

TAL  
TECH

KIK  
KESKKONNAINVESTEERINGUTE  
KESKUS

cleanest 



# Ülevaade põllumajandusliku veeseire uuringust ja esialgsetest tulemustest

Arvo Iital, Tallinna tehnikaülikool

# Eesmärk



- Selgitada põllumajandustootmise mõju pinna- ja põhjaveele kuuel pilootalal Lääne-Viru maakonnas, Viru alamvesikonnas.
- Töö teostajad:
  - TTÜ Vee- ja keskkonnatehnika uurimisrühm (pinnaveeseire, pinnavee analüüsid)
  - Eesti Geoloogiateenistus (põhjaveeseire)
  - Eesti Keskkonnauuringute Keskus (taimekaitsevahendite seire, põhjavee analüüsid).

# Vooluveekogude füüsikalis-keemiliste üldtingimuste klassipiirid (Narva jões madalamad väärtused)



Kvaliteedi- näitaja		Ühik	Väga hea klass	Hea klass	Kesine klass	Halb klass	Väga halb klass
Nüld	Aritmeetiline keskmine	mgN/l	≤1,5	1,6-3,0	3,1-6,0	6,1-8,0	≥8,1
Püld	Aritmeetiline keskmine	mgP/l	≤0,050	0,051–0,080	0,081–0,100	0,101–0,120	≥0,121
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	90% tagatusega väärtus	mgN/l	≤0,10	0,11-0,30	0,31-0,45	0,46-0,60	≥0,61
Maaparandus- süsteemiga kattuvus	Maaparandus- süsteemi eesvooluga kattuva voolusängi osakaal		≤0,10	0,11–0,20	0,21–0,50	0,51–0,75	≥0,76

# Toitainete koormusallikad Läänemerre suubuvates jõgedes 2015-2019 keskmisena



## Lämmastik:

Loodus: 13– 50%

Põllumajandus: 50-84%

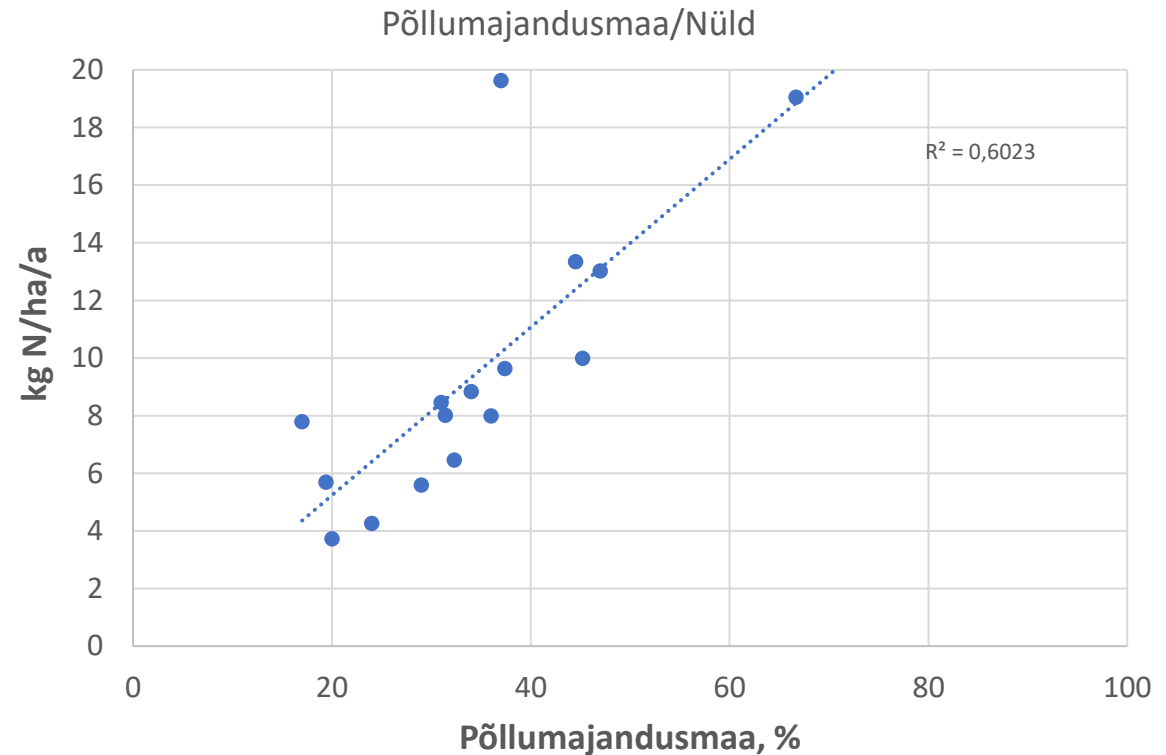
Heitvesi: 0,002-2,4%

## Fosfor

Loodus: 20% -70%

Põllumajandus: 30-73% ja

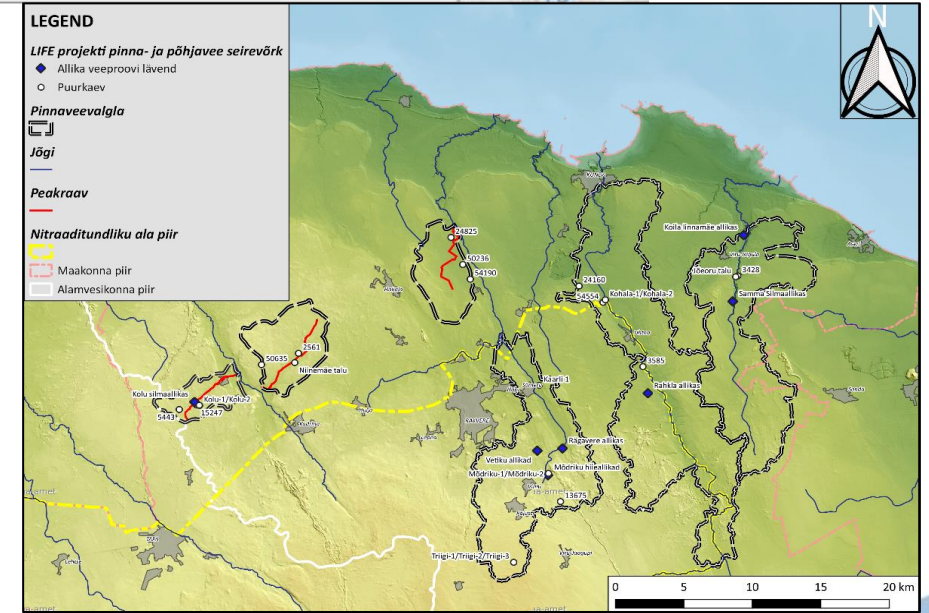
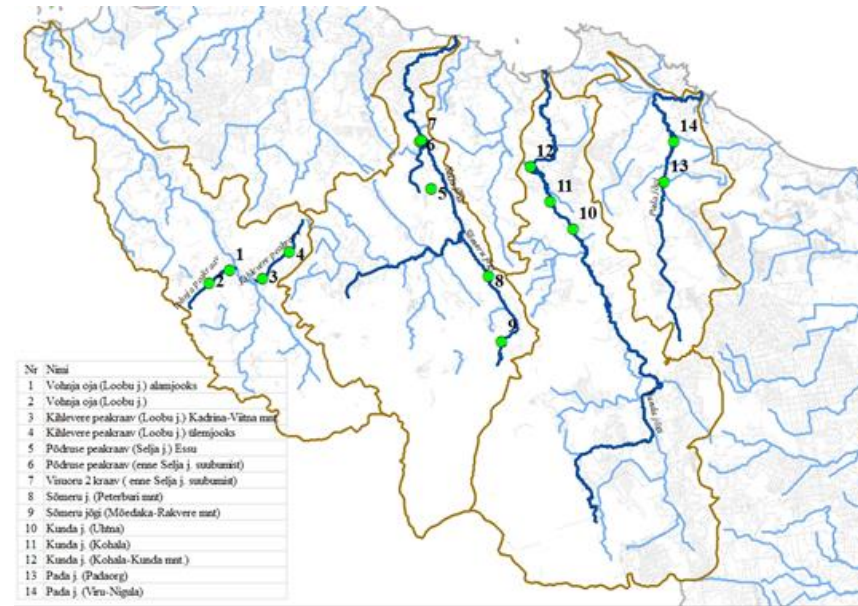
Heitvesi: 0,03-8,1%.



