

2009.a. põllumajandusliku keskkonnatoetuse veeseire hindamise raames veekvaliteediga seotud uurimistööde aruanne (veekvaliteedi uuring Räpu valgalal)

Uuringu eesmärgiks on läbi viia integreeritud seiret, mis seob mulla kvaliteedi uuringud drenivee ja eesvoolude seirega, ühildatuna põllumajandustootja taimetoitainete bilansiga, mis võimaldab komplekselt käsitleda väikese maa-ala potentsiaalset põllumajandustootmise mõju keskkonnale.

Seirealad

2008. aastal olid maaparandussüsteemide vananemise ja hooldamatuse tõttu kahe seirepõllu (R1 ja R3) äravoolud takistatud nii, et drenide suudmed jäid vee all ning seega oli vooluhulga mõõtmine võimatu. Seetõttu jäi 2009. aastal seirepõlluks vaid R2, kuid dreni vooluhulga mõõtmisel tuvastati filtratsiooni jätkuv vähenemine, mis viitab drenide ummistumisele. Seoses selle ja ka maaparandussüsteemide uuendamisega piirkonnas valitakse 2010. aastaks uus seireala.

Seirepõllul R2 kasvatati oder Annit KSM toetusel.

Metoodika

Hüdroloogilise uuringu käigus hinnatakse lõimuvalt põhjavee voolu ja maakasutust. Seirepõldude kogujadrenide suudmetest mõõdetakse drenivee vooluhulgad ja võetakse veeproovid 2-nädalase intervalliga. Laboris määratakse veeproovide taimetoitainete sisaldus järgmisi metoodikaid kasutades:

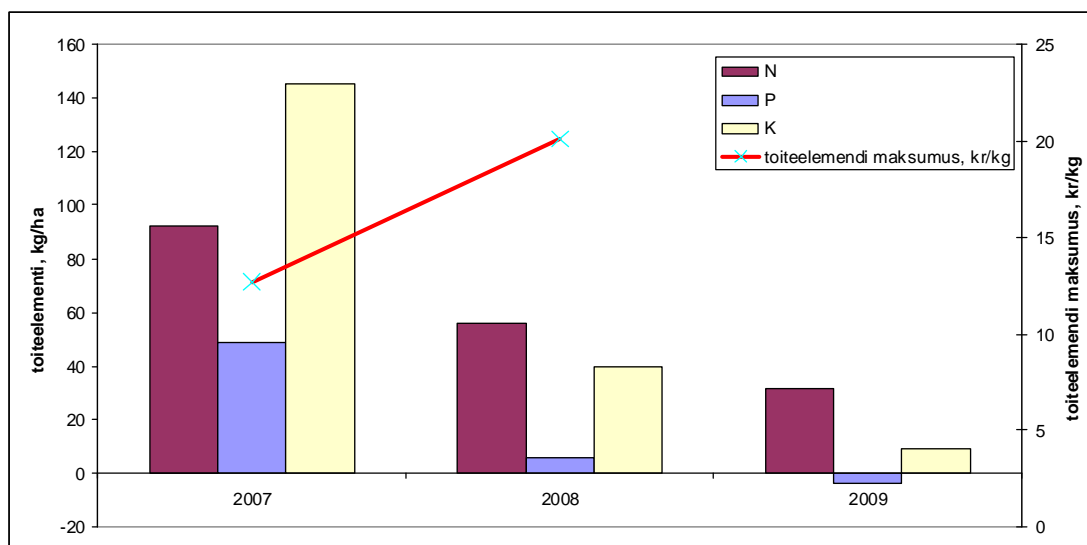
- P, K, SO_4^{2-} – EVS-EN ISO 11885 (ICP)
- NH_4^+ - Tecator Application Note ASN 140-02/90, 1990
- NO_3^- - EVS-EN ISO 13395:1999 (Cd kolonn)

Põlluraamatu andmete põhjal arvutatakse seirepõllu kohta taimetoiteelementide üldbilanss OECD metoodika kohaselt. Nimetatud metoodika kohaselt arvestatakse üldbilansi koostamisel põllult saagiga eemaldatud ning orgaaniliste, mineraalväetiste, bioloogiliselt seotud lämmastiku ning seemnetega tagastatud taimetoiteelemente. Samuti arvutatakse taimetoiteelementide üldbilanss ka kogu Räpu jõe valgalale jääva põllumajandusmaa kohta.

