

EESTI MAAELU ARENGUKAVA 2007-2013 II TELJE PÜSIHINDAMINE

2009.a. põllumajandusliku keskkonnatoetuse veeseire hindamise raames veekvaliteediga seotud uurimistööde aruanne (taimetoiteelementide kontsentratsioon drenivees)

Seirealad

Antud uuringu eesmärgiks on hinnata veekeskonna seisukohast MAK PKT keskkonnasõbraliku majandamise (KSM) ja mahepõllumajandusliku tootmise (M) meetme rakendamist ja mõju keskkonnale.

Seirepõllud ja neil kasvatatud põllumajanduskultuurid:

- T1 (Tartumaa), tootmisviis – KSM, oder Inari;
- T2 (Tartumaa), tootmisviis – KSM, oder Anni;
- J28 (Läänemaa), tootmisviis – KSM, suviraps;
- P-Lin (Läänemaa), tootmisviis – KSM, suviraps;
- K1 (Raplamaa), tootmisviis – ÜPT (nn. tavatootmine, ei ole liitunud PKT kohustusega), liblikõielisterohke põldhein (lutsern+aruhein);
- N1 (Järvamaa), tootmisviis – KST, oder;
- N2 (Järvamaa), tootmisviis KST, oder liblikõieliste allakülviga;
- LA (Läänemaa), tootmisviis – M, kõrrelisterohke põldhein.

Läänemaa seirepõllul J28 lõpetati 2008. aastal mahetootmine seoses kohustuse lõppemisega ning 2009. aastal taotleti sellele põllule KSM toetus. Seoses sellega tuli leida uus mahetootmise toetusega seireala, milleks valiti välja Läänemaal asuv seirepõld LA, kus 2009. aasta sügisel künti üles kõrrelisterohke põldhein ning järgmisel aastal külvatakse põllule teravili.

Metoodika

Hüdroloogilise uuringu käigus hinnatakse lõimuvalt põhjavee voolu ja maakasutust. Seirepõldude kogujadreenide 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 seirepõldude 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.

Tulemused

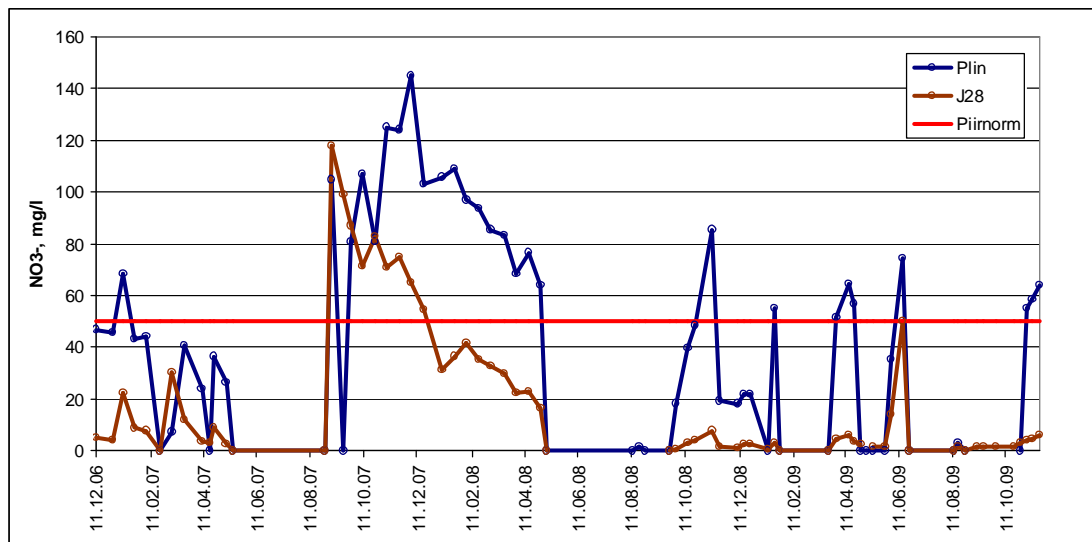
Taimetoiteelementide sisaldus

Joonistel 1-4 on toodud Lääne-, Tartu- ja Raplamaa seirepõldude drenivee nitraatiooni kontsentratsioonid. Enamikel seirepõldudest jäi nimetatud iooni kontsentratsioon allapoole lubatud piirnormi – 50 mg/l. Läänemaa seirepõllul Plin ületas nitraatiooni kontsentratsioon lubatud piiri 50% kogutud proovidest, kuna 2008. aasta sügisel anti mullaharimise alla sea

