



2015. aastal teostatud uuringu „Taluvärava toiteelementide bilanss ja kasutus“ kokkuvõte (2007-2014 aasta kohta)

Töö teostaja: Põllumajandusuuringute Keskus, Põllumajandusuuringute büroo

Andmeid kogusid: Helle Rohtla; Ene Milvaste; Karin Hüva; Kerli Hollo

Kontaktisik: Marje Särekanno, meili aadress: marje.sarekanno@pmk.agri.ee

Saku, 2016

Sissejuhatus

Taluvärava bilansi analüüsitulemused annavad üldist infomatsiooni ettevõtte majandamise kohta tervikuna ja kaudselt on selle põhjal võimalik hinnata survet vee- ja mullakeskkonnale.

Bilansi sisendi poole moodustavad sööt, põhk, mineraalväetised, seemned, loomad, orgaaniline väetis, lämmastiku sidumine liblikõieliste kultuuride poolt ja sademetest saadav lämmastik. Väljundi poole moodustavad taime- ja loomakasvatussaadused, loomad, orgaaniline väetis (sõnnik) sööt ja põhk. Ettevõtetesse sisse ostetud ja toodanguga välja müüdüd saaduste kogused arvutatakse spetsiaalsete koefitsientide abil ümber NPK toiteelementideks ja summeeritakse (kg).

Bilansi arvutamiseks lahutatakse ettevõttesse ostetud/sisse toodud toiteelementide summast ettevõttest müüdüd/välja viidud toodangu toiteelementide summa.

Bilanss on positiivne ehk ülejäägiga, kui sisendi toiteelementide kogus on suurem ettevõtte väljundi toiteelementide kogusest. Negatiivne ehk puudujäägiga on bilanss juhul, kui väljundi toiteelementide kogus ületab sisendi toiteelementide kogust.

Ülejäägiga tootmine suurendab ohtu keskkonnale (toiteelementide leostumine, lämmastiku puhul ka lendumine). Puudujäägiga majandamisel on sisendi ja väljundi vahe negatiivne ehk tootmine toimub „millegi arvel“ ja pikaajalise puudujäägiga majandamisega võib kaasneda produktiivsuse ja mulla viljakuse vähenemine.

Keskkonnariskide ja majandusliku efektiivsuse hindamiseks arvutatakse toiteelementide kasutamise efektiivsust, mis arvutatakse sisendi ja väljundi suhtena ning tulemus esitatakse protsentides (NPK %; Öbom *et al.*, 2003)

Keskkonda säilitavaks loetakse põllumajandustootmist juhul, kui toiteelementide kasutamise efektiivsus on vahemikus 80-90%. Efektiivsus <70% väljendab suurenevat riski keskkonnale (suurenenud kaod õhku, mulda, vette). Efektiivsus >100% väljendab puudujäägiga majandamist (OECD, 2007).

Taluvärava NPK bilansi ja toiteelementide kasutamise efektiivsuse erinevate aastate tulemuste kõrvutamisel saadakse nn trendijoon, mis iseloomustab, millises suunas põllumajandustootmine liigub ja millised on sellega kaasnevad võimalikud ohud keskkonnale.

Uuringu eesmärk

Uuringu eesmärgiks on hinnata vee- ja mullakeskkonna seisukohalt põllumajanduskeskkonna toetuste (PKT) nõuete täitmise mõju ja tootmise efektiivsust keskkonnasõbraliku



tootmise/majandamise ja mahepõllumajandusliku tootmisega tegeleva põllumajandusettevõtte tasandil.

Samuti on uuringu eesmärgiks analüüsida, kas PKT saamiseks püstitatud nõuete täitmine võimaldab vähendada mullast toiteelementide leostumisest põhjustatud pinna- ja põhjavee saastumise ohtu.

Metoodika

Uuringut teostatakse alates aastast 2004 igal aastal. Toiteelementide bilanss ja efektiivsus arvutatakse ajavahemiku 1. jaanuar – 31. detsember kohta (vastab majandusaruandluse perioodile). Tootmisaasta lõpul müümata jäänud toodang võetakse arvesse järgmisel aastal.

Andmeid kogutakse aastase nihkega põllumajandusettevõtete põlluraamatutest, raamatupidamise andmetest ja ettevõtjate küsitluse teel. Näiteks 2015. aastal koguti andmeid 128 põllumajandusettevõtte 2014. majandusaasta tulemuste kohta.

Perioodil 2007-2014 kuulus PMK seirevalimisse olenevalt aastast 103-133 põllumajandusettevõtet. Seirevalimisse valiti ettevõtted toetus- ja tootmistüübi, suurusgrupi ning piirkonna alusel. Seireala pindala hõlmas aastate keskmisena ~ 13 300 ha põllumajandusmaad.

Keskkonnasõbraliku tootmise/majandamise (KST/KSM) ja mahepõllumajandusliku tootmise toetust (MAHE) saanud ettevõtete tulemuste analüüsimisel võeti võrdlusgrupiks ühtse pindalatoetuse (ÜPT) saajad, kes põllumajanduslikku keskkonnatoetust ei taotlenud.

Tootmistüübi alusel jaotati seireettevõtted taimekasvatusega ja segatootmisega tegelevateks ja suuruse alusel <40 ha; 40-100 ha ja >100 ha suurusteks ettevõteteks.

Aastatel 2004-2008 koguti piirkonniti toiteelementide bilansi kohta andmeid Lääne-, Lõuna- ja Kesk-Eestis. 2009. aastal muudeti valimit ja edasist andmete kogumist jätkati Kesk- ja Lõuna – Eestis.

Bilanss ja efektiivsus arvutati OECD metoodika alusel.

Andmete statistiliseks töötlemiseks kasutati programmi STATISTICA 9. Andmed töödeldi ANOVA mudeliga, ühefaktorilise dispersioonanalüüsi meetodil.¹ Analüüsiti NPK sisendi, väljundi ja bilansi seoseid aasta, toetus- ja tootmistüübi ning suurusklassi vahel.

Uuringu tulemused esitatakse aruandes seireettevõtete keskmisena aastate 2007-2014 ja toetustüübiti aastate 2004-2014 kohta.

NPK sisendi, väljundi, bilansi ja efektiivsuse kohta esitatud trendijooned joonistel esitati regressioonanalüüsi polünoomse funktsiooni tulemuste põhjal.²

¹ Ühefaktoriline dispersioonanalüüs võimaldab uurida ühe grupeeriva tunnuse (näit toetustüübi) mõju uuritavale tunnusele (näit N- bilansile). Seose tugevust hinnati 95% tõenäosuse juures. Seos on statistiliselt oluline, kui seose tugevus $p < 0,05$.

² Regressioonanalüüsi tulemusel arvatud R^2 – determinatsiooni koefitsient seletab ära, kui suure osa muutuste summaarsest varieerumisest kirjeldab ära seosega seletatud varieerumine (näiteks **Error! Reference source not**



Varasemate aastate tulemused kaasati aruandesse parema ülevaate saamiseks kogu seireperioodi ja MAK 2007-2013 perioodi tulemustest. Bilansiandmete pikema aegreana esitamine võimaldab saada täpsema ülevaate seireettevõtete majandamisest ja põllumajandustootmise suundumustest.

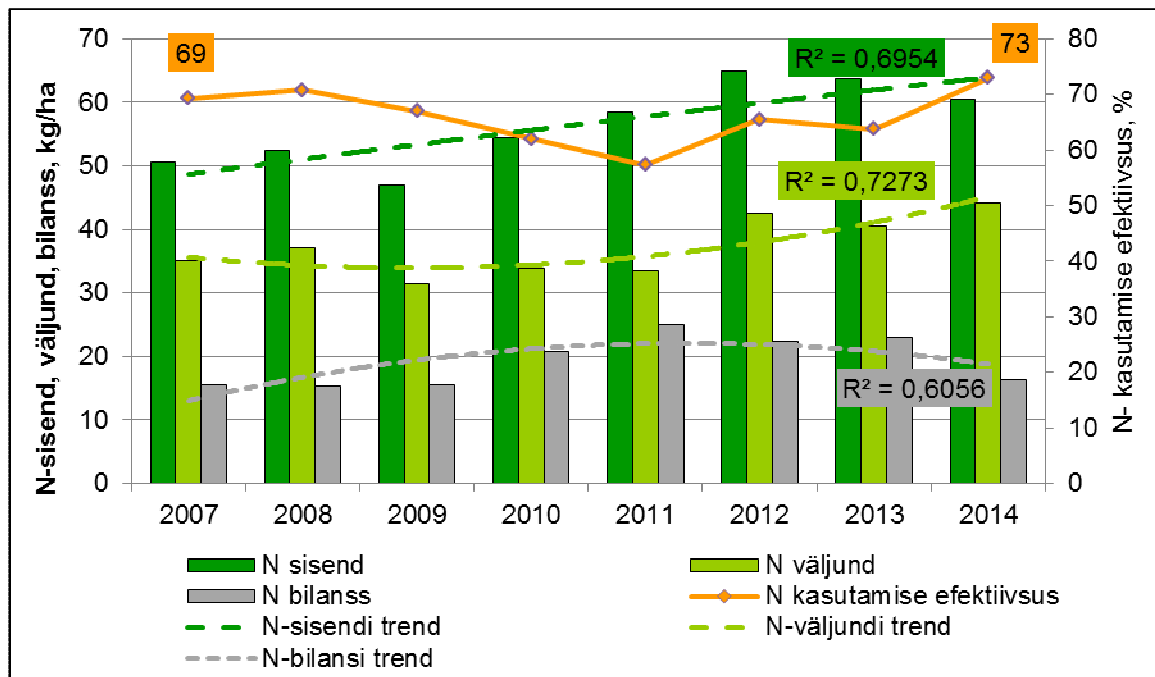
Järgmisest aastast alates on seoses MAK-i uue toetusteperioodi (2015-2020 a) käivitumisega plaanis muuta bilansiandmete kogumist, korrigeerida meetodikat, toiteelementideks ümberarvutamise koefitsiente ja suurendada ettevõtete arvu valimis.

Tulemused

Taluvärava toiteelementide bilanss seireettevõtete keskmisena aastatel 2007 - 2014

Lämmastikubilanss, sisend, väljund ja N kasutamise efektiivsus ja arutelu

Seireettevõtete (~130 ettevõtet, seireala ~13 300 ha) lämmastikubilansi koondtulemused aastate lõikes olid positiivsed ja varieerusid olenevalt aastast vahemikus 15-25 kg/ha (**Error! Reference source not found.**).



Joonis 1. Seireettevõtete keskmine lämmastikuisisend, -väljund, -bilanss, kasutamise efektiivsus ja -trend aastatel 2007-2014

Tootmiseks sisse ostetud/toodud saaduste ja ettevõtetest välja müüdüd/viidud toodangu kogus oli suurim aastatel 2012-2014, väikseim aga üldise majanduslanguse aastal 2009.

Seireettevõtete keskmisena püsis lämmastikubilansi trend enam-vähem samal tasemel aastani 2009, aastatel 2010-2011 kasvas ja edasistel aastatel langes vähehaaval. N-sisendi trend kasvas valdavalt kogu perioodil, välja arvatud 2009. Aastal, kui majanduslanguse tingimustes sisend vähenes. N-väljund langes aastatel 2009-2011, edasi kasv hoogustus perioodi lõpuni (**Error! Reference source not found.**).

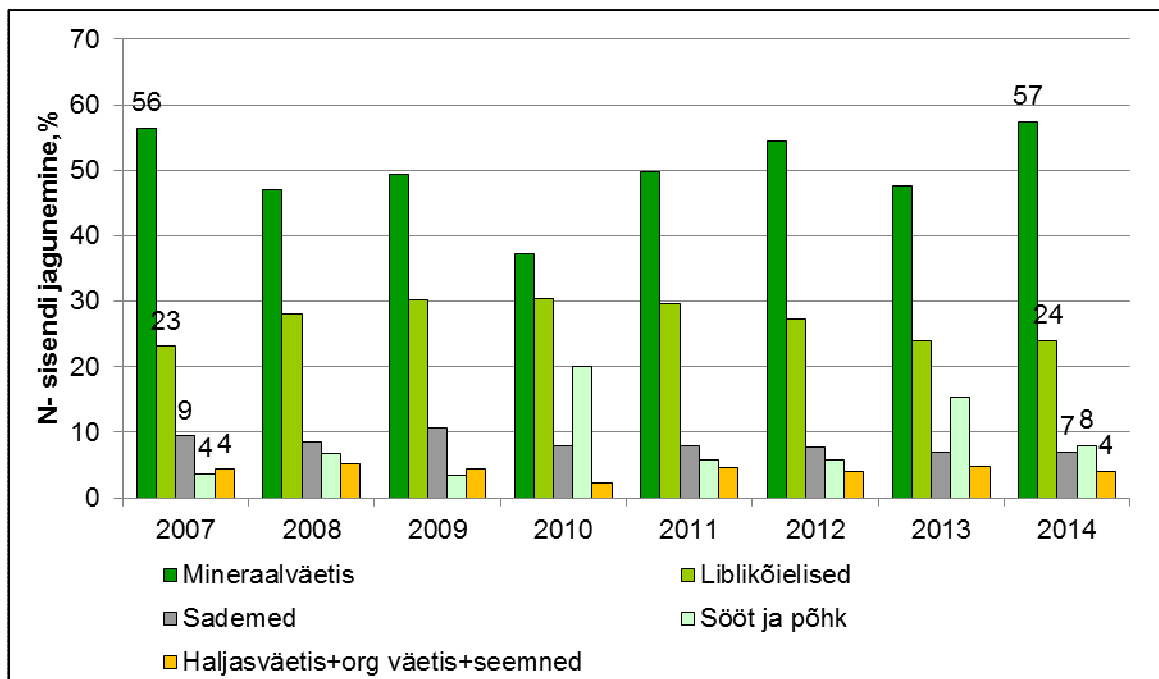
found. korral $R^2=0,6056$ korral tähendab see, et 61% kõikidest N-bilansi muutustest on seotud aastaga, ülejäänud varieerumine on seotud muude asjadega).