Tulemused

Taimetoiteelementide bilanss

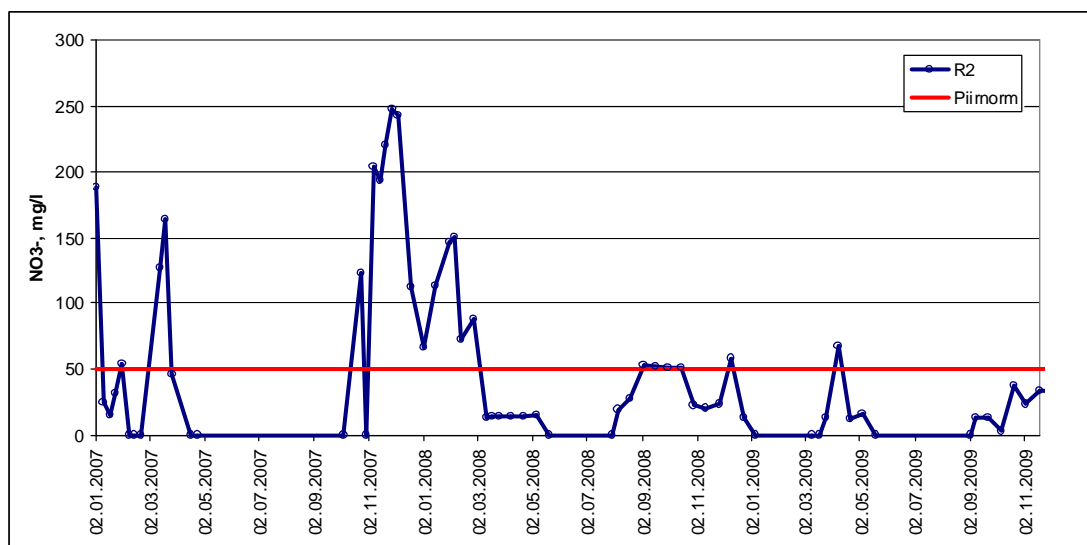
2009. aastal külvati seirepõllule R2 oder Anni. Põhiväetamiseks kasutati küll kompleksväetist, kuid küllaltki tagasihoidliku normiga andes hektarile 35 kg lämmastikku, 7,5 kg fosforit ja 24 kg kaaliumi. Kasvuaegseks lisaväetamiseks kasutati ammooniumsalpeetrit. Nagu jooniselt 1 näha on sellise väetamistase juures fosfori bilanss negatiivne ja kuigi nii lämmastiku kui kaaliumi bilanss on positiivsed, jääb väetistega tagastatavate taimetoiteelementide osakaal alla optimaalse. Ilmneb selge trend kõikide taimetoiteelementide bilansi vähenemisele aastatel 2007-2009, mis on eelkõige seotud sisendina kasutatavate mineraalväetiste koguse vähenemisest seoses väetiste hinna tõusuga. Aastaid tasakaalustatult väetatud põldude kõrge viljakus tagab stabiilse ja suhteliselt kõrge saagi ka sel juhul kui põhitoiteelementidest kasutatakse ainult lämmastikku. Selline olukord aga kestab seni, kuni mõne mullas sisalduva taimetoiteelementide sisaldus langeb tasemele, mis hakkab limiteerima eeskätt saagi kvaliteeti ja hiljem ka saagi suurust.