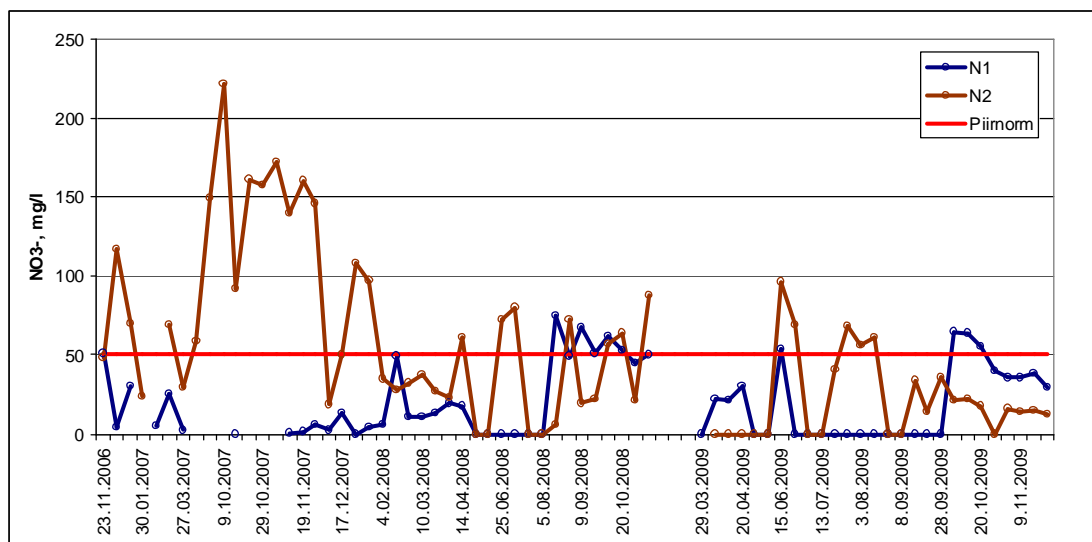
vedelsõnnikut normiga 32 kgN/ha. Kõrvalasuval põllul J28, mis viie mahetootmises olnud aasta jooksul sai orgaanilisi väetisi tagasihoidlikult, oli nitraatiooni kontsentratsioon ka sügistalvisel perioodil tunduvalt madalam jäädes piiridesse 1,3...14,1 mg/l (vaid ühel mõõtmisel ulatus kontsentratsioon 49 mg/l).

Tartumaa seirepõldudel ulatus nitraatiooni maksimaalne kontsentratsioon 162 mg/l.

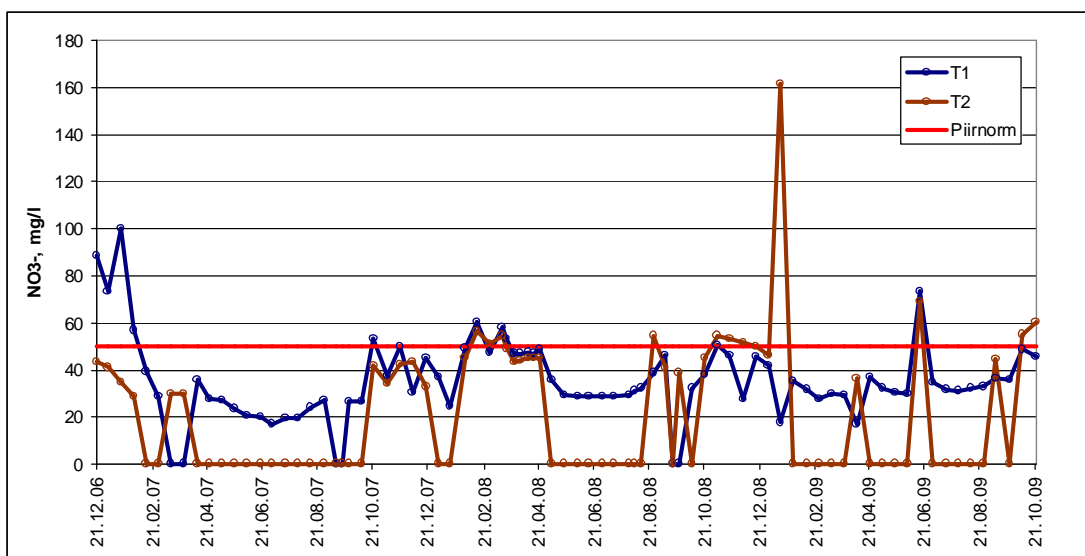
Talvise taimekatte positiivne mõju ilmneb Raplamaa seirepõllul K1, kus taimekatte puudumisel oli nitraatiooni kontsentratsioon tunduvalt kõrgem kui talvise taimekatte puhul ulatudes vastavalt 34...40 ja 16...35 mg/l (joonis 4).