Mulla normaalseks toimimiseks peetakse igati kohaseks, et lämmastikubilanss on mõeldukalt positiivne, kuna lisaks kultuurtaimedele vajab ka mulla väga mitmekesine makro- ja mikrofauna oma elutegevuseks lämmastikku ning eluslooduses on võimatu saavutada olukorda, kus lämmastiku leostumine või lendumine täielikult puuduks (Astover, 2015).

Seiretegevõtete keskmisena moodustasid lämmastikuisendist kõikidel aastatel suurima osakaalu mineraalväetised (37-57%) ja liblikõieliste poolt seotud lämmastik (23-30%; **Error! Reference source not found.**). Teiste sisendite osatähtsus jäi tunduvalt väiksemaks. Sademetest saadav N-kogus (kg/ha) sõltus ettevõtete pinna suurusest.

Võrreldes 2007. aasta tulemustega vähenes mineraalväetiste osakaal kogu lämmastikuisendist aastatel 2008-2013, aastal 2014 aga suurenes. Näiteks vähenes mineraalväetiste osatähtsus võrreldes 2007. aasta tulemustega 2009. aastal 19%, 2014. aastal aga suurenes 1%.



Joonis 2. Seiretegevõtete keskmine lämmastikuisendi jagunemine aastatel 2007-2014

Mineraalväetiste kasutamine aastatel 2007-2014 sõltus mitmest erinevast põhjusest: tootmisevahendite hindade muutumisest, põllukultuuride saagikuse kasvust, liblikõieliste kultuuride suuremal pinnal kasvatamisest jne. Näiteks oli Statistikaameti andmetel 2007. aastal lämmastikväetise (N34%) tootelemendi maksumus 0,55 €/kg, 2014. aastal 0,84 €/kg (kasv 34%). Erimärgistusega diislikütuse hind oli 2007. aastal 0,67 €/l ja 2014. aastal 0,75 €/l (kasv 12%) (FADN, 2015a).

Aastatel, mil väetiste osakaal vähenes, suurenes liblikõieliste osakaal kogu N-sisendist. Liblikõieliste kasvatamise suurendamine võimaldas osaliselt vähendada ja asendada ettevõtetes N-mineraalväetiste kasutamist.

Lämmastikuväljundist suurima osakaalu moodustasid ettevõtetest müüdüd/välja viidud looma- ja taimekasvatussaadused, olenevalt aastast 45-86% (**Error! Reference source not found.**).

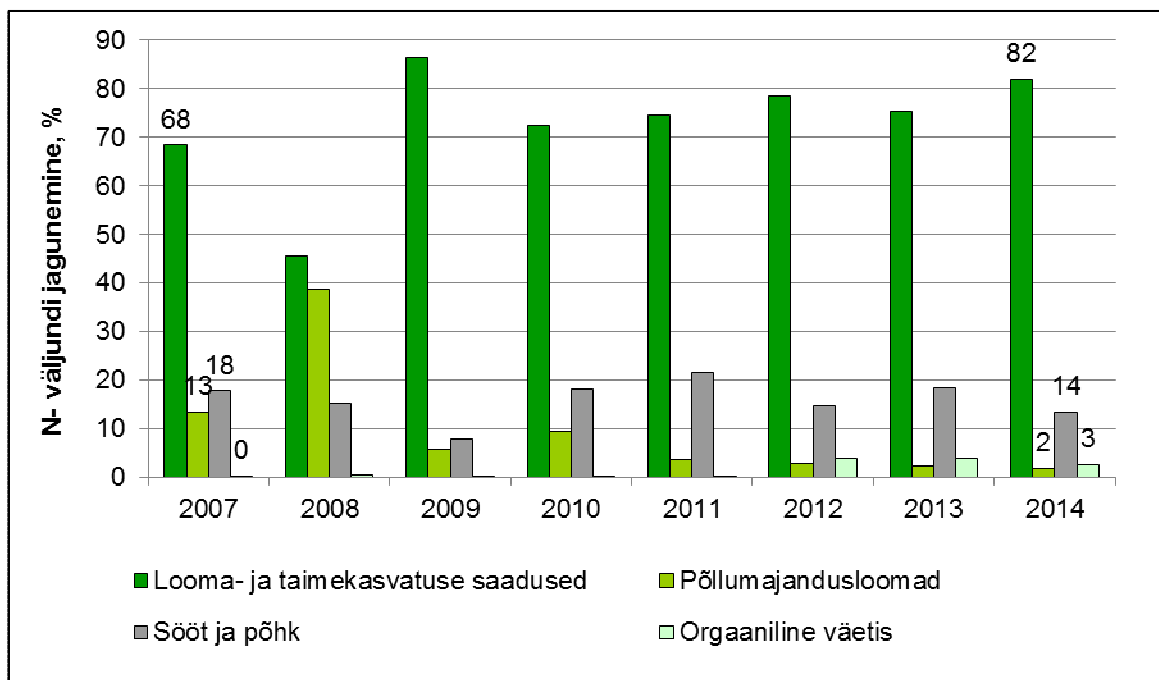


Ülejäänud osa N-väljundist moodustasid põllumajandusloomad, sööt ja põhk ning orgaaniline väetis.

Erandiks oli 2008. aasta, mil põllumajandusloomade müügi osakaal N-väljundist kasvas võrreldes 2007. aastaga 26%. See tulenes sellest, et mitmes seiretegevuses korraldati keerulise majandusolukorra tõttu tootmine ümber ja loomad müüdi.

Orgaanilise väetise väljamüügi osakaal ettevõtetes moodustas olenevalt aastast kogu N-väljundist kuni 4%, selle põhjal võib väita, et üldreeglina kasutati ettevõttes toodetud sõnnikut oma maade väetamiseks.

Ettevõtete keskmine N-kasutamise efektiivsus kõikus olenevalt aastast vahemikus 57-73%. Keskmine N-kasutamise efektiivsus aastatel 2007-2014 oli 66%, mis viitab potentsiaalsele keskkonnaohule (kaod õhku, vette, mulda; **Error! Reference source not found.**). 2007. ja 2014. aasta tulemuste võrdlemisel kasvas N-kasutamise efektiivsus ettevõtetes 4%.



Joonis 3. Seiretegevõtete keskmine lämmastikuväljundi jagunemine aastatel 2007-2014

Dispersioonanalüüsi tulemused kinnitasid, et seiretegevõte 2007.-2014. aasta keskmisena sõltus N-bilanss, -sisend ja -väljund statistiliselt oluliselt seireaastast, ettevõtte toetus- ja tootmistüübist ning suurusklassist ($p < 0,05$).

Arutelu

Konkreetse uuringu tulemuste taustal püüame arutleda peamiste põhjuste üle, millest sõltus NPK toitelementide bilansinäitajate muutumine aastatel 2007-2014, kasutades selleks kogu Eestit iseloomustavat taustainfot.

Ettevõtete bilansinäitajate varieerumist mõjutasid lisaks tootmise spetsiifikale, ettevõtte asukohale, suurusele, konkreetse aasta ilmastikule, mullastikule, saagikusele, kasvatatavate kultuuride liigile



ja kasvupinnale, kehtivatele keskkonnanõuetele jne ka tootmisvahendite ja toodangu realiseerimishindade muutumine.

Näiteks oli Statistikaameti andmetel Eestis põllukultuuride kasvupind 2007. aastal 579,6 tuh ha ja 2014. aastal 608,4 tuh ha (kasv 5%). Sel perioodil vähenes rapsi ja rüpsi külvipind, suurenes teraviljade ja kaunviljade kasvupind. Kaunviljade kasvupind suurenes võrreldes 2007. aastaga 2014. aastal üle viie korra.

Põllukultuuride (teravili, kaunvili, avamaaköögivili, rapsi- ja rüpsi, kartul keskmisena) saagikus suurenes samade aastate võrdluses 13%. Loomakasvatussaaduste toodang (liha, piim, munad, teravili keskmisena) suurenes võrreldes 2007. aasta toodanguga 2014. aastal 12%. Põllukultuuride kasvupinna, saagikuse ja loomakasvatussaaduste toodangu kasvu tulemusena suurenes aga ka vajadus kasutada rohkem mineraalväetiseid, osta suuremas koguses seemet ja suurendada loomade söödabaasi. See omakorda mõjutas nii sisendit, väljundit kui bilanssi.

Perioodil 2007-2014 suurenesid kõikide põllumajandussaaduste tootmiseks vajalike vahendite hinnad (erimärgistusega diislikütus, väetised, söödad, seeme jne), samal ajal varieerusid toodangu tootja- ja realiseerimishinnad.

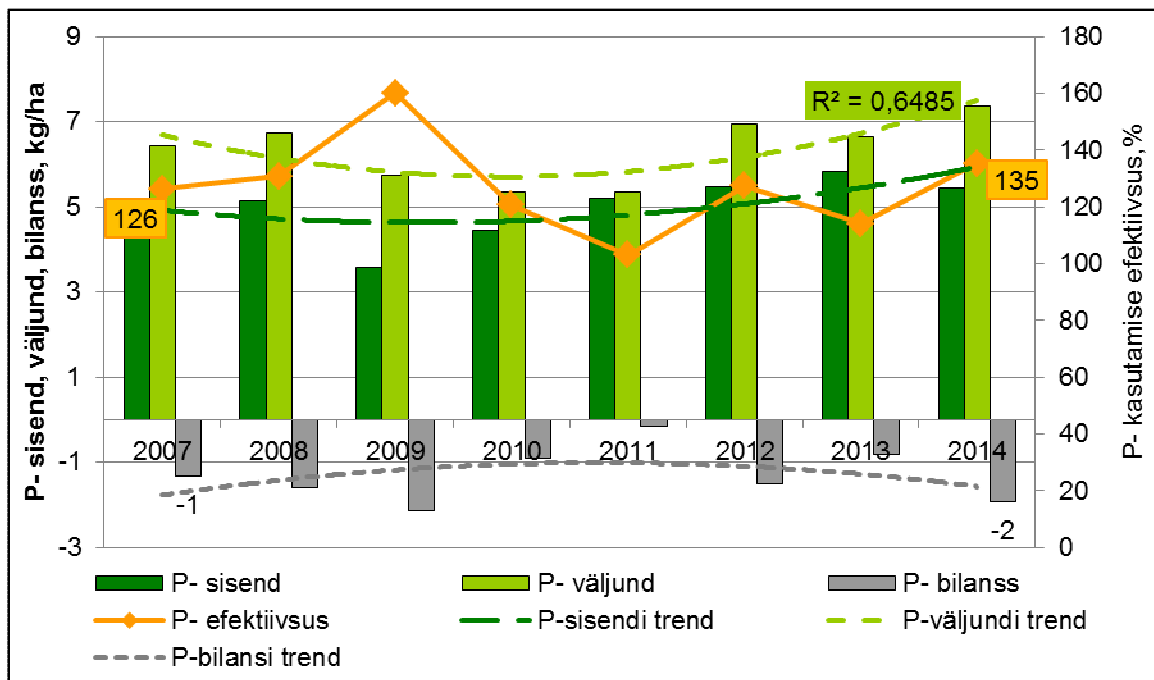
Näiteks oli Statistikaameti andmetel kompleksväetise NPK 24-6-12 toiteelemendi maksumus 2007. aastal 0,81 €/kg, 2009. aastal 1,09 €/kg, 2012. aastal 1,23 €/kg ja 2014. aastal 0,96 €/kg.

Teravilja tootjahind 2007. aastal oli 185 €/t, 2009. aastal 90 €/t, 2012. aastal 216 €/t ja 2014. aastal 142 €/t. Teravilja realiseerimishind 2007. aastal oli 156 €/t, 2009. aastal 97 €/t, 2012. aastal 200 €/t ja 2014. aastal 150 €/t (FADN, 2015a). Peamiselt sõltus hinnapoliitika muutumine aastast ja saagikusest. Tootmisvahendite hinna tõusuga kaasnes majanduslikult keerulisematel aegadel bilansi sisendi vähenemine. Toodangu tootja- ja realiseerimishindade muutumisest sõltus aga väljundi suurus - soodsatel aastatel väljund kasvas, ebasoodsatel vähenes. Kokkuvõttes - toiteelementide bilansinäitajad sõltusid erinevate mõjutajate koostoimest.

