



Taimetoitainete leostumine – surve keskkonnale ja kaotus tootjale - dreenivee seire tulemuste põhjal

Jaan Kanger

17.11.2020 Jänedal



Euroopa Maaelu Arengu
Põllumajandusfond:
Euroopa investeeringud
maapiirkondadesse



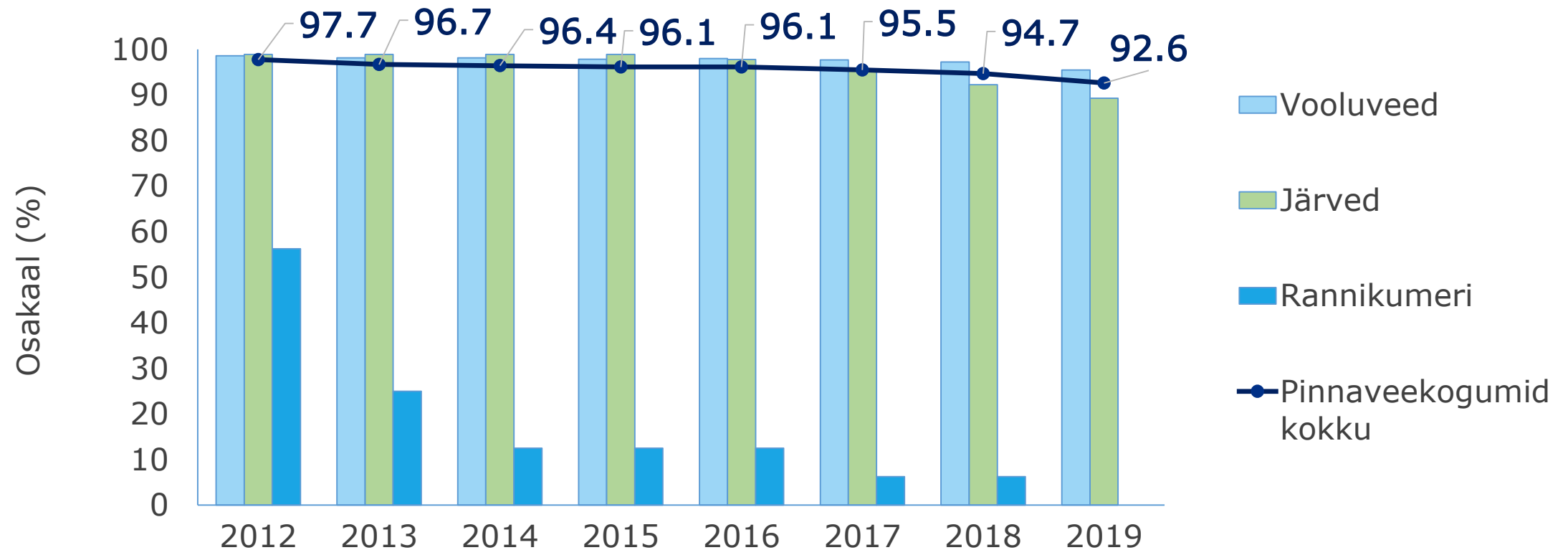
VEEKOGUMITE SEISUNDIKLASSID

- Ökoloogilised seisundiklassid
 - Fütobentos
 - Suurtaimestik
 - Suurselgrootud
 - Kalastik
- Füüsikalise-keemilised kvaliteedinäitajad
 - N
 - P
 - pH
 - BHT