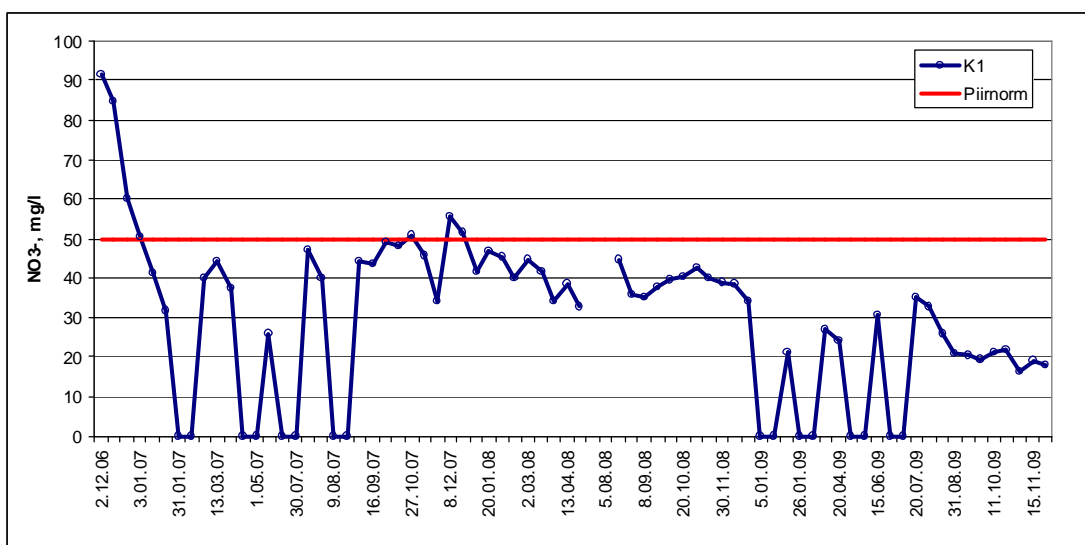
Joonis 1. Nitraatiooni sisaldus Läänemaa KSM seirepõldude drenivees (PMK, 2009)



Joonis 2. Nitraatiooni sisaldus NTA seirealade drenivees (PMK, 2009)



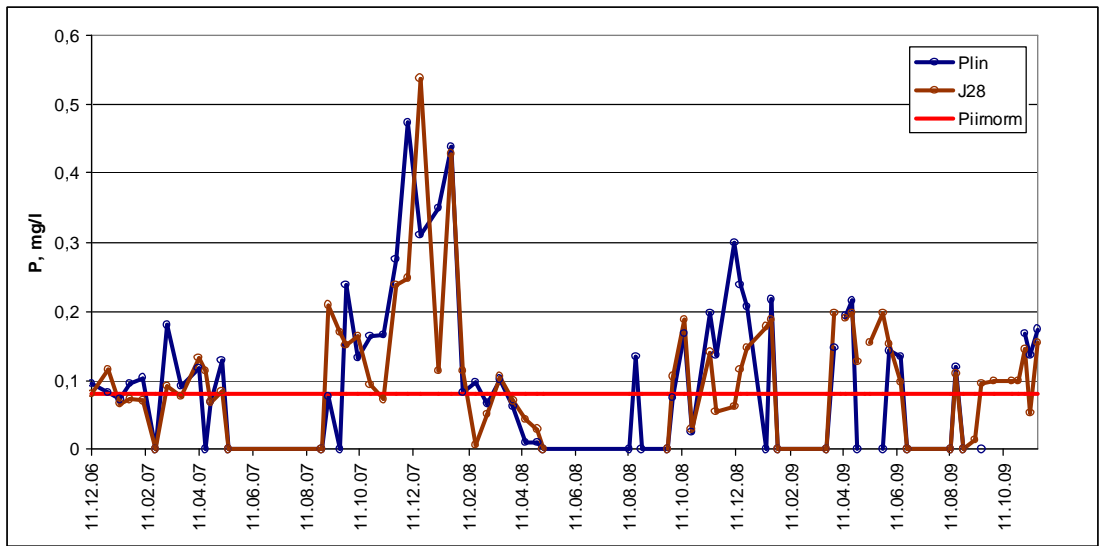
Joonis 3. Nitraatiooni sisaldus Tartumaa KSM seirepõldude drenivees (PMK, 2009)