PMK seiretegevõtete keskmisena arvatud taluvärrava bilansi lämmastiku ja fosfori tulemuste kõrvutamisel Statistikaameti poolt arvatud lämmastiku ja fosfori üldbilansi tulemustega kogu Eesti kohta ilmneseid samasuunalised trendid, kuigi arvutamise meetoodika oli erinev. Mõlemal juhul oli N-bilanss positiivne, P-bilanss valdavalt negatiivne.

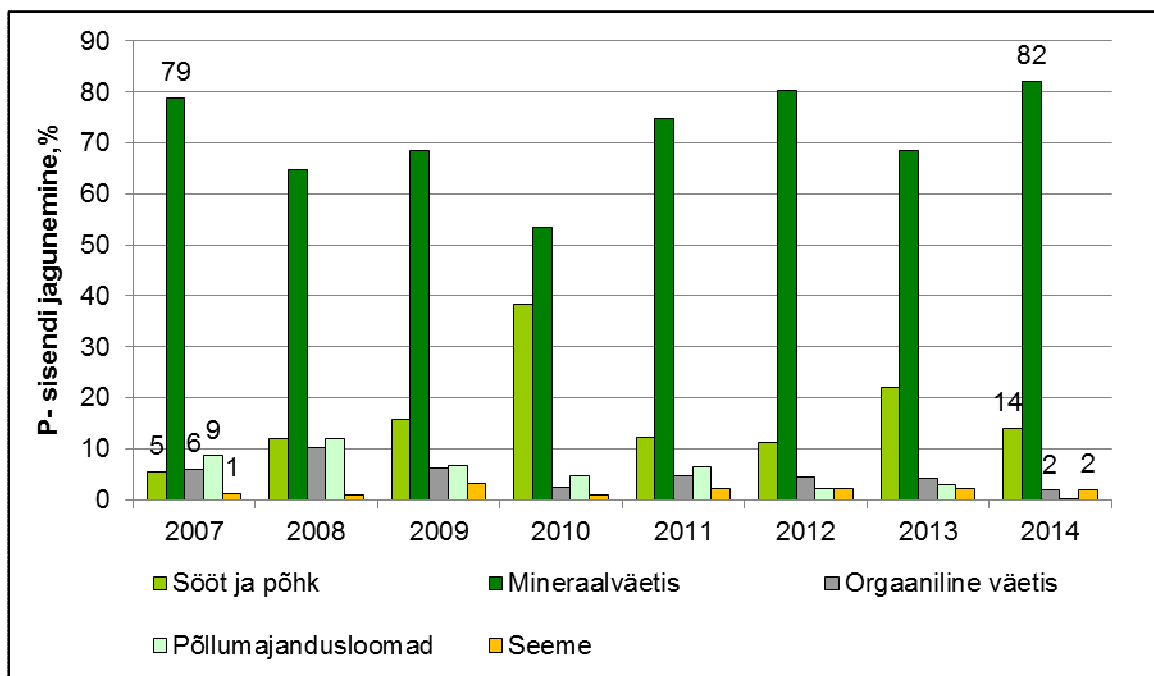
Fosforibilanss, sisend, väljund ja P kasutamise efektiivsus

Seiretegevõtete 2007.-2014. aasta fosforibilansi koondtulemustest selgus, et valdavalt majandati P-puudujäägiga (**Error! Reference source not found.**). P-bilanss oli seireaastatel 0–(-2) kg/ha. Pikaajalise fosfori puudujäägiga majandamisega võib kaasneda nii produktiivsuse kui ka mullaviljakuse langus.



Joonis 4. Seirettevõtete keskmine fosforisisend, -väljund, -bilanss, kasutamise efektiivsus ja -trend aastatel 2007-2014

Fosfori bilansinäitajate trendid erinesid. P-bilansi ja P-sisendi arvestuses selget trendi ei avaldunud, aastate vaheline varieerumine oli liiga suur. Seirettevõtete fosforiväljundi trend oli perioodi lõpuks kasvav, kuigi aastatel 2009-2011 väljund vähenes (**Error! Reference source not found.**).



Joonis 5. Seirettevõtete keskmine fosforisisendi jagunemine aastatel 2007-2014

Kuna taime- ja loomakasvatustoodangu moodustamiseks vajatakse rohkem lämmastikku, fosfori vajadus on väiksem, siis oli ka P-sisend väiksem. Seirettevõtete keskmisena varieerus P-sisend olenevalt aastast 4-6 kg/ha kohta ja oli madalaim 2009. aastal. Seirettevõtete P-sisendist

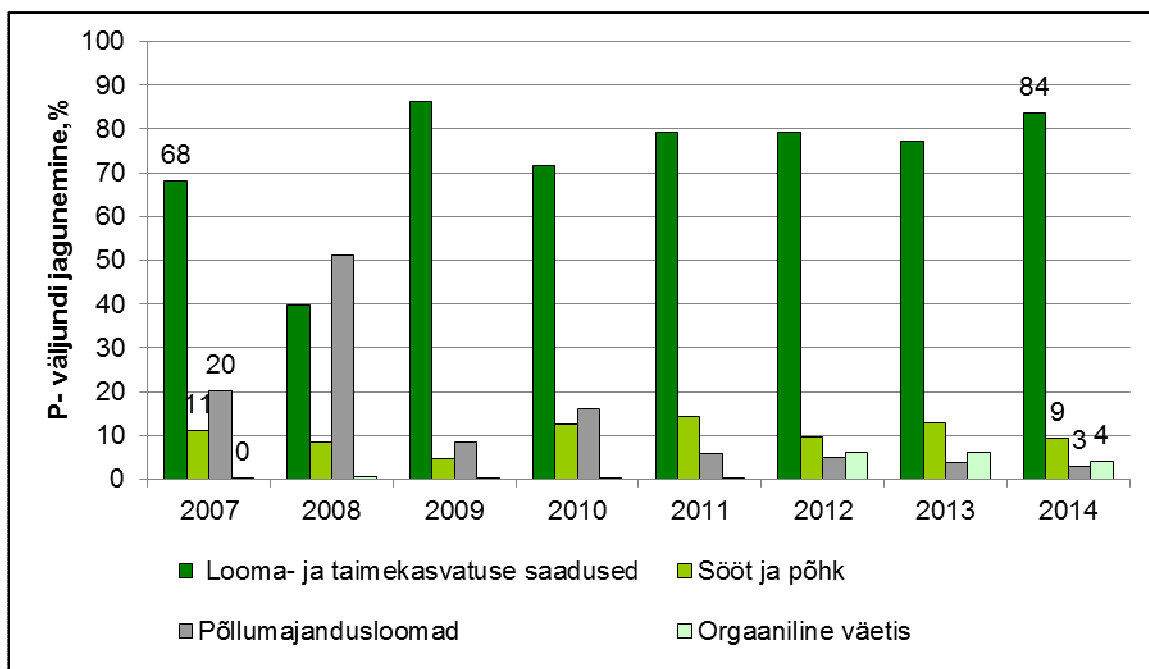


moodustas põhilise osa mineraalväetistega sisse toodud fosfor (53-82%; **Error! Reference source not found.**). Ostetud sööt ja põhk moodustasid olenevalt aastast 5-38%, põllumajandusloomad 2-18%, orgaaniline väetis 2-12%, seeme 1-3% P-sisendist.

Sisseostetud sööda ja põhu suur osatähtsus 2010. aasta P-sisendi arvestuses (38%) tulenes sellest, et ühes seireettevõttes osteti sel aastal suures koguses mineraalsööta, see omakorda mõjutas ettevõtete keskmist sööda osakaalu P sisendist.

Fosforiväljundist moodustasid suurima osa (40-86%) ettevõtetest välja müüdüd/viidud looma- ja taimekasvatuse saadused (**Error! Reference source not found.**).

Erandina moodustas 2008. aastal arvestatavaima osa kogu P-väljundist põllumajandusloomade müük (51%). See tulenes sellest, et mitmes seireettevõttes loobuti sel aastal loomakasvatusega tegelemisest ja loomad müüdi.



Joonis 6. Seireettevõtete keskmine fosforiväljundi jagunemine aastatel 2007-2014

Fosfori kasutamise efektiivsus oli kõikidel seireaastatel üle 100% (**Error! Reference source not found.**). Sisuliselt tähendab see, et fosforit viidi ettevõtetest toodanguga suuremas koguses välja kui seda põllumajandussaaduste tootmiseks sisse toodi. Tulemuseks oli P-puudujäägiga majandamine.

Dispersioonanalüüsi tulemused kinnitasid, et P-bilans sõltus seireettevõtte 2007.-2014. aasta keskmisena statistiliselt oluliselt seireaastast, ettevõtte toetus- ning tootmistüübist ($p < 0,05$).

P-sisend sõltus statistiliselt oluliselt ettevõtte toetus- ja tootmistüübist ning suurusklassist ($p < 0,05$).

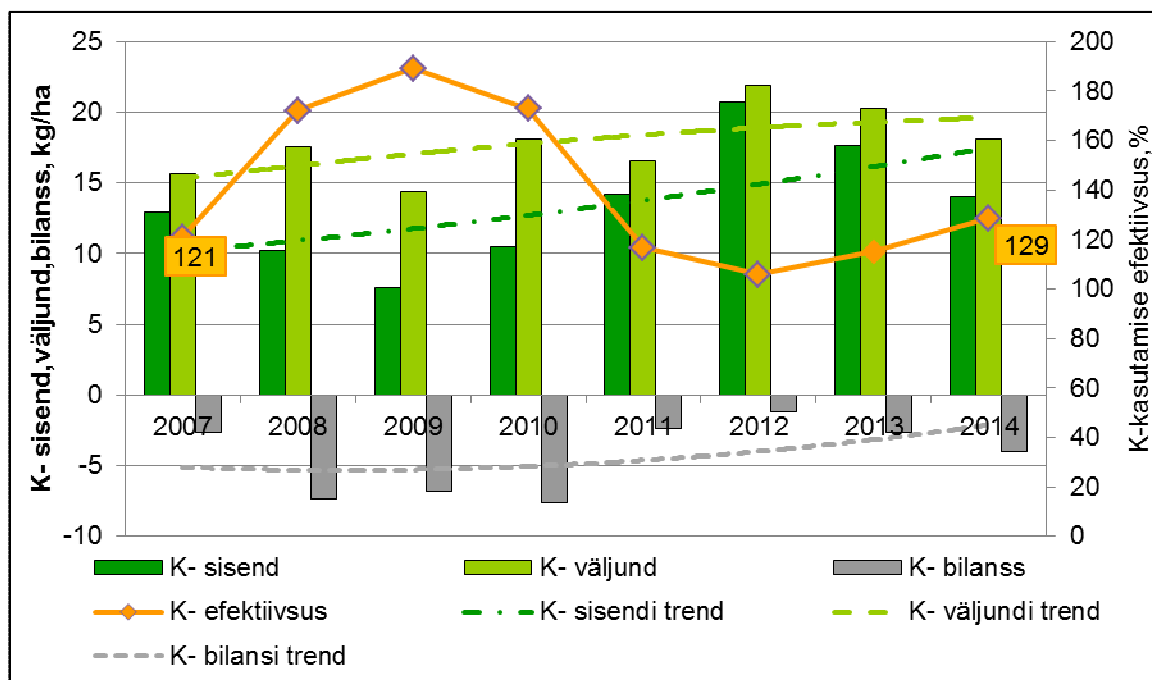
P-väljund sõltus statistiliselt oluliselt seireaastast, ettevõtte toetus- ja tootmistüübist ning suurusklassist ($p < 0,05$).

Kaaliumibilanss, sisend, väljund ja K kasutamise efektiivsus



Nii nagu fosforibilanss, oli ka ettevõtete keskmine kaaliumibilanss negatiivne kõigil seireaastatel (**Error! Reference source not found.**). K-bilanss varieerus vahemikus (-1) – (-8) kg/ha kohta.

Põllumajandustoodangu moodustamiseks vajatakse kaaliumit vähem kui lämmastikku, samas rohkem kui fosforit. K-sisend varieerus aastatel 2007-2014 vahemikus 8-21 kg/ha kohta, väljund vahemikus 14-22 kg/ha (**Error! Reference source not found.**).



