



Ekologinė gamyba. Pakeliui į 2030.

Tarptautinė konferencija

Ar ekologinis žemės ūkis išgelbės Baltijos jūrą nuo taršos?

Prof. dr. Laima Česonienė

Aplinkos ir ekologijos katedra, Miškų ir ekologijos fakultetas
Vytauto Didžiojo universitetas Žemės ūkio akademija

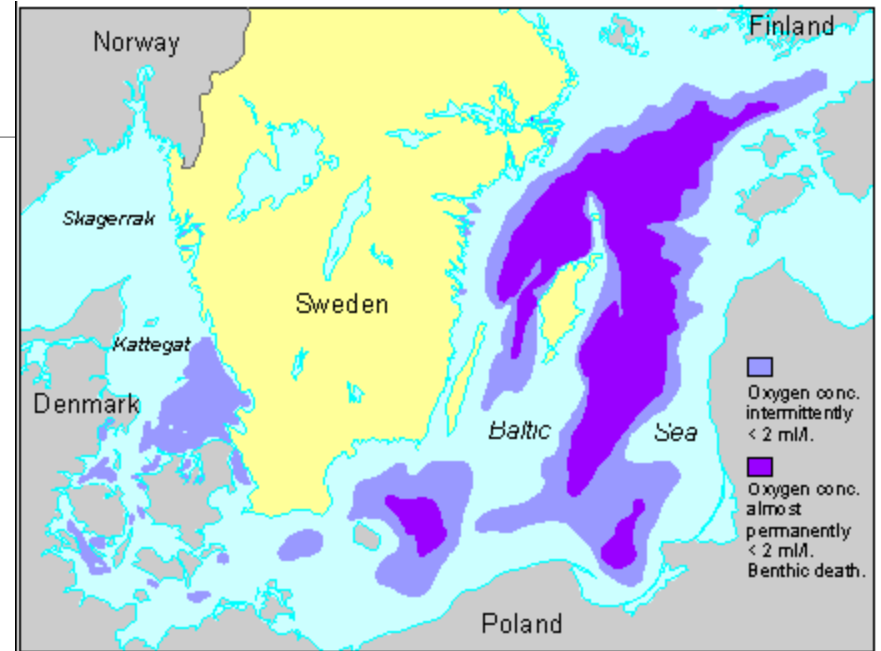
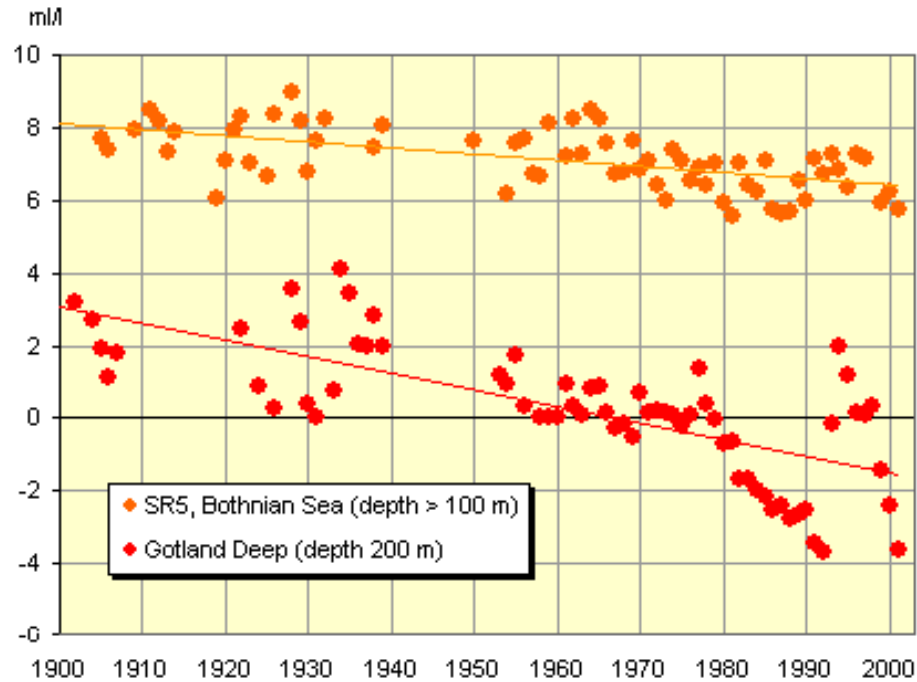


VYTAUTO DIDŽIOJO
UNIVERSITETO
ŽEMĖS ŪKIO
AKADEMIJA



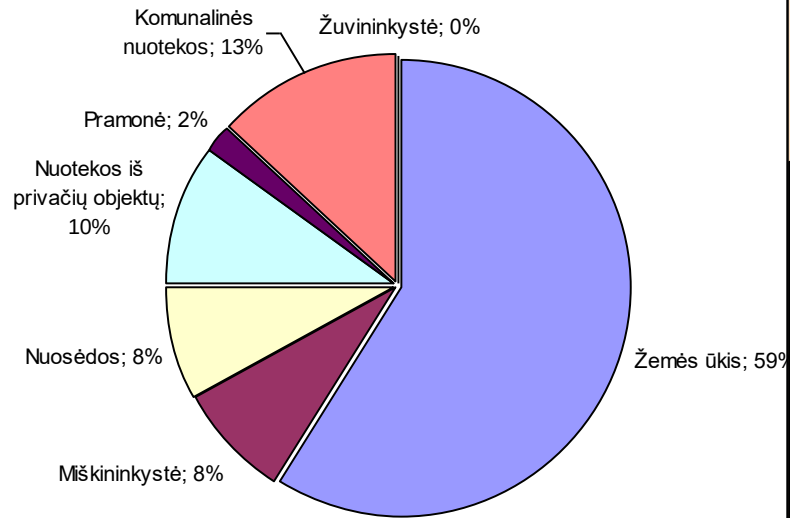
LIETUVOS RESPUBLIKOS
ŽEMĖS ŪKIO MINISTERIJA



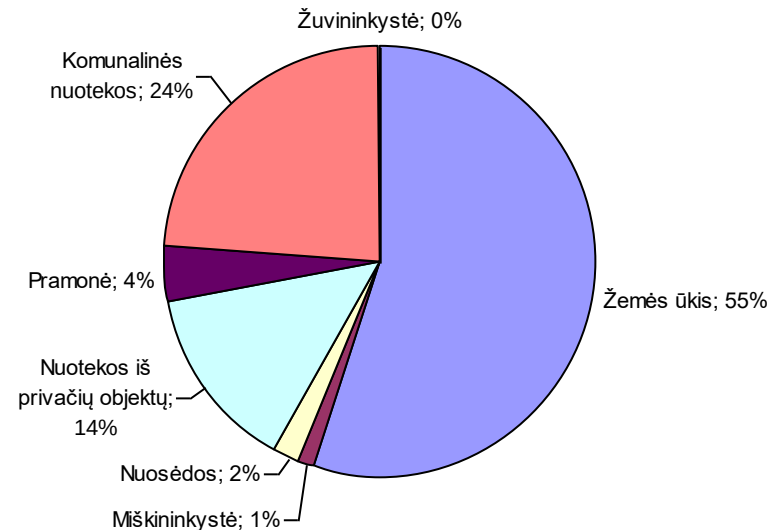


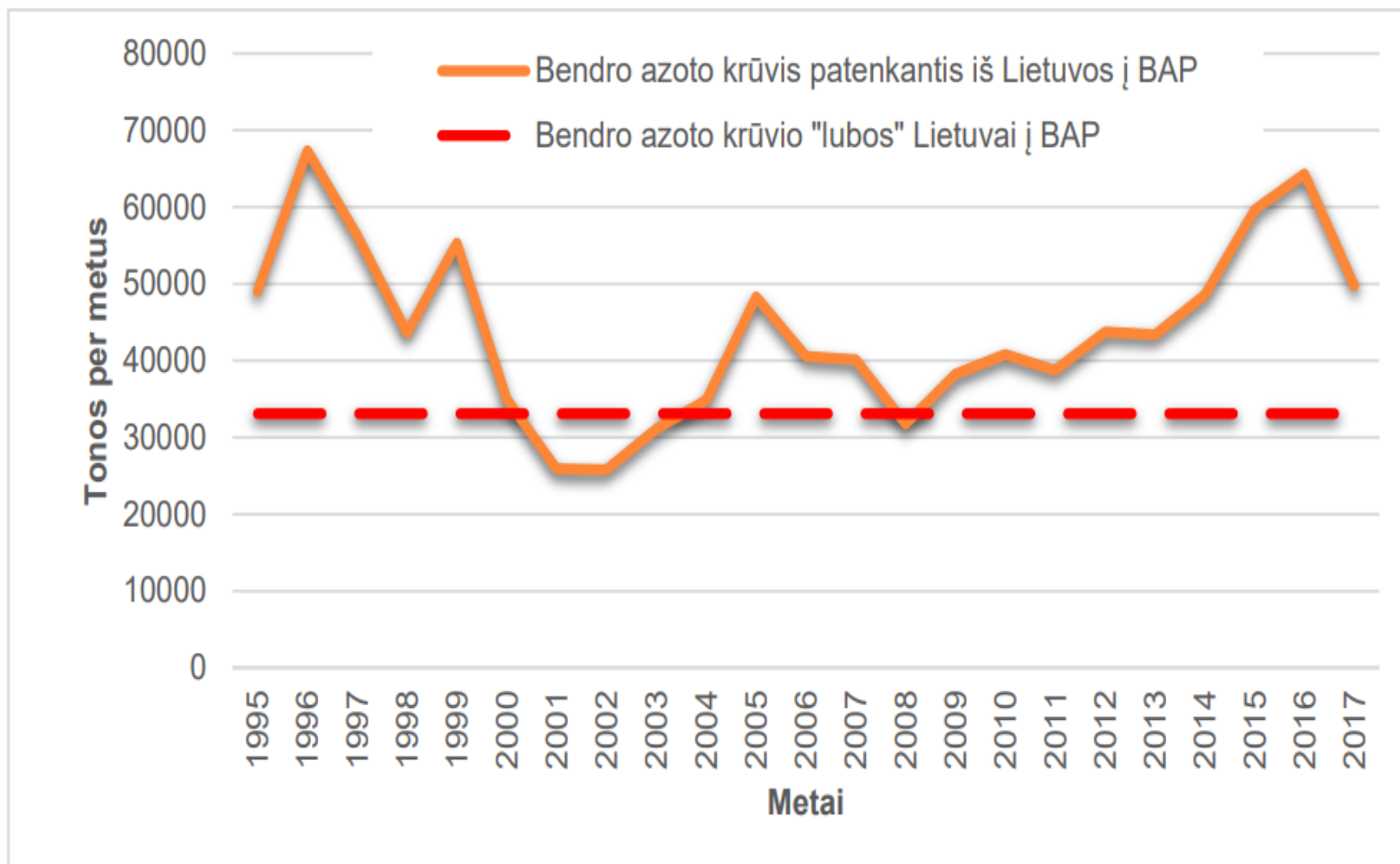
Source: Swedish Environmental Protection Agency.
www.internat.naturvardsverket.se/documents/pollutants/overgod/eutro/havsyree.html

