



TALUVÄRAVA TOITEELEMENTIDE BILANSI JA KASUTUSE UURING 2017. AASTAL 2016. AASTA ANDMETE KOHTA

Töö teostaja: Osühing AgriNet ja Põllumajandusuuringute Keskuse põllumajanduskeskkonna seire ja uuringute büroo.

Uuringu eesmärk

Uuringu eesmärgiks on hinnata MAK PKT keskkonnasõbraliku majandamise (KSM) ja mahepõllumajandusliku tootmise (MAHE) meetme rakendumist ja mõju keskkonnale. Taluvärava toiteelementide bilansi tulemused annavad üldist informatsiooni põllumajandusettevõtte majandamise kohta tervikuna ja kaudselt on selle põhjal võimalik hinnata survet vee- ja mullakeskkonnale. Bilansi põhjal saab hinnata, mil määral võib erinevate nõuete täitmine vähendada leostumise riski, kuivõrd efektiivselt ettevõtte tasandil toiteelemente kasutatakse ning kui suure üle- või puudujäägiga majandatakse. Toiteelementide bilansi tulemused võivad kaudselt kajastada ka võimalikke muutusi (positiivseid või negatiivseid) mullaviljakuses.

Uuringu tulemusi kasutatakse põllumajanduslike keskkonnatoetuste hindamise ja seire taustainformatsioonina ning seireindikaatorite valiku täpsustamiseks.

Metoodika

Taluvärava bilansi uuringut teostatakse alates aastast 2004 igal aastal. Perioodil 2004-2014 kuulus PMK seirevalimisse olenevalt aastast 103-133 põllumajandusettevõtet. Seireala pindala hõlmas aastate keskmisena ~13 300 ha põllumajandusmaad.

Toiteelementide bilansi andmeid kogutakse põllumajandustootjatelt aastase tagasinihkega, mis tähendab, et 2017. aastal koguti andmeid 2016. majandusaasta tulemuste kohta.

Seoses MAK 2014-2020 uue toetusperioodi algusega 2015. aastal, muudeti 2016. aastal bilansi seirevalimit, taluvärava toiteelementide bilanssi arvutati teist aastat FADNi andmete põhjal. 2017. aastal kuulus valimisse 661 ettevõtet.

Kõik indikaatori "taluvärava toiteelementide bilanss ja kasutus" näitajad arvutati kaalutud keskmistena põllumajandustootja kohta. FADNi 2016. aasta valimis olnud ettevõtete tulemuste laiendamisel põllumajandustootjate üldkogumile, kasutati PRIA põllumajandustoetuste ja põllumassiivide registri 2016. aasta andmeid.

Toetuste lõikes andmete kaalumiseks kasutati PRIA põllumajandusloomade ning põllumassiivide registri 2016. aasta andmeid ning standardtoodangu koefitsiente¹ "2010" (aastate 2008-2012 keskmine). Kasutades standardtoodangu koefitsiente ning ettevõtte andmeid maakasutuse ja loomade arvu kohta määrati ettevõtte standardkogutoodangu väärtus eurodes e. majanduslik suurus. Ettevõtte tootmistüüp ehk peamine tootmissuund määrati olenevalt ühe või teise tootmisharu osatähtsusest ettevõtte standardkogutoodangus.

Majandusliku suuruse ja tootmistüübi kalkulaator on avaldatud Maamajanduse Infokeskuse kodulehel: http://www.maainfo.ee/data/so_calc/.

¹ Arvutatakse vie aasta keskmisena vastavalt vaatlusaluste aastate saagikus- ja produktiivsusnäitajatele ning hindadele. Toetused standardtoodangu koefitsientides ei kajastu.



FADNi üldkogumisse kuuluva ettevõtte standardkogutoodangu² (SKT) väärtus aruandeaastal peab olema suurem kui 4000 eurot.

NPK bilansinäitajate kaalumiskoeffitsiendid arvutati välja vastavalt põllumajandustootjate üldkogumi struktuurile lähtudes tootmistüüpidest ja majandusliku suuruse klassidest. Kaalutud keskmise tulemuse (keskmiselt põllumajandustootja kohta) arvutamisel korrutati analüüsitava gruppi kuuluvate ettevõtete väärtused nende kaalumiskoeffitsientidega, korrutised summeeriti ja saadud kogusumma jagati ettevõtete kaalumiskoeffitsientide summaga.

Seoses valimi muutmisega 2016. aastal, kohandati toiteelementide bilansi arvutamiseks OECD taluvärrava toiteelementide bilansi metoodikat vastavalt FADNis olemasolevatele andmetele ja korrigeeriti toiteelementideks ümberarvutamise koefitsiente.

Taluvärrava bilanss ettevõtte kohta arvutatakse (NPK kg/ha aastas) ajavahemiku 1. jaanuar – 31. detsember kohta raamatupidamisandmete põhjal. Tootmisaasta lõpul müümata jäänud toodang võetakse arvesse järgmisel aastal.

Arvesse võetakse kalendriaasta jooksul ettevõttesse ostetud/sisse toodud (sisend) ja sealt müüdud/välja viidud (väljund) põllumajandustoodang. Ettevõtte sisest toiteelementide ringlust selle metoodika puhul ei arvestata.

Bilansi sisendi moodustavad ettevõttesse sisse ostetud/toodud sööt, põhk, mineraalväetised, seemned, loomad, orgaaniline väetis, lämmastiku sidumine liblikõieliste kultuuride poolt ja sademetest saadav lämmastik. Väljundi poole toodanguga välja müüdud/viidud looma- ja taimekasvatussaadused, põllumajandusloomad ja orgaaniline väetis (sõnnik). Kõik kogused arvutatakse spetsiaalsete koefitsientide abil ümber NPK toiteelementideks ja summeeritakse (kg).

Bilansi arvutamiseks lahutatakse ettevõtte sisendi toiteelementide summast ettevõtte väljundi toiteelementide summa.

Bilanss on positiivne ehk ülejäägiga, kui sisendi toiteelementide summa on suurem ettevõtte väljundi toiteelementide summast. Negatiivne ehk puudujäägiga on bilanss juhul, kui väljundi toiteelementide summa ületab sisendi toiteelementide summat.

Keskkonnamiskide ja majandusliku efektiivsuse hindamiseks arvutatakse toiteelementide kasutamise efektiivsust³ (väljundi ja sisendi suhe esitatud protsentides).

Kõik NPK toiteelementide füüsilised kogused esitatakse elementidena. Mineraalväetiste puhul kasutati fosfori- ja kaaliumisisalduse oksiididest (P₂O₅, K₂O) elementideks ümberarvutamisel koefitsiente: P=P₂O₅ × 0,44 ja K=K₂O × 0,83.