# Pinna- ja põhjavee kvaliteedi seire



- 6 valglat
  - Vohnja oja ja Kihlevere pkr **Loobu** jõe vesikonnas,
  - Põdruse ja Visuoru pkr. ning Sõmeru j. **Selja** j. vesikonnas,
  - **Kunda** ja **Pada** jõgi
- Põllumajanduslikest koormusallikatest üles- ja allavoolu
- Taimekaitsevahendid (EKUK) ja ravimijäägid
- Põhjavesi (EGT) - 34 keemilise koostise ja allikate vooluhulkade vaatluspunkti
- sh. 4 allikat 12 korda aastas
- Vooluhulga mõõtmine: täiendavalt Sõmeru ja Pada jões selle aasta kevadest – ka EGT veetaseme sensorid





Vohnja



Põdruse pkr.

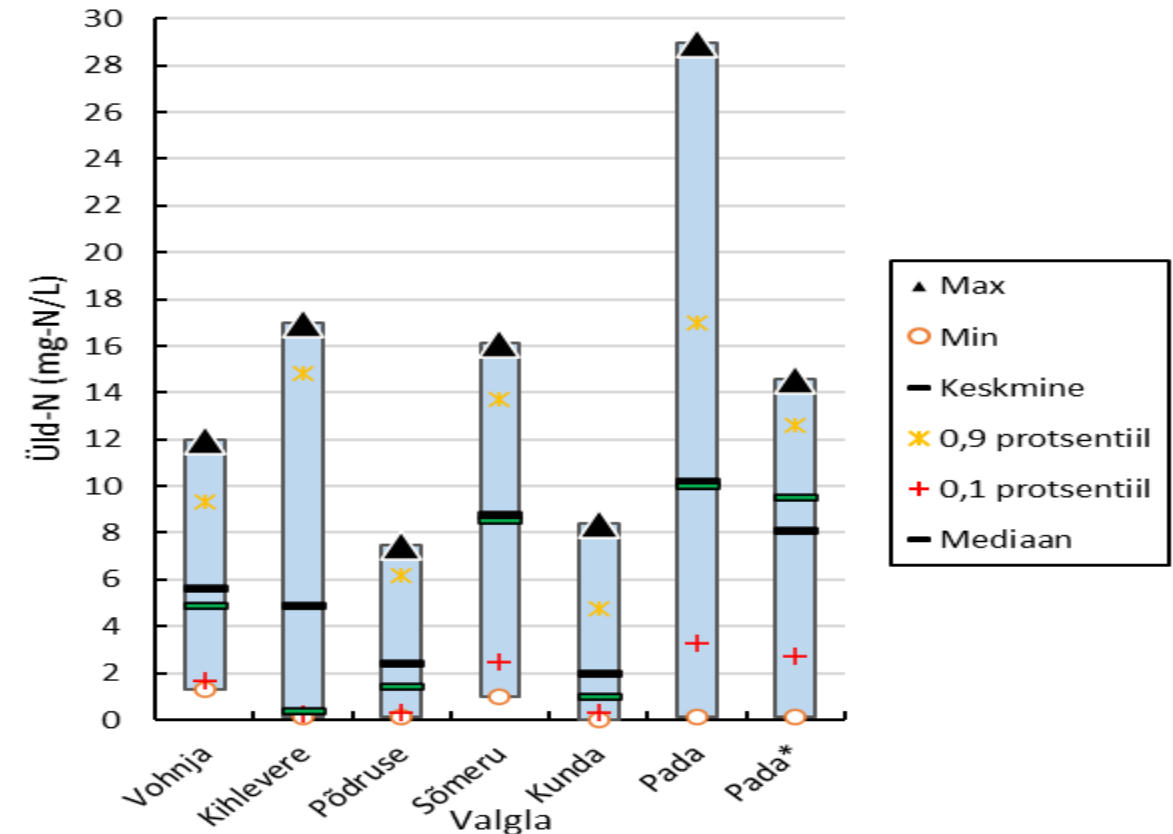
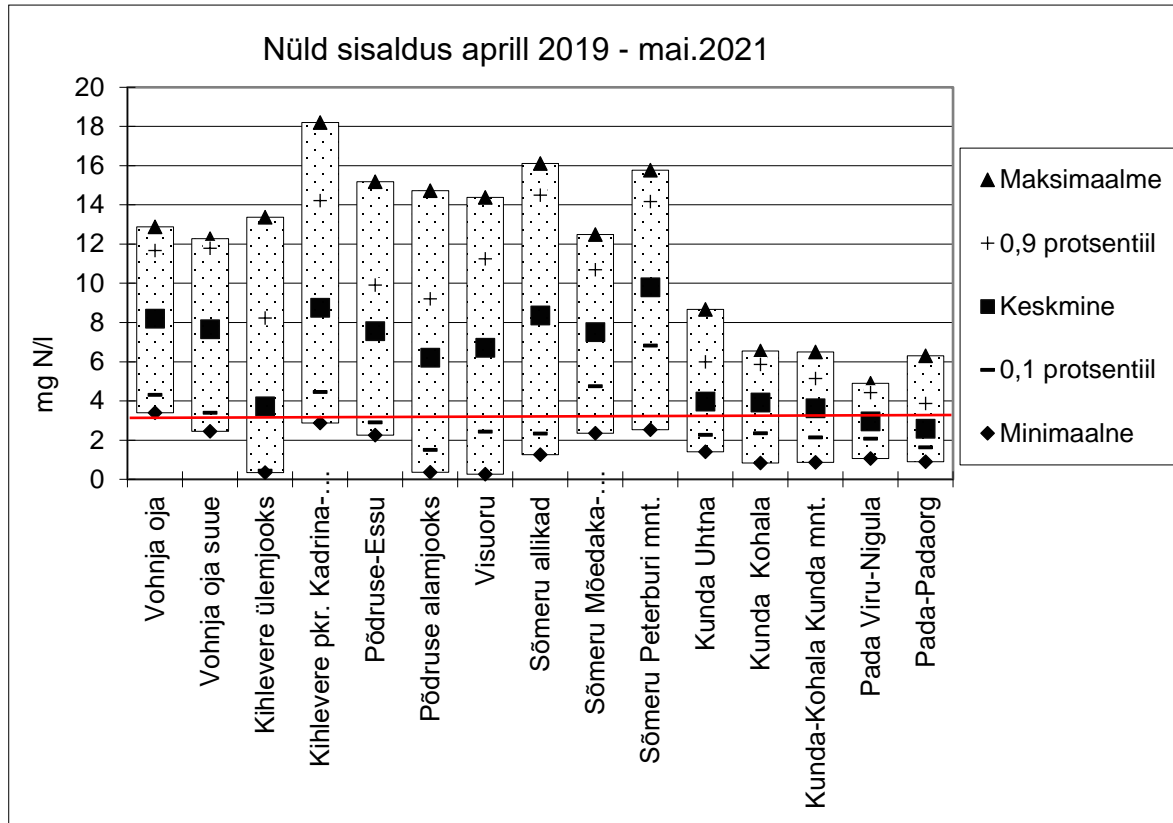