Heas keemilises seisundis pinnaveekogumite ja rannikumere osakaal

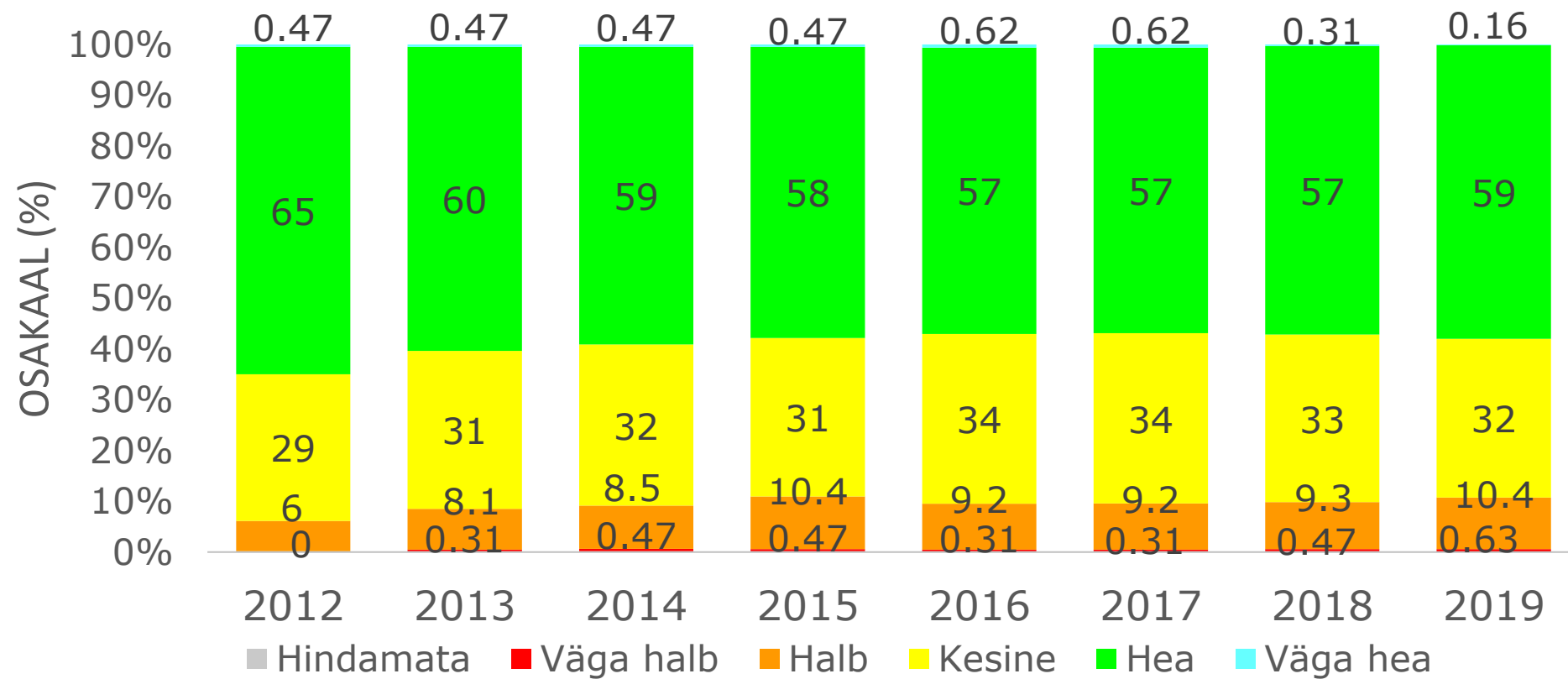


KAUR. Pinnaveekogumite seisundiinfo 2019





VOOLUVEEKOGUMITE KOONDSEISUND 2012–2019

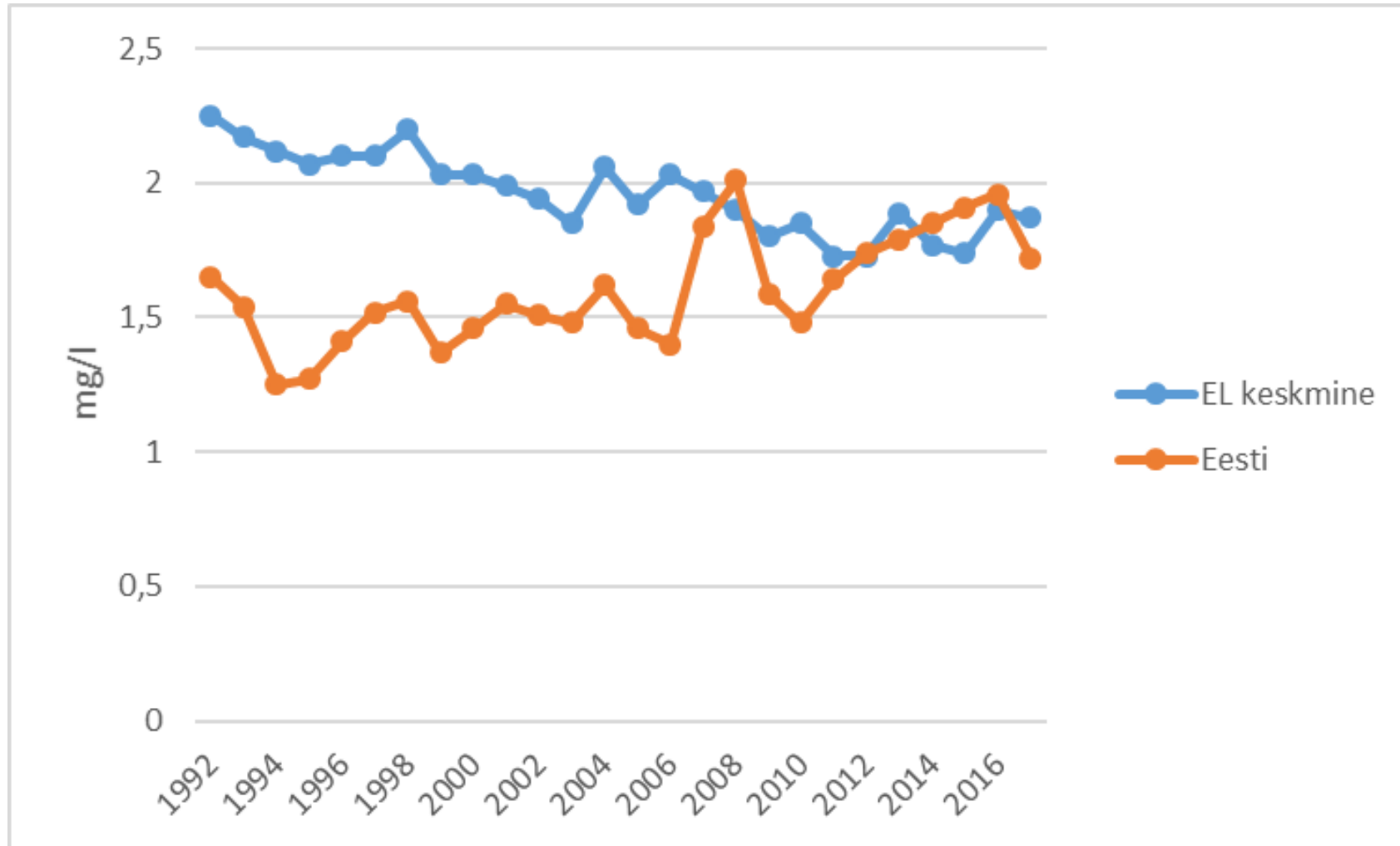


KAUR. Pinnaveekogumite seisundiinfo 2019



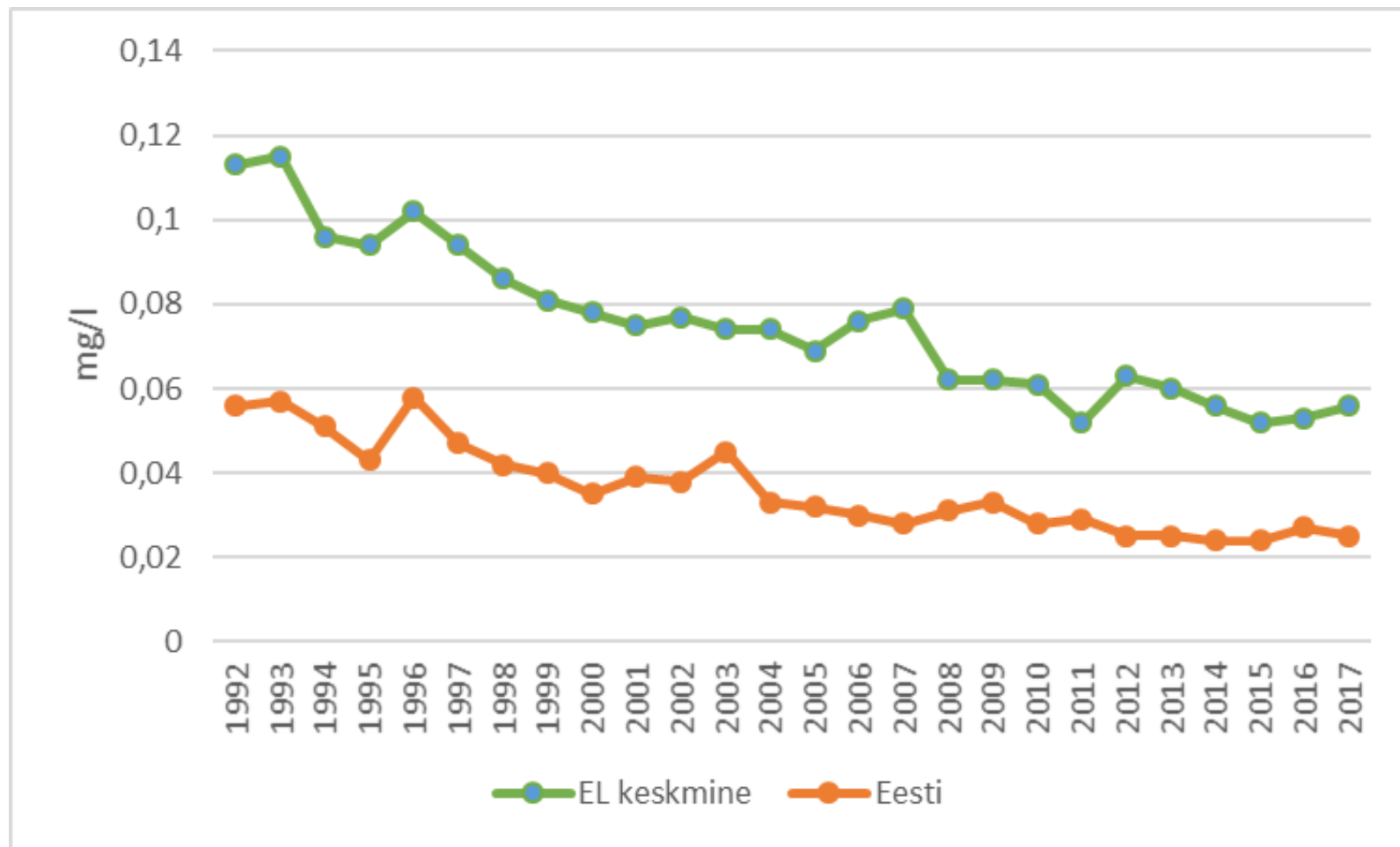


Nitraatide sisaldus jõgedes





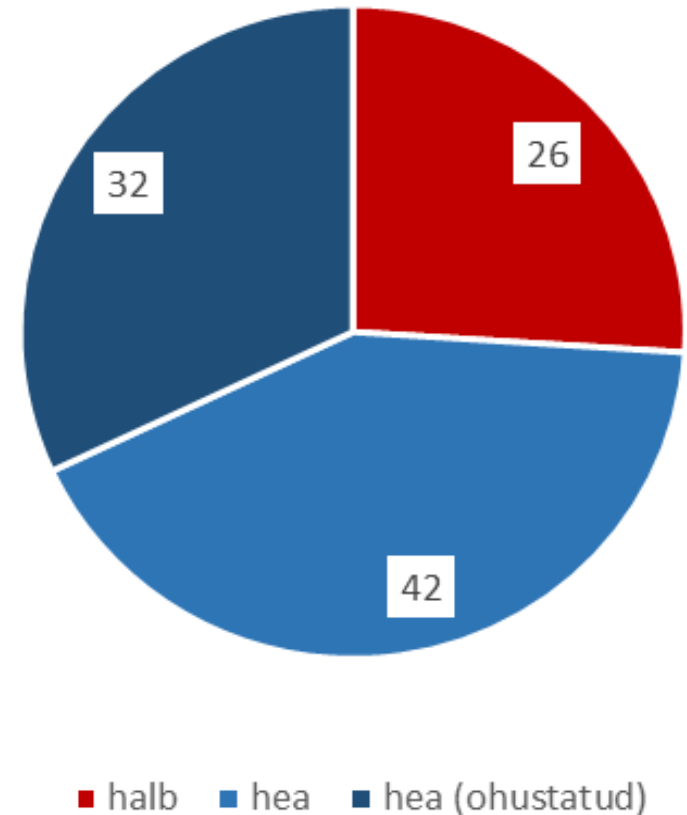
Fosfaatide sisaldus jõgedes





Põhjavee seisund

- 2020. aastal hindas Eesti Geoloogiateenistus kõigi 31 põhjaveekogumite keemilise ja koguselise seisundit
- täiendati metoodikat ning kasutati rohkem põhjavee ja pinnavee omavahelise sõltuvuse infot