Kuna FADNi andmebaasis kajastuvad ostetud ja müüdud sõnniku andmed rahalises väärtuses, täpsed andmed sõnnikukoguste kohta aga puuduvad, kohandati sõnniku NPK sisendi ja väljundi senist arvutamise metoodikat. Selleks jagati ostetud või müüdud sõnniku summad keskmise müügihinnaga 10 eurot/t. Eri tüüpi sõnniku toiteelementide sisalduse määramisel kasutati

² SKT - standardkogutoodangu väärtus eurodes ehk ettevõtte majanduslik suurus, mis arvutatakse standardtoodangu koefitsientide ning ettevõtte põllumajandusliku maakasutuse ja kasvatatavate loomade arvu alusel

³ Keskkonda säilitavaks loetakse põllumajandustootmist juhul, kui toiteelemendi kasutamise efektiivsus on vahemikus 80-90%. Efektiivsus <70% väljendab suurenevat riski keskkonnale (suurenenud kaod õhku, mulda, vette). Efektiivsus >100% väljendab puudujäägiga majandamist (OECD, 2007).



põllumajandusministri määruse nr 71 (14.07.2014) "Eri tüüpi sõnniku toitainete sisalduse arvestuslikud väärtused, sõnnikuhoidlate mahu arvutamise meetodika ja põllumajandusloomade loomühikuteks ümberarvutamise koefitsiendid" lisades 3 ja 4 välja toodud toiteelementideks ümberarvutamise koefitsiente.

Kuna FADNi andmebaasis puuduvad liblikõieliste kultuuride kasvatamise kohta nii detailsed andmed, et neid saaks kasutada lämmastiku sisendi puhul liblikõieliste kultuuride poolt seotud lämmastiku koguste arvutamiseks, kasutati selleks PRIA 2016. aasta põllumassiivide registri andmeid.

Põllumajandusloomade NPK väljundi arvutamisel võeti arvesse loomade müüki, omatarvet (k.a loonustasu), suunamist edasiseks töötlemiseks ja hukkumisi. Müüdud loomade puhul võeti arvesse loomade müüki lihaks, tõuaretuseks või edasiseks kasvatamiseks ning teadmata otstarbeks.

Looma- ja taimekasvatussaaduste NPK väljundi arvutamisel arvestati toodangu müüki, omatarvet (k.a loonustasu) ja suunamist edasiseks töötlemiseks.

Loomade ostusööt kajastub FADNi andmebaasis samuti ainult rahalises väärtuses ning andmed ostetud söötade koguste kohta puuduvad. Ostusööda kohta on eraldi välja toodud: kontsentreeritud sööt ning kore- ja mahlakas sööt karjatatavatele loomadele, söödad sigadele, kodulindudele, väikloomadele ja mesilastele. Selleks, et arvestada NPK sisendi koguseid ostusöötade puhul, kasutati Maamajanduse Infokeskuse poolt 2016. aastal välja antud infomaterjalis "Kattetulu arvestused taime- ja loomakasvatases" toodud vastavate loomade söödavajaduse arvestusi.

Aastatel 2004-2014 teostatud toiteelementide bilansi uuringu tulemused ei ole seoses valimi muutumise, tulemuste laiendamise ja osalise meetodika kohandamise tõttu võrreldavad 2015. ja 2016. aasta tulemustega. Varasemate aastate tulemusi kasutatakse MAK 2014-2020 perioodi lõpus bilansinäitajate üldise trendi väljatoomisel.

Kuna FADNi andmetel arvutati NPK bilansinäitajad kaalutud keskmistena põllumajandustootja kohta, annab see võimaluse üldistada saadud tulemusi gruppi kuuluvate tootjate üldkogumi kohta ja Eesti keskmisena arvutatud bilansinäitajaid põllumajandussektorile tervikuna. Kõik 2015. ja 2016. aasta uuringu tulemused esitatakse aruandes laiendatud andmetena.

Põhjalikumalt analüüsitakse aruande tulemuste osas põllumajandusettevõtete NPK bilansinäitajaid toetustüüpide lõikes ja nitraaditundlikul alal ning väljaspool nitraaditundlikku ala tegutsevates ettevõtetes.

Toetustüübiti analüüsitakse keskkonnasõbraliku majandamise toetust (KSM) ja mahepõllumajandusliku tootmise toetust (MAHE) taotlenud tootjate NPK bilansinäitajaid. Võrdlusgrupina kasutatakse ühtset pindalatoetust (ÜPT) taotlenud tootjate tulemusi (põllumajanduskeskkonna toetuseid mittetaotlenud tootjad). Samas osas esitatakse ka kõigi FADNi põllumajandustootjate üldkogumisse kuuluvate tootjate keskmised (Eesti keskmine) tulemused.

Nitraaditundlikul alal (NTA) tegutsevate ettevõtete keskmiste NPK bilansinäitajate analüüsimisel võetakse võrdlusgrupiks väljaspool NTA ala tegutsevate FADNi valimi ettevõtete keskmised tulemused (vp NTA).



2016. aastal oli KSM ettevõtteid põllumajandustootjate üldkogumis 1468 ja valimis esindas neid 241 ettevõtet. MAHE ettevõtete arv üldkogumis oli 1229 ja neid esindas valimis 139 ettevõtet. ÜPT ettevõteteid oli üldkogumis 2228, valimis esindas neid 100 ettevõtet. Eesti keskmine arutati FADNi kogu põllumajandustootjate üldkogumi (7610 tootjat) kohta ja valimis esindas neid 661 ettevõtet.

NTA ala ettevõtete arv üldkogumis oli 2016. aastal 513 ja neid esindas valimis 58 ettevõtet. Väljaspool NTA ala tegutsevaid ettevõtteid oli üldkogumis 7097, valimis esindas neid 603 ettevõtet.

Taluvärava toiteelementide bilanss KSM, MAHE, ÜPT toetustüübi ettevõtetes ja Eesti keskmisena

Keskmiselt oli KSM ettevõtte kasutuses 2016. aastal 304 ha, MAHE ettevõttel 104 ha ja ÜPT kasutuses 58 ha põllumajandusmaad. Eesti keskmine ettevõtte kasutas 123 ha põllumajandusmaad. KSM ettevõtte kasvatas keskmiselt 73 loomühikut, MAHE ettevõtte 23 lü, ÜPT 11 lü ja Eesti keskmine ettevõtte 33 lü põllumajandusloomi.