Bendrojo azoto kiekis patenkantis į Baltijos jūrą pagal žmonių veiklas



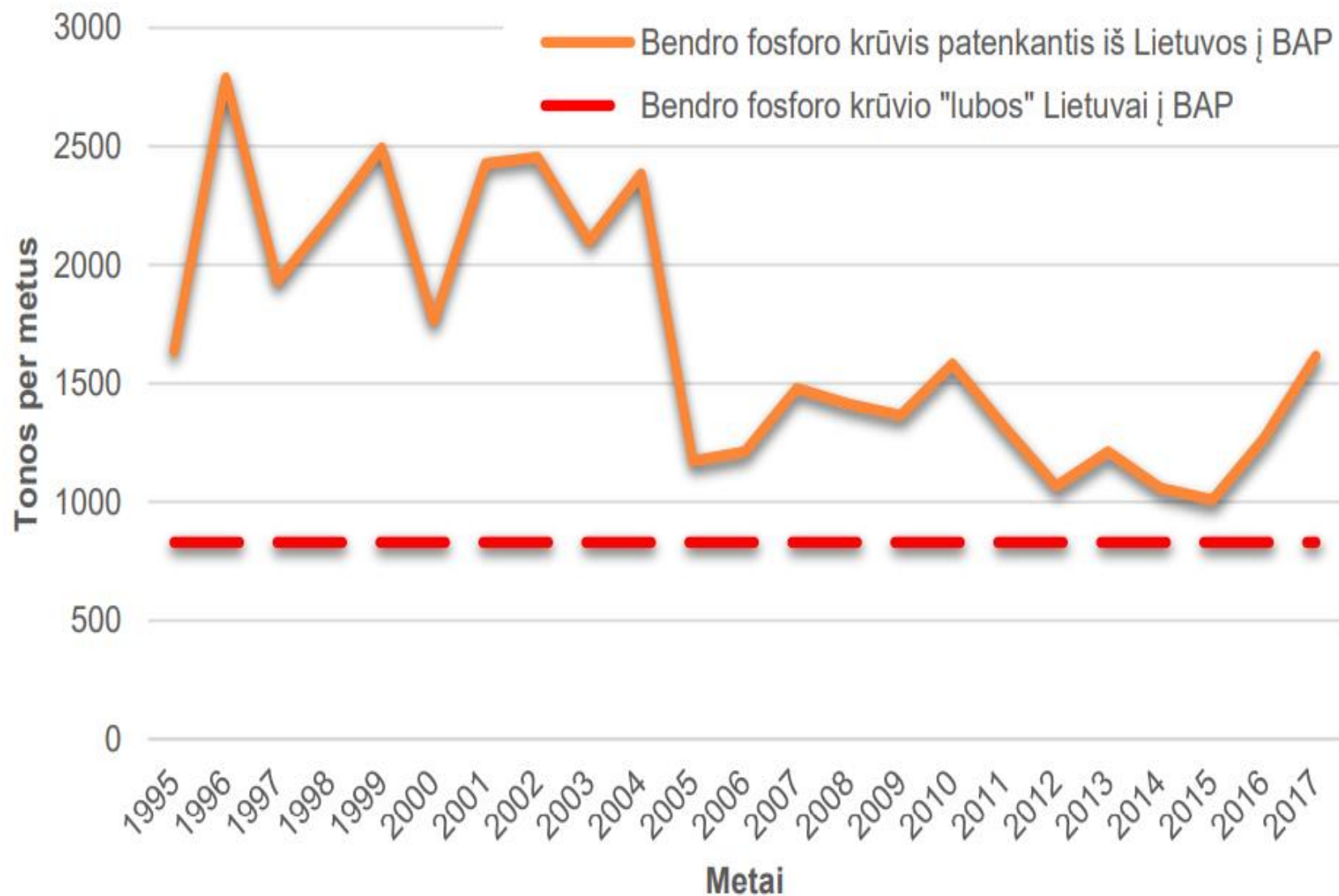
Bendrojo fosforo kiekis patenkantis į Baltijos jūrą pagal žmonių veiklas





Pav. 1. Bendro azoto normalizuotas (eliminuojuant vandeningumo pokytį) krūvis patenkantis iš Lietuvos į Centrinę Baltijos jūros dalį 1995-2017 m. Čia BAP – Centrinė Baltijos jūros dalis (ang. *Baltic Proper*).

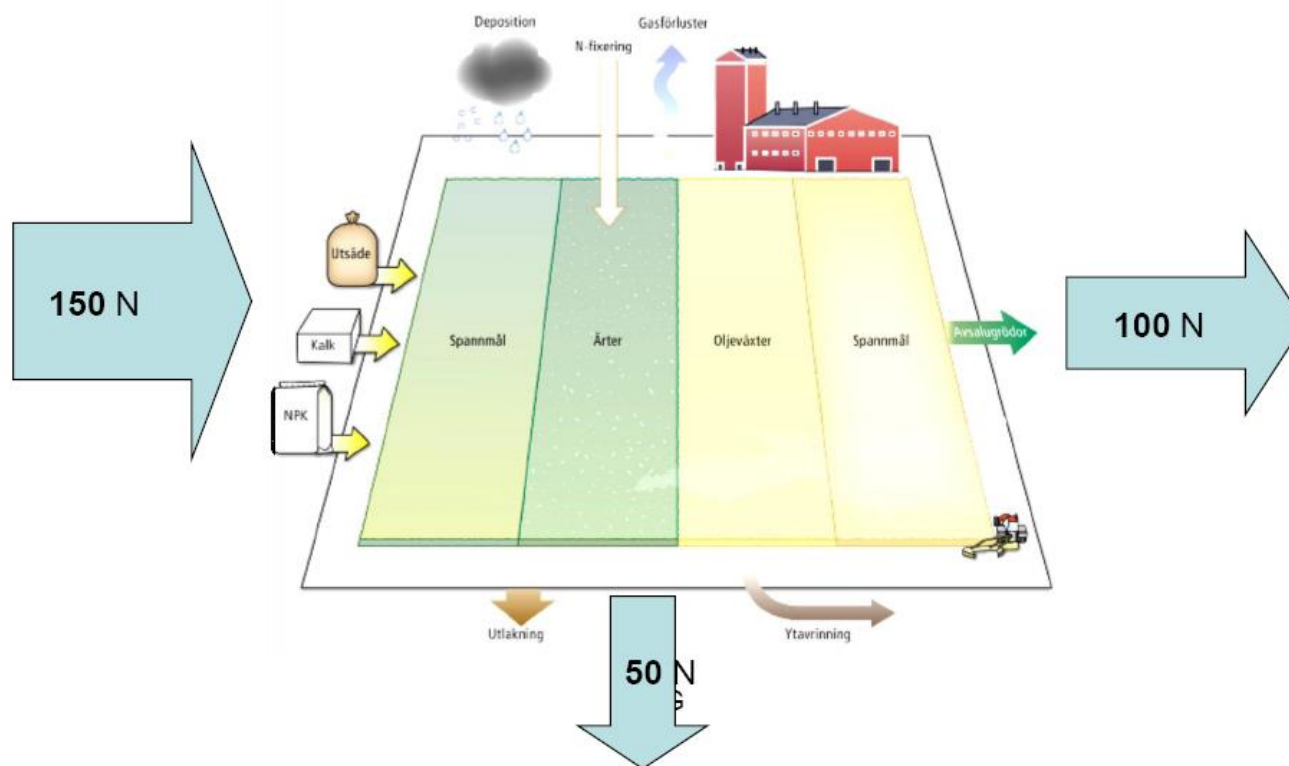
Šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra

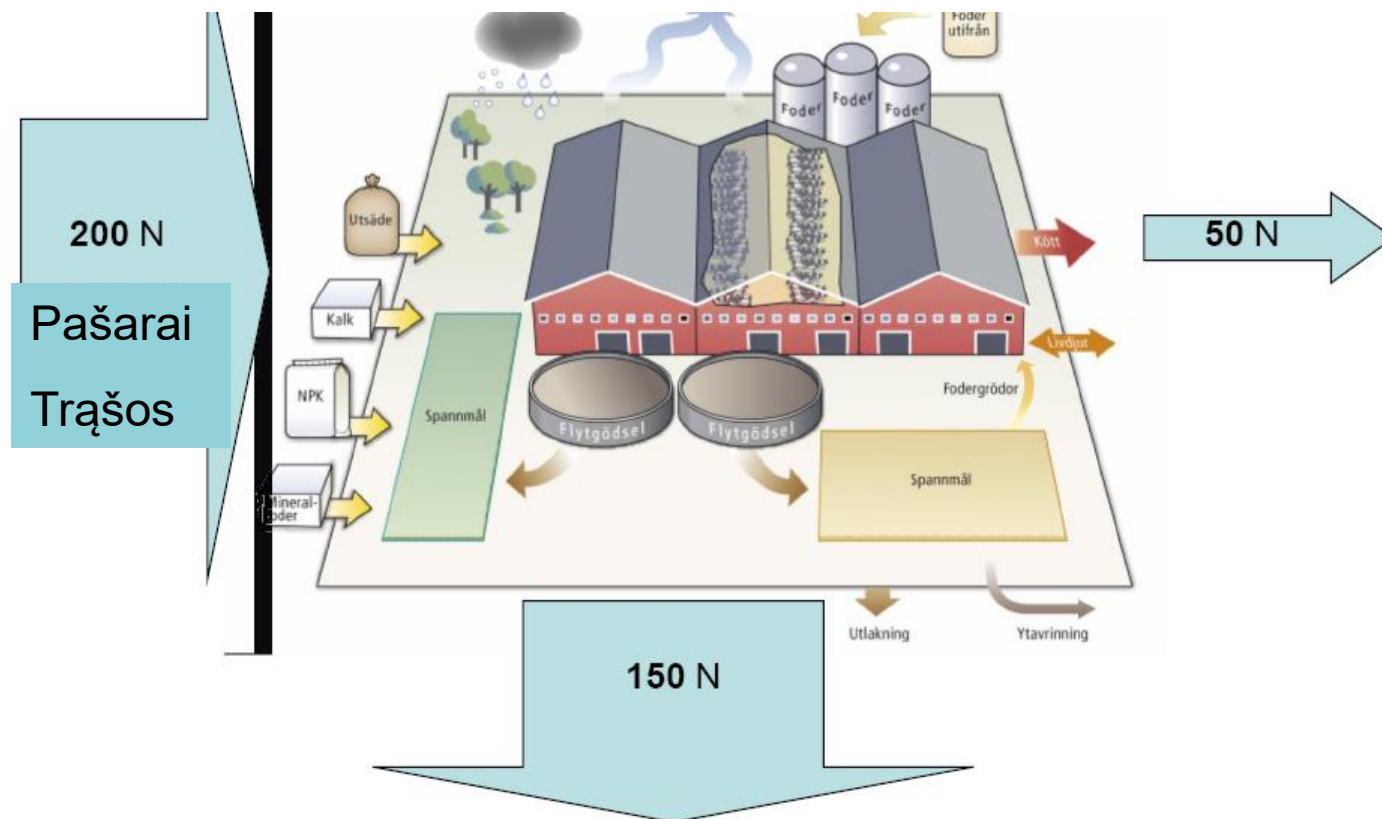


Šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra

Pav. 5. Iš Lietuvos į Centrinę Baltijos jūros dalį 1995-2017 m. periodu patenkantis normalizuotas bendrojo fosfor krūvis. Čia BAP – Centrinė Baltijos jūros dalis (ang. *Baltic Proper*).