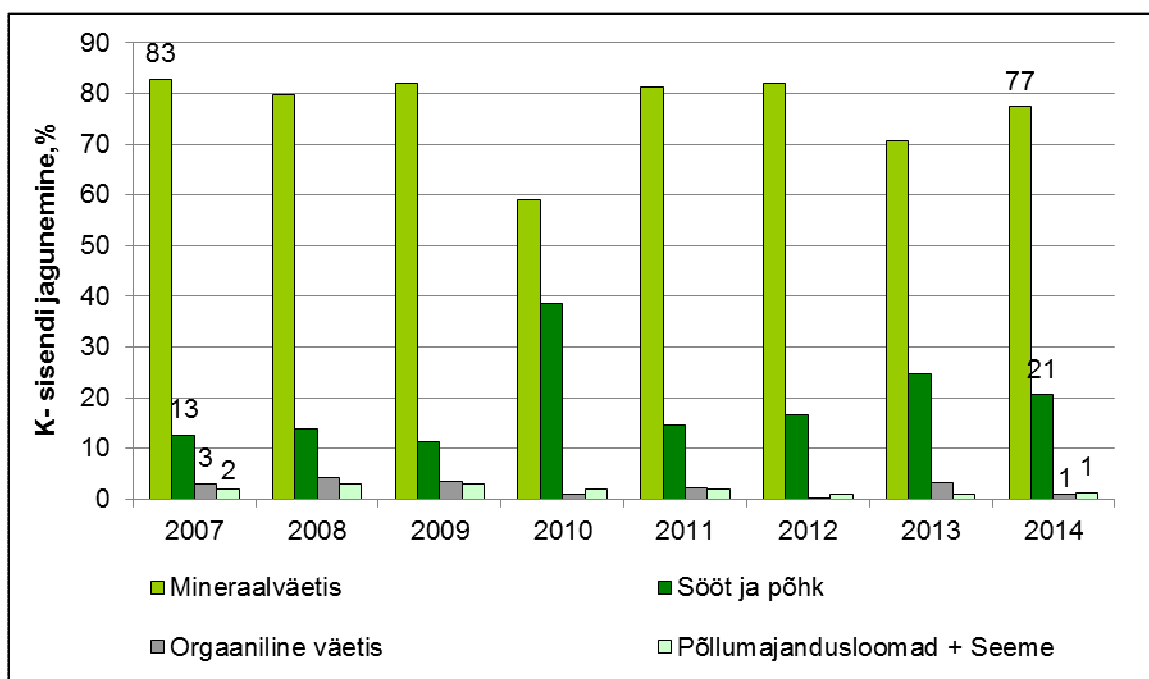
Joonis 7. Seireettevõtete keskmine kaaliumis sisend, -väljund, -bilanss, kasutamise efektiivsus ja -trend aastatel 2007-2014

Seireettevõtete kaaliumi bilansinäitajate suure varieerumise tõttu selget trendi ei avaldunud (**Error! Reference source not found.**).

Nii nagu lämmastiku- ja fosforisisendi arvestuses, moodustas ka kaaliumisisendist suurima osa mineraalväetiste kasutamisest saadav kaalium, olenevalt aastast 59-83% (**Error! Reference source not found.**).

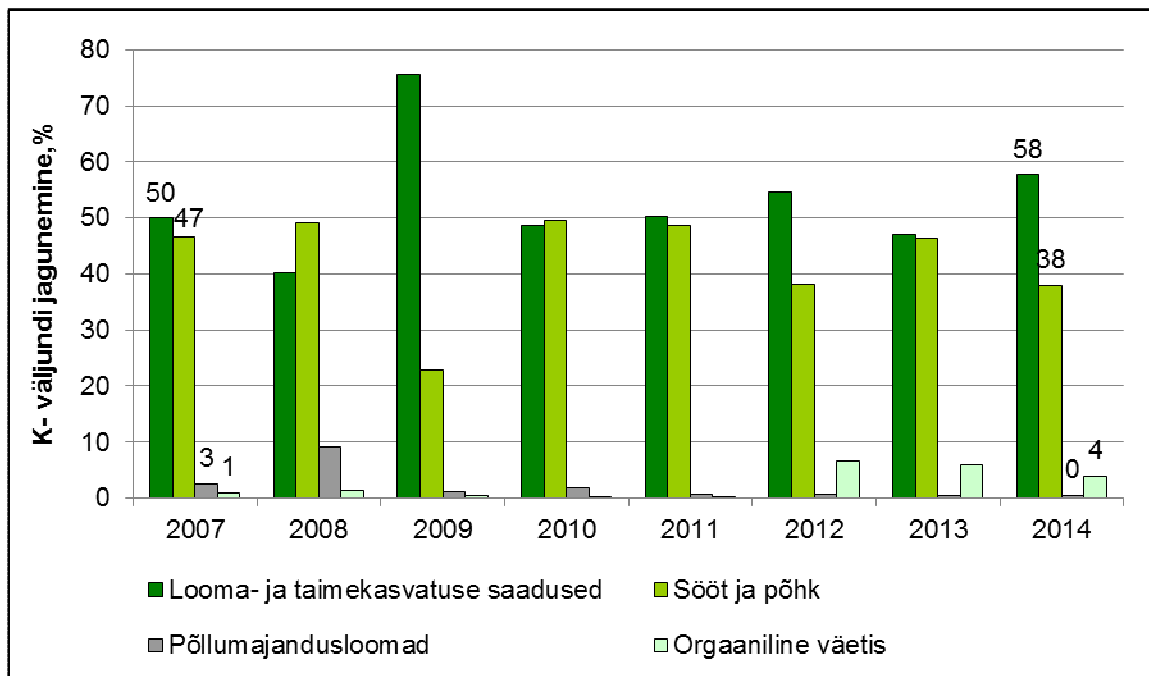
Kuna määrav osa P- ja K-vajadusest kaetakse mineraalväetiste arvel, samas fosfori- ja kaaliumibilanss oli pidevalt negatiivne, tuleks edaspidi suuremat tähelepanu pöörata fosforit ja kaaliumit sisaldavate väetiste kasutamisele ja kasutada täiendavaid võimalusi, et nende toiteelementide tasakaalu taastada. Täiendavate võimalustena võiks kaaluda näiteks haljasmassi ja vahekultuuride kasvatamist koos sissekunniga, põhu ettevõttest välja müümise asemel selle sissekündmist, alternatiivsete väetusainete (mreadru, kompost, muda jne) kasutamist jne.

Ostetud sööda ja põhu osatähtsus K-sisendist moodustas 11-39%, põllumajandusloomade ja seemnete kaudu saadava kaaliumi osatähtsus kokku 2-3%, orgaanilise väetise osatähtsus oli 1-3%.



Joonis 8. Seireettevõtete keskmine kaaliumisisendi jagunemine aastatel 2007-2014

Kaaliumiväljundi arvestuses moodustasid määrava osa seireettevõtetest välja müüdnud looma- ja taimekasvatussaadused (40-76%) ja sööt ning põhk (23-49%; **Error! Reference source not found.**).



Joonis 9. Seireettevõtete keskmine kaaliumiväljundi jagunemine aastatel 2007-2014

Kaaliumi kasutamise efektiivsus oli üle 100% kõigil seireaastatel (**Error! Reference source not found.**). Majandati K-puudujäägiga.

Dispersioonanalüüsi tulemused kinnitasid, et K-bilanss sõltus seireettevõtete 2007.-2014. aasta keskmisena statistiliselt oluliselt ettevõtte toetus- ja tootmistüübist ($p < 0,05$).



K-sisend sõltus statistiliselt oluliselt seireaasast, ettevõtte toetus- ja tootmistüübist ning suurusklassist ($p < 0,05$).

K-väljund sõltus statistiliselt oluliselt ettevõtte toetus- ja tootmistüübist ($p < 0,05$).

Taluvärava toitelementide bilanss PMK seireetevõtete keskmisena toetustüübiti aastatel 2004-2014

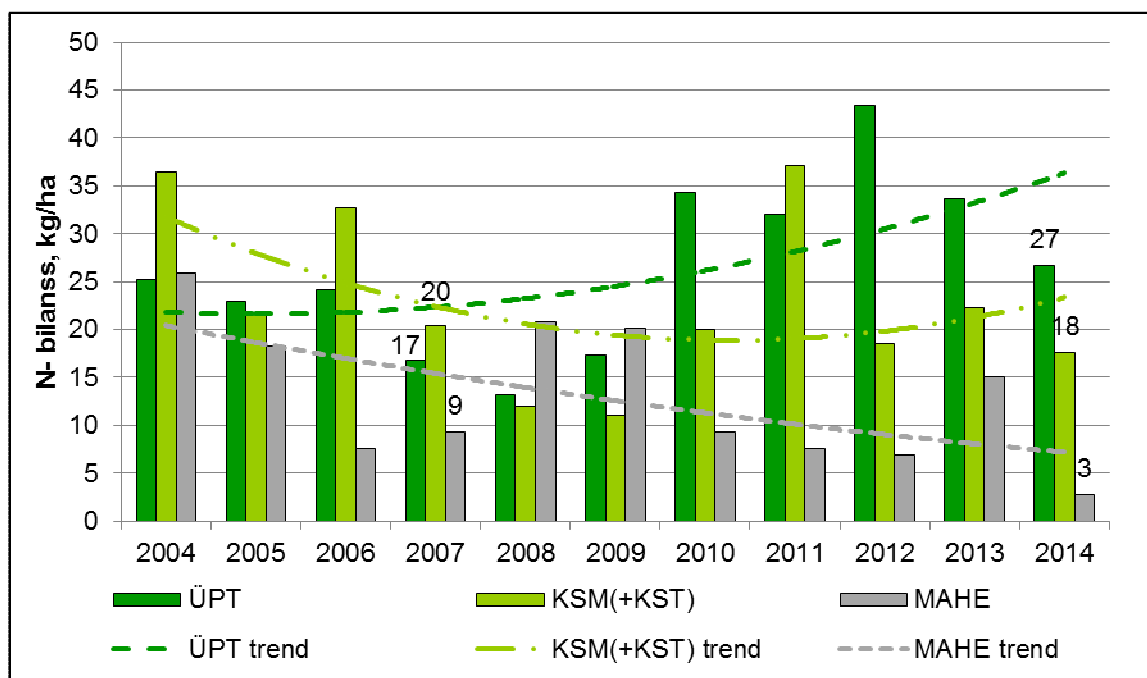
Lämmastikubilanss, -sisend, -väljund ja N-kasutamise efektiivsus toetustüübiti

Keskkonnasõbraliku tootmise/majandamise (KST/KSM) ja mahepõllumajandusliku tootmise toetust (MAHE) saanud ettevõtete tulemuste analüüsimisel võeti võrdlusgrupiks ühtse pindalatoetuse (ÜPT) saajad, kes põllumajanduslikku keskkonnatoetust ei taotlenud. Igal aastal analüüsiti igast toetustüübist ~43 ettevõtte majandamise tulemusi (kokku ~130 ettevõtet).

Seireetevõtete lämmastikubilansi koondtulemused varieerusid aastatel 2004-2014 toetustüüpide lõikes (**Error! Reference source not found.**). Erinevus tulenes valimi seireetevõtete erinevast tootmistasemest ja spetsiifikast, tootmistüübist (taimekasvatus, segatootmine), mullastikust, suurusklassist, piirkondlikust eripärast, aastast, üldisest majandusolukorrast, toetuse saamiseks seatud nõuete täitmisest jne.

Lämmastikubilanss oli seireperioodil kõigis toetustüüpides positiivne. ÜPT ettevõtete N-bilanss varieerus vahemikus 13-43 kg/ha, KSM (+KST) vahemikus 11-37 kg/ha ja MAHE vahemikus 3-21 kg/ha kohta.

Võrreldes 2007. aasta tulemustega suurenes ÜPT ettevõtete N-bilanss 2014. aastal 10 kg/ha (kasv 37%), KSM(+KST) korral vähenes (-2) kg/ha) ja MAHE korral vähenes (-6) kg/ha (vähenemine 16% ja 230%).

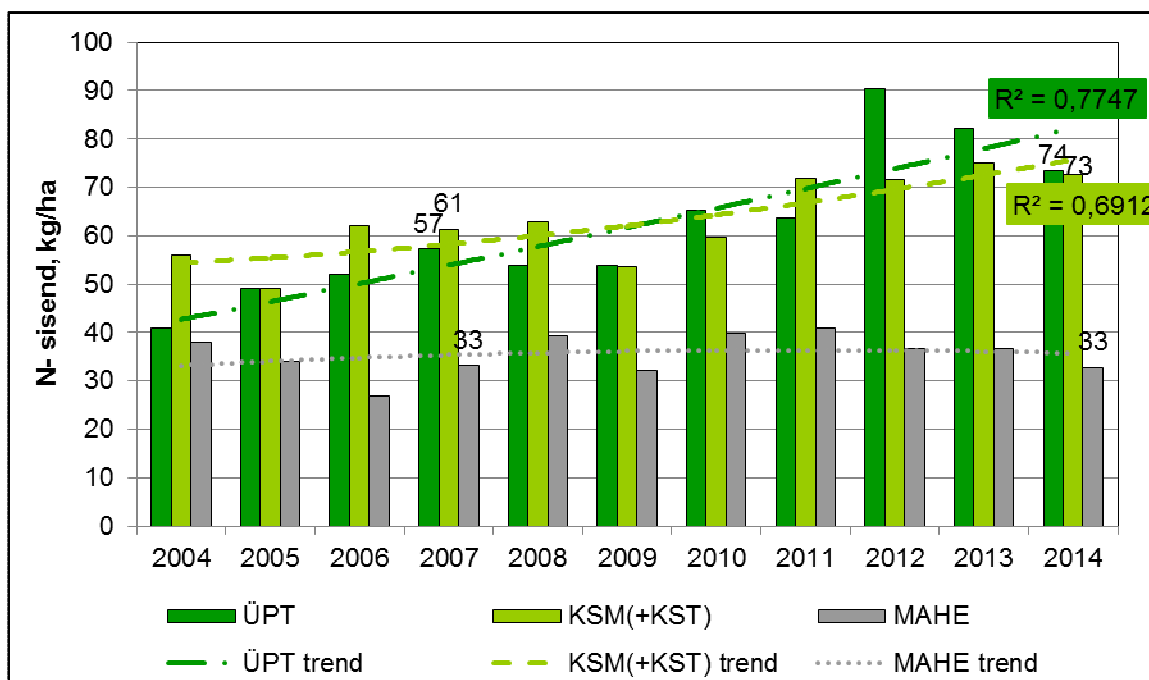


Joonis 10. Lämmastikubilanss ja trend toetustüübiti, aastatel 2004-2014



Seireettevõtete lämmastiku bilansinäitajate suure varieerumise tõttu selget trendi toetustüübiti ei avaldunud (**Error! Reference source not found.**).

