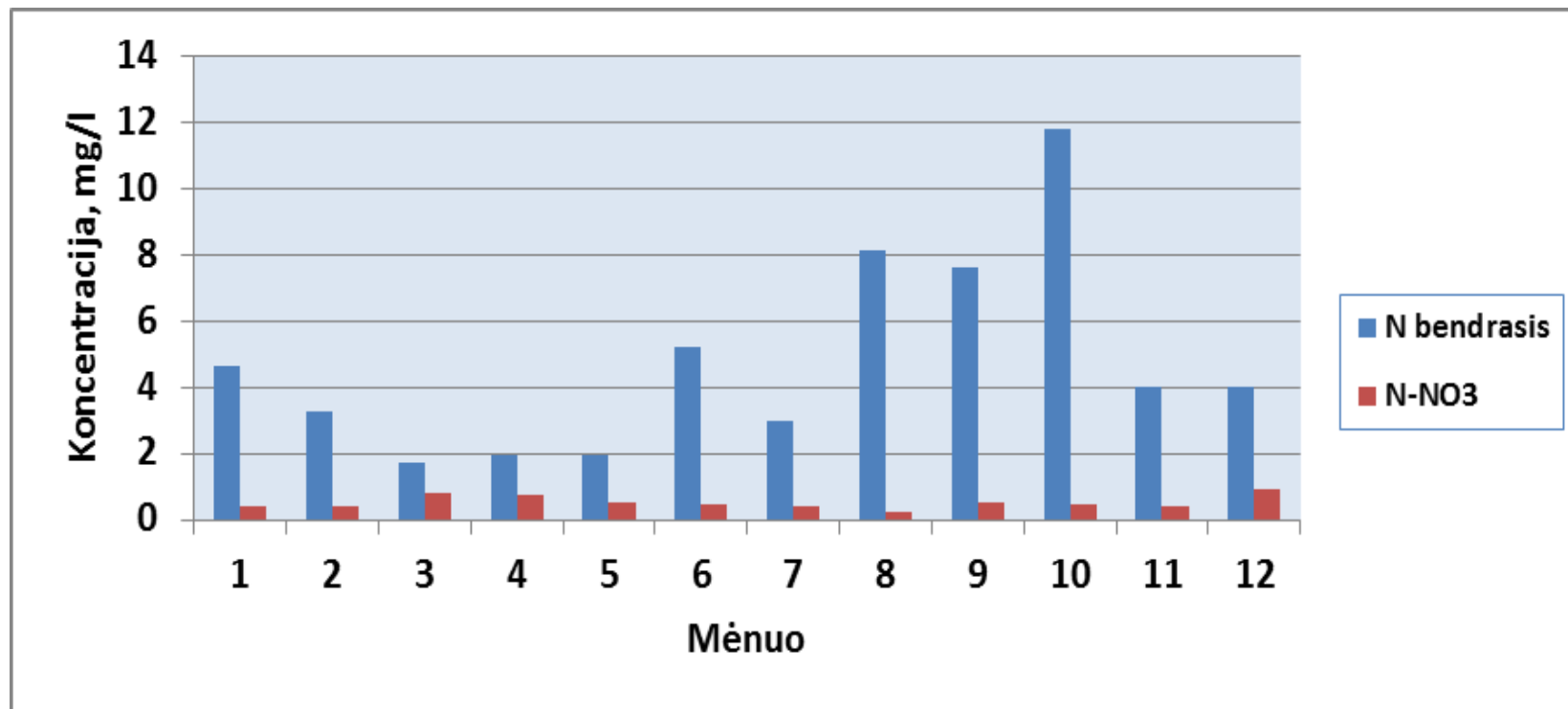
*Nitratų azoto koncentracija 2015 m. keitėsi ribose – nuo 0,262 mg l⁻¹ gegužės mėn. iki 5,53 mg l⁻¹ sausį. Vidutinė metinė nitratų azoto N-NO₃ koncentracija buvo 1,87 mg l⁻¹. Didesnės azoto koncentracijos nustatytos šaltuoju metų laiku. Bendrojo azoto koncentracija Vardo vandenyje kito nuo 1,45 mg l⁻¹ birželio mėn. iki 8,60 mg l⁻¹ sausį. Vidutinė metinė bendrojo azoto koncentracija buvo 3,92. mg l⁻¹

Azoto junginių koncentracijos kitimas Lyženos upelio vandenyje 2015 m.