Kihlevere



Sõmeru ülemjooks

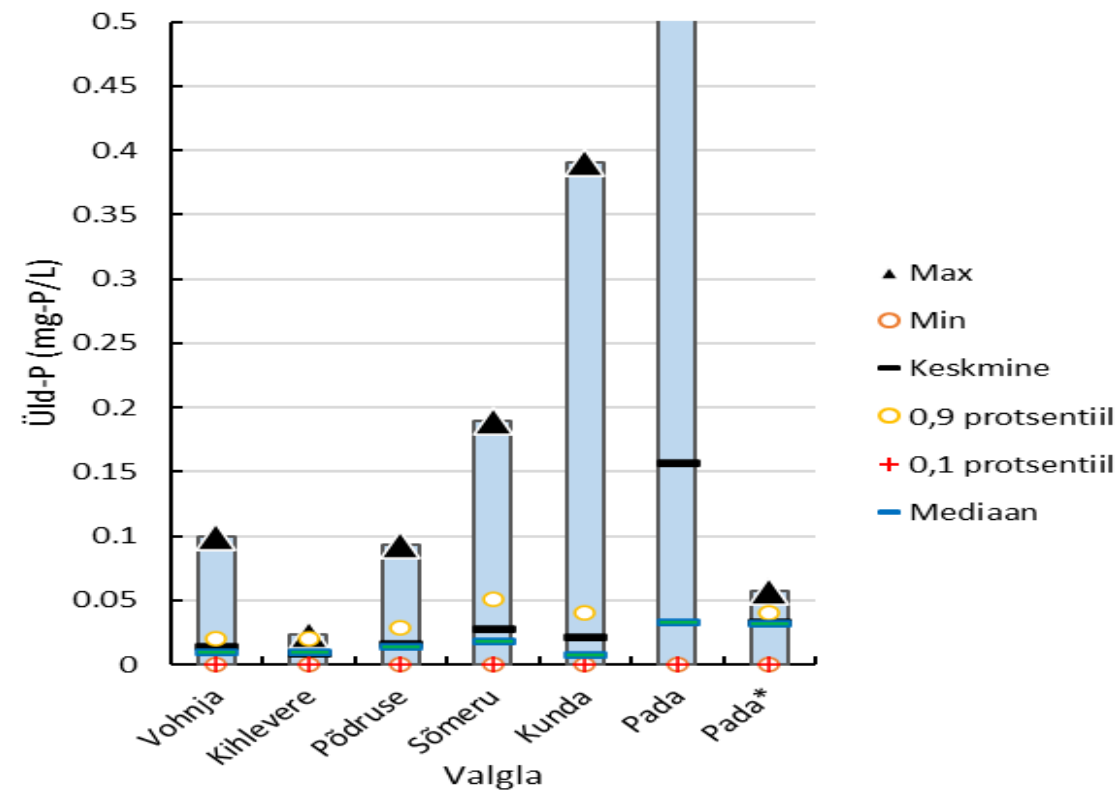
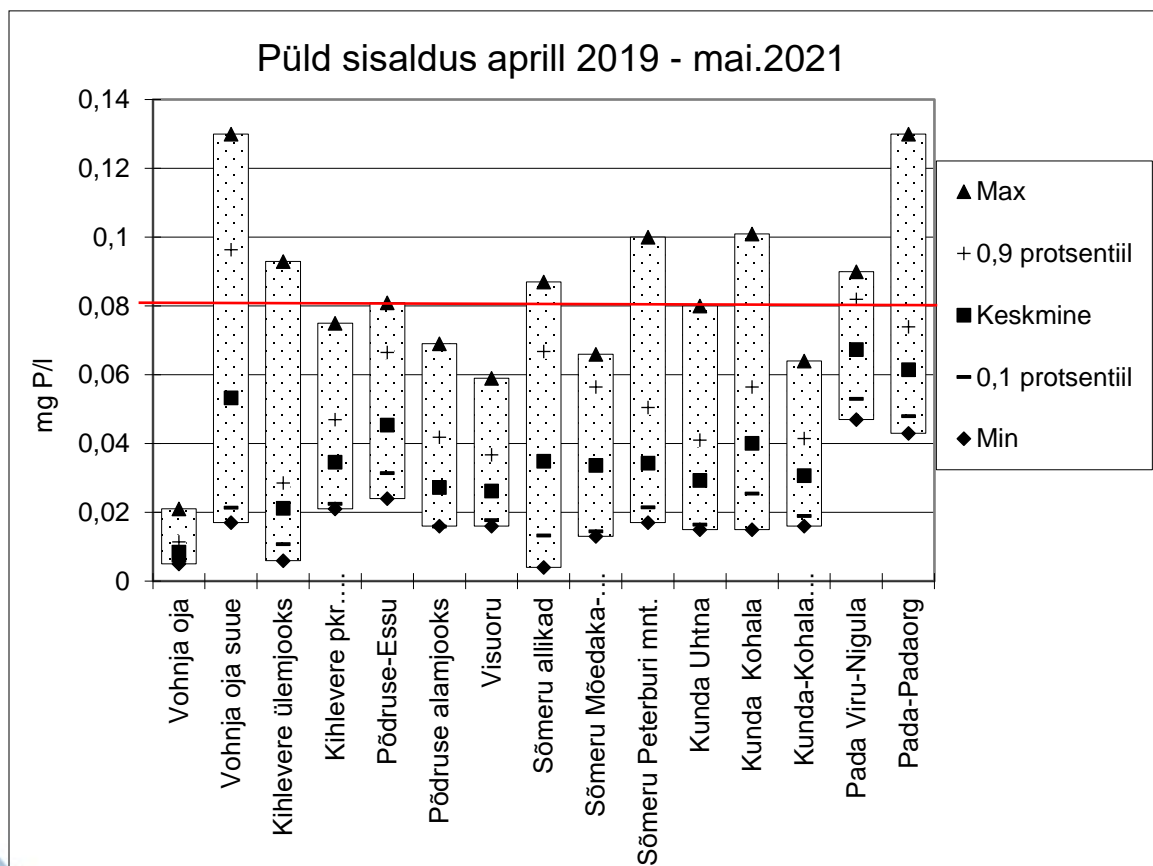
# Nüld sisaldused pinna- ja põhjavees 2019-2021