Lämmastiku bilanss varieerus 2016. aastal toetustüübiti ja Eesti keskmisena vahemikus 9-51 kg/ha, fosfori bilanss 1-(-2) kg/ha kaaliumi bilanss vahemikus (-7)-11 kg/ha (Joonis 1).

KSM ettevõtete N bilanss oli 2016. aastal üsna kõrge (51 kg/ha). Keskkonna seisukohalt võib kõrge N ülejäägiga majandamine suurendada lämmastiku võimaliku leostumise ohtu mulda ja vette ning lendumist õhku. MAHE ettevõtete N bilanss oli madal (9 kg/ha).

Mulla normaalseks toimimiseks peetakse igati kohaseks, et lämmastiku bilanss 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 (Astover, 2015)

Võrreldes 2015. aastaga suurenes 2016. aastal N bilanss KSMi, ÜPT ja Eesti keskmisena, (kasv KSM 14 kg/ha (38%), ÜPT 6 kg/ha (35%), Eesti keskmisena 6 kg/ha (18%)), bilanss vähenes MAHE ettevõtetes (vähenemine 4 kg/ha (31%)).

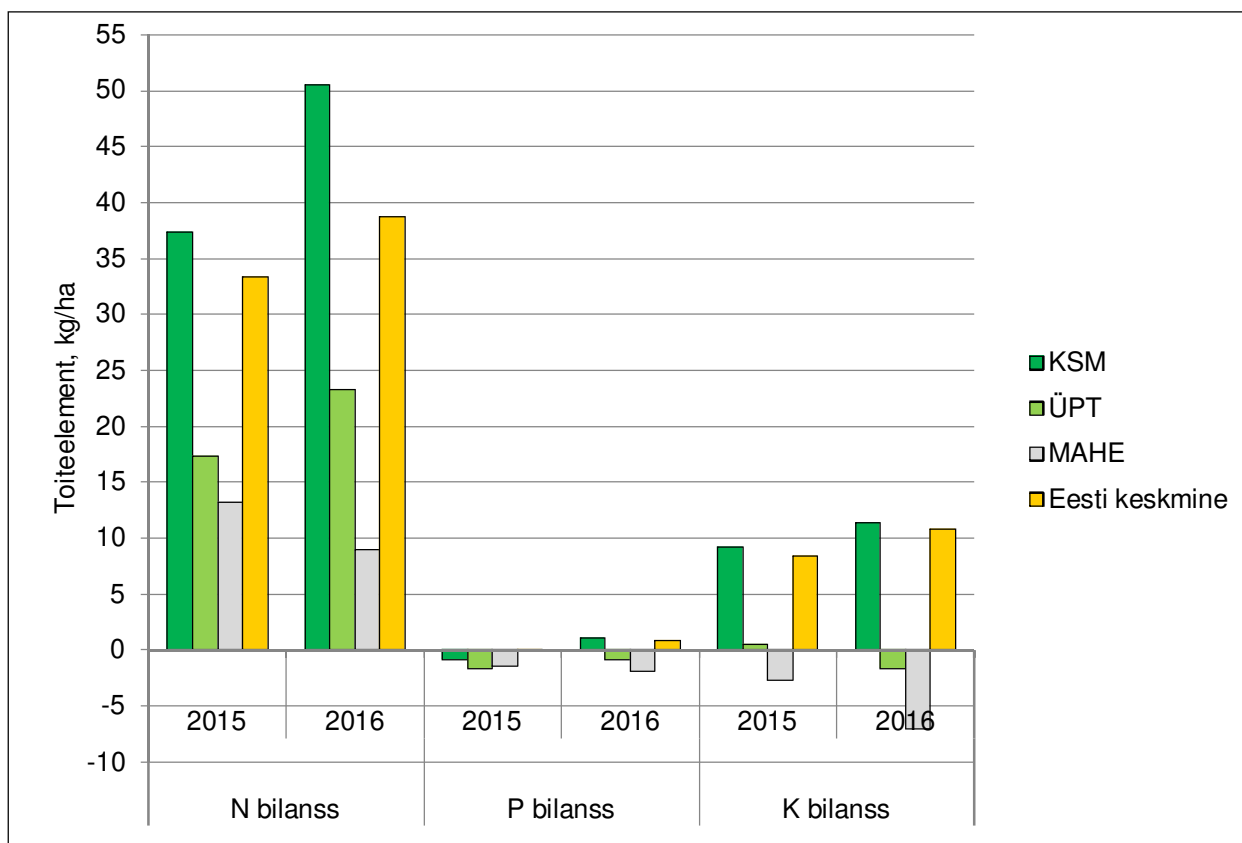
Fosfori bilanss oli 2016. aastal minimaalselt positiivne (1 kg/ha) KSMi ettevõtetes ja Eesti keskmisena, ÜPT ja MAHE puhul negatiivne ((-1) kg/ha ja (-2) kg/ha).

Võrreldes 2015. aastaga paranes fosfori bilanss 2016. aastal KSM ja ÜPT ettevõtetes (kasv 2 kg/ha) ning Eesti keskmisena (kasv 1 kg/ha), MAHE ettevõtetes süvenes fosfori defitsiit (vähenemine 1 kg/ha).

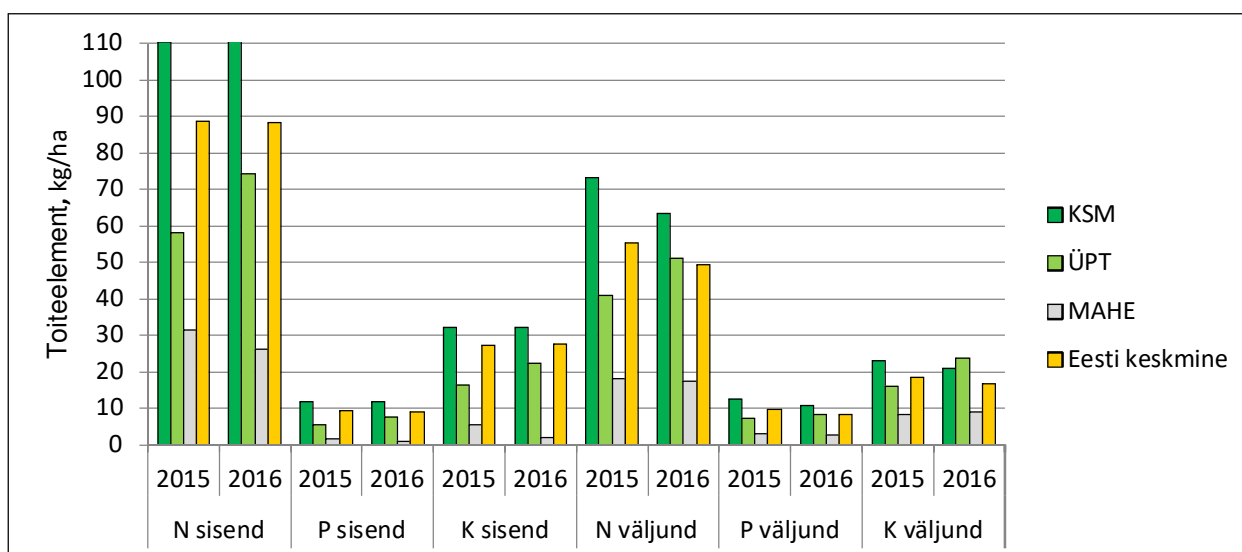
2016. aastal majandati positiivse kaaliumi bilansiga KSMi puhul ja Eesti keskmisena (11 kg/ha), negatiivse K bilansiga ÜPT ja MAHE ettevõtetes ((-2) kg/ha ja (-7) kg/ha).