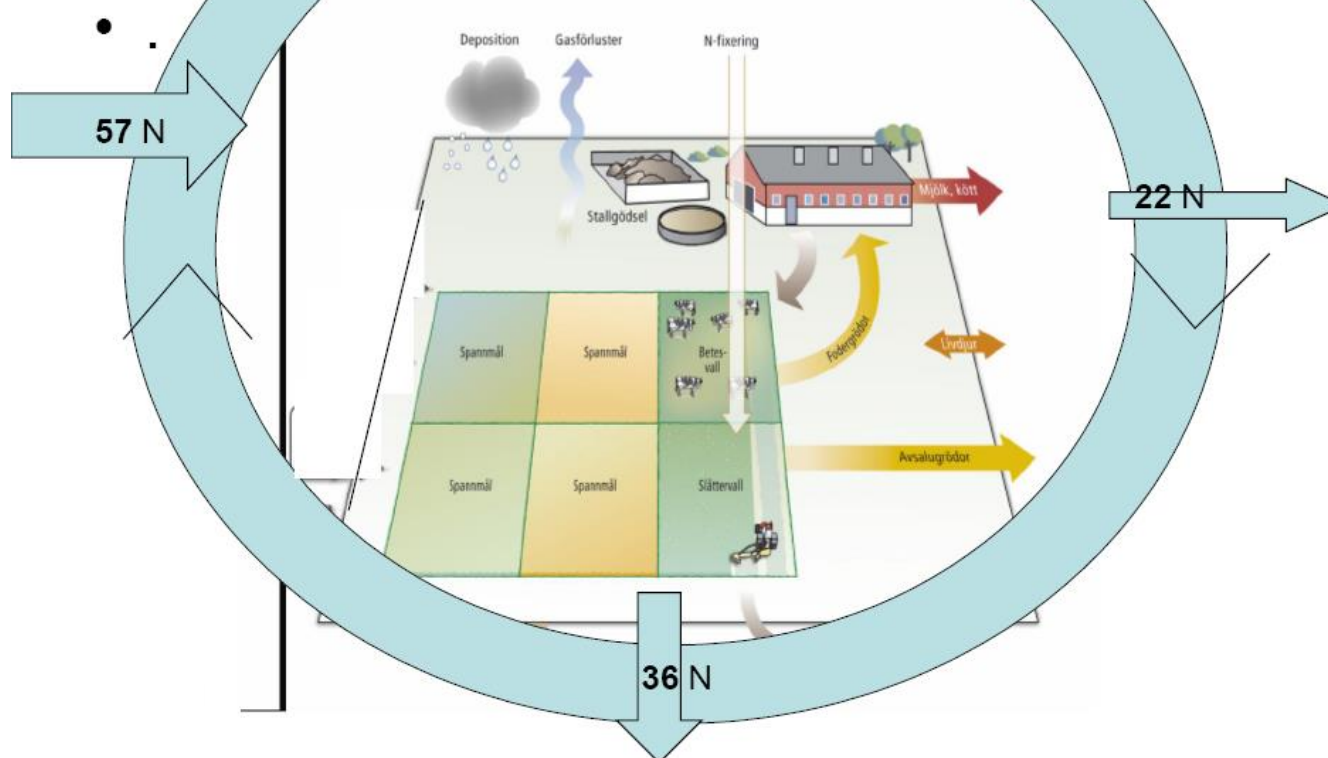
Specializuotas augalininkystės ūkis





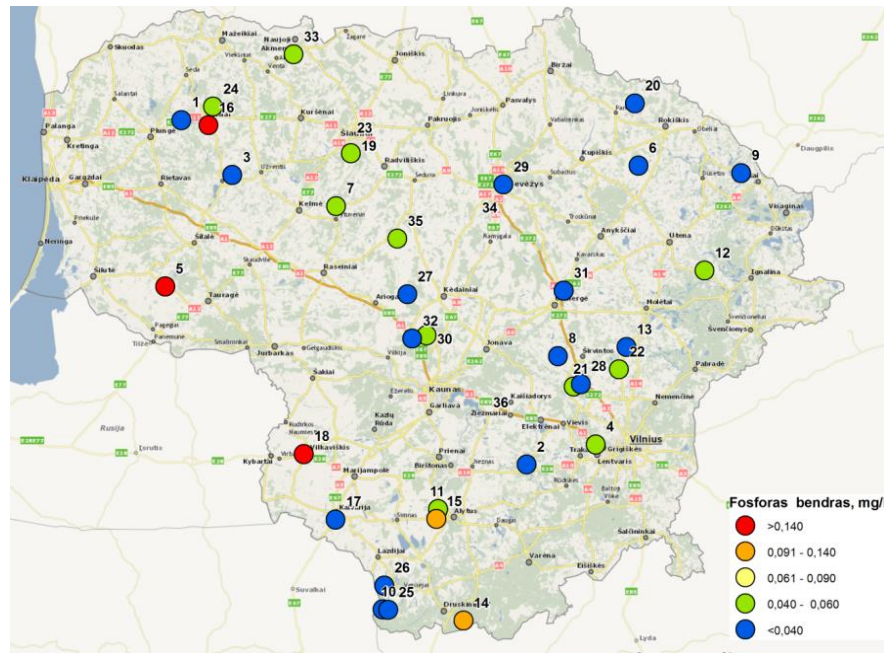
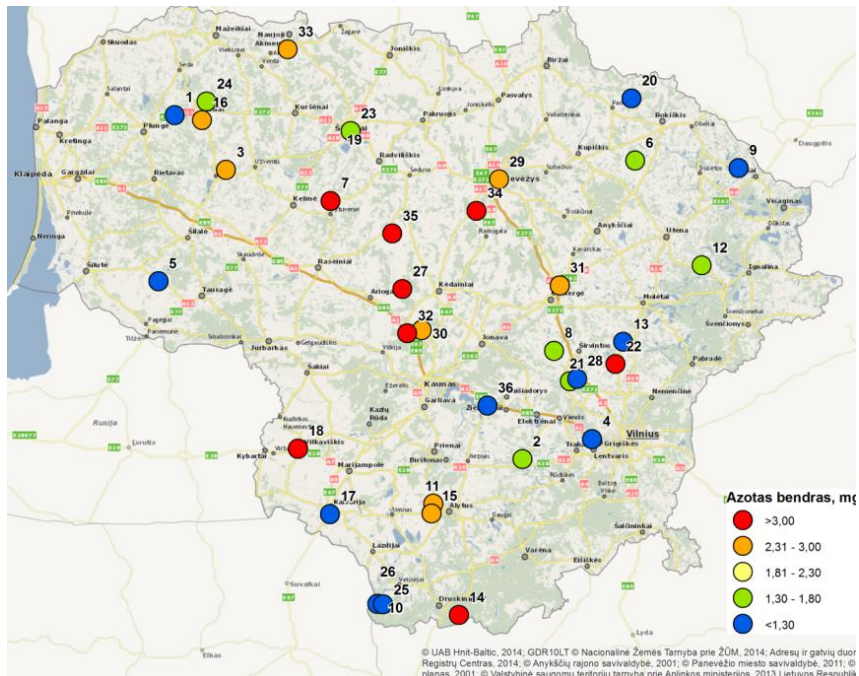
Uždarojo ciklo ekologinė žemės ūkio gamyba

Ecological recycling for the soil, food, sea and for the climate



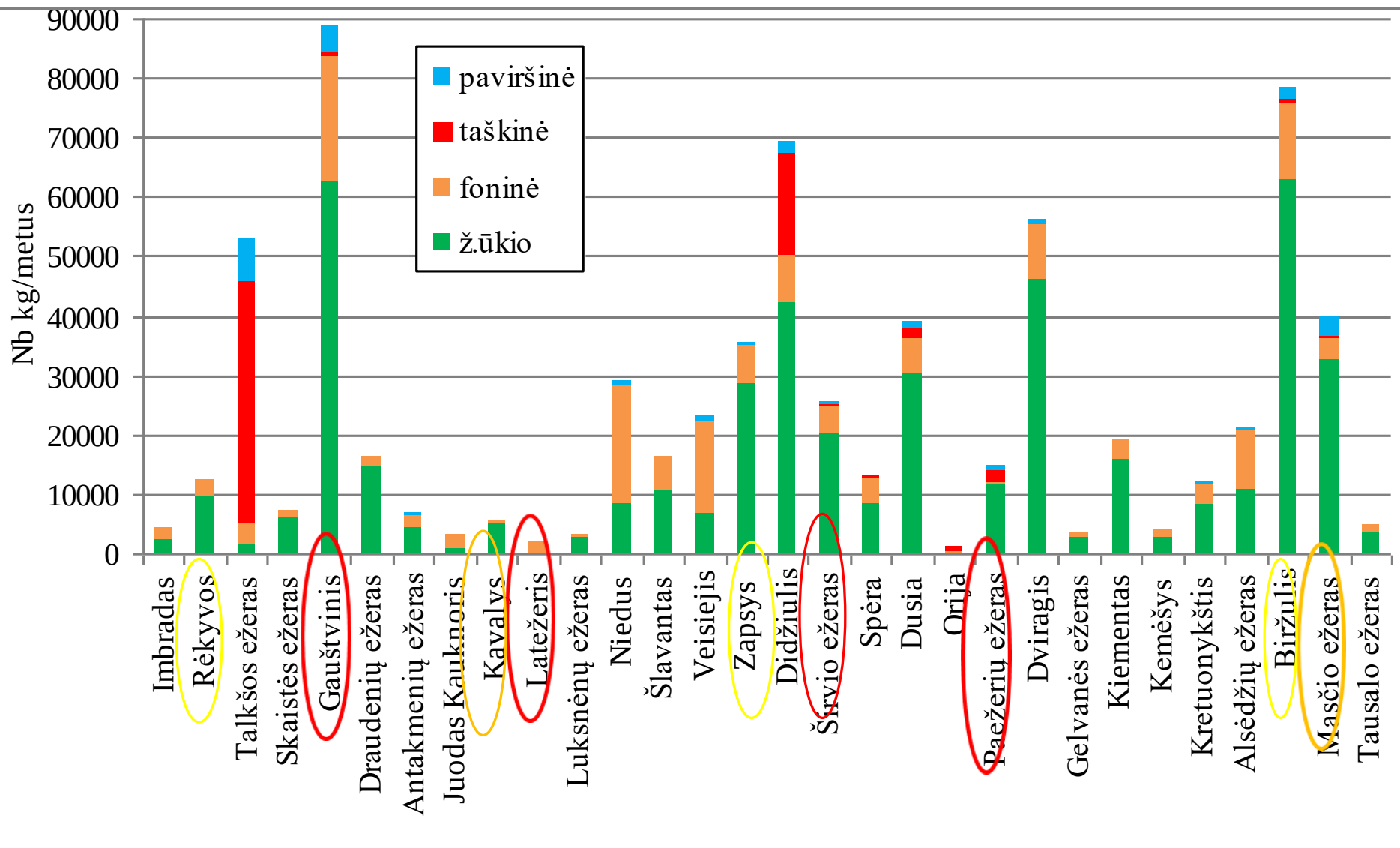


Azoto ir Fosforo bendrojo koncentracijos ežeruose ir tvenkiniuose, 2014 – 2019

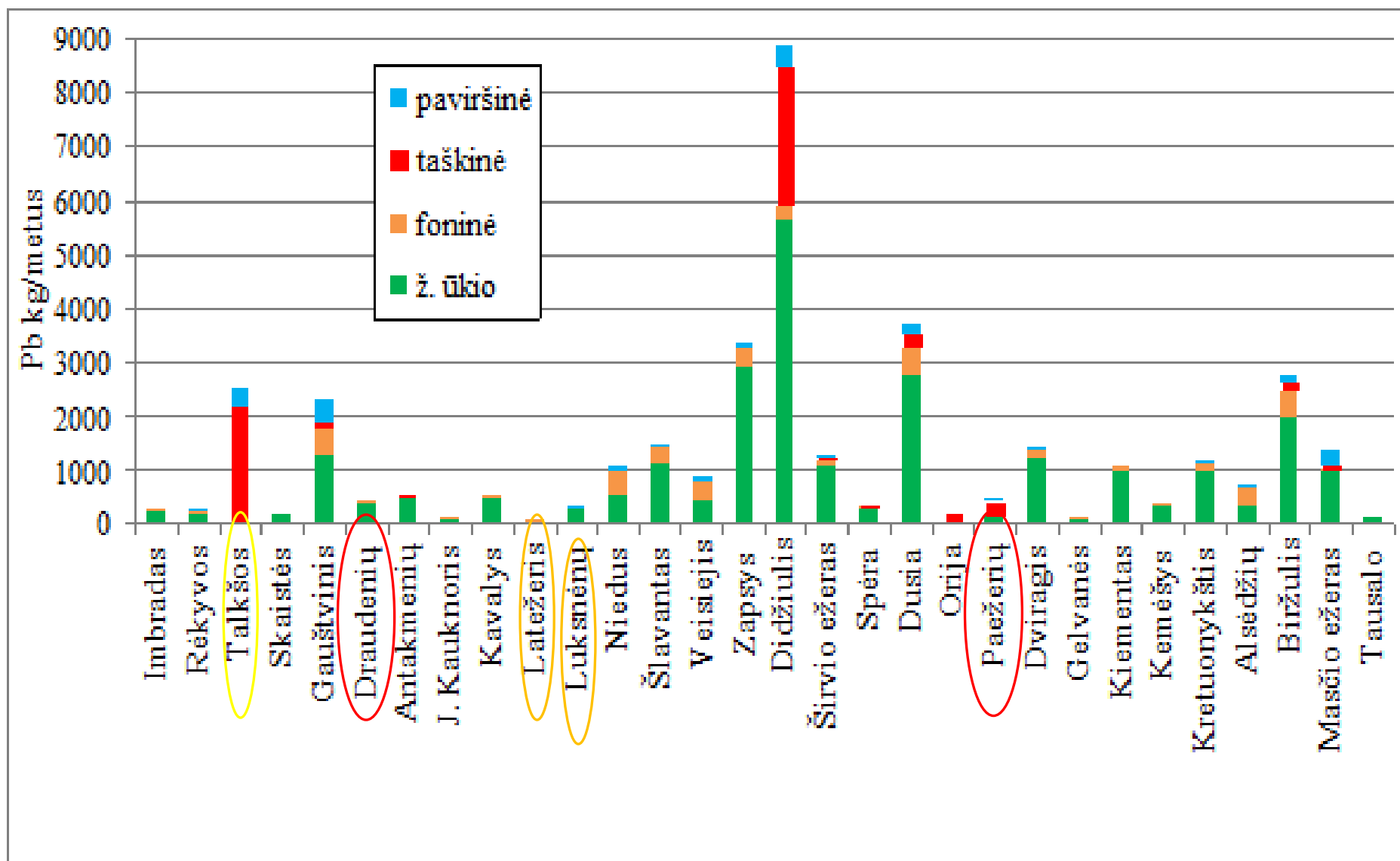


50% tirtų vandens telkinių pagal N_b vertes neatitinka geros ir labai geros ekologinės būklės klasės vertes: 7,5% atitinka vidutinės, 22,5% - blogos ir 17,5% labai blogos būklės klasės vertes.