- Siluri-Ordoviitsiumi Pandivere põhjaveekogum võib olla Selja ja Põltsamaa jõgede nitraadireostuse allikaks
- hinnangu tulemusena jäi 8 põhjaveekogumit halba seisundisse

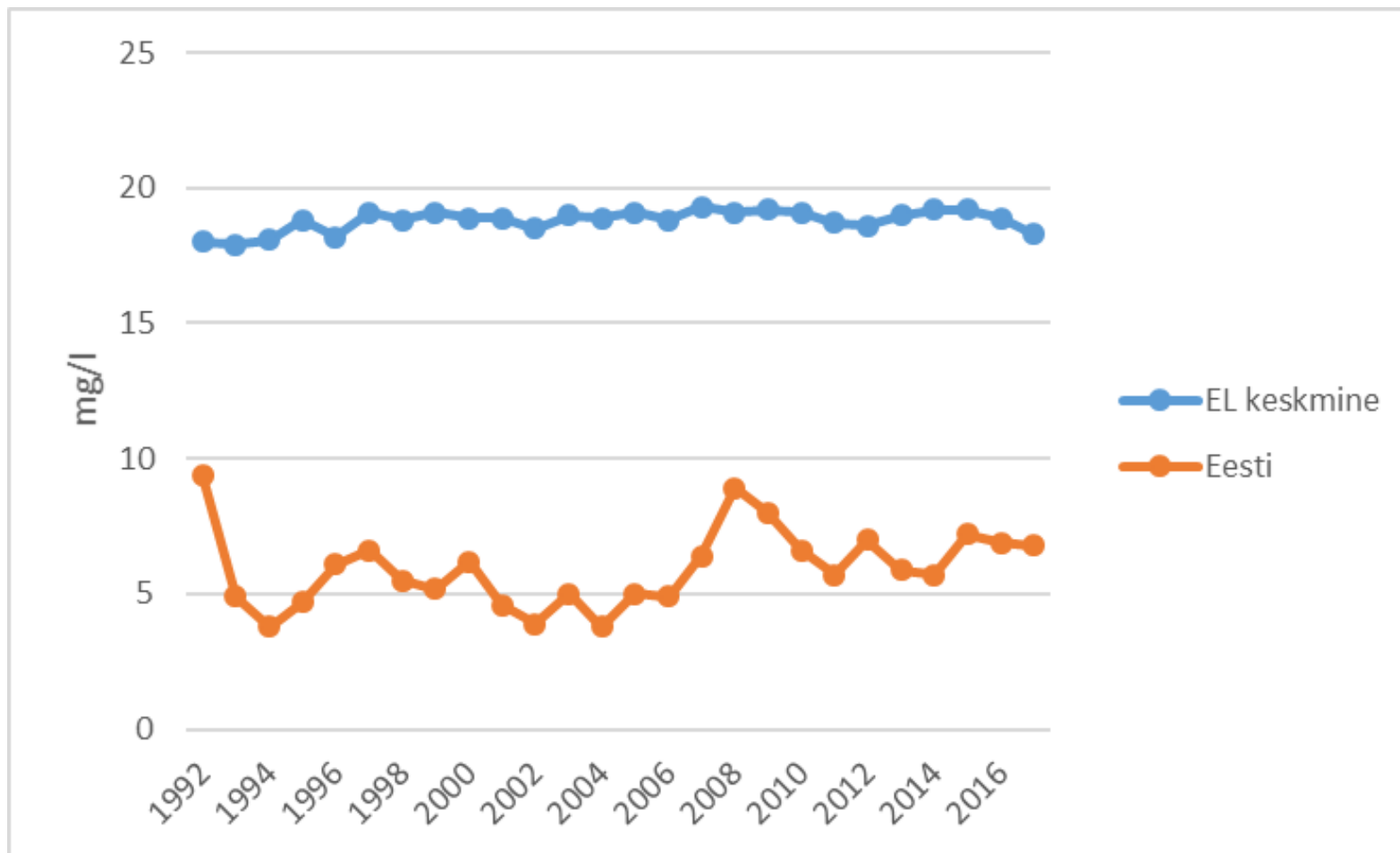


KAUR. Pinnaveekogumite seisundiinfo 2019





Nitraatide sisaldus põhjavees





Kvaternaari põhjaveekogumite ohtlike ainete sisalduse uuring

- Seirekohti 40
- 78% seirekohtadest jäi nitraatide sisaldus alla sihtväärtuse (<25 mg/l)
- 22% seirekohtadest ületas nitraatide sisaldus sihtväärtuse
- nitraatide sisaldus piirväärtust (50 mg/l) ei ületatud