- Väikevalglad halvas seisundis
- Põhjavee suur mõju N sisaldusele Vohnja, Sõmeru ja Kunda jões
- Allavoolu lahjendus (Vohnja, Põdruse, Kunda)

Graafik: Eesti Geoloogiateenistus

# Püld sisaldus pinna- ja põhjavees (maapinnalt esimeses põhjaveekihi) 2019- 2021



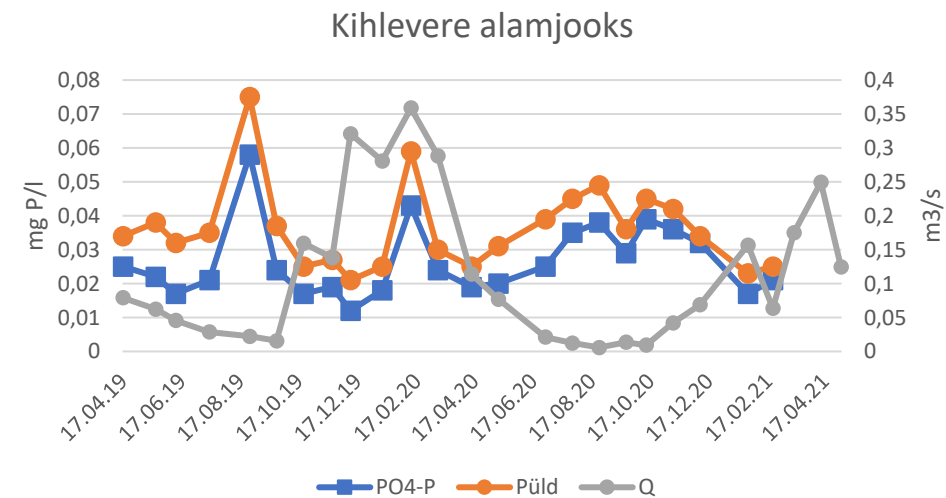
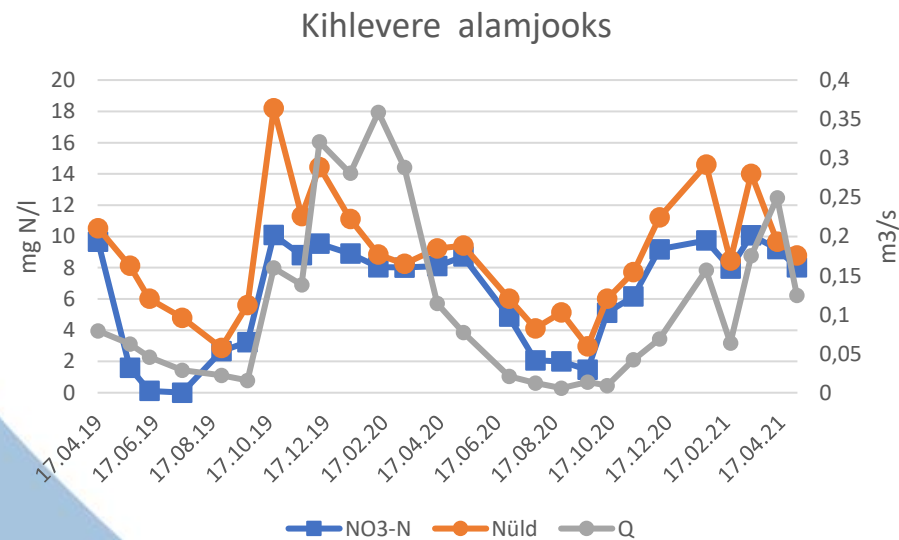
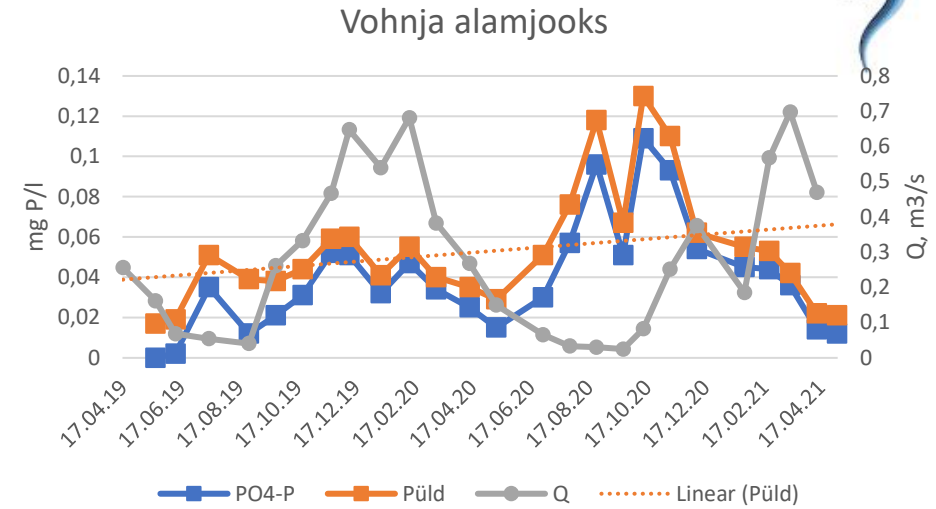
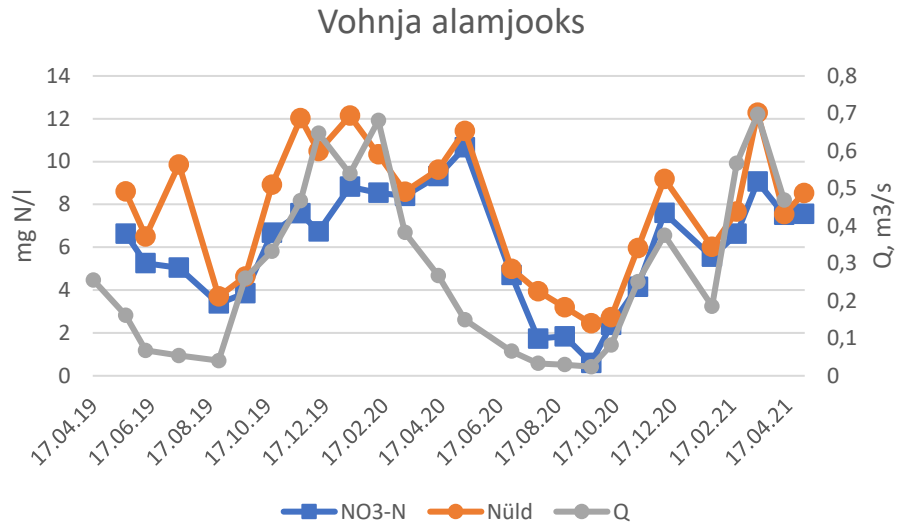
Vohnjas P sisalduse oluline suurenemine allavoolu-  
heitvesi?