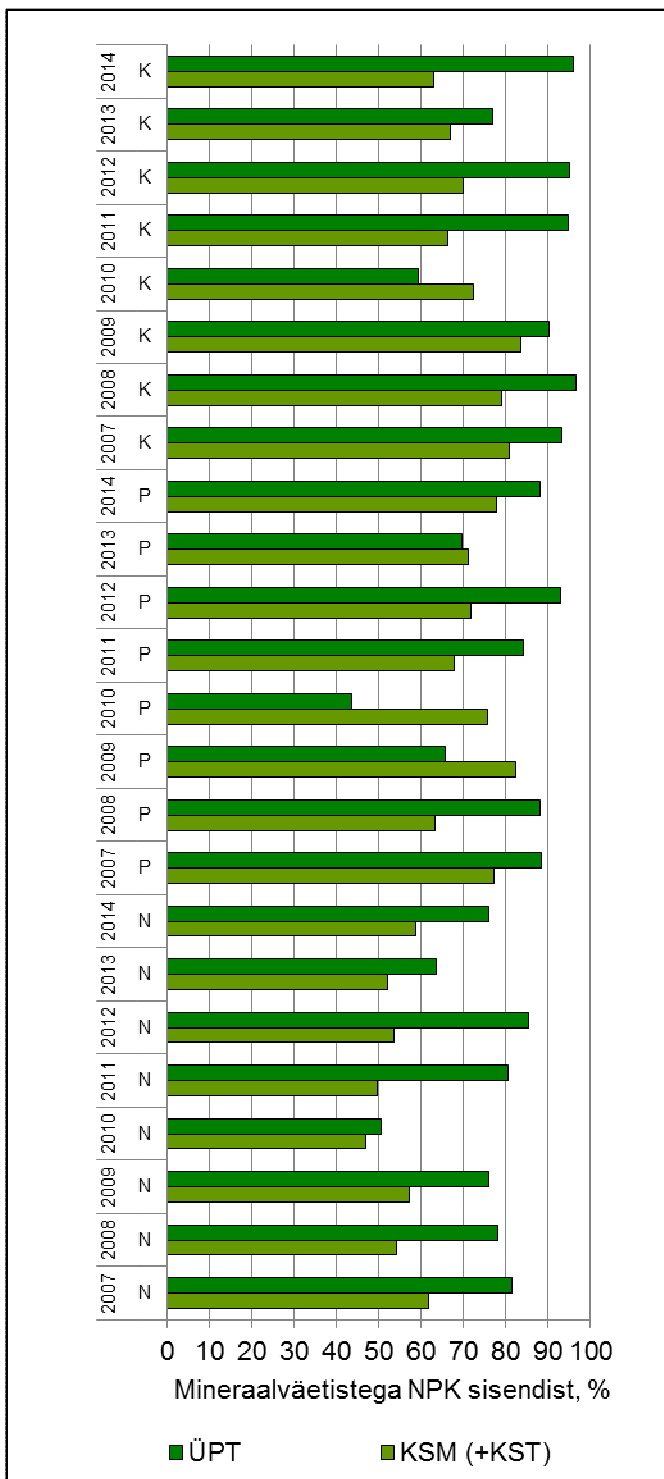
2014. aastal oli lämmastikusisend ÜPT ettevõtetes 2007. aasta N-sisendist 16 kg/ha võrra suurem, KSM (+KST) ettevõtetes 11 kg/ha võrra suurem, MAHE ettevõtete lämmastikusisend püsis samal tasemel (**Error! Reference source not found.**). Kogu perioodil osteti/toodi sisse ÜPT ja KSM ettevõtetes rohkem põllumajandustootmise vahendeid (mineraalväetised, seeme, erinevad söödad) kui MAHE tootmises.



Joonis 11. Lämmastikusisend ja trend toetustüübiti aastatel 2004-2014

Lämmastikusisendi trend oli ÜPT ja KSM(+KST) ettevõtetes valdavalt kasvav, kasv oli kiirem ÜPT puhul. MAHE ettevõtete puhul selget trendi ei avaldunud (**Error! Reference source not found.**).

EESTI MAAELU ARENGUKAVA 2007 – 2013 2. TELJE PÜSIHINDAMINE



Joonis 12. Mineraalväetiste osakaal lämmastiku- (N-), fosfori- (P-) ja kaaliumi- (K-) sisendist toetustüübiti aastatel 2007-2014

Lämmastikusisendi jagunemine erines toetustüübiti. ÜPT ja KSM(+KST) ettevõtetes moodustus N-sisend peamiselt mineraalväetistest ja liblikõieliste poolt seotud lämmastikust (Joonis 12; **Error! Reference source not found.**).

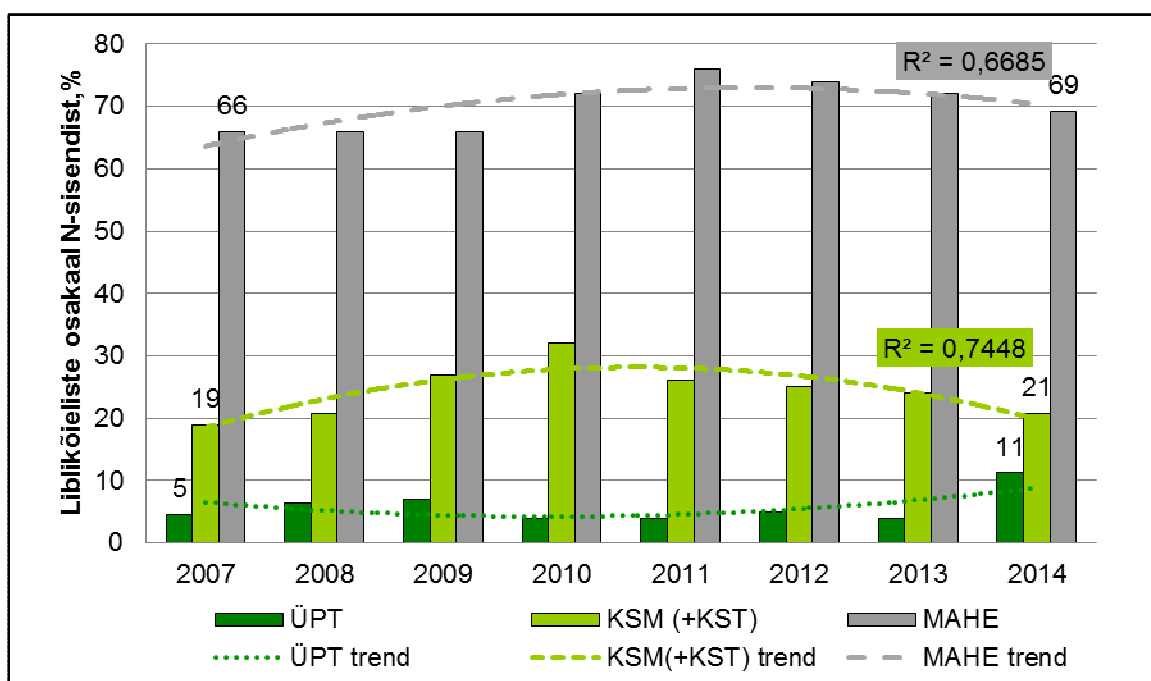
MAHE ettevõtetes mineraalväetiseid ei kasutata ja peamise osa N-sisendist (66-76%) moodustas liblikõieliste juurtel elavate mügarbakterite poolt õhust seotud lämmastik (**Error! Reference**



source not found.) MAHE ettevõtetes suuremal pinnal liblikõieliste kasvatamine võimaldas osaliselt kompenseerida taime- ja loomakasvatussaaduste tootmiseks vajalikku lämmastikukogust.

KSM(+KST) seireettevõtetes moodustas liblikõieliste osakaal N- sisendist olenevalt aastast 19-32%. Tootjatele kehtis 15% pinnal liblikõieliste põllumajanduskultuuride kasvatamise kohustus, mis oli igati põhjendatud nõue. Osaliselt võimaldas see vähendada mineraalväetiste kasutamist, mis oli kõikidel seireaastatel väiksem kui ÜPT ettevõtetes (Joonis 12; **Error! Reference source not found.**).

ÜPT tootjatele liblikõieliste kasvatamise nõue ei laienenud ja see väljendus ka liblikõieliste poolt seotud lämmastiku madalas osakaalus N-sisendist (4-11%; **Error! Reference source not found.**).



Joonis 13. Liblikõieliste osakaal lämmastiku sisendist toetustüübiti aastatel 2007-2014

Liblikõieliste osakaalu trend avaldus usutavalt KSM (+KST) ja MAHE ettevõtete korral, mõningasele liblikõieliste osakaalu suurenemisele järgnes mõlemal juhul liblikõieliste osakaalu vähenemine. ÜPT ettevõtete puhul selget trendi ei avaldunud (**Error! Reference source not found.**).

Lämmastikuväljundi jagunemine erines samuti toetustüübiti. Kõige suurema osakaalu N-väljundist moodustasid taime- ja loomakasvatussaadused, aastate 2007-2014 keskmisena ÜPT ettevõtetes 89%, KSM (+KST) ettevõtetes 74% ja MAHE ettevõtetes 49%.

Sööda ja põhu müügi osakaal kogu N-väljundist moodustas samal perioodil suurema osatähtsuse MAHE ettevõtetes, aastate 2007-2014 keskmisena 35%, teiste toetustüüpide korral oli see madalam.

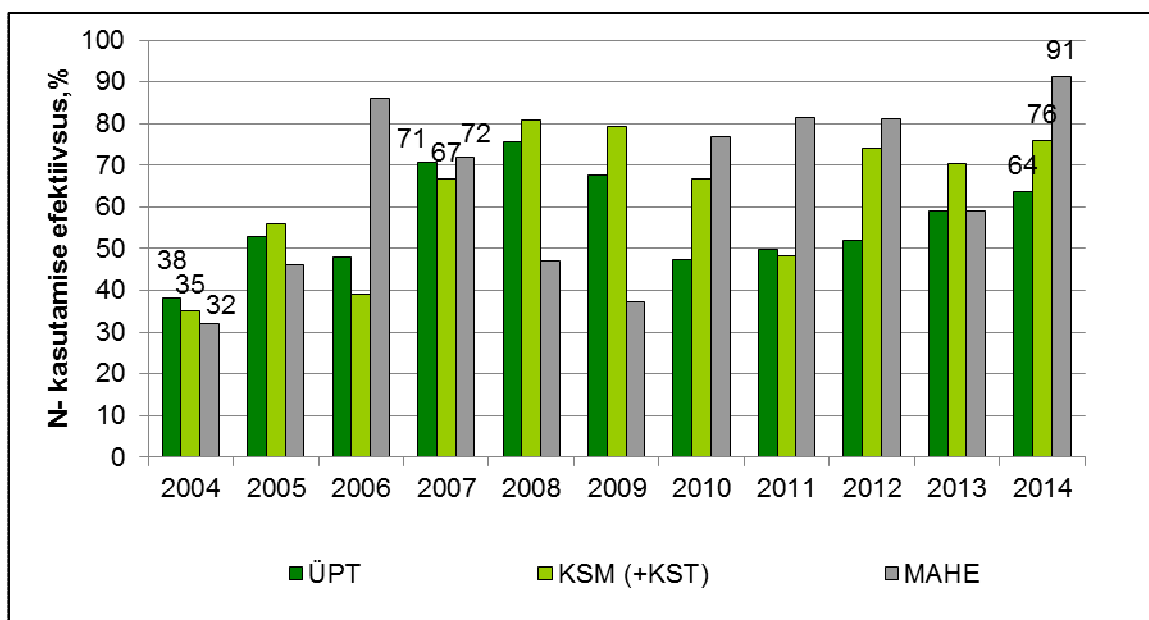
Põllumajandusloomade väljamüügi osakaal kogu N-väljundist moodustas aastate 2007-2014 keskmisena ÜPT ettevõtetes 5%, KSM(+KST) 9% ja MAHE puhul 14%.