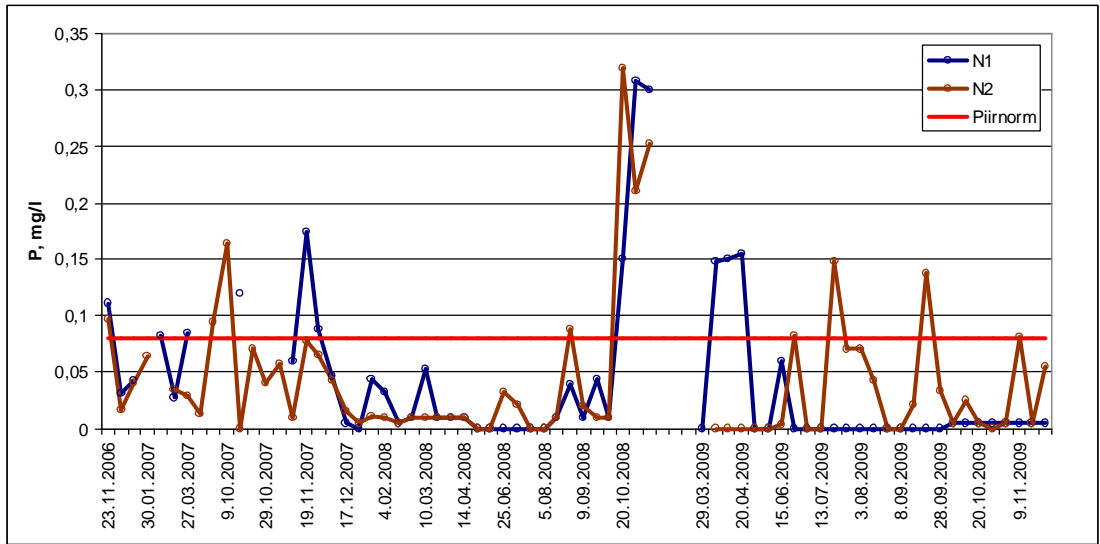
Joonis 4. Nitraatiooni sisaldus Raplamaa ÜPT seirepõllu drenivees (PMK, 2009)

Joonistel 5-8 on toodud fosfori kontsentratsioonid drenivees. Vastavalt Keskkonnaministri 28. juuli 2009. a määrusele nr 44 «Pinnaveekogumite moodustamise kord ja nende pinnaveekogumite nimestik, mille seisundiklass tuleb määrata, pinnaveekogumite seisundiklassid ja seisundiklassidele vastavad kvaliteedinäitajate väärtused ning seisundiklasside määramise kord» on hea ja kesise kvaliteediklassi piiriks 0,08 mgP/l. Nagu joonistelt näha ületas fosfori kontsentratsioon enamikes võetud veeproovides kesise kvaliteediklassi väärtuse. Veelgi enam 59% kogutud proovidest kuulusid fosfori sisalduse poolest väga halba kvaliteediklassi. Ainult ÜPT toetusega põllul, kus kasvatati põldheina jäi fosfori kontsentratsioon kesise klassi piirile.