Graafik. Eesti Geoloogiateenistus

- Suuremad sisaldused väiksema põllumaa osakaaluga valglates
- Pada valglas keskmine 0,16 mgP/l



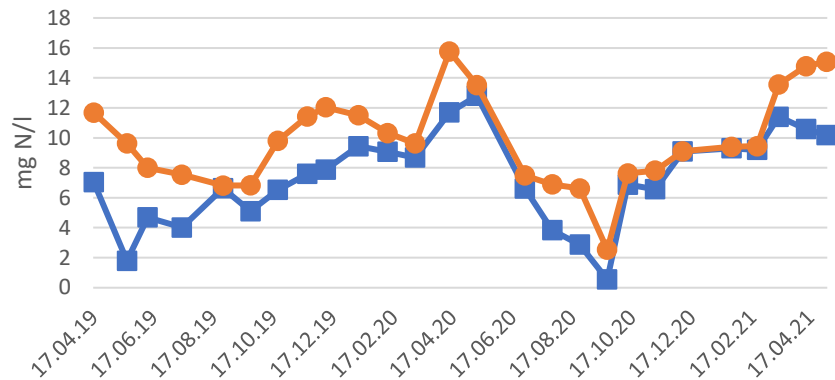
# Nüld (vasak) ja Püld (parem) sisaldused 2019-2021



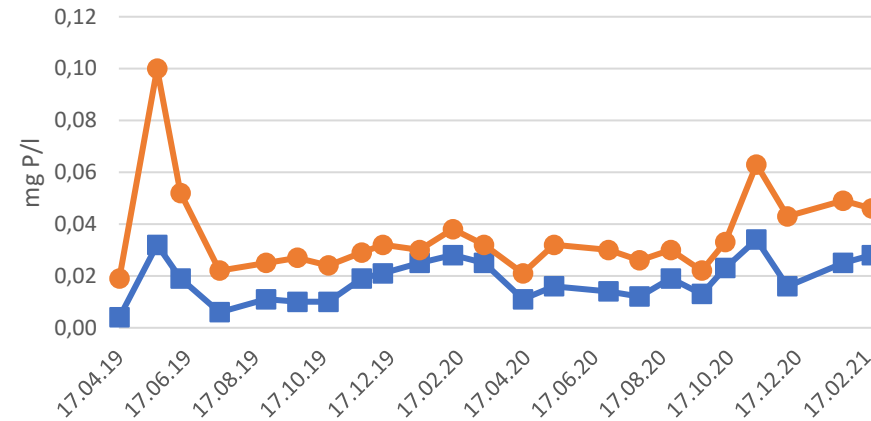
# Nüld (vasak) ja Püld (parem) sisaldused 2019-2021



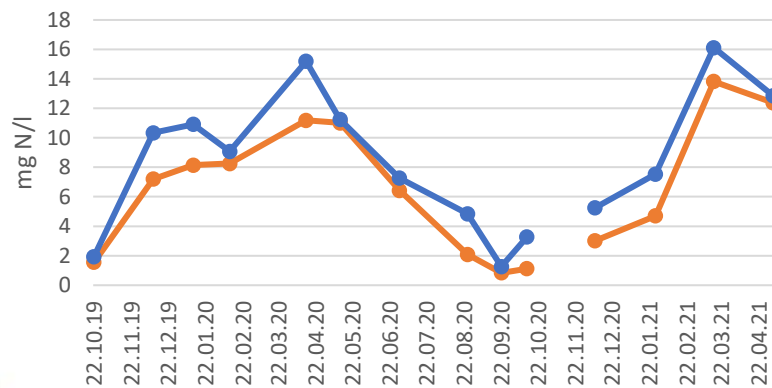
Sõmeru Peterburi mnt.



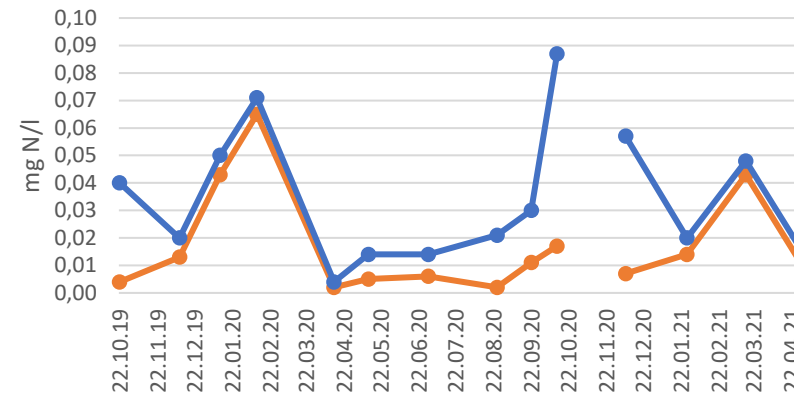
Sõmeru Peterburi mnt.