Joonis 1. Taimetoiteelementide bilanss Rõuge seirepõllul R2 aastatel 2007-2009 (PMK, 2009)

Taimetoiteelementide sisaldus drenivees

Jooniselt 2 on näha, et nitraatiooni kontsentratsioon kõikus 3,5...67,9 mg/l. Kõrgem oli nitraatide sisaldus 2008/09. aasta sügistalvel ja kevadise suurvee perioodil ning piinormi ületavate proovide arv moodustas 29% kogutud proovide üldarvust.



Joonis 2. Nitraatide kontsentratsioon drenivees (PMK, 2009)

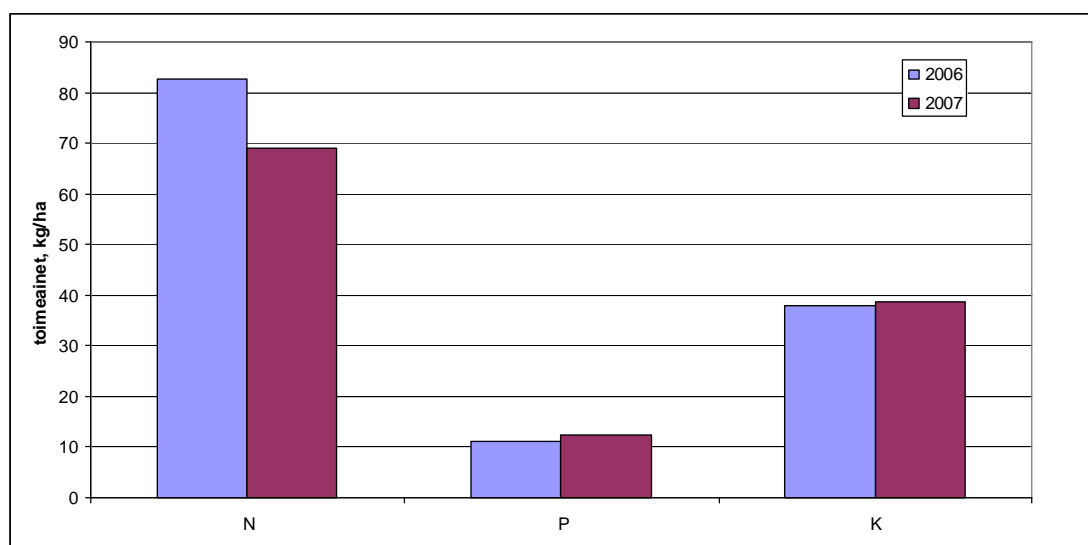
Fosfori kontsentratsioon drenivees ületas pooltel mõõtmistest piinormi ja ulatus 0,005...0,22 mg/l (joonis 4) ja seda väga madala väetamistaseme puhul, kus mineraalväetistega anti fosforit 7,5 kg/ha.

Filtratsiooni jätkuva vähenemise tõttu toitainete leostumist ei arvatud.

Rõuge jõe valgala põldude toitelementide üldbilanss

Aruandeaastal koguti kõikide valgale jäävate põldude põlluraamatu andmed 2007. aasta kohta. Toiteelementide bilansi selgitamiseks üldistati andmed ettevõtte tasandil kalendriaasta vältel. Põllumajandusmaa kogupindala on 15,8 km², mis moodustab ligi 62% valgla pindalast (25,5 km²), s.h. haritava maa pindala on veidi üle 14 km².

Valgla suuremad tootjad, kelle kasutada on ligi 99% haritavast maast, andsid mineraalväetiste ja sõnnikuga 2006. aastal keskmiselt 86 kg N, 12 kg P ja 39 kg K ha kohta ja 2007. aastal vastavalt 72 kg N, 13 kg P ja 40 kg K ha kohta. Väiketootjate põllumajandusmaast moodustab suurema osa püsirohuma kogupindalaga umbes 55 ha, millele väetisi ei lisata ning nende osakaal valgala üldises väetistekasutuses ja toitainete bilansis on väga väike. Nii oli väetiste kasutamine koguvalgala kohta 2006. aastal 82 kg N, 11 kg P ja 38 kg K/ha, 2007. aastal aga vastavalt 69, 12, ja 38 kg/ha (joonis 3). Kogu valgla haritava maa toitainete bilanss oli 2006. a. ülejäägiga 49 kg N, 6 kg P ja 17 kg K ha kohta ning 2007. a. 40 kg N, 4 kg P ja 21 kg K ha kohta.