Võrreldes 2015. aastaga, suurenes kaaliumi bilanss 2016. aastal KSM ettevõtetes (kasv 2 kg/ha) ja Eesti keskmisena (kasv 3 kg/ha), ÜPT ja MAHE puhul süvenes negatiivne K bilanss (vähenemine 2 kg/ha ja 4 kg/ha).

Ühe aasta toiteelementide üle- või puudujääk võimaldab hinnata NPK leostumise riski konkreetsel aastal, pikema perioodi tulemuste kõrvutamise mõju mulla viljakusele.



Joonis 1. Lämmastiku, fosfori, kaaliumi taluvärra bilanss toetustüübiti ja Eesti keskmisena aastatel 2015-2016



Joonis 2. Lämmastiku, fosfori, kaaliumi sisend ja väljund toetustüübiti ning Eesti keskmisena aastatel 2015-2016

2016. aastal varieerus N sisend toetustüübiti ja Eesti keskmisena vahemikus 26-114 kg/ha P sisend 1-12 kg/ha ja K sisend 2-32 kg/ha (Joonis 2).

NPK sisend oli kõrgem KSM ettevõtetes. Eriti madal oli P ja K sisend MAHE ettevõtetes (P sisend 1 kg/ha, K sisend 2 kg/ha).

NPK sisend püsis 2016. aastal KSM ettevõtete ja Eesti keskmisena 2015. aasta tasemel. ÜPT ettevõtetesse sisse ostetud saaduste NPK kogused suurenesid 2016. aastal võrreldes 2015. aastaga (N sisendi kasv 16 kg/ha (28%), P 2 kg/ha (33%) ja K 5 kg/ha (29%)). MAHE ettevõtete NPK



sisend vähenes 2016. aastal (N sisendi vähenemine 4 kg/ha (16%), P 1 kg/ha (50%) ja K 4 kg/ha (68%)).

N väljund varieerus 2016. aastal toetustüübiti ja Eesti keskmisena vahemikus 17-63 kg/ha, P väljund 3-11 kg/ha ja K väljund 9-24 kg/ha (Joonis 2).

Võrreldes 2015. aastaga vähenes ettevõtetest toodanguga väljamüüdud NPK toiteelementide kogus 2016. aastal KSMi ja Eesti keskmisena (KSM N väljundi vähenemine 10 kg/ha (14%), P 2 kg/ha (15%), K 2 kg/ha (9%); Eesti keskmisena N väljundi vähenemine 6 kg/ha (11%), P 2 kg/ha (20%), K 2 kg/ha (10%). MAHE ettevõtetes püsis väljamüük üsna 2015. aasta tasemel. ÜPT ettevõtte põllumajandustoodangu väljamüük suurenes 2016. aastal (kasv N 10 kg/ha (24%), P 1 kg/ha (14%) ja K 8 kg/ha (50%)).

Kuna KSM ettevõtetes ja Eesti keskmisena müüdi 2016.aastal põllumajandustoodangut vähem kui 2015. aastal, sisseostetud saaduste toiteelementide kogus püsis 2015. aasta tasemel, siis 2016. aastal NPK bilanss suurenes. Kuigi ÜPT ettevõtetes suurenes 2016. aastal nii ettevõtetesse sisse ostetud kui välja müüdud saaduste kogus, võrreldes 2015. aastaga, jäi väljamüügi kasv 2016. aastal väiksemaks kui sisseostu kasv ja NPK bilanss suurenes ka ÜPT puhul. MAHE ettevõtetes vähenes 2016. aastal sisseostetud saaduste kogus võrreldes 2015. aastaga, toodangu realiseerimine püsis üsna samal tasemel 2015. aastaga ja bilanss vähenes.

2016. aasta oli põllumajandustootjatele keeruline, ebasoodsate ilmastikuolude tõttu saadi taimekasvatases ligi kolmandiku võrra vähem saaki kui 2015. aastal, samuti olid madalamad taimekasvatustoodangu realiseerimishinnad. Loomakasvatases vähenes loomade arv, osad tootjad lõpetasid tootmise, langesid loomakasvatustoodangu kokkuostuhinnad, sigade sektorit mõjutas lisaks madalale hinnatasemele Aafrika sigade katk (<http://www.maainfo.ee/data/trykis/aastaraamat/FADN2016.pdf>).

NPK sisendi ja väljundi jagunemine 2016. aastal toetustüübiti ja Eesti keskmisena on esitatud järgnevatel joonistel (Joonis 3, Joonis 4, Joonis 5).

NPK sisendi jagunemine erines toetustüübiti. KSM ja ÜPT ettevõtetes ning Eesti keskmisena moodustasid NPK toiteelementide sisendist peamise osa sisseostetud mineraalväetised. 2016. aastal moodustasid mineraalväetised KSM ettevõtetes NPK sisendist 65-73% (2015. a 68-83%) ÜPT ettevõtetes 58-85% (2015. a 65-90%), Eesti keskmisena 56-63% (2015. a 57-67%).

Võrreldes 2015. aastaga vähenes 2016. aastal mineraalväetiste osakaal (protsentides) NPK sisendist KSM seireettevõtetes ja Eesti keskmisena ning suurenes ÜPT ettevõtetes.