Sõmeru allikas

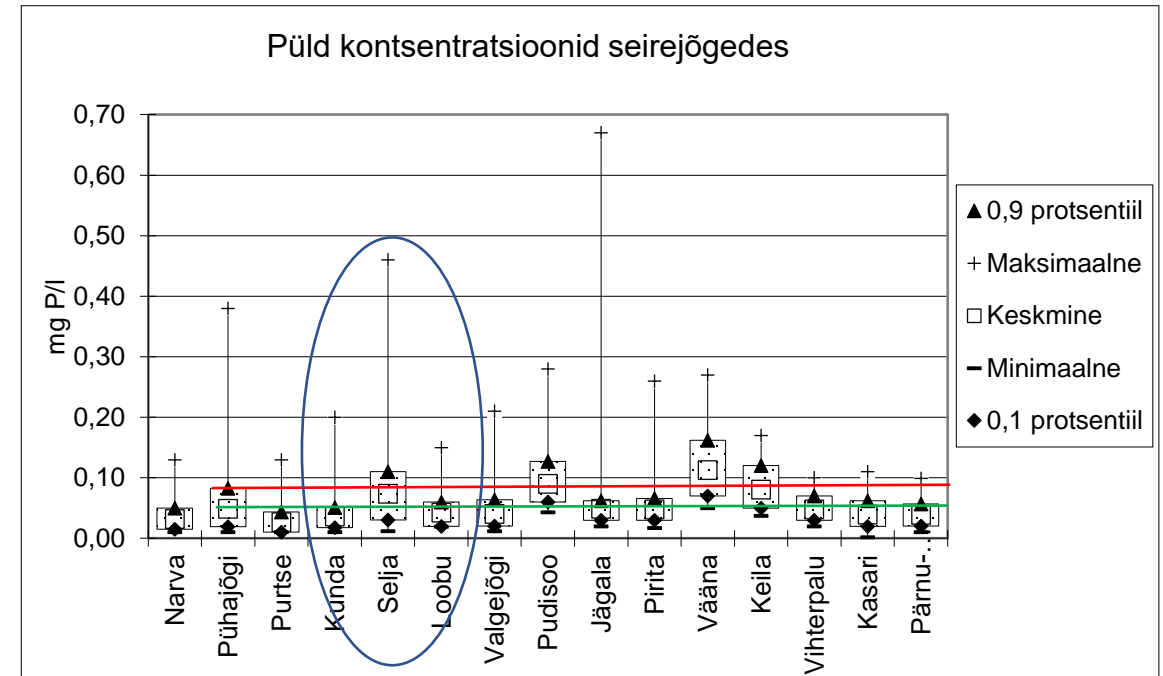
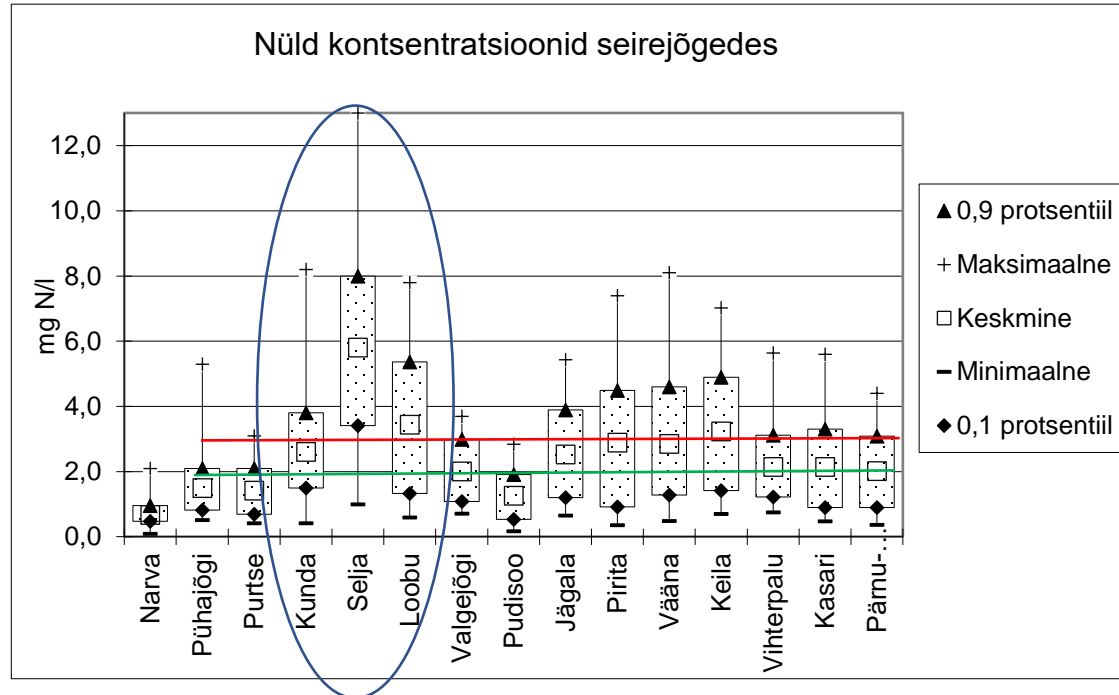


Sõmeru allikas.



N sisalduse sesoonne muutus pinna- ja põhjavees on sarnane.

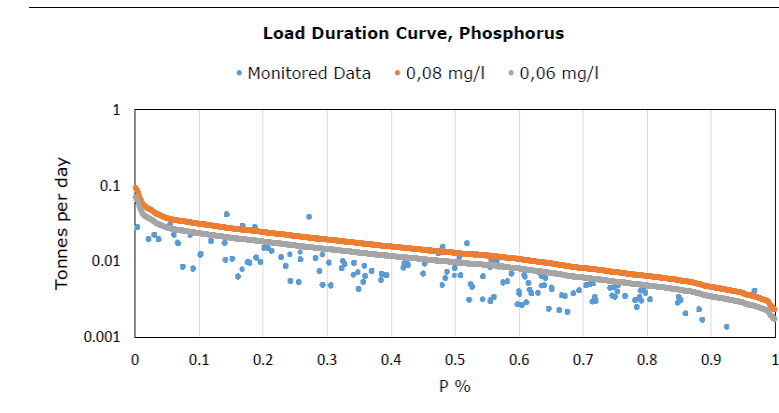
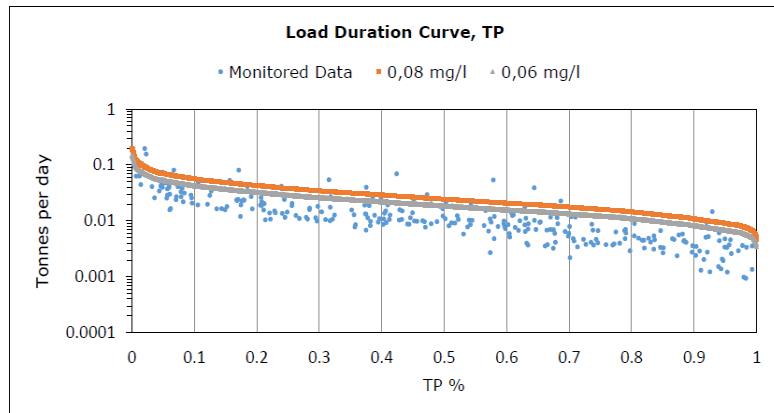
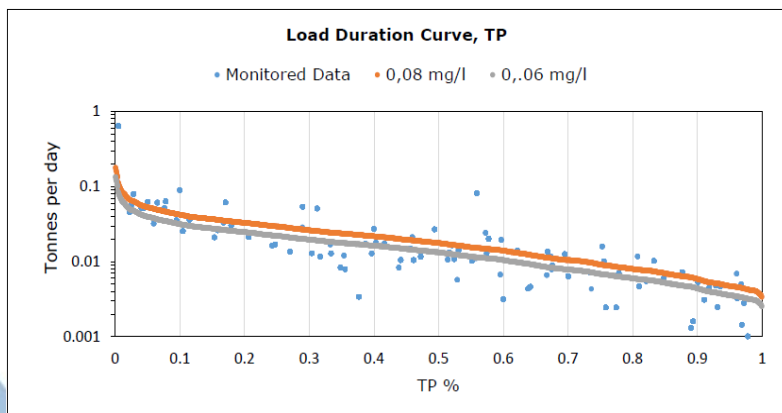
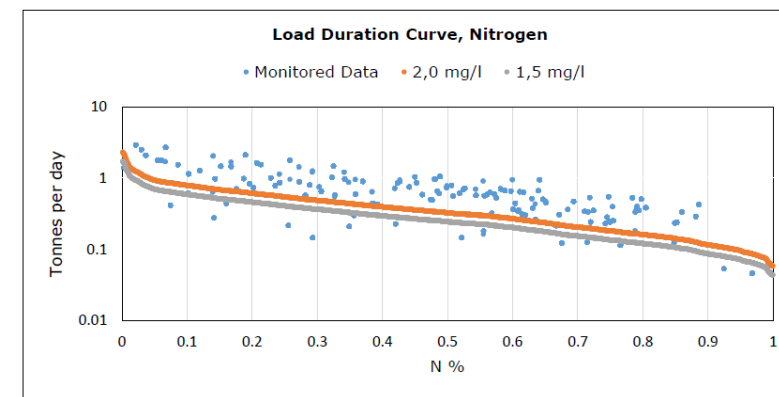
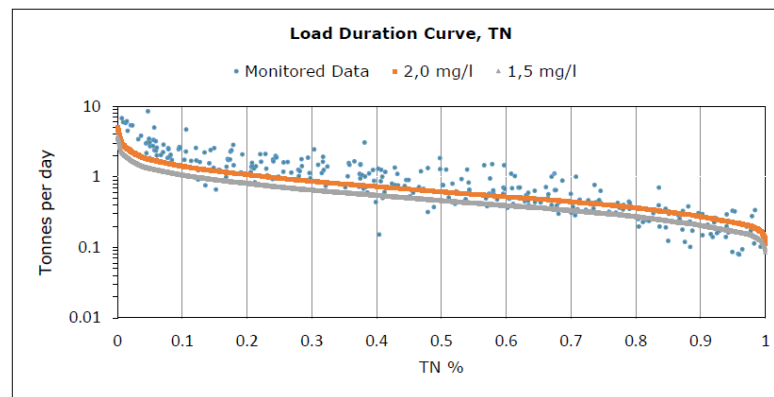
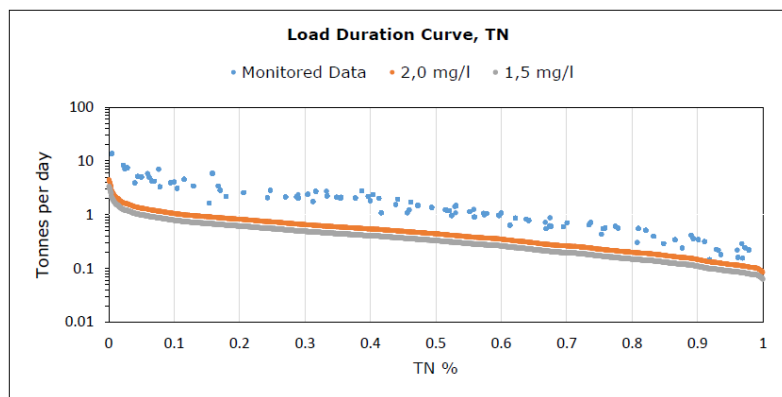
# Nüld ja Püld kontsentratsioonid Eesti jõgedes 2009-2019