Joonis 3. Mineraal ja orgaaniliste väetiste kasutamine Rõpu jõe valgalaal 2006-2007 (PMK, 2009)

Rõpu jõe valgalaal tegeleb jõgede hüdrokeemilise seirega TTÜ Keskkonnatehnika Instituut. Tänu jõe paiknevale automaatseirejaamale on võimalik täpsemalt mõõta toitainete sisalduse ja vooluhulga muutusi ning nende põhjal arvutada välja toitainete ärakanne. Toitainete sisalduse trend ajavahemikul 1994-2006 viitab Rõpu jõe lämmastiku sisalduse statistiliselt usaldusväärsele tõusule (joonis 6), mida on eriti mõjutanud oluliselt kerkinud kontsentratsioonid viimastel aastatel ja seda vaatamata sellele, et lämmastikväetiste koormus vähenes.

Üldlämmastiku ärakande ja Rõpu-Arkma seirejaamas mõõdetud vooluhulga seose analüüs näitab, et kõrge N ärakanne 2005. ja 2007. aastal ei korreleeru hästi aasta keskmise äravooluga, kuigi tavaliselt on korrelatsioon N ärakande ja vooluhulga vahel suhteliselt hea. Tõenäoliselt on põhjuseks see, et talvine ja kevadine kõrgveeperiood suurendab N ärakannet oluliselt, kusjuures aasta keskmine võib olla isegi madalam kui muudel aastatel.

Dreenide ja jõe seire tulemused osutavad ka, et lämmastiku ärakanne põllult dreenidesse ja sealt edasi kuivenduskraavidesse ning jõkke toimub üsna erinevaid teid mööda sõltuvalt sademetest ja mulla külmumisest. Seetõttu võib eelkõige talveperioodil, kui sulad vahelduvad külmemate perioodidega, olla toitainete pindmine äravool põllult väga oluline ja dreenide kaudu lisandub jõesüsteemi suhteliselt vähene kogus. Muudel sesoonidel võib aga vastupidi dreenidesse leostuva lämmastiku kogus olla märkimisväärne.

Kokkuvõte

- Seirepõllu fosfori bilanss negatiivne ja kuigi nii lämmastiku kui kaaliumi bilanss on positiivsed, jääb väetistega tagastatavate taimetoiteelementide osakaal alla optimaalse.
- Nitraatiooni kontsentratsioon dreenevees oli seireperioodil 3,5...67,9 mg/l. Kõrgem oli nitraatide sisaldus 2008/09. aasta sügistalvel ja kevadise suurvee perioodil ning piirnormati ületavate proovide arv moodustas 29% kogutud proovide üldarvust.
- Fosfori kontsentratsioon dreenevees ületas pooltel mõõtmistest piirnormati ja ulatus 0,005...0,22 mg/l ning seda väga madala väetamistaseme puhul, kus mineraalväetistega anti fosforit 7,5 kg/ha.
- Lämmastikväetiste kasutamine kogu valgala kohta vähenes 2006. aastal 82-lt kuni 69 kg/ha 2007. aastal. Kogu valgla haritava maa toitainete bilanss oli 2007. a. 40 kg N, 4 kg P ja 21 kg K ha kohta.
- Dreenide ja jõe seire tulemused osutavad ka, et lämmastiku äraanne põllult dreenedesse ja sealt edasi kuivenduskraavidesse ning jõkke toimub üsna erinevaid teid mööda sõltuvalt sademetest ja mulla külmumisest. Seetõttu võib eelkõige talveperioodil, kui sulad vahelduvad külmemate perioodidega, olla toitainete pindmine äravool põllult väga oluline ja dreenide kaudu lisandub jõesüsteemi suhteliselt vähene kogus.