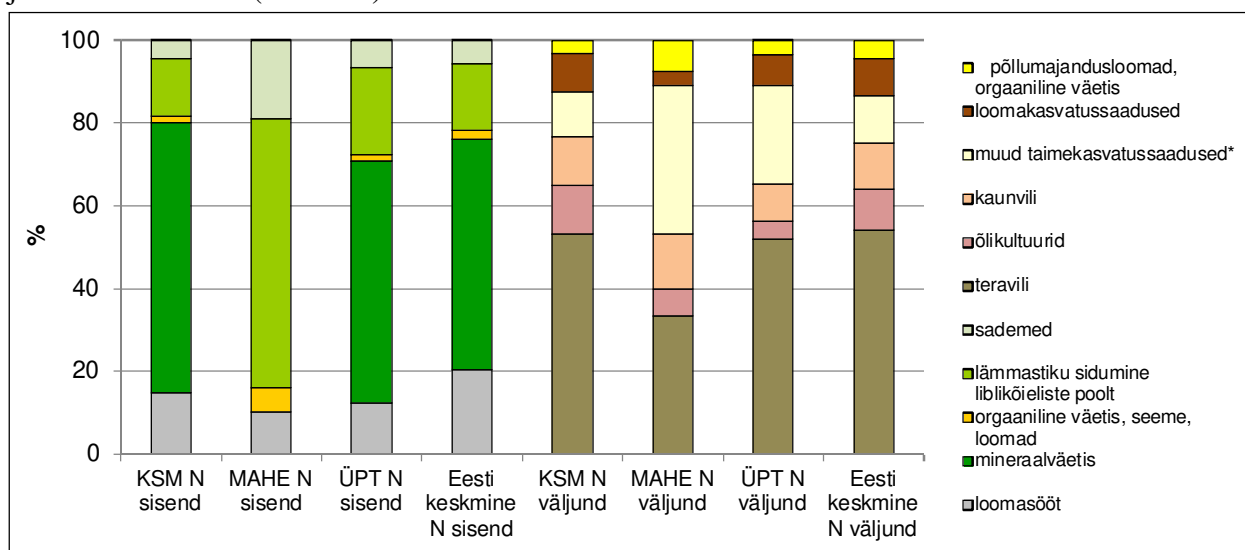
Kui kõrvutada toetustüübiti ettevõtetesse ostetud NPK mineraalväetiste koguseid kilogrammides põllumajandusmaa hektari kohta, ilmneb et väetiste kogused püsisid 2016. aastal 2015. aastaga võrreldes üsna samal tasemel KSM ettevõtetes ja Eesti keskmisena ja suurenesid ÜPT ettevõtetes (Lisa 8). Kuna ei ole teada kui suurt pinda ettevõtetes tegelikult väetati ja millist väetisnormi ha kohta kasutati, ei saa olemasolevate andmete põhjal enamat välja tuua.

Osaliselt võimaldab mineraalsete lämmastikväetiste kasutamist vähendada liblikõieliste suuremal pinnal kasvatamine.

MAHE ettevõtetes mineraalväetiseid ei kasutata, peamise osa lämmastiku sisendist moodustas liblikõieliste poolt seotud lämmastik (65%) (2015. a 56%). KSM ettevõtetes moodustas

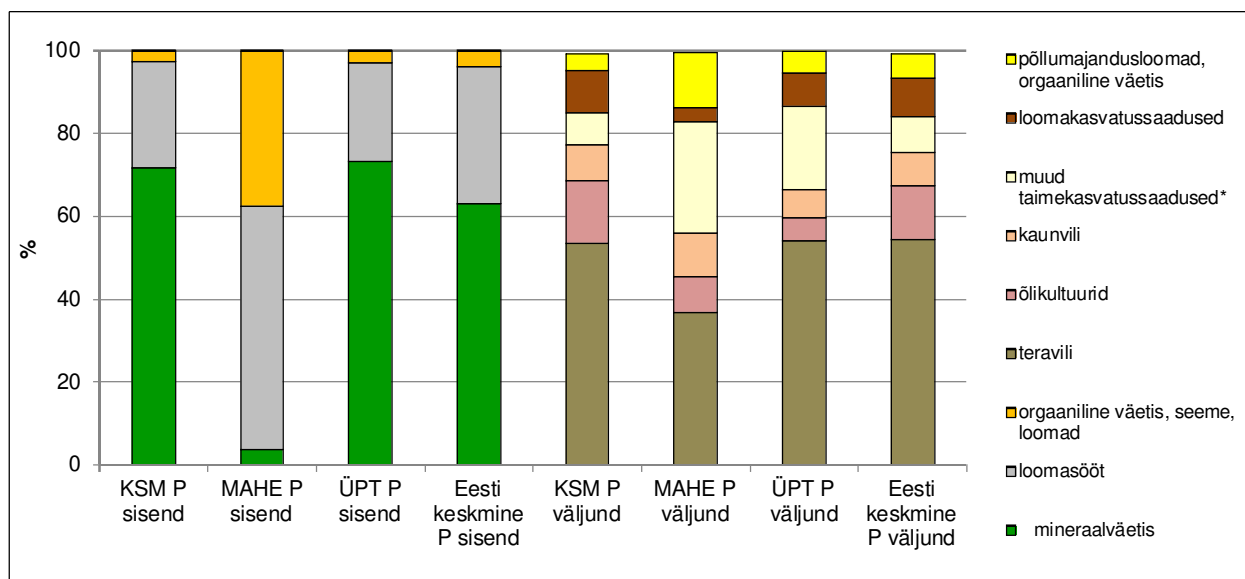
liblikõieliste osakaal N sisendist 2016. aastal 14% (2015. a 14%), ÜPT puhul 21% (2015. a 18%) ja Eesti keskmisena 16% (2015. a 16%).

Võrreldes 2015. aastaga suurenes liblikõieliste osakaal N sisendist MAHE ettevõtetes (kasv 9%) ja ÜPT ettevõtetes (kasv 3%).