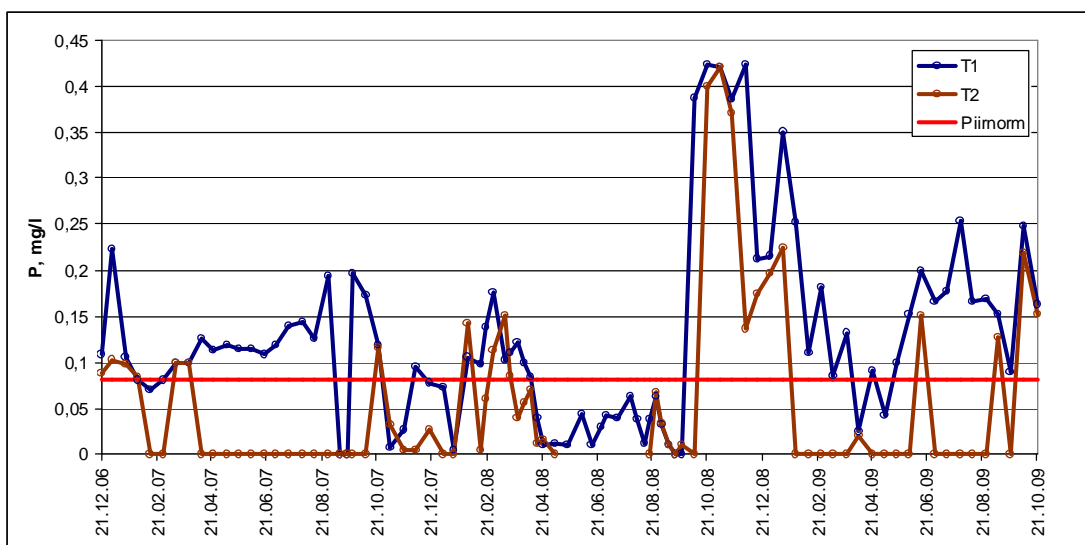
NTA-I ulatus nitraatiooni piinormi ületatavate veeproovide osakaal seirepõllul N1 29% ja põllul N2 27% kogutud proovidest. Fosfori piinormi ületas aga vastavalt 18 ja 27% kogutud proovidest.



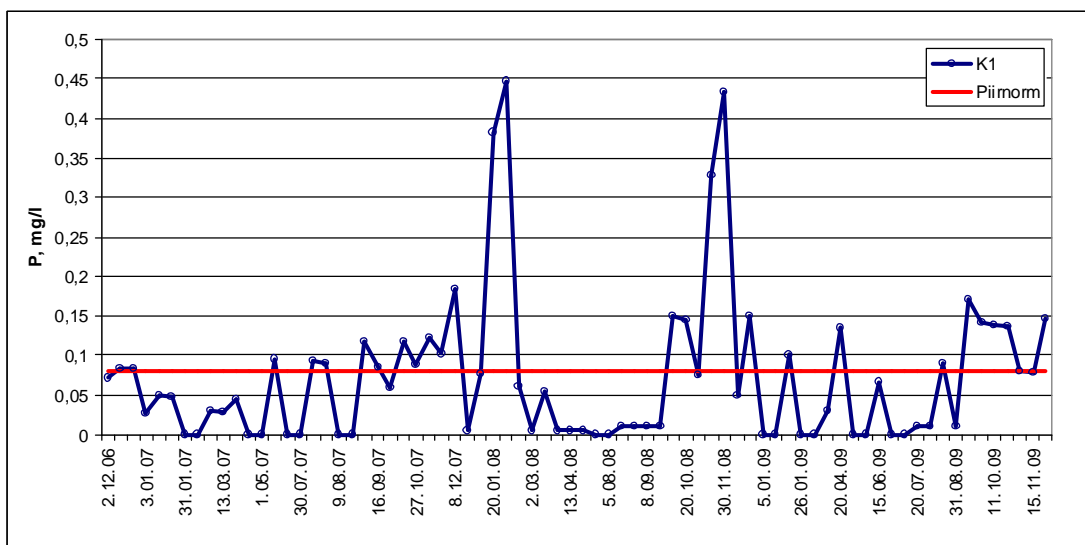
Joonis 5. Fosfori sisaldus Läänemaa KSM seirepöldude drenivees (PMK, 2009)



Joonis 6. Fosfori sisaldus NTA seirealade drenivees (PMK, 2009)



Joonis 7. Fosfori sisaldus Tartumaa KSM seirepõldude drenivees (PMK, 2009)