20% tirtų vandens telkinių pagal P_b vertes neatitinka geros ir labai geros ekologinės būklės klasės vertes. Iš jų 7,5% atitinka vidutinės, 5% - blogos ir 7,5% labai blogos būklės klasės vertes.

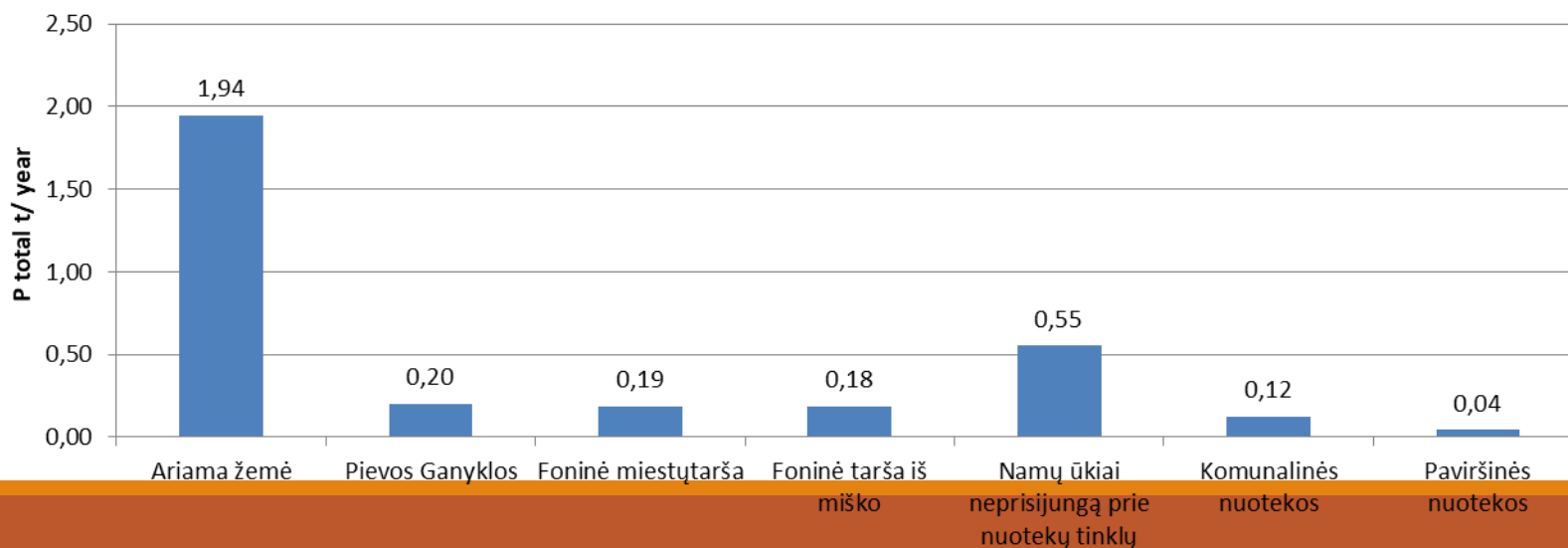
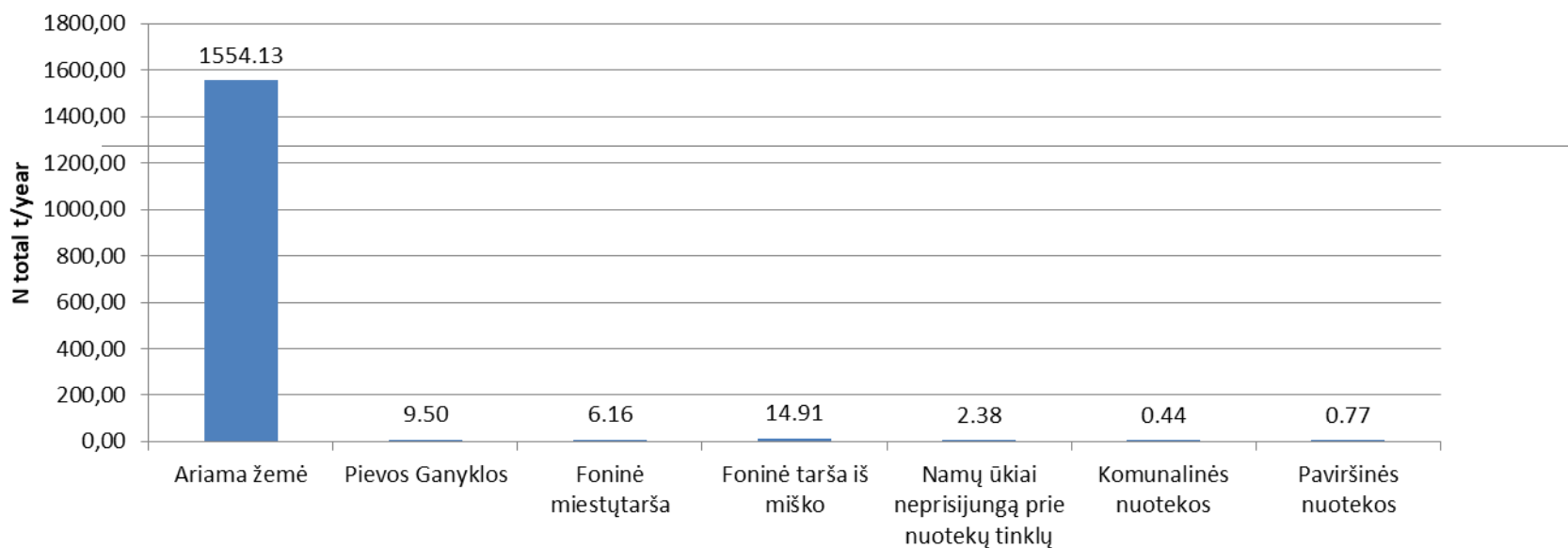


Suminė bendro azoto apkrova į ežerų prietakos baseinus



Suminė bendro fosforo apkrova į ežerų prietakos baseinus

Bendrojo azoto ir fosforo apkrova ežerų baseinams (t/metus)



Antropogeninės apkrovos baseinuose įtaka **bendrojo fosforo** koncentracijai vandenyje

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
Aplinkos veiksnys (Constant)	0.076	0.016		4.625	0.000
P iš ariamos, t/metus	0.016	0.024	0.908	0.663	0.515
P iš pievų, t/metus	0.208	0.174	1.565	1.200	0.245
P iš miestų, t/metus	0.063	0.071	0.459	0.896	0.381
P iš miško, t/metus	-0.094	0.268	-0.595	-0.352	0.729
P iš neprisijungusių prie NT NŪ, t/metus	0.074	0.113	1.444	0.659	0.518
P iš komunalinių nuotekų, t/metus	0.133	0.085	1.248	1.561	0.035
P iš paviršinių nuotekų t/metus	0.179	0.128	1.163	1.352	0.045
P iš ekologinių ūkių, t/metus	1.184E-5	0.000	0.169	0.338	0,739
E samas_ek. ūk. kiekis, proc.	-0.006	0.007	-0.247	-0.959	0.350
Esamas_ek_ūk. plotas, ha	-0.149	0.098	-1.800	-1.523	0.044
Baseino plotas, ha	0.001	0.001	2.995	0.741	0.468
SGS	2.426E-5	0.000	2.238	1.286	0.214
ZU Naudmenos, ha	1.299E-5	0.000	3.036	0.403	0.692
Ariamos plotas, ha	2.518E-5	0.000	4.983	0.868	0.396
Ūkių skaičius baseine, vnt	0.000	0.000	2.910	0.852	0.405
a. Dependent Variable: Ptotal					

Antropogeninės apkrovos baseinuose įtaka **bendrojo azoto** koncentracijai vandenyje

Aplinkos veiksnys (Constant)	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.p.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	2.251	0.282		7.988	0.000
N iš ariamos, t/metus	0.,300	0.080	2.628	2.171	0.046
N iš pievų, t/metus	-0.307	0.081	-3.438	-3.806	0.001
N iš miestų, t/metus	0.074	0.066	0.705	1.121	0.276
N iš miško, t/metus	-0.063	0.124	-1.073	-0.511	0.615
N iš neprisijungusių prie NT NŪ, t/metus	0.886	0.212	2.256	4.174	0.001
N iš komunalinių nuotekų, t/metus	0.541	0.220	0.384	2.455	0.024
N iš paviršinių nuotekų t/metus,	0.140	0.120	0.180	1.166	0.258
N iš ekologinių ūkių, t/metus	0.001	0.014	0.223	0.092	0.927
E samas_ek. ūk. kiekis, proc.	0.000	0.001	-0.131	-0.315	0.756
Esamas_ek_ūk. plotas, ha	-1.158	0.122	-1.181	-2.295	0.011
Baseino plotas, ha	0.001	0.000	2.865	2.656	0.016
SGS	0.001	0.001	3.865	0.847	0.408
ZU Naudmenos, ha	0.001	0.001	4.718	1.476	0.046
Ariamos žemės plotas, ha	0.002	0.005	0.767	0.470	0.644

a. Dependent Variable: Ntotal

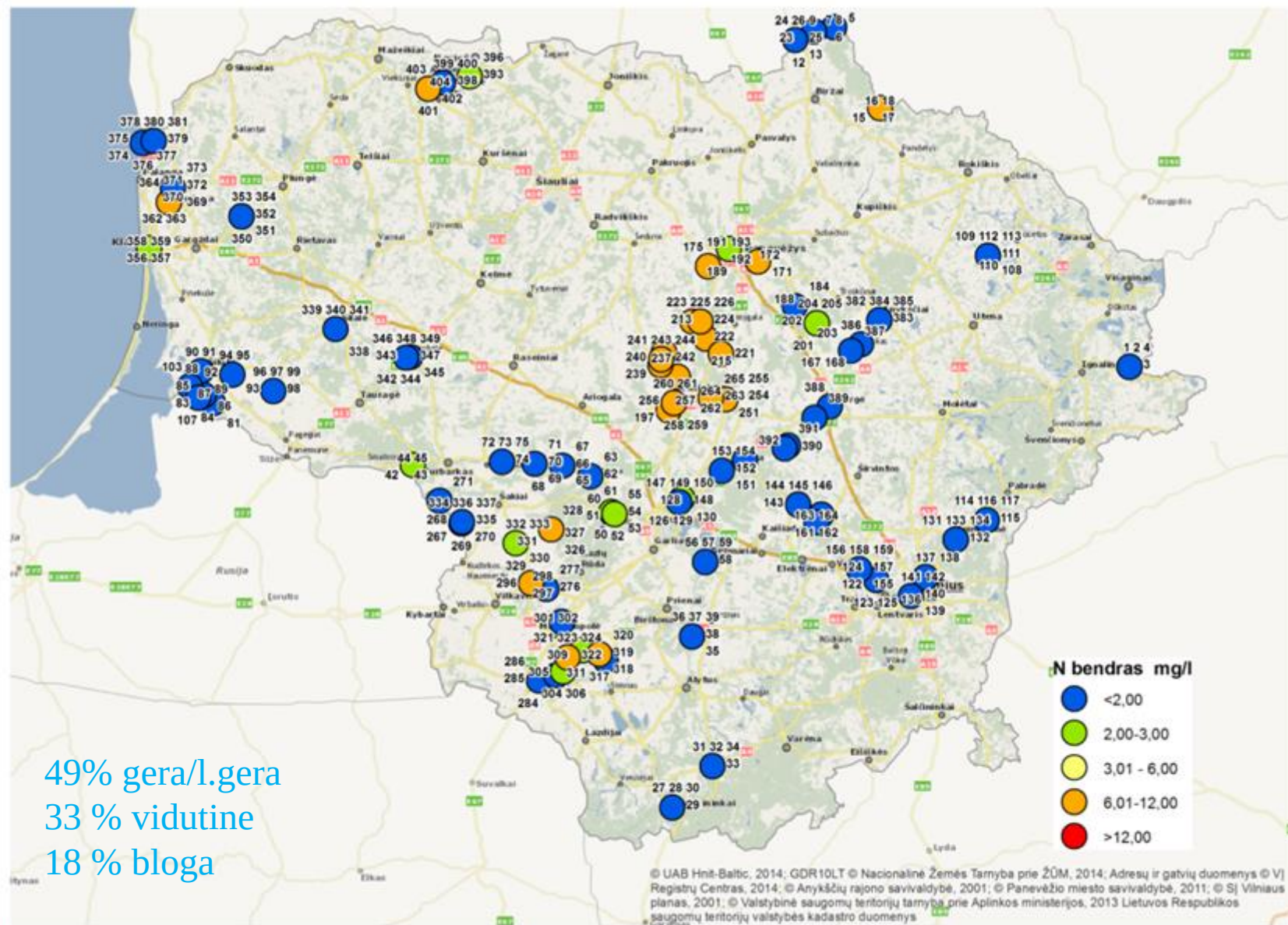
Antropogeninės apkrovos baseinuose įtaka **ichtiofaunos** taksonominei sudėčiai, gausai ir amžiui (EŽI) vandenyje