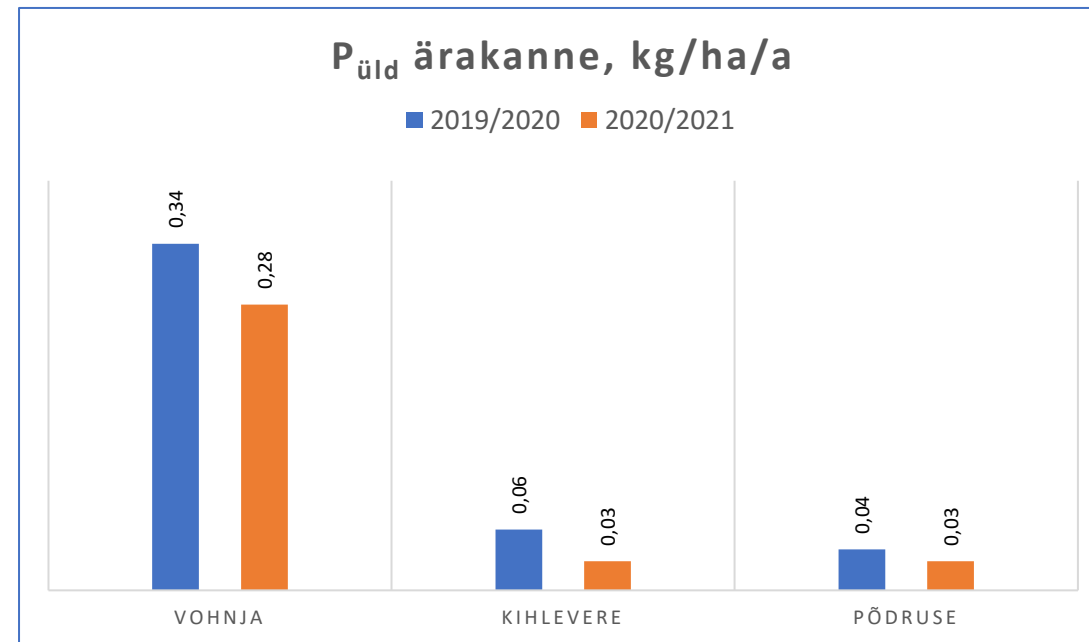
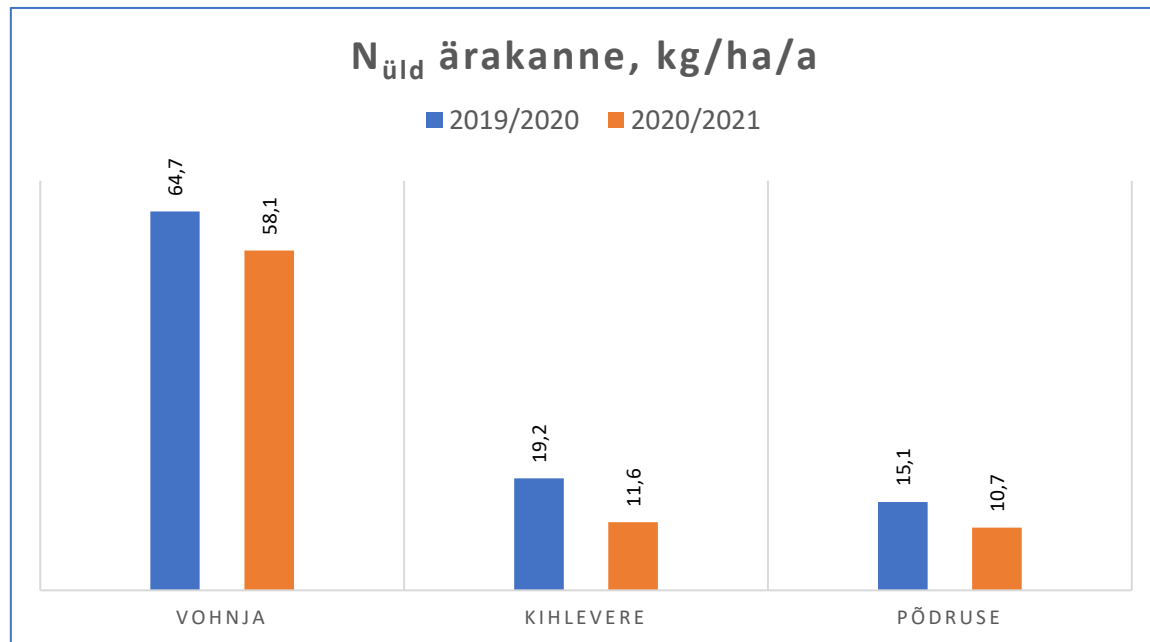
- Statistiliselt olulist N sisalduse suundumust 2009-2019 Kunda, Selja ja Loobu jões ei ole
- Kundas ja Seljas NO<sub>3</sub> kasv vegetatsiooniperioodil