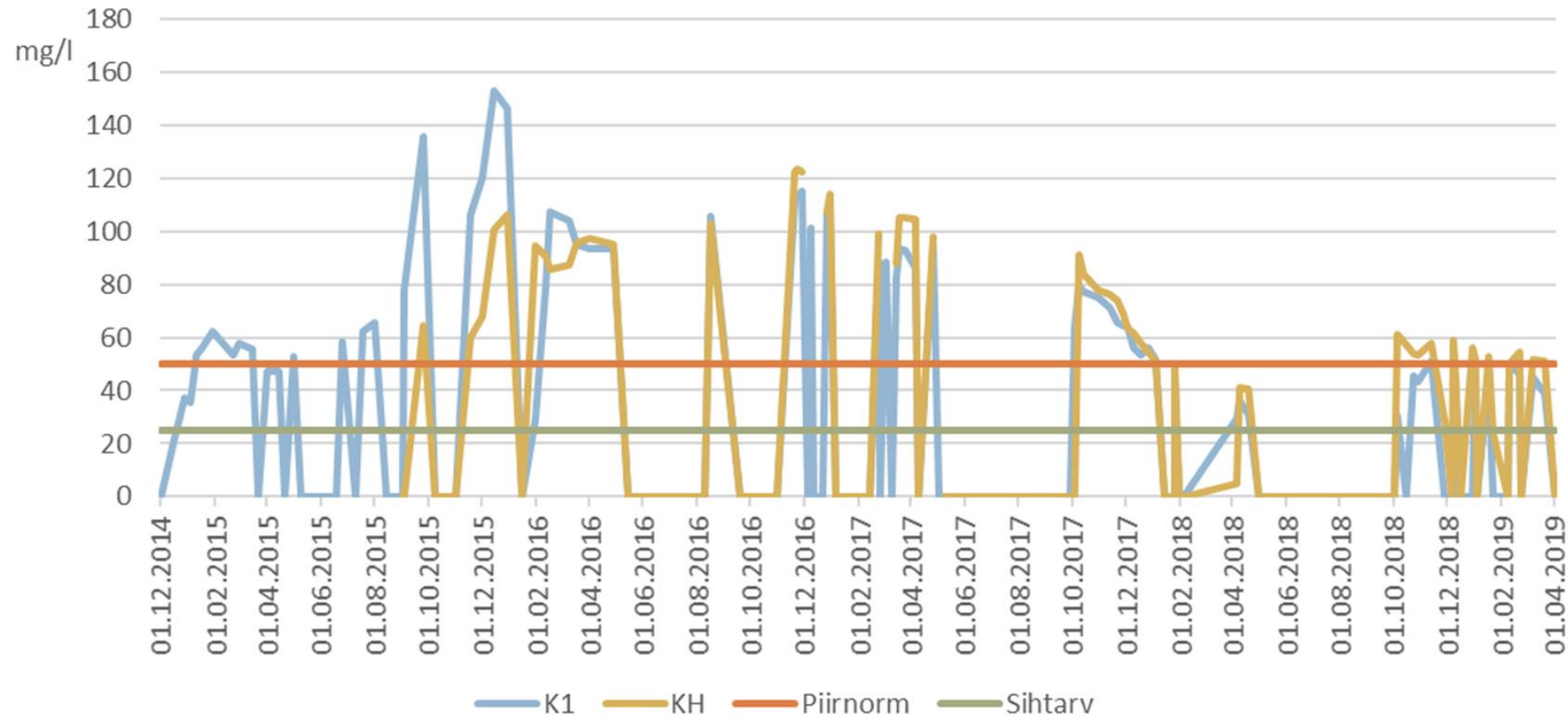
NITRAADITUNDLIKU ALA PÕHJAVEESEIRE 2019

- nitraatide sisalduse piirväärtus (50 mg/l) ületati 10,8% seirepunktidest
- võrreldes viimaste aastatega on maksimaalse sisalduse ületanud seirepunktide suur arv seotud aprilli proovivõtul kõrgete nitraatide sisaldusega
- võrreldes nitraadi sisalduse tulemusi pikaajalise (2001-2019) keskmisega, on kogu NTA-l nitraadi sisaldus kasvanud 60% ja vähenenud 30% seirepunktides.