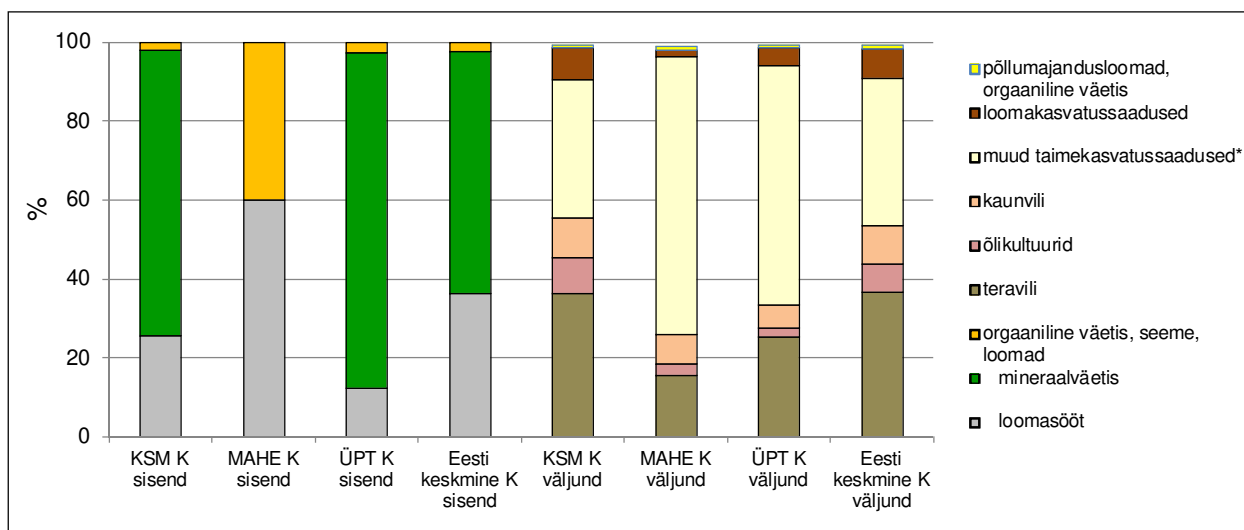
*Muud taimekasvatussaadused- kartul koresõöt, kõõgivilid, puuvilja- ja marjaaiad, põhk

Joonis 3. Lämmastiku sisendi ja väljundi jagunemine toetustüübiti ja Eesti keskmisena 2016. aastal



*Muud taimekasvatussaadused- kartul koresõöt, kõõgivilid, puuvilja- ja marjaaiad, põhk

Joonis 4. Fosfori sisendi ja väljundi jagunemine toetustüübiti ja Eesti keskmisena 2016. aastal



*Muud taimekasvatussaadused- kartul koresööt, köögiviljad, puuvilja- ja marjaaiad, põhk

Joonis 5. Kaaliumi sisendi ja väljundi jagunemine toetustüübiti ja Eesti keskmisena 2016. aastal

Sisseostetud loomasööt moodustas olenevalt toetustüübist lämmastiku sisendist 10-20%, fosfori sisendist 24-59% ja kaaliumi sisendist 13-60%.

Toetustüübiti P ja K sisendi ja väljundi protsentides jagunemisest õige ülevaate saamiseks tuleb protsentidena esitatud tulemusi kõrvutada P ja K sisendi ja -väljundi (kg/ha kohta) näitajatega, näiteks oli MAHE ettevõtete P sisend ainult 1 kg/ha ja P väljund 3 kg/ha kohta (Joonis 2, Joonis 3, Joonis 4).

Sisseostetud orgaanilise väetise, seemne ja loomade osakaal oli NPK sisendist väike KSM, ÜPT ettevõtetes ja Eesti keskmisena (NPK sisendist 1,5-3,7%), suurem MAHE ettevõtetes (NPK sisendist 6-40%).

N sisendi puhul võeti arvesse veel sadematest saadav lämmastik, mis sõltus põllumajandusmaa suurusest (N sidumine sademetega 5 kg/ha).

NPK väljundi jagunemine erines samuti toetustüübiti. Kuna 2015. aasta kohta taimekasvatussaaduste väljundi jagunemist detailsemalt ei analüüsitud, esitatakse andmed 2016. aasta tulemuste kohta.

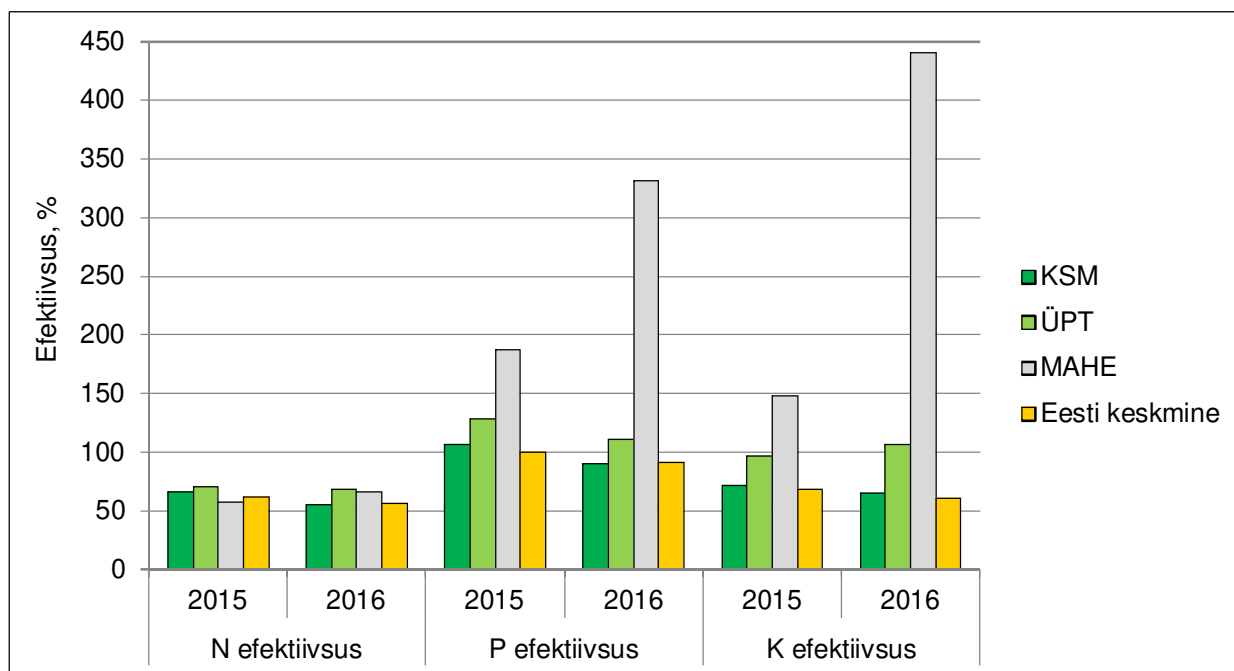
2016. aastal moodustasid NPK toitelementide väljundist peamise osa ettevõtetest väljamüüdud taimekasvatussaadused. KSM ja ÜPT ettevõtetes ning Eesti keskmisena müüdi kõige rohkem teravilja, MAHE ettevõtetes oli teravilja müük väiksem. Teraviljad moodustasid KSM ettevõtetes NPK väljundist 36-53%, ÜPT 25-54%, MAHE ettevõtetes 16-37% ja Eesti keskmisena 37-54%.