Kunda ja Selja jões P sisalduse langev trend 2009-2019

# Päevane maksimaalne lubatav N ja P koormus Selja (vasak), Kunda ja Loobu (parem) jões

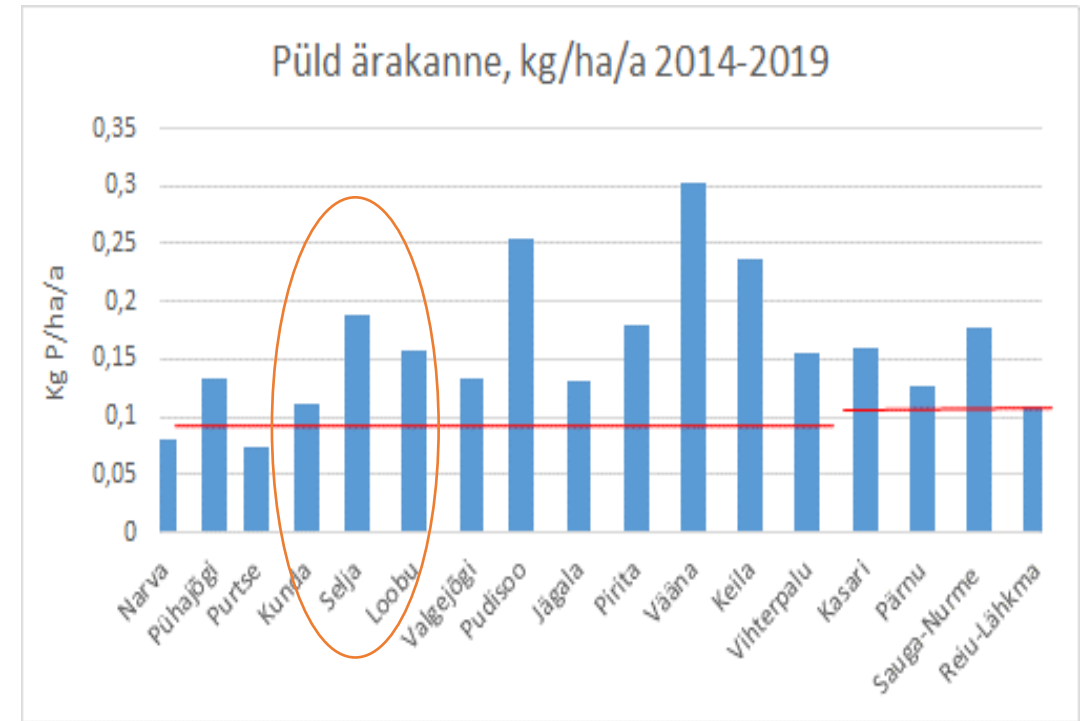
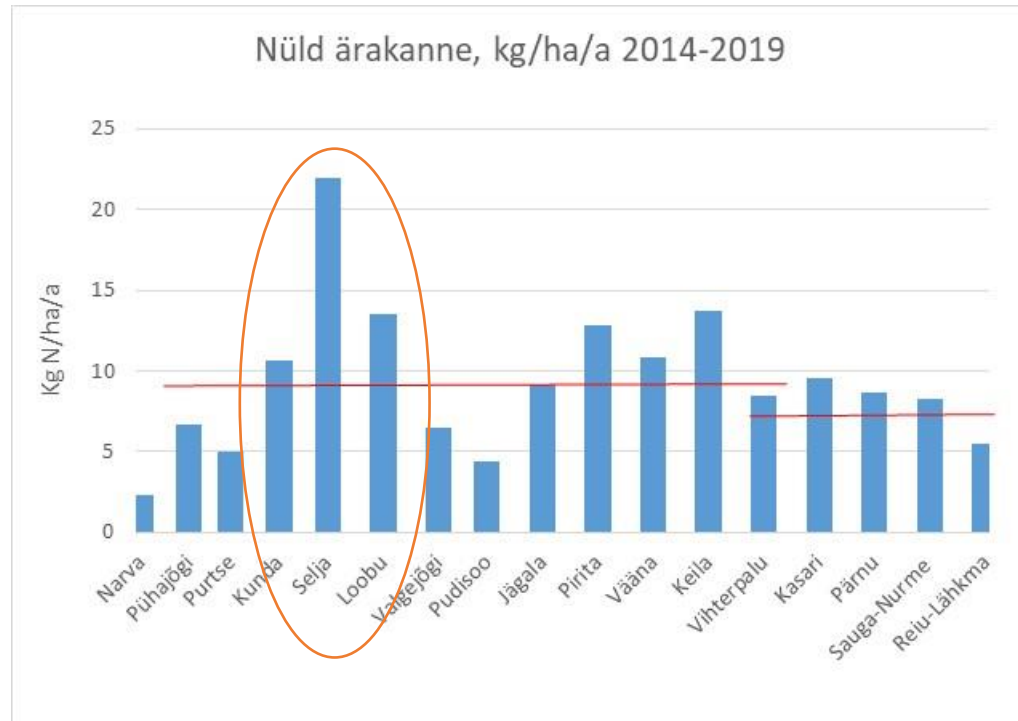


# Nüld ja Püld ära kanne väikevalglates



Vohnja äravoolumoodul 4-6 korda suurem kui Kihleveres (põhjavee toitelus)

# N ja P pinna ühikkoormus 2014-2019



# Taimkaitsevahendite sisaldus pinnavees (EKUK)



- Analüüsiti 141 taimkaitsevahendi sisaldusi
- Üle määramispiiri (LOQ) 35 ainet.
- Keskkonnakvaliteedi piirväärtuste (AA-EQS) ületamisi tuvastati 2020.a. Vohnja ojas **tsüpermetriini** ning **heptakloor-epoksiidi** osas.
- Sõmeru jões **heptakloori** ja **heptakloori endoepoksiidi** osas.
  
- **Põhjavees analüüsiti 2021 a. aprillis-mais 144 taimkaitsevahendi esinemist**
- Üle määramispiiri 22 taimkaitsevahendi sisaldus kokku 12 põhjavee seirepunktis.
- Üksiknäitajale kehtestatud **kloridasoon-desfenüüli** piirväärtust 0,1 µg/L ületati 7 seirepunktis (suur osa Sõmeru j. valglast)

# Ravimijäägid pinna- ja põhjavees 2019-2020



- Kokku uuriti pinnavees 55 ravimijäägi võimalikku sisaldust.
- Nii 2019 kui 2020 leiti kokku 34 ravimi jääke.
- Valdavalt alla määramispiiri.
- 2019 aastal kogutud veeproovides leiti **diklofenakki** ja **emamektiini** kõikidest uuritud vooluveekogudest v.a. Põdruse peakraav,
- 2020 aastal ei leitud diklofenakki ühestki veeproovist ja emamektiini jääke leiti vaid Kihlevere peakraavi kevadises veeproovis, kuid sealgi alla määramispiiri.
- Ravimijääkide arvutusliku mittetoimiva kontsentratsiooni (PNEC) ületamisi 2020 a. proovides ei tuvastatud, v.a. ofloksatsiin ühes proovis Vohnja oja ja Kihlevere peakraavis.
- Kokku uuriti Eesti Keskkonnauuringute Keskuse laboris 49 ravimijäägi esinemist põhjaveeproovides. Üle määramispiiri oli viie ravimijäägi sisaldus kokku seitsmes põhjavee seirepunktis.