Aplinkos veiksnys (Constant)	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
Esamas_ek. ūk. kiekis, proc	0.044	0.020	0.531	2.250	0.047
Esamas_ek_ūk. plotas, ha	0.000	0.000	0.317	0.979	0.341
Baseino plotas, ha	0.002	0.002	0.676	1.130	0.273
Sąlyginis gyvulių skaičius baseine	-1.558E-5	0.000	-0.093	-0.171	0.867
ZU Naudmenos, ha	-3.697E-5	-0.000	-0.362	-0.248	0.807
Ariamos plotas, ha	-8.631E-6	0.000	-0.052	-0.088	0.931
Ūkių skaičius baseinuose, vnt	0.000	0.001	0.094	0.101	0.920

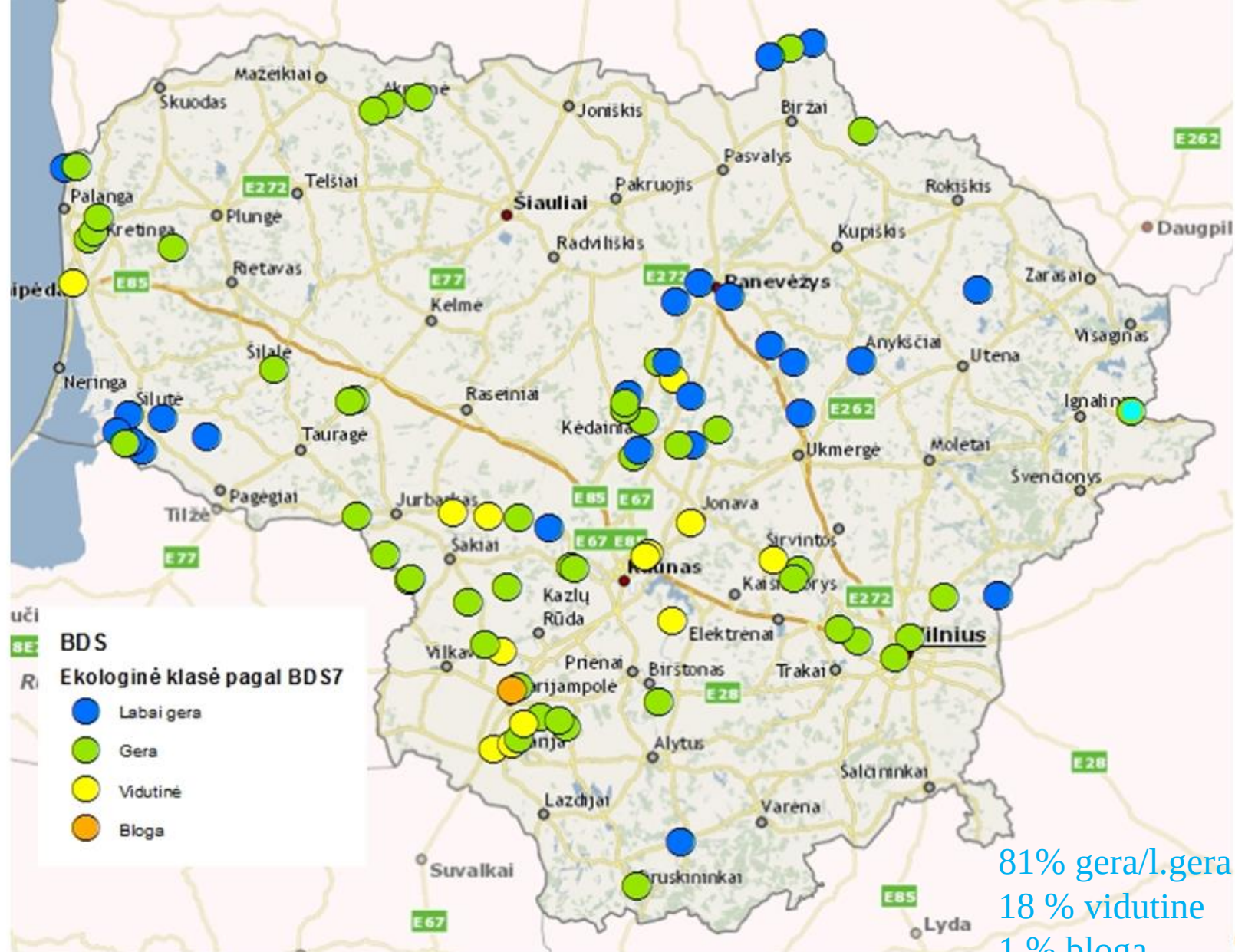
Antropogeninės apkrovos baseinuose įtaka **Zoobentos** taksonominei sudėčiai ir gausai vandenyje

Aplinkos veiksnys (Constant)	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
	0.514	0.047		10.959	0.000
Esamas_ek. ūk. kiekis, proc	0.032	0.016	0.492	1.998	0.043
Esamas_ek_ūk. plotas, ha	-4,159E-5	0.000	-0.098	-0.260	0.804
Baseino plotas, ha	-0.006	0.003	-2.346	-2.211	0.048
Sąlyginis gyvulių skaičius baseine	0.000	0.000	1.118	1.255	0.256
ZU Naudmenos, ha	0.000	0.000	1.685	1.050	0.334
Ariamos plotas, ha	-0.000	0.000	-1.242	-2.098	0.049
Ūkių skaičius baseinuose, vnt	0.001	0.001	0.785	0.508	0.630