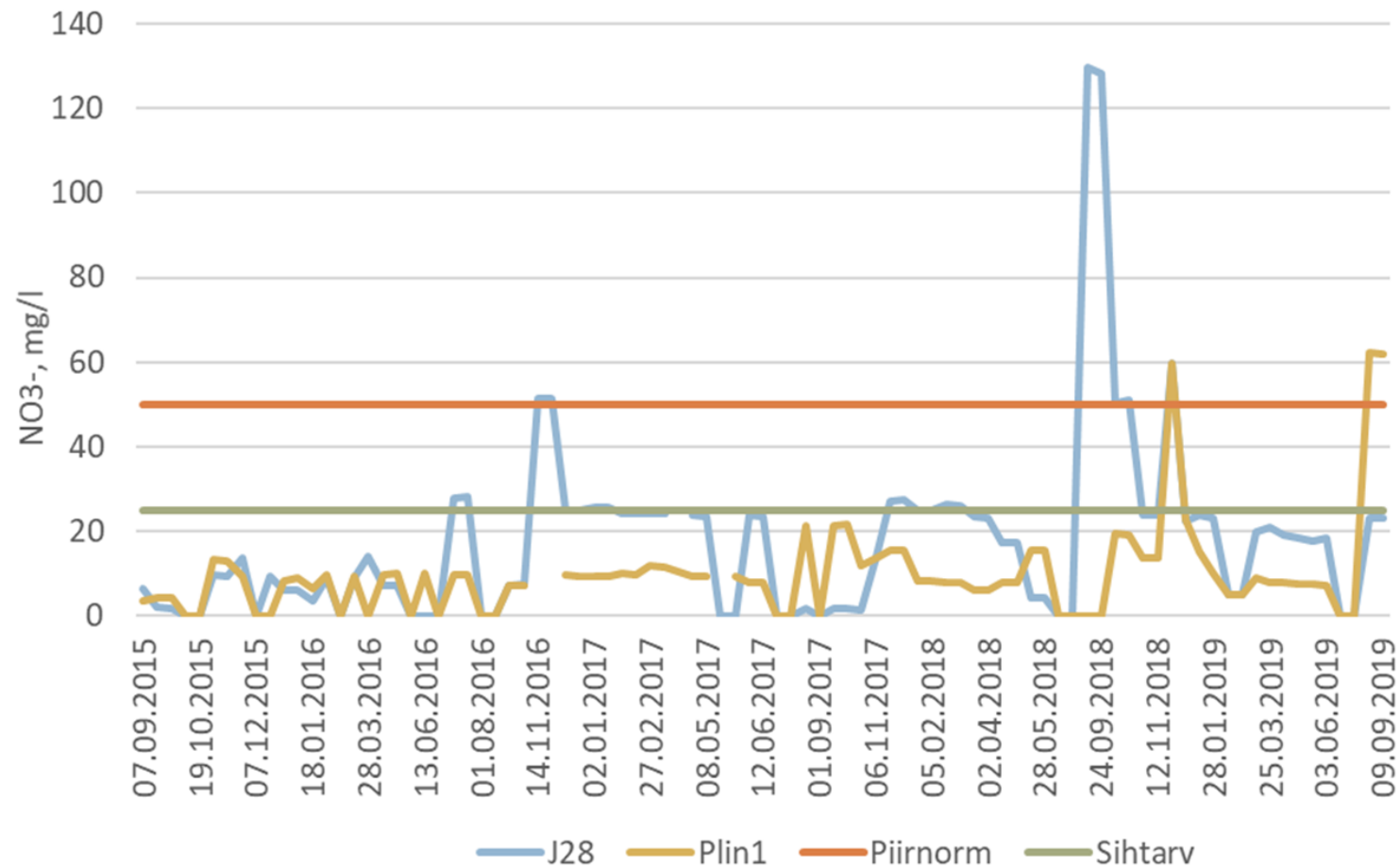


Nitraatiooni sisaldus Raplamaa ÜPT ja KSM seirepõlludude (K1, KH) drenivees perioodil 2014-2019





Nitraatiooni sisaldus Läänemaa KSM seirepõlludude (J28, Plin1) drenivees perioodil 2015-2019





Nitraatiooni keskmised kontsentratsioonid seirepõldudel perioodil 2007-2013 ja aastatel 2014-2019

Seirepunkt	NO ₃ keskmine sisaldus, mg/l					
	2007-2013	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018	2018-2019
T1 (KSM)	42,3	55,6	61,6	52,8	53,8	58,3
Plin1 (KSM)	38,0	26,5	8,8	10,1	15,0	17,2
J28 (KSM)	20,1	12,4	10,1	24,3	13,0	36,0
K1 (ÜPT)	20,1	51,1	103,3	98,6	57,3	44,5
KH (KSM)			88,4	107,3	56,0	50,9
LA (MAHE)	18,7	3,1	20,8	37,1	20,5	2,7
AD (KSM)		17,8	6,5	25,5	25,7	34,9
Piirnorm	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
Sihtarv	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0





Nitraatiooni keskmised kontsentratsioonid toetustüübi perioodil 2007-2013 ja aastatel 2014-2019

Toetustüüp	NO ₃ keskmine sisaldus, mg/l					
	2007-2013	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018	2018-2019
KSM	33,5	28,1	35,1	44,0	32,7	39,5
MAHE	18,7	3,1	20,8	37,1	20,5	2,7
ÜPT	20,1	51,1	103,3	98,6	57,3	44,5





Fosfori keskmised kontsentratsioonid seirepõldudel perioodil 2007-2013 ja aastatel 2014-2019

Seirepunkt	P keskmine sisaldus, mg/l					
	2007-2013	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018	2018-2019
T1 (KSM)	0,13	0,07	0,13	0,13	0,14	0,13
Plin1 (KSM)	0,13	0,10	0,09	0,08	0,13	0,08
J28 (KSM)	0,13	0,08	0,09	0,12	0,12	0,10
K1 (ÜPT)	0,08	0,06	0,08	0,09	0,07	0,08
KH (KSM)			0,07	0,09	0,06	0,07
LA (MAHE)	0,18	0,17	0,17	0,13	0,21	0,13
AD (KSM)		0,03	0,07	0,08	0,05	0,06





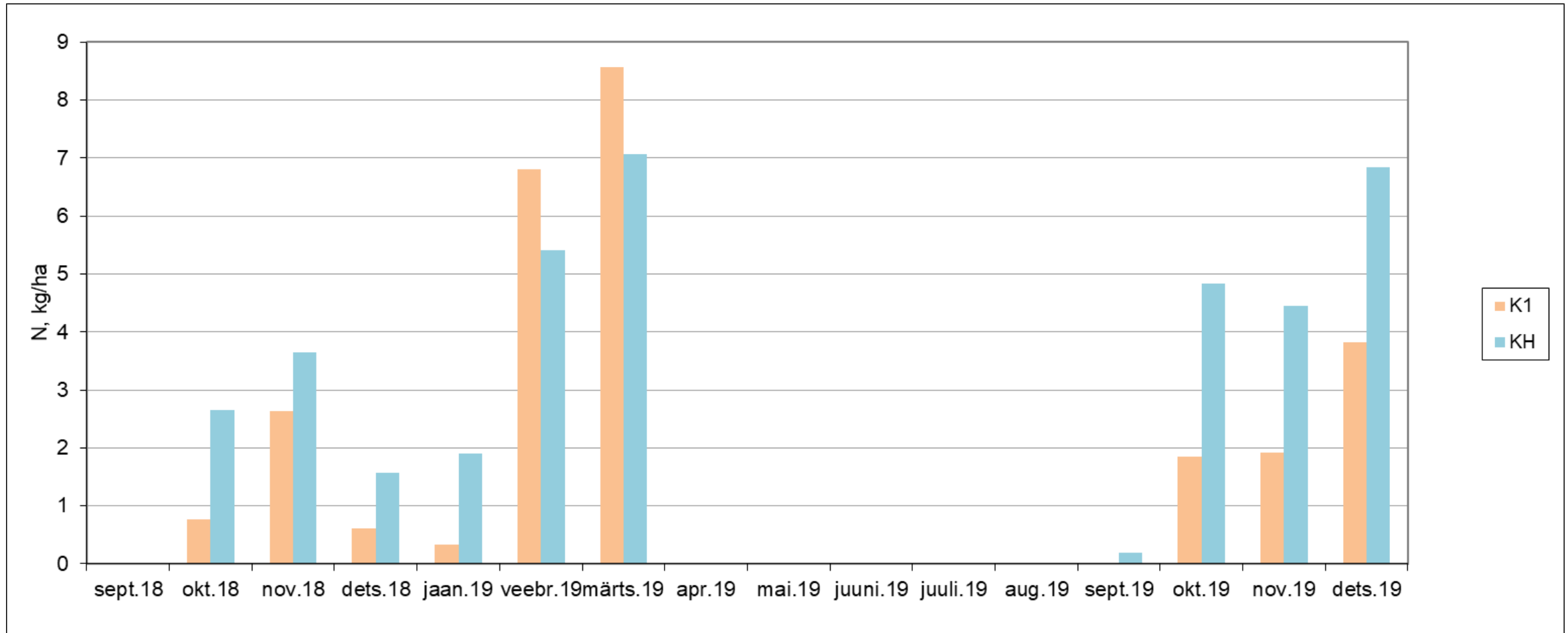
Taimetoiteelementide leostumise arvutamine

- Toiteelemendi kontsentratsioon
- Vooluhulk
- Dreenisüsteemi pindala





Lämmastiku leostumine Raplamaa ÜPT seirepõllult K1ja KSM seirepõllult KH perioodil 2018-2019