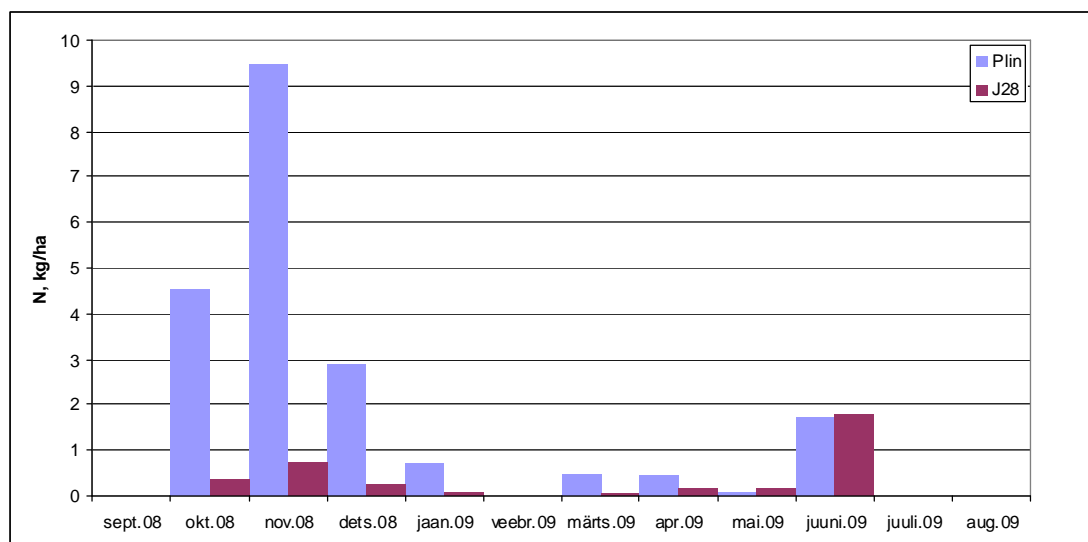
Joonis 8. Fosfori sisaldus Raplamaa ÜPT seirepõllu drenivees (PMK, 2009)

Taimetoitelementide leostumine

Meteoroloogilised tingimused 2008/2009 sügistalvisel perioodil olid soodsad vegetatsiooniperioodil kasutamata jäänud taimetoitainete leostumiseks. Kui 2008. aasta septembri sademed jäid alla keskmise, siis oktoobris ületas sademete hulk paljuaastase keskmise kuni 1,5 korda. Tartu ümbruses olid sademeterikkamad ka november ja detsember. Sellele lisandus veel kuni paari kraadi võrra kõrgem õhutemperatuur, mis koos tingiski selle, et veetasemed ja äravool olid aasta lõpus ning ka jaanuaris keskmisest kõrgemad. Dreenivee filtratsioon seirepõldudel kõikus 142...254 mm-ni.

Nendes tingimustes võimendusid väetamisvead, mis tulid ilmsiks Läänemaa seirepõllul Plin (joonis 9). Põllule anti 2008. aastal sügise maaharimise alla vedelat seasõnnikut annusega 32 kgN/ha. Sellest leostus kuni maapinna külmumiseni veebruaris rohkem kui pool – 17,6 kg/ha. Kõrvalasuvale põllule, mis oli viie aasta jooksul mahetootmises, anti sel perioodil orgaaniliste väetistega keskmiselt 11 kg N, 3 kg P ja 4 kg K hektarile. Selline madal väetamistase põhjustas ka mullavarudest omastatavate toiteelementide ärakasutamise ja seetõttu oli lämmastiku leostumine 2008/2009 sügistalvel madal. Mõningane lämmastiku leostumise tõus 2009. aasta juunis näitab, et rohkete sademete puhul on alles areneva

taimiku korral võimalik ka külvielselt antud väetiste leostumine. Lämmastikku leostus perioodil september 2008 kuni september 2009 seirepõldult Plin 20,3 ja põllult J28 3,7 kg/ha.



Joonis 9. Lämmastiku leostumine Läänemaa seirepõldudel (PMK, 2009)

Taimetoitelementide leostumine on toodud tabelis 1.