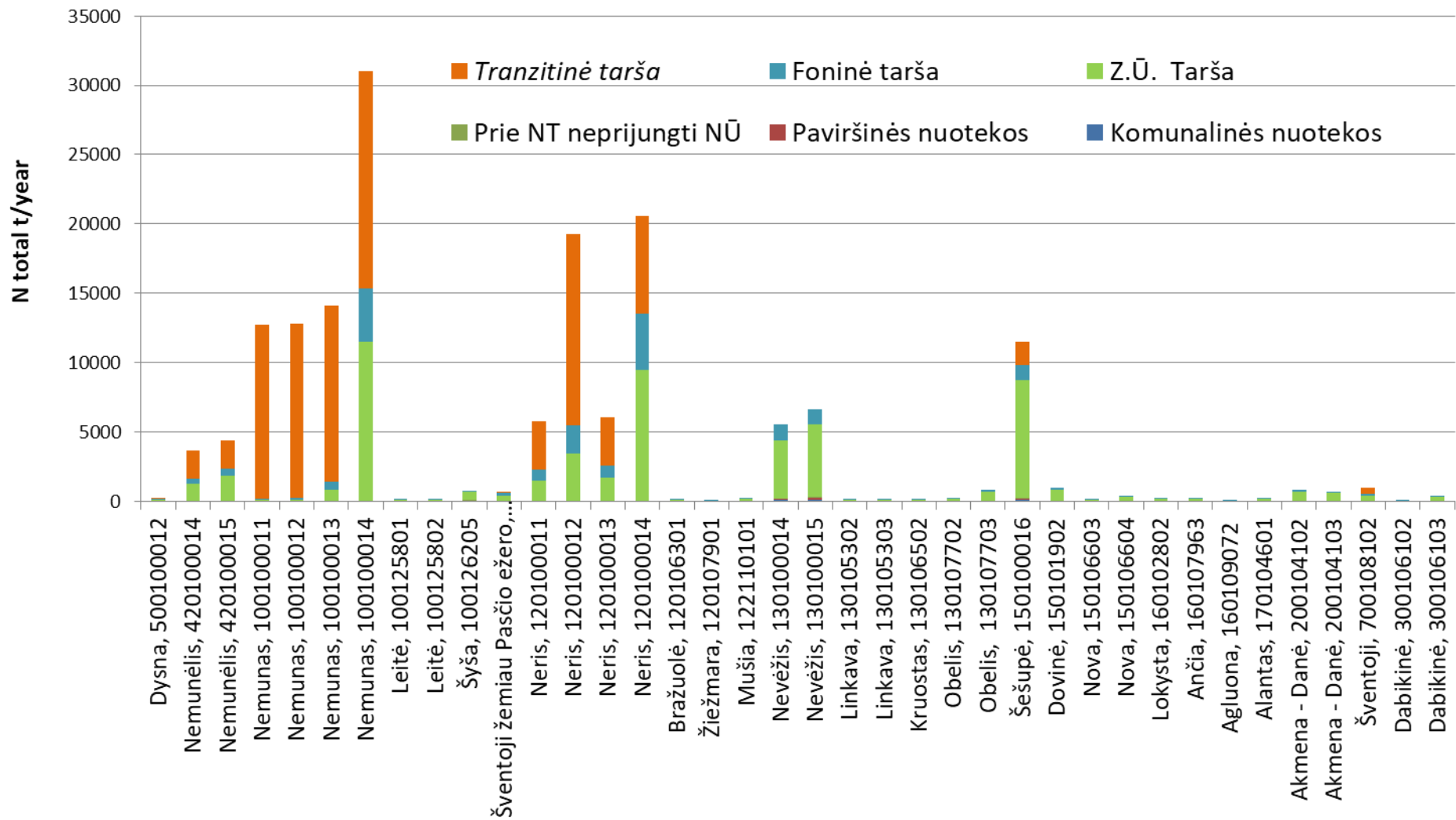
a. Dependent Variable: Zoobentosas



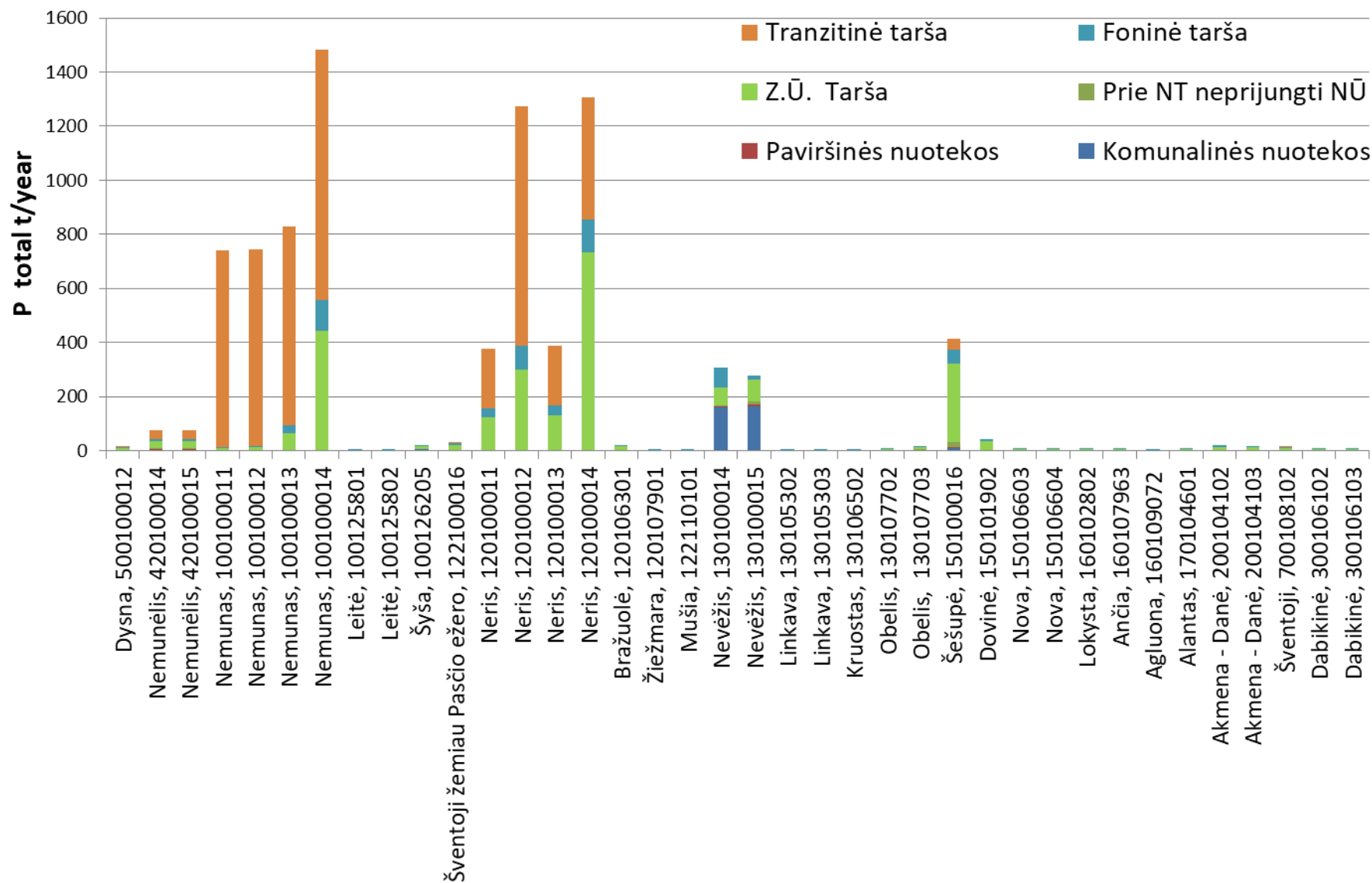
Bendrojo azoto koncentracijų skaitinės vertės upėse, 2014-2019



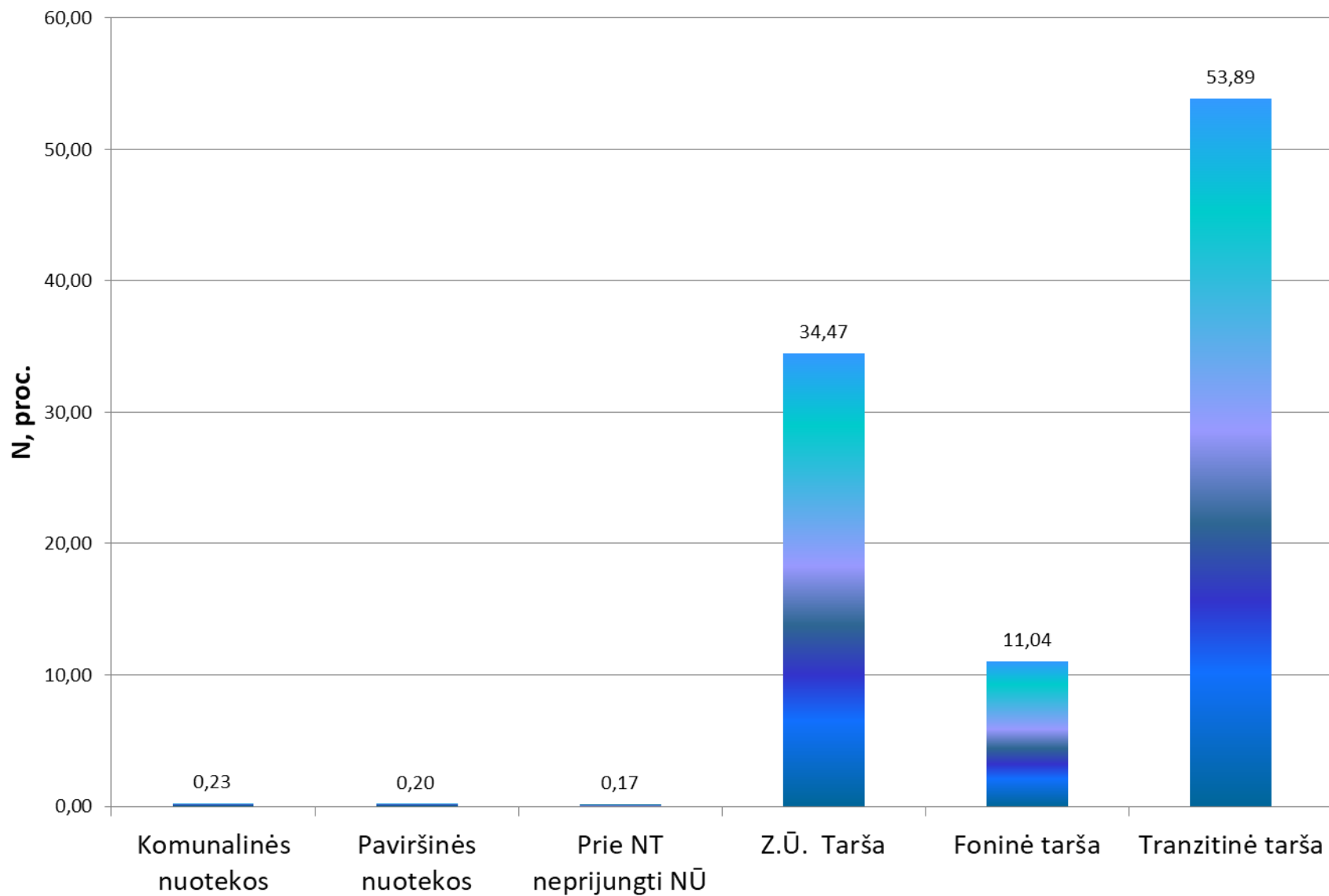
Biocheminio deguonies sunaudojimo (BDS₇) vertės upėse, 2014–2019



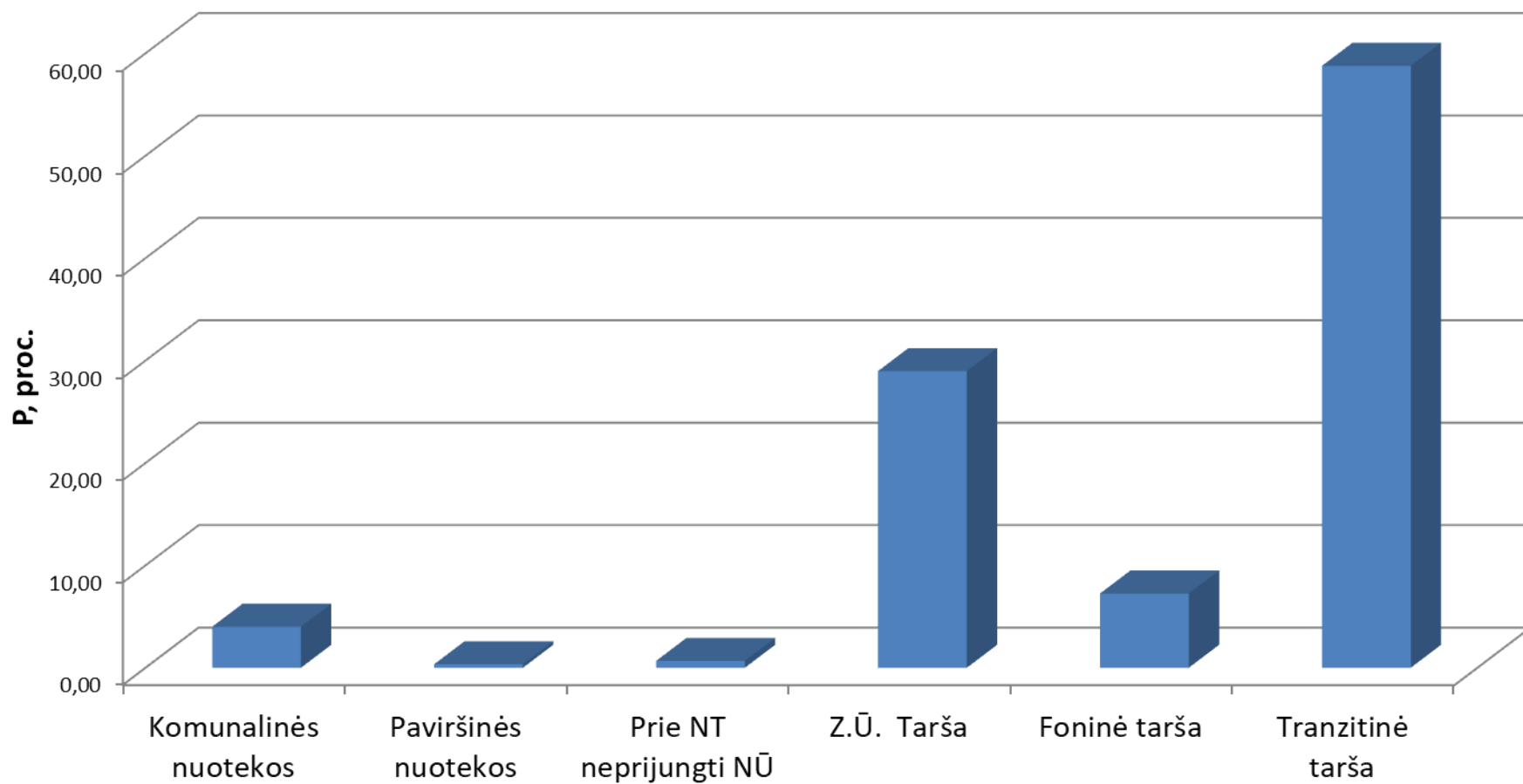
Suminė bendro azoto apkrova į upių prietakos baseinus



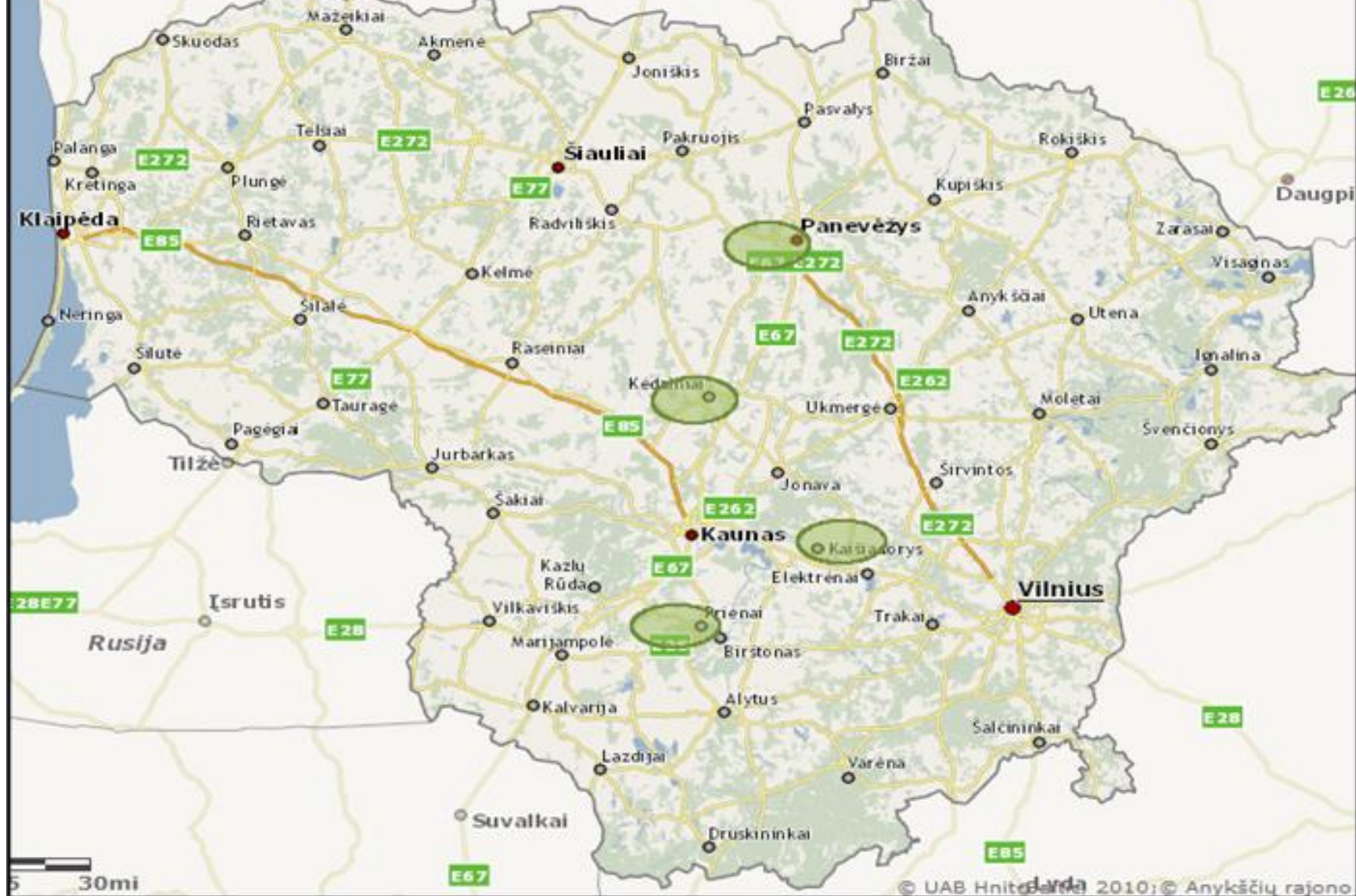
Suminė bendro fosforo apkrova į upių prietakos baseinus