Sõnniku väljamüügi osakaal moodustas kõikide toetustüüpide arvestuses kuni 4% kogu N-väljundist.

Dispersioonanalüüsi tulemused kinnitasid, et aastate 2004-2014 keskmisena erines N-bilanss statistiliselt oluliselt kõigi toetustüüpide vahel ($p < 0,05$) ja oli kõrgeim ÜPT ettevõtetes. N-sisend ja N-väljund olid statistiliselt oluliselt kõrgemad ÜPT ja KSM (+KST) ettevõtetes ($p < 0,05$) võrreldes MAHE ettevõtetega ($p > 0,05$). Samas ÜPT ja KSM (+KST) ettevõtete N-sisend ja N-väljund omavahel statistiliselt oluliselt ei erinenud ($p > 0,05$).

Lämmastiku kasutamise efektiivsus varieerus toetustüüpide arvestuses (**Error! Reference source not found.**). Aastate 2004-2014 keskmisena oli N kasutamise efektiivsus ÜPT seireettevõtetes 57%, KSM(+KST) ettevõtetes 63% ja MAHE ettevõtetes 65%, mis viitab potentsiaalsele keskkonnaohule (kaod õhku, vette, mulda).



Joonis 14. Lämmastiku kasutamise efektiivsus toetustüübiti aastatel 2004-2014

Samas, perioodil 2004-2014 oli MAHE ettevõtetes lämmastiku kasutamise efektiivsus neljal aastal üheteistkümnest üle 80%, nendel aastatel oli MAHE seireettevõtete keskmisena N-risk keskkonnale madalam kui ÜPT ja KSM(+KST) seireettevõtetes. MAHE ettevõtete lämmastikusisend tervikuna oli küll väiksem kui ÜPT ja KSM(+KST) ettevõtetes, aga samas välja müüdud toodangu osatähtsus N-sisendi ühe kg kohta oli suurem kui ÜPT ja KSM(+KST) puhul. Alati ei peegelda seega bilansi, sisendi ja väljundi arvuline väärtus tootmise kõiki tahke. Täpsema ülevaate saamiseks keskkonnamõjudest on mõttekas arvestada ka toiteelemendi kasutamise efektiivsust.

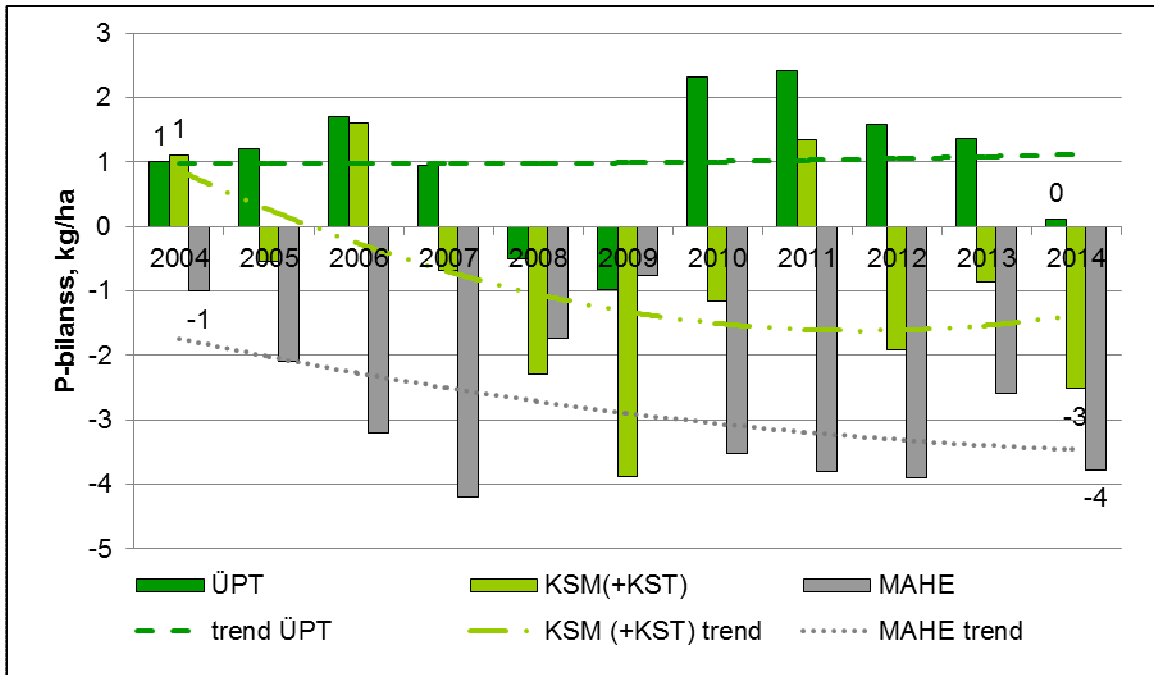
Võrreldes 2007. aasta tulemustega kasvas N-efektiivsus 2014. aastaks KSM(+KST) ja MAHE seireettevõtetes (kasv 9% ja 19%) ja langes 9% ÜPT ettevõtetes (**Error! Reference source not found.**).

Fosforibilanss, -sisend, -väljund ja P-kasutamise efektiivsus toetustüübiti



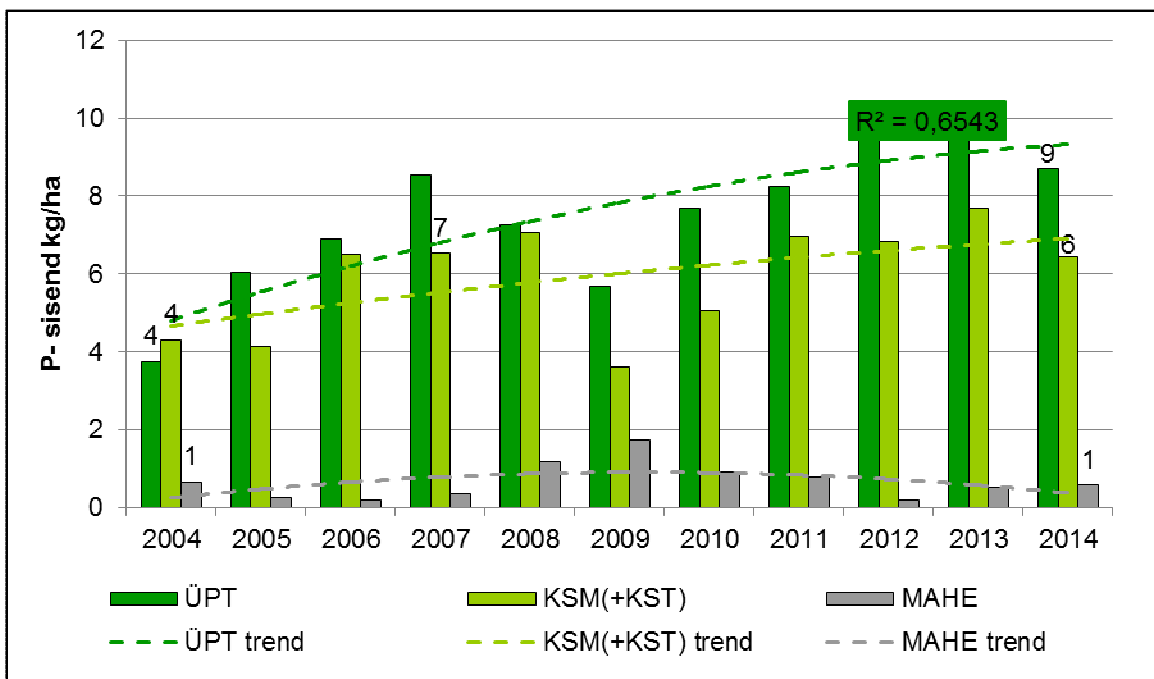
Aastatel 2004-2014 varieerus P-bilanss ÜPT ettevõtetes vahemikus (-1) – 2 kg/ha ja KSM (+KST) ettevõtetes vahemikus (-4) – 2 kg/ha kohta ja MAHE ettevõtetes (-1) – (-4) kg/ha (**Error! Reference source not found.**).

ÜPT ettevõtete P-bilanss oli negatiivne kahel aastal, KSM (+KST) ettevõtetes kaheksal aastal üheteistkümnest. MAHE ettevõtete fosforibilanss oli negatiivne aga kõigil seireaastatel.



Joonis 15. Fosforibilanss ja trend toetustüübiti aastatel 2004-2014

Fosforibilanss varieerus toetustüübiti erinevatel aastatel suurtes piirides ja selget trendi ei avaldunud (**Error! Reference source not found.**).



Joonis 16. Fosforisisend ja trend toetustüübiti aastatel 2004-2014



Fosforisisend varieerus seireaastatel ÜPT ettevõtetes 4-10 kg/ha ja KSM(+KST) ettevõtetes, 4-8 kg/ha ja MAHE ettevõtetes 0,5-1,8 kg/ha.

Fosforisisendi trend näitas kasvutendentsi ÜPT ettevõtetes, KSM (+KST) ja MAHE ettevõtetes selget trendi ei avaldunud (**Error! Reference source not found.**).

ÜPT ettevõtetes moodustas fosfori kogu sisendist 76-93% mineraalväetistest saadav fosfor, KSM (+KST) ettevõtetes 68-82% (Joonis 12).

ÜPT ettevõtetes kasutati mineraalväetiseid rohkem, kuna selle toetustüübi ettevõtetele on iseloomulik põllukultuuride suurem osatähtsus põllumajandusmaast, samuti puudub liblikõieliste kasvatamise kohustus. Näiteks moodustas teraviljade kasvupind 2014. aastal ÜPT seireettevõtete maakasutusest 63% ja KSM maakasutusest 44%. Liblikõieliste kasvupind moodustas ÜPT maakasutusest 13% ja KSM puhul 35%.

Mineraalväetiste osakaal P-sisendist vähenes KSM (+KST) ettevõtetes aastatel 2011-2013, aastal 2014 väetiste osakaal taas kasvas. ÜPT ettevõtetes mineraalväetiste osakaal suurenes kogu perioodil (Joonis 12). MAHE ettevõtetes mineraalväetiseid ei kasutata ja sellest tulenevalt oli ka MAHE ettevõtete fosforibilanss kõigil aastatel negatiivne.

Fosforiväljundi jagunemine erines samuti toetustüübiti. Kõige suurema osakaalu P-väljundist moodustasid taime- ja loomakasvatussaadused, aastate 2007-2014 keskmisena ÜPT ettevõtetes 87%, KSM (+KST) ettevõtetes 76% ja MAHE ettevõtetes 51%.

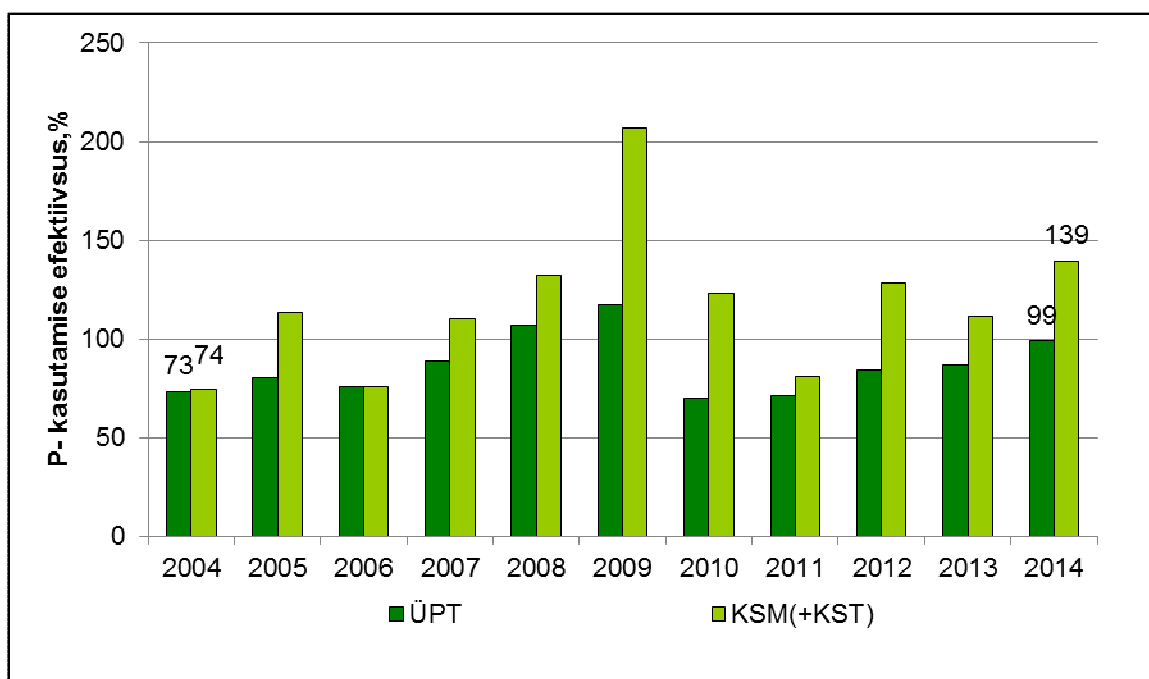
Sööda ja põhu osakaal kogu P-väljundist moodustas samal perioodil suurema osatähtsuse MAHE ettevõtetes, aastate 2007-2014 keskmisena 22%, teiste toetustüüpide korral oli see madalam.