2016. aastal müüdud muud taimekasvatussaadused (kartul, koresööt, köögiviljad, puuvilja- ja marjaadade toodang, põhk kokku) moodustasid KSM ettevõtetes NPK väljundist 8-11%, ÜPT 20-61%, MAHE puhul 27-70% ja Eesti keskmisena 11-37%. Muude taimekasvatussaaduste müügist moodustasid valdava osa koresöödad, kuna heintaimed sisaldavad rikkalikult kaaliumi, väljendub see ka suuremas osakaalus K väljundist.

Müüdud toodangust oli õlikultuuride osakaal 2016. aastal suurem KSM ettevõtetes, kaunviljade müügi osakaal MAHEs.

Loomakasvatussaaduste (piim ja piimatooted, munad, mesi), põllumajandusloomade ja sõnniku müük kokku moodustas toetustüüpide ja Eesti keskmisena alla 10% toodangu müügist.

N kasutamise efektiivsus varieerus 2016. aastal toetustüübiti ja Eesti keskmisena vahemikus 56-69%, P efektiivsus 90- 311% ja K efektiivsus 61-441% (Joonis 6).



Joonis 6. Lämmastiku, fosfori, kaaliumi kasutamise efektiivsus toetustüübiti ning Eesti keskmisena aastatel 2015-2016

KSM ettevõtete ja Eesti keskmine N ja K kasutamise efektiivsus oli 2016. aastal madal (N puhul 56% ja K puhul vastavalt 65% ja 61%), P kasutamise efektiivsus oli kõrge ehk keskkonda säilitaval tasemel (vastavalt 90% ja 91%). Madala N efektiivsusega majandamisel püsib oht keskkonnale (võimalikud kaod vette, õhku, mulda), kaaliumi madal kasutamise efektiivsus keskkonnale otsest kahjulikku mõju ei avalda.

ÜPT ja MAHE ettevõtete N kasutamise efektiivsus oli 2016. aastal küll kõrgem kui KSM ettevõtetes ja Eesti keskmisena, aga keskkonna seisukohalt oli efektiivsus madal (ÜPT N efektiivsus 69%, MAHE 66%), P ja K kasutamise efektiivsus >100%. Üle 100% efektiivsuse korral majandatakse puudujäägiga, näiteks 2016. aastal oli MAHE ettevõtetes toodangu müügiga välja viidud kaaliumi kogus üle nelja korra suurem sisseostetud saaduste kaaliumi kogusest (K efektiivsus 441%). Pikaajaline P ja K puudujäägiga majandamine võib edaspidi põhjustada mullaviljakuse alanemist ja takistada soovitud saakide saamist.

Võrreldes 2015. aastaga paranes 2016. aastal MAHE ettevõtete N kasutamise efektiivsus (kasv 8%), KSM, ÜPT ja Eesti keskmisena N kasutamise efektiivsus langes 2016. aastal (vähenemine KSM 10%, ÜPT 1%, Eesti keskmisena 6%). P kasutamise efektiivsus paranes 2016. aastal KSM ettevõtetes (17%) ja Eesti keskmisena (10%) ning halvenes ÜPT ja MAHE ettevõtetes (süvenes P defitsiidiga majandamine). K kasutamise efektiivsus halvenes kõikide toetustüüpide arvestuses ja Eesti keskmisena.

2016. aastal olid NPK bilansinäitajad kõrgemad KSM ettevõtetes, võrreldes MAHE ja ÜPT ettevõtetega. Osaliselt tulenes see toetustüübiti erinevast maakasutusest. KSM ettevõtetes kasvatati teravilja 48% põllumajandusmaast, MAHE ettevõtetes 20% ja ÜPT ettevõtetes 39%. Teisi põllukultuure (tehnilised kultuurid, kaunviljad) kasvatati samuti suuremal pinnal KSM ettevõtetes (18% põllumajandusmaast) kui MAHE ja ÜPT ettevõtetes (9% ja 11%). Toetustüübiti



erines ka püsirohumaade (>5a rohumaad) osakaal kogu maakasutusest, KSM ettevõtetes oli püsirohumaid 10%, MAHE ettevõtetel 42% ja ÜPT tootjatel 13%. Sisuliselt aitab see mõista, miks KSM ettevõtetes kasutati sisendina rohkem mineraalväetiseid. Suuremal pinnal põllukultuuride kasvatamisega kaasnes suurem mineraalväetiste kasutamine.

NPK bilansinäitajad sõltusid toetustüübiti veel ettevõtete tootmise spetsiifikast, ettevõtete asukohast, suurusel, ilmastikust, mullastikust, saagikusest, kehtivatest keskkonnanõuetest, tootmisvahendite ja toodangu realiseerimishindade muutumisest jne.

MAK 2014-2020 perioodil on KSM tootjatele kehtestatud toetuse saamiseks erinevad nõuded, mille täitmine peaks suunama tootjaid loodushoidlikumale majandamisele. Väetiste kasutamise kvaliteedi parandamisele peaksid aitama kaasa viljavahelduse, väetusplaani koostamise, mullaproovide tulemuste arvesse võtmise ja koolitustel osalemise nõuete täitmine. KSM tootjatel 15% ja MAHE tootjatel 20% pinnal liblikõieliste kasvatamine võimaldab mõnevõrra vähendada mineraalväetiste kasutamist. Sertifitseeritud 15% teravilja seemne kasutamine võimaldab tänu seemnete kõrgele elujõule, puhtusele ja idanevusele tagada taimede kiirema tärkamise ja mullast parema toitainete omastamise.

Kokkuvõttes majandati 2016. aastal KSM toetustüübi ettevõtetes ja Eesti keskmisena positiivse NPK bilansiga, lämmastiku ja kaaliumi kasutamise efektiivsus oli ettevõtetes madal, fosfori efektiivsus säästva tootmise tasemel. Võrreldes 2015. aastaga suurenes 2016. aastal NPK bilanss, NPK sisend püsis 2015. aasta tasemel, vähenes toodangu väljamüük ning halvenes N ja K kasutamise efektiivsus, paranes P kasutamise efektiivsus.

MAHE toetustüübi ettevõtetes majandati 2016. aastal positiivse lämmastiku bilansiga ja negatiivse fosfori ja kaaliumi bilansiga, N kasutamise efektiivsus oli madal. Võrreldes 2015. aastaga vähenes 2016. aastal NPK bilanss ja sisend, põllumajandustoodangu väljamüük püsis 2015. aasta tasemel, paranes N kasutamise efektiivsus, halvenes P ja K kasutamise efektiivsus.