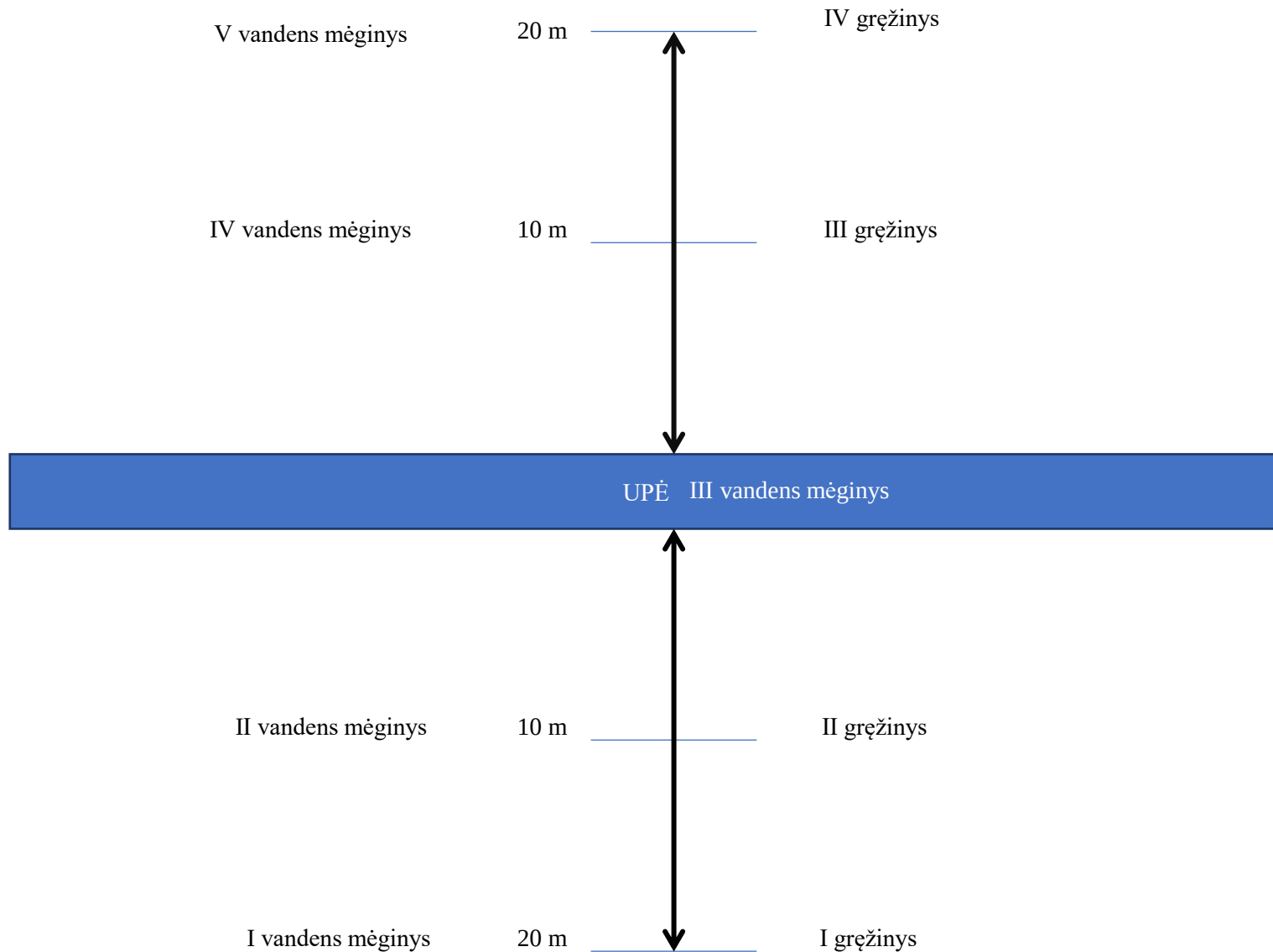


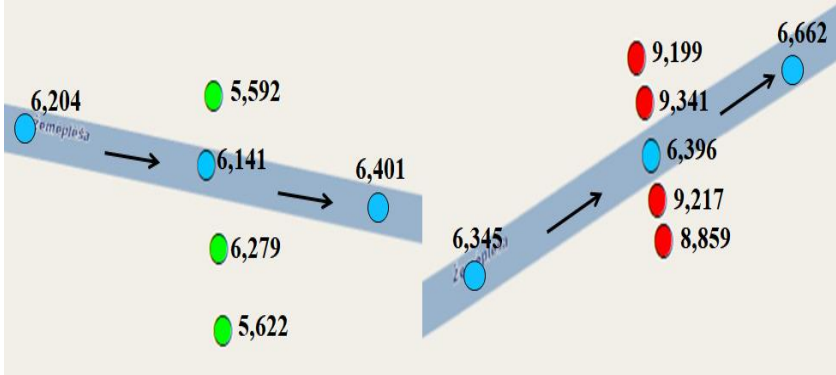
**Bendro azoto apkrovos į upių prietakos baseinus
pasiskirstymas iš skirtingų taršos šaltinių , procentais**



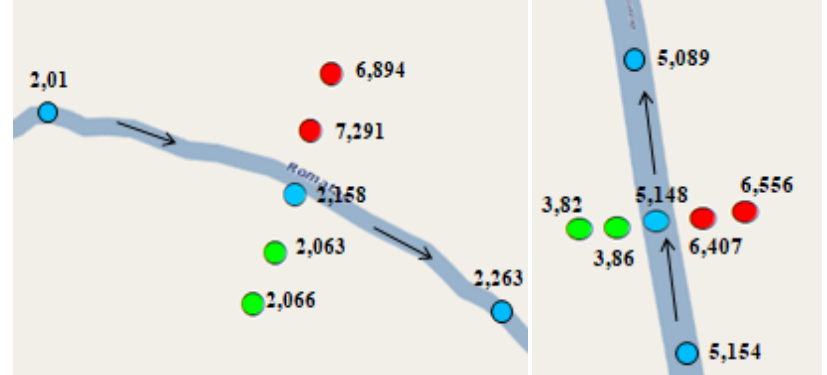
Bendro fosforo apkrovos į upių prietakos baseinus pasiskirstymas iš skirtingų taršos šaltinių , procentais