Põllumajandusloomade väljamüügi osakaal kogu P-väljundist oli ÜPT ettevõtetes 2%, KSM(+KST) 11% ja MAHE puhul 25%.

Sõnniku osakaal moodustas kõikide toetustüüpide arvestuses 2% kogu P-väljundist.

Fosfori bilansinäitajate dispersioonanalüüsi tulemused kinnitasid, et aastate 2004-2014 keskmisena olid ÜPT ja KSM (+KST) seireettevõtete P-bilanss ja P-väljund statistiliselt oluliselt kõrgemad ($p < 0,05$) kui MAHE ettevõtetes ($p > 0,05$). Samas ÜPT ja KSM (+KST) ettevõtete P-bilanss ja P-väljund omavahel oluliselt ei erinenud ($p > 0,05$). P-sisend erines oluliselt kõigi toetustüüpide vahel ($p < 0,05$) ja oli kõrgeim ÜPT ettevõtetes.

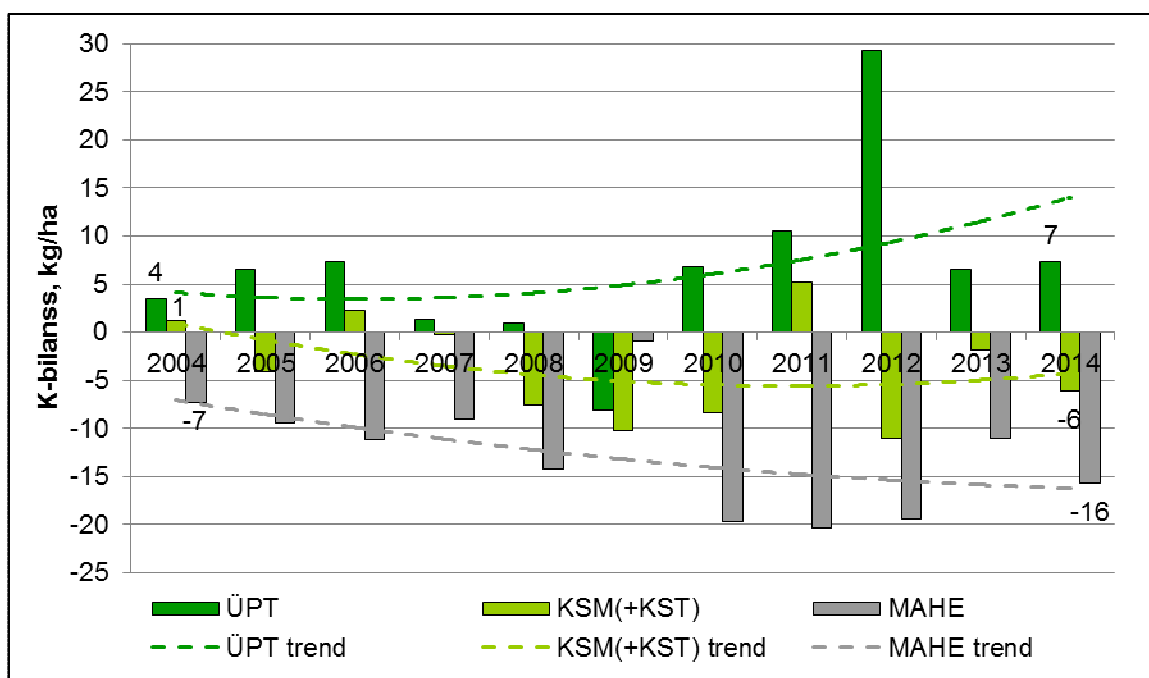
Fosfori kasutamise efektiivsus oli üle 100% ÜPT ettevõtetes kahel, KSM(+KST) ettevõtetes kaheksal ja MAHE ettevõtetes üheteistkümnel aastal üheteistkümnest seireaastast (**Error! Reference source not found.**). MAHE ettevõtetes viidi seireaastatel 143-2125% ehk 1,4-21 korda suuremas koguses fosforit toodanguga välja kui sisendina sisse toodi. Seega majandati seireperioodil valdavalt P-puudujäägiga KSM(+KST) ja MAHE ettevõtetes.



Joonis 17. Fosfori kasutamise efektiivsus toetustüübiti aastatel 2004-2014

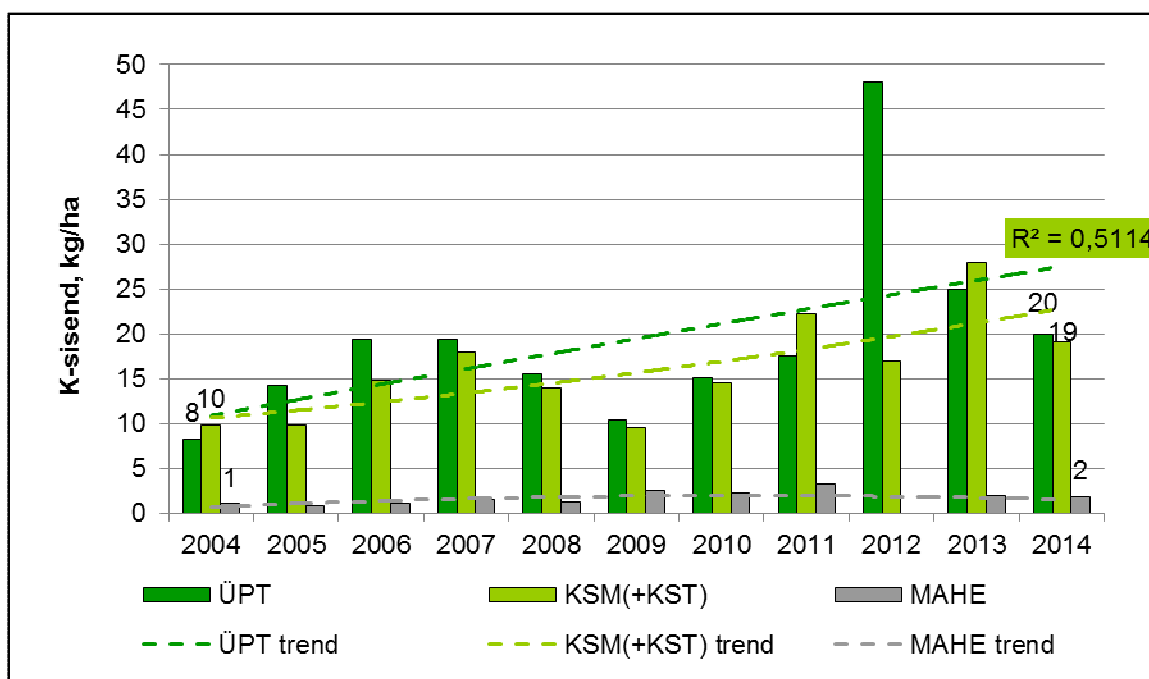
Kaaliumibilanss, -sisend, -väljund ja K-kasutamise efektiivsus toetustüübiti

Toetustüübiti oli kaaliumibilanss ajavahemikus 2004-2014 valdavalt positiivne ÜPT ettevõtetes (**Error! Reference source not found.**). KSM(+KST) ettevõtete K-bilanss oli seitsmel aastal üheteistkümnest ja MAHE ettevõtetes kõigil seireaastatel negatiivne.



Joonis 18. Kaaliumibilanss ja trend toetustüübiti aastatel 2004-2014

Kaaliumibilanss varieerus aastati kõigis toetustüüpides suurtes piirides ja selget trendi ei avaldunud (**Error! Reference source not found.**).



Joonis 19. Kaaliumisisend toetustüübiti aastatel 2004-2014

MAHE ettevõtete süvenev negatiivne fosfori- ja kaaliumibilanss on osaliselt tingitud sellest, et kuigi mahe põllumajandustoodangu väljamüük aastatega suurenes, mis on positiivne, jäi P- ja K-sisend kogu seireperioodi vältel samale tasemele ehk minimaalseks.

Kaaliumisisend KSM (+KST) ettevõtetes varieerus aastatel 2004-2014 olenevalt aastast vahemikus 10-28 kg/ha, ÜPT puhul 8-48 kg/ha ja MAHE korral 0-3 kg/ha kohta (**Error! Reference source not found.**). 2012. aasta ÜPT kõrge K-sisend tulenes sellest, et valimi ühes ettevõttes osteti sel aastal sisse erandlikult suures koguses kompleksväetist ja see mõjutas kogu ÜPT keskmist K-sisendit.

MAHE ettevõtete P- ja K-sisend oli mõlema toiteelemendi arvestuses 0-3 kg/ha, mida on ilmselgelt vähe.

Selgituseks veel, et peamiselt kasutavad mahetootjad orgaanilist väetist ja haljasmassi ning põhu sisseküüdi, et P- ja K-bilansi puudujääki leevendada. Taluvärava bilansi meetodika kohaselt „oma“ ettevõttes toodetud ja kasutatud orgaaniliste väetiste ja kompostide kasutamist arvesse ei võeta, arvestatakse ainult väljastpoolt sisse ostetud/toodud ja välja müüdüd/viidud koguseid. Oma ettevõttes kasutatud orgaaniliste väetiste ja kompostide kogused ja haljasmassi ning põhu sisseküünd võetakse arvesse, kui arvutatakse põllubilanssi. Sama kehtib ka KSM(+KST) ja ÜPT ettevõtete kohta.

MAHE tootmises on edaspidise mullaviljakuse võimaliku languse vältimiseks soovitatav rohkem kasutada orgaanilisi ja haljasväetisi, samuti propageerida alternatiivsete väetusainete (nt mereadru, erinevad kompostid) laiemalt kasutusele võtmist. Soovitatav on mitte vähendada liblikõieliste kasvupinda.



Kaaliumisisend vähenes ÜPT ettevõtetes aastatel 2008-2010, edaspidi sisend suurenes ja trend kujunes perioodi kohta kasvavaks, KSM(+KST) ja MAHE ettevõtete puhul selget trendi uuritud perioodi põhjal ei avaldunud (**Error! Reference source not found.**).

Nii nagu lämmastiku- ja fosforisisendist, moodustasid ka kaaliumisisendist määrava osa mineraalväetised, ÜPT toetustüübi ettevõtetes 77-96% ja KSM(+KST) ettevõtetes 66-79% (Joonis 12).

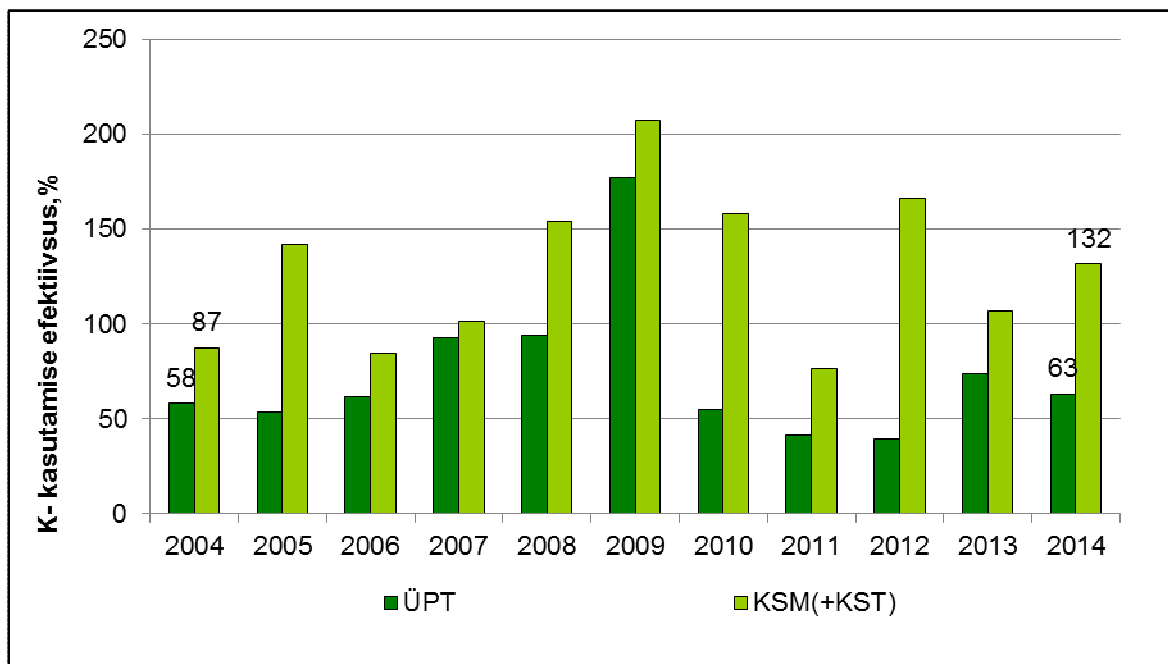
ÜPT seireettevõtete mineraalväetiste suur osakaal kogu K-sisendist 2011., 2012. ja 2014. aastal tulenes sellest, et nendel aastatel osteti mitmes seireettevõttes korraka suure koguses kõrge kaaliumisisaldusega mineraalväetiseid ja see mõjutas kõikide ÜPT ettevõtete keskmist näitajat. Mineraalväetiste osatähtsuse suurenemise põhjuseks oli arvatavasti põllukultuuride pinna suurenemine ja saagikuse kasv.