Lämmastiku leostumine toetustüübiti perioodil 2006-2013 ja aastatel 2014-2019

Toetustüüp	N leostumine, kg/ha/a					
	2006-2013	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018	2018-2019
KSM	14,9	15,6	18,3	20,0	24,1	17,7
ÜPT	20,4	32,3	53,4	30,8	40,4	19,7
MAHE	2,7	0,5	4,1	7,0	1,3	0,9





Fosfori leostumine toetustüübiti aastatel perioodil 2006-2013 ja aastatel 2014-2019

Toetustüüp	P leostumine, kg/ha/a					
	2006-2013	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018	2018-2019
KSM	0,26	0,21	0,18	0,20	0,20	0,20
ÜPT	0,34	0,14	0,18	0,13	0,22	0,16
MAHE	0,31	0,11	0,12	0,10	0,06	0,02

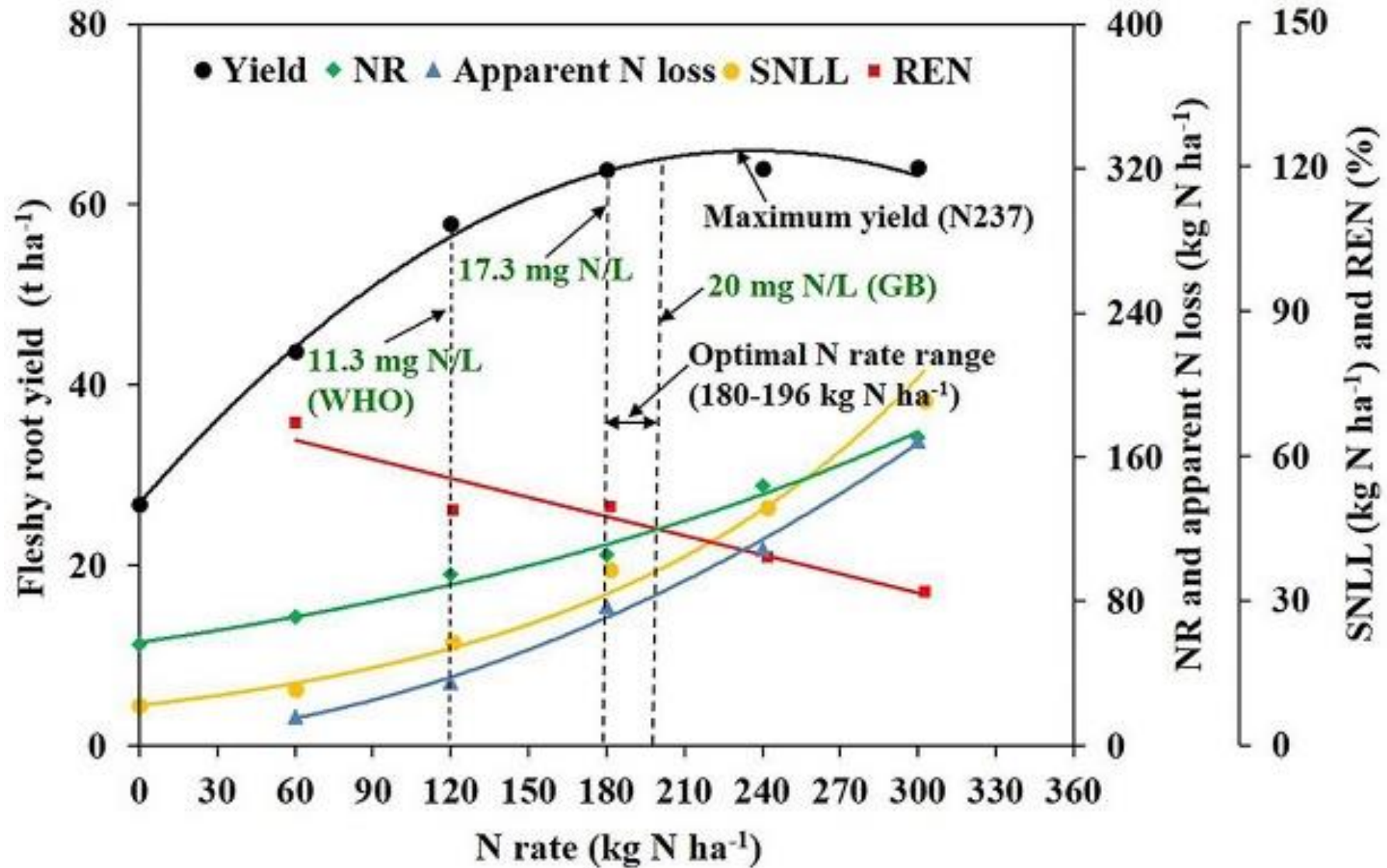


Taimetoitainete leostumine – teadmised nõu- ja põldkatsetest – Henn Raave, EMÜ



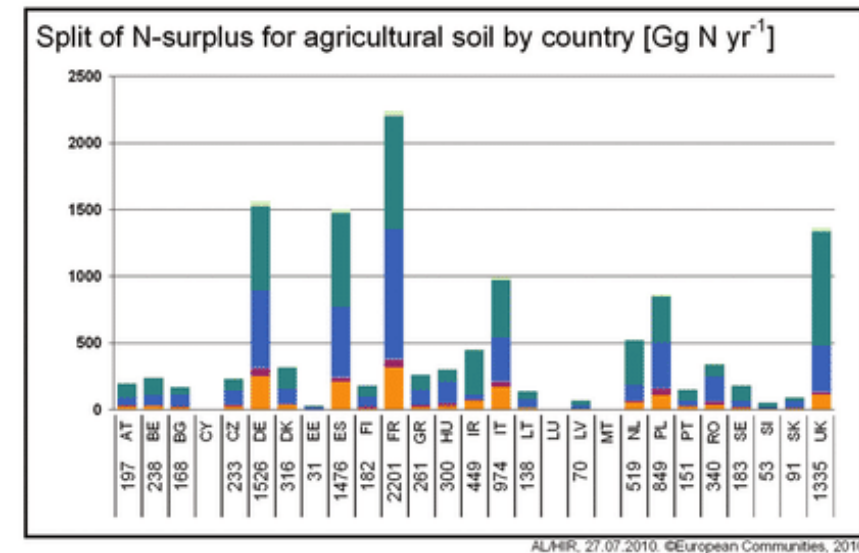
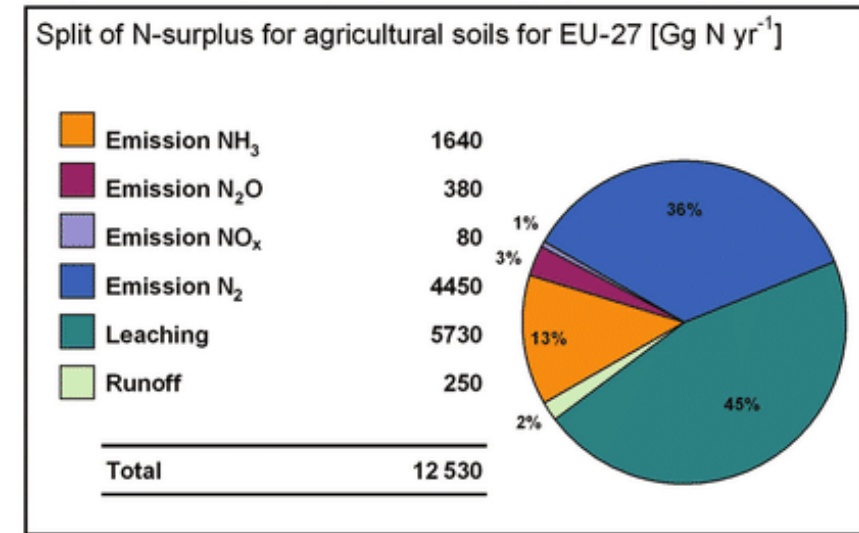
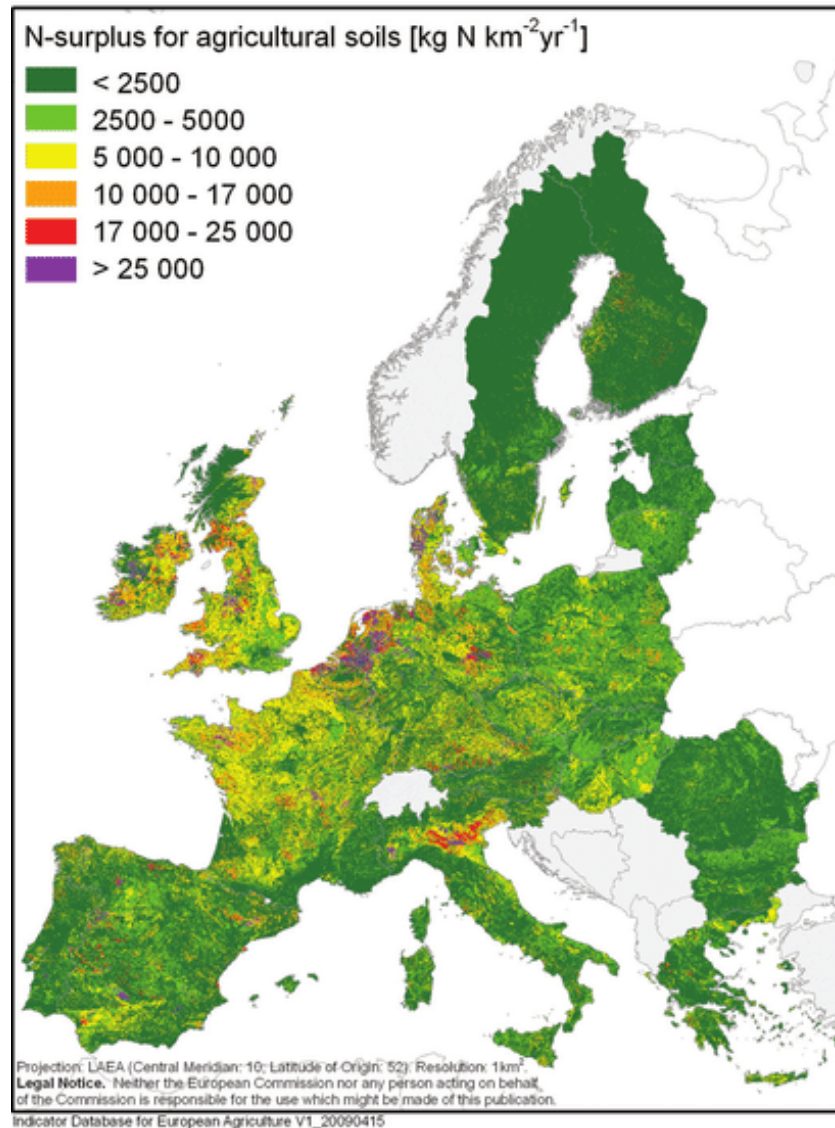
- Rohumaal tehtud katse
- Lämmastikku leostub ka siis, kui seda väetisega mulda juurde ei anta. Ilmselt on see tingitud mullas oleva orgaanilise aine lagunemisest.
- Orgaaniliste väetistega väetamisel oli N leostumine suurem, kui mineraalväetisega väetamisel, sest N vabanemine orgaanilistest väetistest ei toimu sünkroonis taime vajadustega.