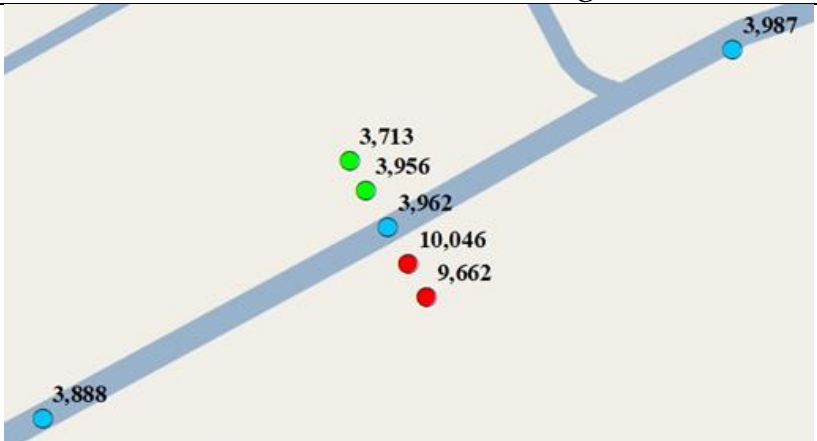




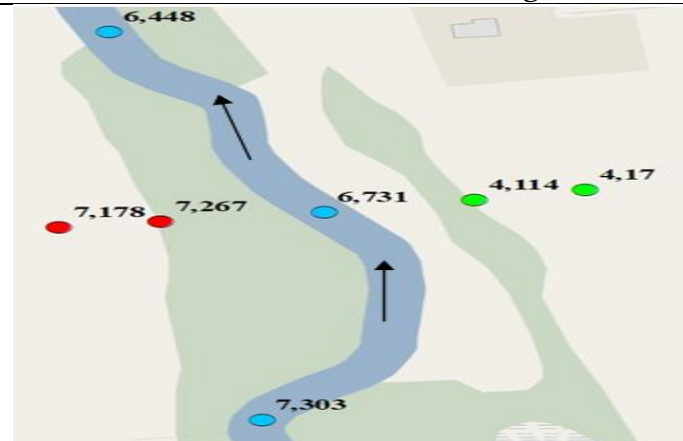
Kėdainiai distr., N_t , mg/l



Kaišiadoriai distr., N_t , mg/l

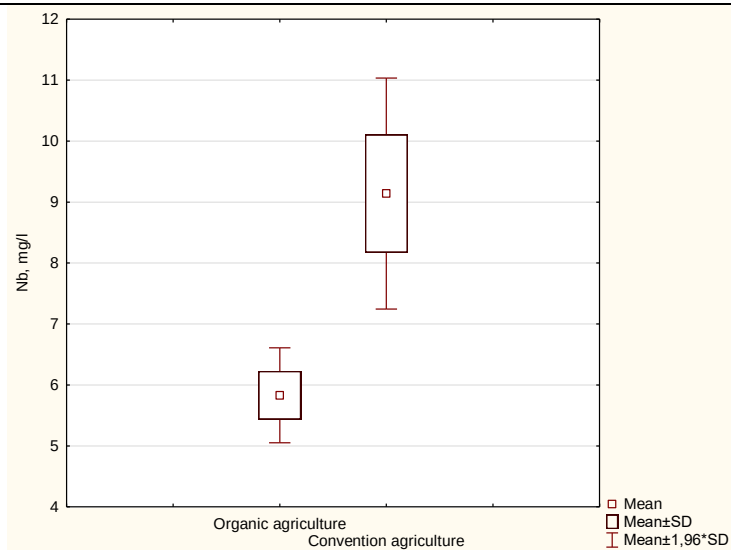


Prienai distr., N_t , mg/l

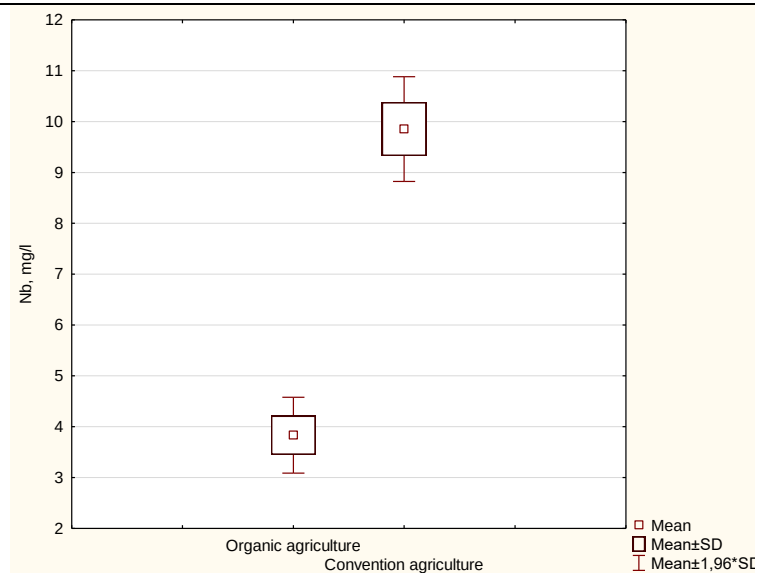


Panevėžys distr., N_t , mg/l

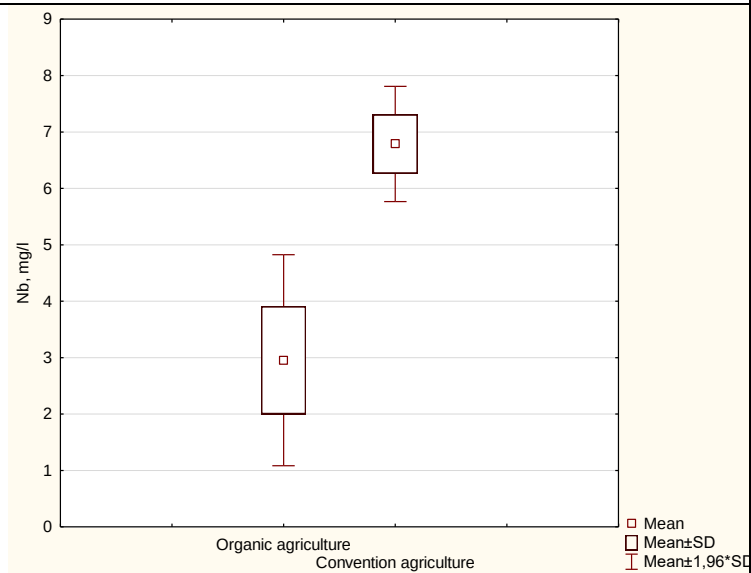
- Imti mėginiai iš upių
- Gruntinio vandens ėmimo vieta iš ekologinių ūkių
- Gruntinio vandens ėmimo vieta iš intensyvios žemdirbystės plotų
- Upės tekėjimo kryptis



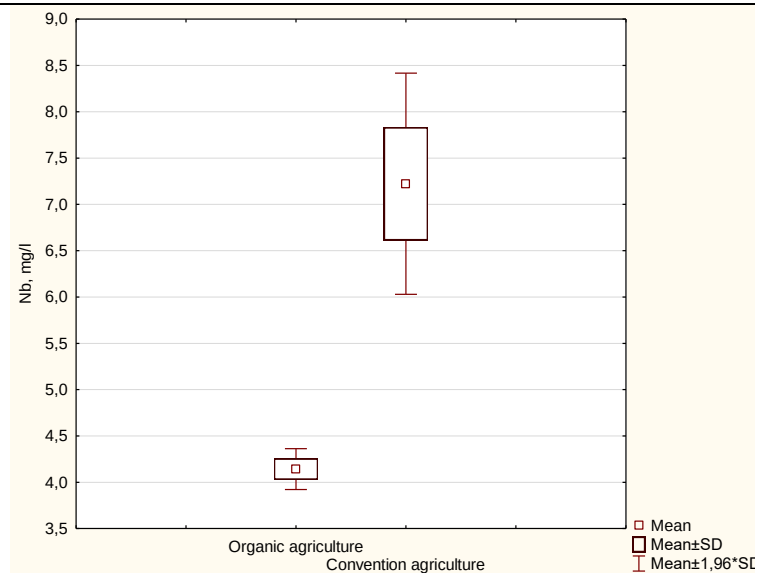
Kedainiai; t-value -9,49223; p= 0.000000



Prienai; t-value -22,7263; p= 0.000000



Kaišiadorys; t-value -12,2120; p=0.000000



Panevėžys; t-value -12,1906; p= 0.000000

Vadovaujantis Europos Bendrosios vandens politikos direktyvos (2000/60/EB) nuostatomis šalys narės iki 2015 m. turėjo pasiekti visų paviršinių vandens telkinių gerą ekologinę būklę.....

PRIEMONĖS PASKLIDAJAI Ž.Ū. TARŠAI MAŽINTI

Pasklidosios žemės ūkio taršos mažinimo priemonių paketą, pagal upių UBR valdymo planus (Nemuno UBR valdymo planas) sudaro 3 lygių priemonės:

- 1. Privalomosios nacionalinio lygio žemės ūkio taršos mažinimo priemonės:**
 1. Privalomas tręšimo planų rengimas ūkiuose, tręšiančiuose daugiau kaip 50 ha ariamos žemės.
 2. Privalomas tarpinių pasėlių auginimas, ūkiuose, dirbančiuose daugiau nei 50 ha ariamos žemės, kad tarpinių pasėlių plotas sudarytų ne mažiau kaip 10% ariamos žemės ploto.
- 2. Subsidijuojamos/skatinamos agronominės žemės ūkio taršos mažinimo priemonės rizikos telkinių, kuriuose gera ekologinė būklė įgyvendinus visas privalomas priemones nebus pasiekta, baseinuose:**
 1. Papildomas tarpinių pasėlių plotas, t.y. tarpinių pasėlių ploto išplėtimas (virš 10%) ūkiuose, dirbančiuose daugiau kaip 50 ha ariamos žemės ir tarpinių pasėlių auginimas kituose (t.y. mažiau nei 50 ha ariamos žemės dirbančiuose) ūkiuose;
 2. Plotų, kuriuose taikomos sėjomainos su 30% ankštinių kultūrų, išplėtimas;
 3. Beariminio žemės dirbimo skatinimas.
- 3. Inžinerinių žemės ūkio taršos mažinimo priemonių įgyvendinimas rizikos vandens telkinių, kuriuose gera ekologinė būklė įgyvendinus agronomines žemės ūkio taršos mažinimo priemones nebus pasiekta, baseinuose**

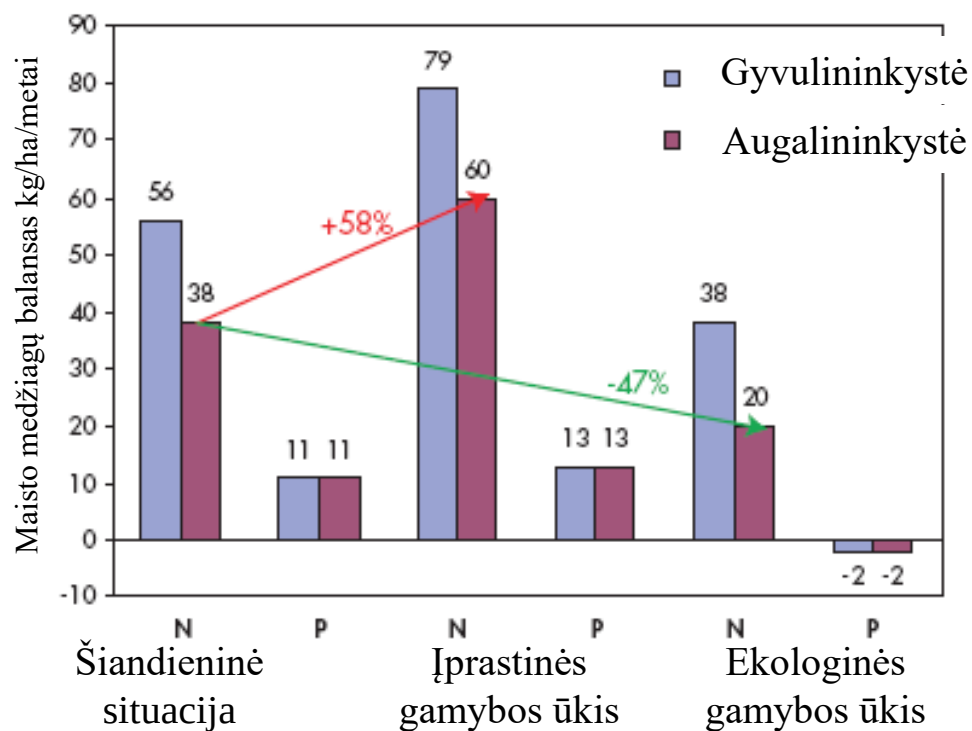
Agronominės pasklidusios taršos mažinimo priemonės

1. Privalomas tręšimo planų rengimas. *Siūloma priemonės įgyvendinimą taikyti ūkiuose, tręšiančiuose daugiau nei 50 ha žemės ūkio paskirties plotuose, įtraukiant ir pievas /ganyklas, kadangi jos taip pat yra intensyviai tręšiamos.*
2. Tarpinių pasėlių auginimas; *siūloma priemonės įgyvendinimą taikyti visuose ūkiuose, esančiuose rizikos vandens telkinių baseinuose, net tik dirbančiuose daugiau kaip 50 ha ariamos žemės*
3. Sėjomainos su ankštiniais augalais;
4. Beariminis žemės dirbimas;
5. ***EKOLOGINIO ŽEMĖS ŪKIO PLĖTRA;***
6. Ariamos žemės vertimas daugiametėmis pievomis.

Azoto apkrovų sumažinimas agronominėmis pasklidosios žemės ūkio taršos mažinimo priemonėmis į ežerų baseinus

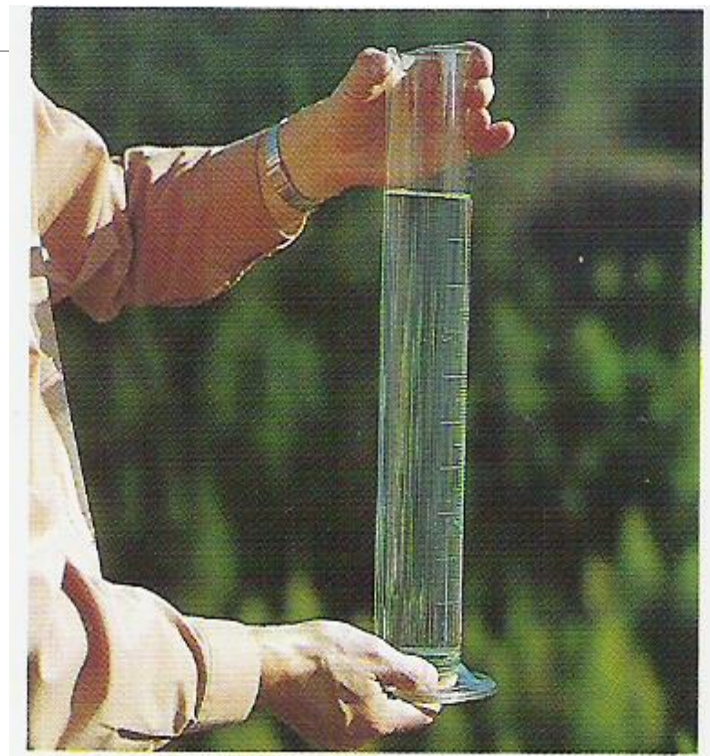
Žemės ūkio taršos mažinimo priemonė	Siūlomas priemonės įgyvendinimas	N _b apkrovos sumažinimas, kg/ha	N _b apkrovos sumažinimas, t/ha
Privalomas tręšimo planų rengimas	Visų ūkių, tręšiančių daugiau nei 50 ha, ariama žemė	1,875	0,001875
Privalomas 10 proc. tarpinių pasėlių plotas	Visų ūkių, tręšiančių daugiau nei 50 ha, ariama žemė	18,75	0,01875
Papildomas (subsidijuojamas) tarpinių pasėlių auginimas	Iki 15% ariamos žemės ploto rizikos vandens telkinių baseinuose	18,75	0,01875
Beariminis žemės dirbimas	Iki 20% ariamos žemės ploto rizikos vandens telkinių baseinuose	3,75	0,00375
Sėjomainos su 25-30 proc. ankštinių arba daugiamečių žolių	Iki 25% ariamos žemės ploto rizikos vandens telkinių baseinuose	10,00	0,01000
Ariamos žemės vertimas pievomis ar ganyklomis	Rizikos vandens telkinių ariama žemė	14,37	0,01437
Ekologinio žemės ūkio plėtra	Iki 10% žemės ūkio naudmenų baseine	11,40	0,0114

Trys galimybės Baltijos jūrai



Bet kas, kuris išspręs problemas, susijusias su vandeniu, vertas dviejų Nobelio premijų - vienos už taiką, kitos už mokslą.

D. F. Kenedis



Ačiū už dėmesį!

Prof. dr. Laima Cesoniene laima.cesoniene1@vdu.lt