MAHE ettevõtete fosfori- ja kaaliumisisend moodustus peamiselt sisseostetud sööda ja põhu ning põllumajandusloomade toiteelementideks ümberarvutamisel saadavast P- ja K-kogusest.

Kaaliumiväljundi arvestuses toetustüübiti moodustasid suurima osakaalu taime- ja loomakasvatustaadused, aastate 2007-2014 keskmisena ÜPT ettevõtetes 82%, KSM (+KST) ettevõtetes 52% ja MAHE ettevõtetes 34%.

Sööda ja põhu müügi osakaal toetustüübiti moodustas sama perioodi keskmisena kogu K-väljundist suurema osatähtsuse MAHE ettevõtetes (62%), teiste toetustüüpide korral oli see madalam.

Põllumajandusloomade ja orgaaniliste väetiste väljamüügi osakaal moodustas kõikide toetustüüpide arvestuses mõlemal juhul ~ 2% kogu K-väljundist.



Joonis 20. Kaaliumi kasutamise efektiivsus toetustüübiti aastatel 2004-2014

Dispersioonanalüüsi tulemused kinnitasid, et K-bilanss erines statistiliselt oluliselt kõikide toetustüüpide vahel ($p < 0,05$), olles kõrgeim ÜPT ettevõtetes. K-sisend oli statistiliselt oluliselt



kõrgem ÜPT ja KSM(+KST) ettevõtetes ($p < 0,05$), võrreldes MAHE ettevõtetega ($p > 0,05$), samas ÜPT ja KSM (+KST) ettevõtete K-sisend omavahel oluliselt ei erinenud ($p > 0,05$). K-väljund erines statistiliselt oluliselt kõikide toetustüüpide vahel ($p < 0,05$) ja oli kõrgeim KSM ettevõtetes.

Kaaliumi kasutamise efektiivsus oli üle 100% ÜPT ettevõtetes ühel aastal ja KSM (+KST) ettevõtetes seitsmel aastal üheteistkümnest seireaastast (**Error! Reference source not found.**). MAHE ettevõtetes kasutati kõikidel seireaastatel kaaliumit kordades (2-98 korda) rohkem kui seda ettevõttesse sisse toodi, majandati K-puudujäägiga.

Kokkuvõte ja soovitused

- Uuringu eesmärgiks oli hinnata vee- ja mullakeskkonna seisukohalt põllumajanduskeskkonna toetuste nõuete täitmise mõju ja tootmise efektiivsust keskkonnasõbraliku tootmise/majandamise ja mahepõllumajandusliku tootmisega tegeleva põllumajandusettevõtte tasandil. Aastatel 2004-2014 PMK poolt teostatud "Taluvärava toitelementide bilansi ja kasutuse" uuringus analüüsiti ~130 põllumajandusettevõtte (~43 KSM(+KST), ~43 MAHE, ~43 ÜPT) majandustulemusi. Seireala pindala hõlmas seireaastate keskmisena ~13 300 ha põllumajandusmaad. Lämmastiku-, fosfori-, kaaliumibilanss, -sisend, -väljund ja kasutamise efektiivsus arvatati OECD taluvärava bilansi arvutamise meetodika põhjal.
- Antud uuringus analüüsitud seireettevõtete (~130 ettevõtet, seireala ~13 300 ha) 2007.-2014. aasta keskmised bilansinäitajad (sisend, väljund, bilanss, efektiivsus) varieerusid aastate lõikes. Seireettevõtete bilansinäitajate varieerumist mõjutasid lisaks tootmise spetsiifikale, ettevõtte asukohale, suurusele, konkreetse aasta ilmastikule, mullastikule, saagikusele, kasvatatavate kultuuride liigile ja kasvupinnale, kehtivatele keskkonnanõuetele jne ka tootmisvahendite ja toodangu realiseerimishindade muutumine.
- Aastatel 2007-2014 oli seireettevõtete keskmine lämmastikubilanss positiivne (15-25 kg/ha). Sellise N-bilansi taseme korral oli surve keskkonnale madal. Mulla normaalseks toimimiseks peetakse igati kohaseks, et lämmastikubilanss on mõõdukalt positiivne, kuna lisaks kultuurtaimedele vajab ka mulla väga mitmekesine makro- ja mikrofauna oma elutegevuseks lämmastikku ning eluslooduses on võimatu saavutada olukorda, kus lämmastiku leostumine või lendumine täielikult puuduks. Fosfori- ja kaaliumibilanss oli negatiivne. Fosforibilanss varieerus 0 – (-2) kg/ha ja kaaliumibilanss vahemikus (-1) – (-8) kg/ha kohta. Pikaajalise fosfori puudujäägiga majandamisega võib kaasneda nii produktiivsuse kui ka mullaviljakuse langus. Keskkonnaoht veele fosfori leostumise tõttu sellise majandamise taseme puhul vähenes.
- Aastatel 2007-2014 moodustas mineraalväetiste osakaal lämmastikuisendist 37-57%, fosforisisendist 53-82% ja kaaliumisisendist 59-83%. Perioodil 2007-2013 mineraalväetiste osakaal kogu lämmastiku-, fosfori- ja kaaliumisisendist vähenes, 2014. aastal aga suurenes mõnevõrra. Näiteks võrreldes 2007. aasta tulemustega suurenes mineraalväetiste osatähtsus 2014. aastal N-sisendi arvestuses 1%, P-sisendi arvestuses 3% ja K-sisendi osas vähenes 6%.



EESTI MAAELU ARENGUKAVA 2007 – 2013 2. TELJE PÜSIHINDAMINE

- Aastatel 2007-2014 moodustas liblikõieliste poolt seotud lämmastiku osakaal kogu N-sisendist ettevõtete keskmisena 23-30%.
- Seireaastatel 2007-2014 moodustasid seireettevõtete toiteelementide bilansi lämmastiku-, fosfori-, kaaliumiväljundist peamise osa ettevõtetest välja müüdud/viidud looma- ja taimekasvatustaadused (~66%) ning sööt ja põhk (~23%). Põllumajandusloomade, orgaanilise väetise ja seemnete osakaal NPK-väljundis oli väiksem.
- Aastatel 2007-2014 oli ettevõtete keskmine N-kasutamise efektiivsus 66%, mis on madal ja viitab potentsiaalsele keskkonnoahule (kaod õhku, vette, mulda). Fosfori ja kaaliumi kasutamise efektiivsus oli üle 100%, majandati puudujäägiga. Tasakaalustad tootmise tagamiseks on vaja leida täiendavaid P ja K tootmisesse sisestamise võimalusi ning tõsta N kasutamise efektiivsus soovitatavalt 80–90%.
- Lämmastikubilanss oli aastatel 2004-2014 positiivne kõigi toetustüüpide puhul. Seireaastate keskmisena oli KSM(+KST) ettevõtete N-bilanss 23 kg/ha, MAHE ettevõtetes 16 kg/ha ja ÜPT ettevõtetes 26 kg/ha. Fosforibilanss oli nii KSM(+KST) kui MAHE ettevõtetes negatiivne (vastavalt (-1) kg/ha ja (-3) kg/ha), ÜPT ettevõtete P-bilanss oli seireperioodi keskmisena positiivne (1 kg/ha). Seireaastate keskmine kaaliumi bilanss toetustüübili oli negatiivne KSM(+KST) ja MAHE ettevõtetes (-4) kg/ha ja (-13) kg/ha, ÜPT ettevõtete K-bilanss oli 7 kg/ha. KSM(+KST) ja MAHE ettevõtetes majandati valdavalt fosfori ja kaaliumi puudujäägiga.
- KSM(+KST) ja MAHE ettevõtete lämmastiku, fosfori- ja kaaliumibilansi tulemuste põhjal võib keskkonناسäästlikkuse ja vee kvaliteedi paranemise seisukohalt olukorda hinnata heaks, toiteelementide leostumisoht oli väike. Mullaviljakuse säilitamise ja paranemise seisukohalt ei saa olukorda heaks pidada MAHE ja KSM(+KST) ettevõtetes. Tootjatepoolse mitteoptimaalse fosfori ja kaaliumi toiteelementide kasutamisega võib pikemas perspektiivis kaasneda produktiivsuse ja muldade viljakuse langus. Mulla seisukohalt tuleb suuremat tähelepanu pöörata fosfori ja kaaliumi tasakaalustatud kasutamisele.
- MAHE tootmises on edaspidise mullaviljakuse võimaliku languse vältimiseks soovitatav rohkem kasutada orgaanilisi ja haljasväetisi, põhu väljamüügi asemel see sisse künda, samuti propageerida alternatiivsete väetusainete (nt mereadru, erinevad kompostid) laiemalt kasutusele võtmist. Soovitatav on mitte vähendada liblikõieliste kasvupinda.
- Aastate 2004-2014 keskmisena oli KSM(+KST) seireettevõtete lämmastikuisend 63 kg/ha, ÜPT ettevõtetes 62 kg/ha ja MAHE ettevõtetes 35 kg/ha. Keskmine fosforisisend oli KSM (+KST) ettevõtetes 6 kg/ha; ÜPT puhul 8 kg/ha ja MAHE ettevõtetes 1 kg/ha. Kaaliumisisend KSM(+KST) ettevõtetes oli 16 kg/ha, ÜPT ettevõtetes 18 kg/ha ja MAHE ettevõtetes 2 kg/ha. MAHE ettevõtetega võrreldes oli ÜPT ja KSM(+KST) ettevõtete NPK-sisend oluliselt kõrgem.
- 2007.-2014. aasta keskmisena moodustas liblikõieliste poolt seotud lämmastiku osakaal kogu N-sisendist MAHE ettevõtetes 70%, KSM (+KST) ettevõtetes 24% ja ÜPT puhul 6%.



EESTI MAAELU ARENGUKAVA 2007 – 2013 2. TELJE PÜSIHINDAMINE

Liblikõieliste suuremal pinnal kasvatamine võimaldas kompenseerida osaliselt lämmastikuvajadust, vähendada mineraalväetiste kasutamist ja tasakaalustada N-bilanssi. Seetõttu oli KSM (+KST) toetuse taotlemise nõuetes fikseeritud vähemalt 15% liblikõieliste põllumajanduskultuuride või liblikõieliste-kõrreliste heintaimede segu kasvatamise nõue igati põhjendatud.

- ÜPT toetustüübi ettevõtetes kasutati mineraalväetiseid rohkem kui KSM(+KST) ettevõtetes. Suurem mineraalväetiste kasutamine tulenes sellest, et ÜPT ettevõtete põllukultuuride pind põllumajandusmaast oli suurem ja puudus liblikõieliste kasvatamise kohustus. Näiteks moodustas teraviljade kasvupind 2014. aastal ÜPT seireettevõtete maakasutusest 63% ja KSM maakasutusest 44%. Liblikõieliste kasvupind moodustas ÜPT maakasutusest 13% ja KSM puhul 35%.
- Aastate 2004-2014 keskmisena oli lämmastiku kasutamise efektiivsus ÜPT seireettevõtetes 57%, KSM(+KST) ettevõtetes 63% ja MAHE ettevõtetes 65%, mis on madal ja viitab potentsiaalsele keskkonnaohule (kaod õhku, vette, mulda). Samas, perioodil 2004-2014 oli MAHE ettevõtetes lämmastiku kasutamise efektiivsus neljal aastal üheteistkümnest üle 80%, nendel aastatel oli MAHE seireettevõtete keskmisena N-risk keskkonnale madalam kui ÜPT ja KSM(+KST) seireettevõtetes.
- Aastate 2004-2014 keskmisena oli fosfori kasutamise efektiivsus ÜPT ettevõtetes 87%, KSM(+KST) ettevõtetes oli see 118% ja MAHE ettevõtetes 830%. Sisuliselt tähendab see, et KSM(+KST) ettevõtetes viidi seireaastate keskmisena 1,2 korda ja MAHE ettevõtetes üle kaheksa korda rohkem toodangu kaaliumit välja, kui seda tootmisesse sisse toodi.
- Aastatel 2004-2014 keskmisena oli kaaliumi kasutamise efektiivsus ÜPT ettevõtetes 74% ja KSM (+KST) ettevõtetes 128%. MAHE ettevõtetes kasutati kõikidel seireaastatel kaaliumit kordades (2-98 korda) rohkem kui seda tootmisesse anti. Kokkuvõttes majandati seireperioodil KSM (+KST) ja MAHE ettevõtetes fosfori ja kaaliumi osas valdavalt mullavarude arvel.