- Orgaanilise väetise kasutamisel, eriti kui seda anda suve teisel poolel, jääb vegetatsiooniperioodi lõpus mulda alles suur kogus N, mis sula pinnase korral talvel leostub.
- Seni kuni saak N normi kasvades lineaarselt suureneb, see leostumist ei suurenda, sest saagi kasvades omastavad taimed mullast rohkem vett. See tulemus näitab, et N leostumise vähendamiseks tuleb rohumaad hoida saagikana!





Jiajia Zhanga et al., Identifying the critical nitrogen fertilizer rate for optimum yield and minimum nitrate leaching in a typical field radish cropping system in China. *Environmental Pollution*, Volume 268, Part B, 2021





Soil system nitrogen surplus for agricultural soils in EU27 for the year 2002. The map shows reactive N surplus for a grid of 1 km × 1 km, the values are in kg N per total pixel area [kg N km⁻² yr⁻¹ total area]. The pie diagram at the right side gives the split of surplus [Gg N year⁻¹, rounded to 10 Gg N year⁻¹] for EU27 into the loss pathways: NH₃ emissions from soils, NO_x emissions from soils N₂O emissions from soils N₂ emissions from soils, N leaching and runoff. The histogram shows the split of the N surplus [Gg N yr⁻¹] into different loss pathways by country.

Leip, A et al Integrating nitrogen fluxes at the European scale. 2011. In: European Nitrogen Assessment