*Amonio azoto koncentracija Lyženos upelio vandenyje 2015 m. keitėsi nuo 0,0032 mg l⁻¹ vasario mėn. iki 0,258 mg l⁻¹ gegužę. Nitratų azoto koncentracija metų bėgyje keitėsi nuo 0,181 mg l⁻¹ gegužės mėnesį iki 14,9 mg l⁻¹ lapkritį. Bendrojo azoto koncentracija Lyženos vandenyje kito nuo 1,08 mg l⁻¹ balandį iki 18,5 mg l⁻¹ gruodį. Vidutinė metinė bendrojo azoto koncentracija buvo 7,23 mg l⁻¹.

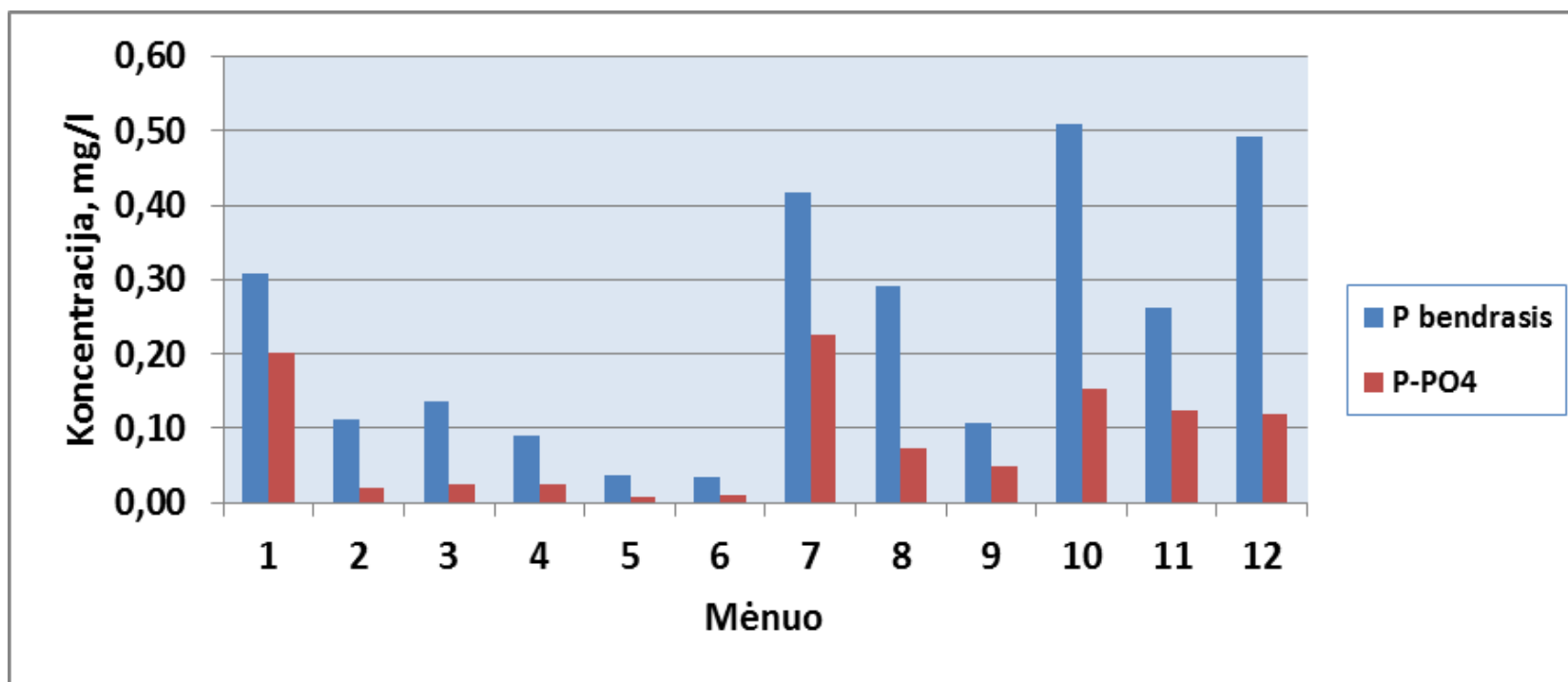
Azoto junginių koncentracija Graisupio baseino krituliuose 2015 m.