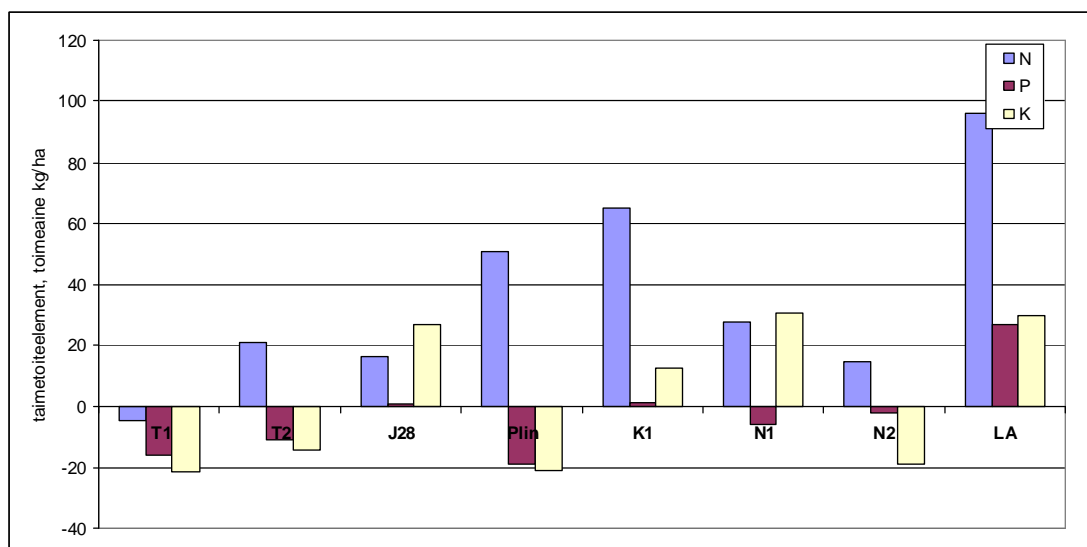
Fosfori leostumine seirepõldudel ulatus 0,22...0,75 kg/ha aastas. Suhteliselt kõrgem oli fosfori leostumine ÜPT seirepõllul K1 Raplamaal. Vaatamata sellele, et Läänemaa seirepõllule Plin anti 2008. aasta sügisel vedelsõnnikut jäi fosfori leostumine võrreldavaks leostumisega põllult J28, kuhu sügisel väetisi ei antud.

Tabel 1. Taimetoitelementide leostumine seirepõldudel (PMK, 2009)

	Leostumine, kg/ha/aasta		
	N	P	K
T1	6,8	0,22	1,8
T2	18,0	0,25	2,9
J28	3,7	0,30	5,7
PLin	20,3	0,38	7,5
K1	22,5	0,75	27,6

Taimetoitelementide bilanss

Taimetoitelementide bilansi graafikult (joonis 10) on näha, et fosfori bilanss on negatiivne viiel seirepõllul 8-st ning veel kahel vaid mõne kilogrammiga positiivne. Kaaliumibilanss on negatiivne pooltel põldudel. Suuresti on see tingitud sellest, et majandussurutise tingimustes loobuti kallimatest kompleksväetistest ja mineraalväetistest kasutati vaid ammooniumsalpeetrit. Lämmastikubilanss on suur vaid kahel põllul ja seda seetõttu, et liblikõielisterikka põldheina põllult K1 saaki ei koristatud vaid niide purustati põllu pinnale. Mahetootmispõllule LA anti aga sügisel koos rohukamara sissekunniga 43 tonni tahedat veisesõnnikut. Kõikide KSM põldude keskmine toitainetbilanss oli 2009. aastal N +20, P -9 ja K-3 kg/ha.



Joonis 10. Taimetoiteelementide bilanss seirepõldudel (PMK, 2009)

Kokkuvõte

- Nitraatiooni kontsentratsioon drenivees jäi enamikel juhtudel allapoole lubatud piirnormi (50 mg/l). Vedelsõnniku sissekünd sügisel põhjustas nitraatiooni kontsentratsiooni tõusu üle piirnormi nii sügistalvise kui varakevadise suurvee ajal.
- Kuigi fosfori bilanss oli enamikel põldudel negatiivne või napilt tasakaaluline ületas fosfori kontsentratsioon enamikes võetud veeproovides pinnaveekogumite kesise kvaliteediklassi väärtuse. Veelgi enam 59% kogutud proovidest kuulusid fosfori sisalduse poolest väga halba kvaliteediklassi.
- Lämmastiku leostumine seireperioodil ulatus KSM põldudel 3,7...20,3 kg/ha ja ÜPT põllul 22,5 kg/ha.
- Vedelsõnniku sügisene laotamine suurendab oluliselt toitainete leostumist sügistalvisel ja varakevadisel perioodil.
- Fosfori leostumine oli seireperioodil KSM põldudel 0,22...0,38 kg/ha ja ÜPT põllul 0,75 kg/ha.