Toitainete leostumine

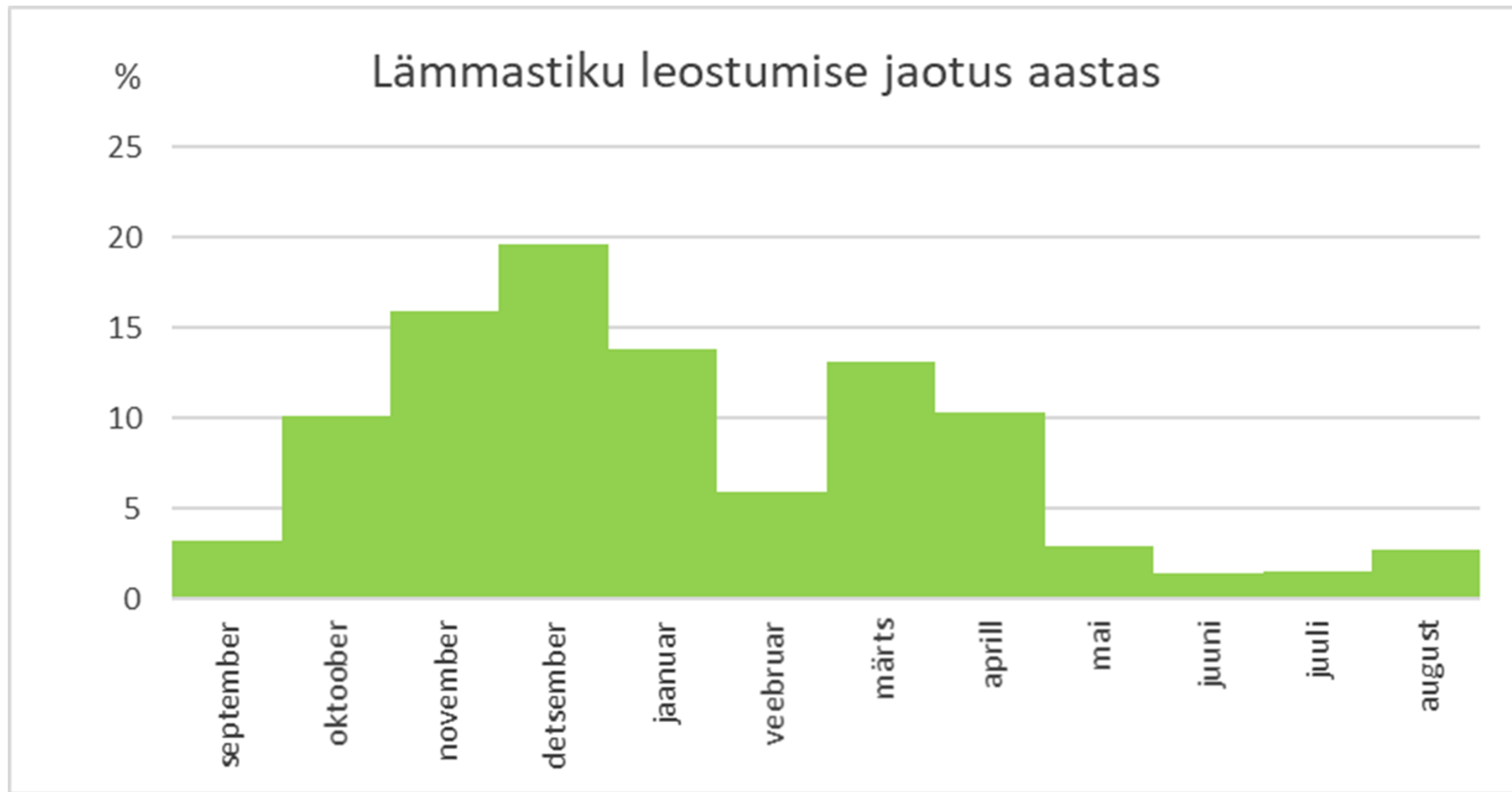
N

- Soome - N leostumine dreenide kaudu ja pinnalt oli savimuldadel 2–40 kg N/ha ja liivmuldadel 2–104 kg N/ha.
- N leostumine ei ole reeglina tingitud bilansi suurest ülejäägist kui väetiste vales kasutamisest.

P

- Rootsi – 0,4 kg/ha
- Soome – 1,1 kg/ha







Vahekultuurid

Taani

- Vahekultuuride kasvatamine vähendas N leostumist kuni 23 kg/ha
- Efektiivsed nii liblikõielised kui mitte liblikõielised vahekultuurid

Uus-Meremaa

- Vahekultuuride kasvatamine vähendas N leostumist kuni 40%

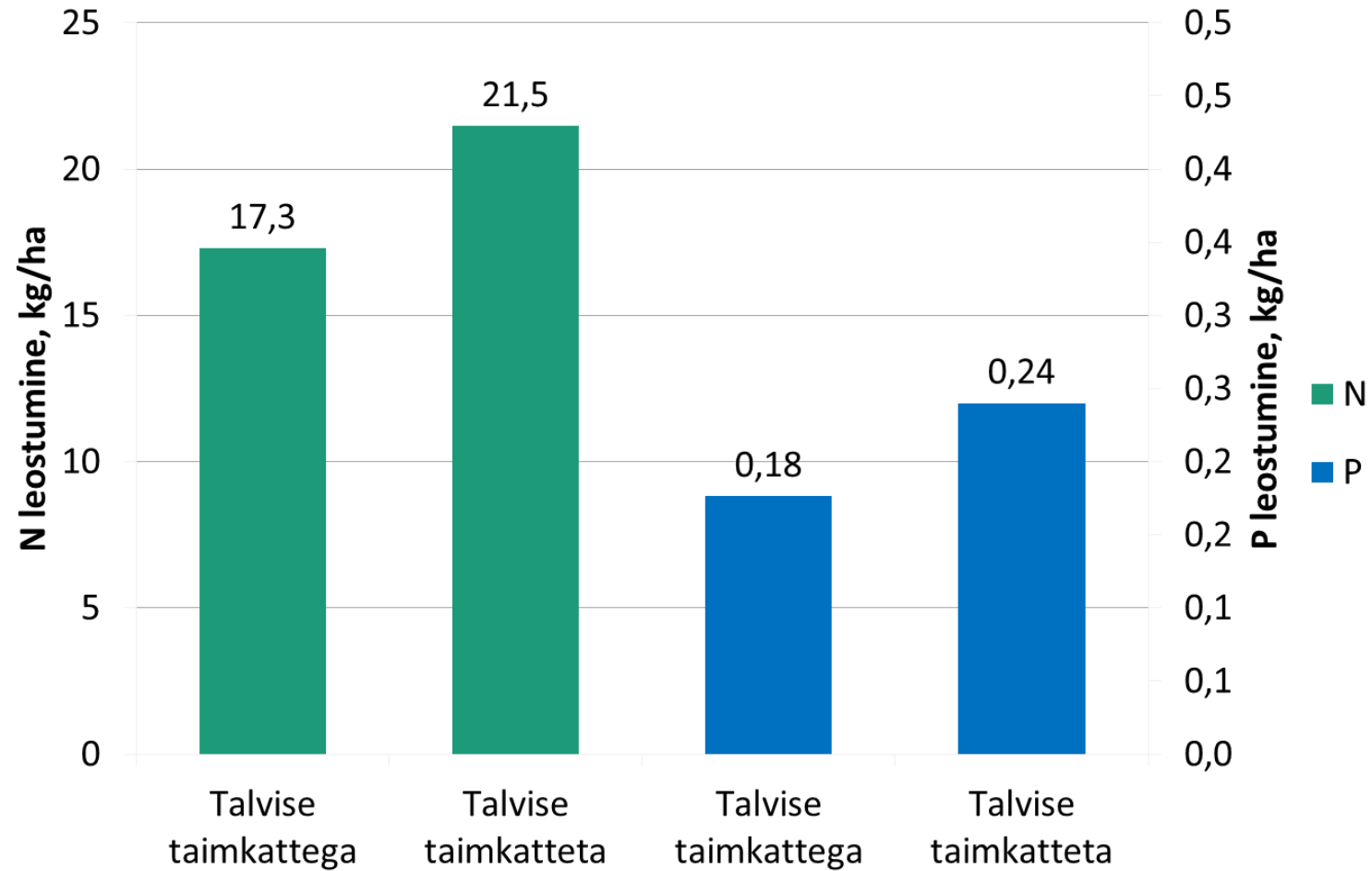
Iirimaa

- Vahekultuurid võivad omastada N kuni 80 kg/ha, mis vastasel korral leostuks





Toiteelementide leostumine ja talvine taimkate





Aitäh!