*Vidutinė metinė bendrojo azoto koncentracija krituliuose 2015 m. buvo 4,78 mg l⁻¹. Daugiametė (1996-2015 metų) vidutinė bendrojo azoto koncentracija yra 5,42 mg l⁻¹.

*Su krituliais 2015 metais į Graisupio baseiną pateko 20,2 kg ha⁻¹ bendrojo azoto ir 1,17 kg ha⁻¹ bendrojo fosforo.

Fosforo junginių koncentracija Graisupio baseino krituliuose 2015 m.



Didžiausia bendrojo fosforo koncentracija užfiksuota spalio mėnesio krituliuose – 0,508 mg l⁻¹, o mažiausia – birželio mėnesį – 0,035 mg l⁻¹. Vidutinė metinė bendrojo fosforo koncentracija krituliuose buvo 0,233 mg l⁻¹, o vidutinė daugiametė 0,351 mg l⁻¹

*Su krituliais 2015 m. į Graisupio baseiną pateko 20,2 kg ha⁻¹ bendrojo azoto ir 1,17 kg ha⁻¹ bendrojo fosforo.

Bendrojo azoto ir bendrojo fosforo išplova su upelių vandeniu 2015 m.

	Graisupis		Vardas		Lyžena	
Mėnuo	N _b kg ha ⁻¹	P _b kg ha ⁻¹	N _b kg ha ⁻¹	P _b kg ha ⁻¹	N _b kg ha ⁻¹	P _b kg ha ⁻¹
01	3,86	0,008	5,02	0,174	2,58	0,005
02	2,38	0,001	0,43	0,040	2,38	0,003
03	20,61	0,039	1,81	0,024	0,84	0,002
04	12,70	0,037	1,47	0,039	0,21	0,002
05	0,06	0,004	0,37	0,016	0,27	0,003
06	0,11	0,001	0	0,002	0	0
07	0,01	0,001	0	0	0	0
08	0	0	0	0	0	0
09	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0
11	0,03	0,001	0,05	0	1,88	0,009
12	0,03	0,001	0,96	0,013	1,60	0,004
Metai	39,8	0,093	10,1	0,308	9,76	0,028

*Pagrindiniai išplovimai vyksta potvynių ir poplūdžių metu. Sausmetyje, nors ir būtų aukštos maistingųjų medžiagų koncentracijos upių vandenyje, dėl mažo nuotėkio didesnės įtakos taršai neturi.

Bendrojo azoto ir bendrojo fosforo išplovimai iš baseinų su upelių vandeniu

	Graisupis		Vardas		Lyžena	
	N _b kg ha ⁻¹	P _b kg ha ⁻¹	N _b kg ha ⁻¹	P _b kg ha ⁻¹	N _b kg ha ⁻¹	P _b kg ha ⁻¹
2012 m.	17,1	0,097	8,07	0,276	8,38	1,721
2013 m.	9,92	0,061	4,83	0,066	6,53	0,124
2014 m.	18,5	0,075	9,74	0,201	8,06	0,029
2015 m.	39,8	0,093	10,1	0,308	9,76	0,028

*2015 metais bendrojo azoto visuose baseinuose išplauta daugiausiai. Tą lėmė meteorologinės sąlygos ir ūkininkavimo ypatumai.

AČIŪ UŽ DĖMESĮ