ÜPT ettevõtetes oli 2016 aastal lämmastiku bilanss positiivne, fosfori ja kaaliumi bilanss negatiivsed, lämmastiku kasutamise efektiivsus madal, P ja K kasutamise efektiivsus >100%. Võrreldes 2015. aastaga, suurenes NPK sisend ja toodangu väljamüük, halvenes NPK kasutamise efektiivsus

Taluvärava toitelementide bilanss nitraaditundlikul alal ja väljaspool nitraaditundlikku ala paiknevates ettevõtetes

2016.aastal oli NTA⁴ alal tegutseva ettevõtte kasutuses keskmiselt 211 ha ja väljaspool NTA ala 116 ha põllumajandusmaad. NTA ala ettevõtte kasvas keskmiselt 70 loomühikut ja väljaspool NTA ala tegutsev ettevõtte 30 lü põllumajandusloomi.

NPK bilanss oli 2016. aastal kõrgem NTA alal kui väljaspool NTAd tegutsevates ettevõtetes. NTA ala seireettevõtte keskmine N bilanss oli 51 kg/ha, mis on üsna kõrge ja väljaspool NTAd 37 kg/ha (Joonis 7). Keskkonna seisukohalt võib kõrge N ülejäägiga majandamine suurendada lämmastiku võimaliku leostumise ohtu mulda ja vette ning lendumist õhku.

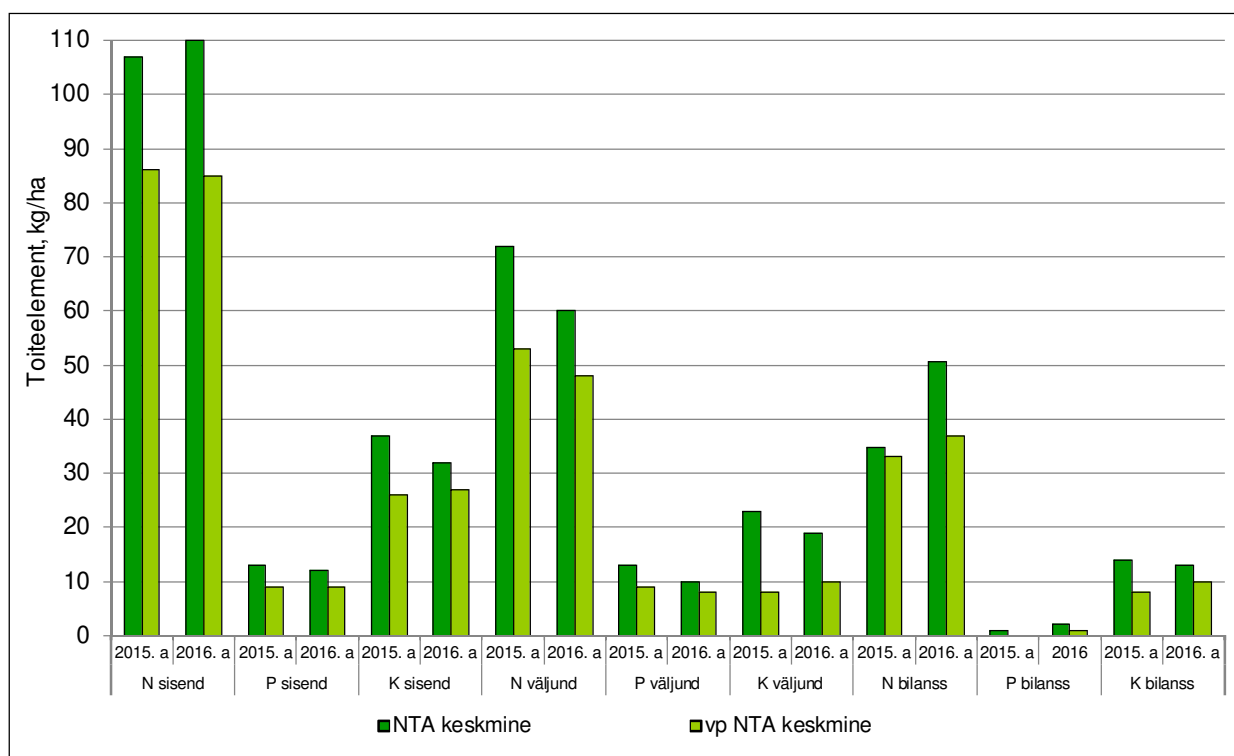
⁴ Nitraaditundlikuks loetakse ala, kus põllumajanduslik tegevus on põhjustanud või võib põhjustada nitraatioonisalduse põhjavees üle 50 mg/l või mille pinnaveekogud on põllumajanduslikust tegevusest tingituna eutrofeerunud või eutrofeerumisohus.

Võrreldes 2015. aastaga oli N bilanss 2016. aastal NTA alal 16 kg/ha (46%) ja väljaspool NTA ala 4 kg/ha (12%) kõrgem.

P ja K bilanss oli NTA alal ja väljaspool NTA ala asuvates ettevõtetes 2016. aastal positiivne, (NTA P bilanss 2 kg/ha, K bilanss 13 kg/ha; väljaspool NTAd P 1 kg/ha ja K 10 kg/ha). Võrreldes 2015. aastaga P ja K bilanss valdavalt suurenes 2016. aastal nii NTA alal kui väljaspool NTAd.

NPK sisend ja -väljund oli kõikide toiteelementide arvestuses 2016. aastal kõrgem NTA alal kui väljaspool NTA ala. Mõlemal juhul püsis sisseostetud saaduste toiteelementide kogus 2016. aastal enamvähem 2015. aastaga samal tasemel, väljamüüdud toodangu toiteelementide kogus aga vähenes. Põllumajandustoodangu väljamüügi langus oli 2016. aastal suurem NTA alal kui väljaspool NTAd.

Toodangu müük vähenes võrreldes 2015. aastaga, kuna 2016. aasta ebasoodsates ilmastikutingimustes vähenes taimekasvatussaaduste saak ja loomakasvatustoodang, samuti olid madalamad nii toodangu kokkuostu kui realiseerimishinnad.



Joonis 7. Nitraaditundlikul alal ja väljaspool nitraaditundlikku ala paiknevate ettevõtete lämmastiku, fosfori, kaaliumi sisend, väljund ja bilanss aastatel 2015-2016

NPK sisendi ja väljundi jagunemine NTA ja väljaspool NTAd tegutsevates ettevõtetes on esitatud järgneval joonisel (Joonis 8).

Peamise osa NPK toiteelementide sisendist moodustasid sisseostetud väetised. 2016. aastal moodustasid mineraalväetised NTA ettevõtetes NPK sisendist 63-76% (2015. a, 61- 72%) väljaspool NTAd paiknevates ettevõtetes 55-62% (2015.a 56-66%). Väetiste osatähtsus NPK sisendist oli suurem NTA ala ettevõtetes kui väljaspool NTAd.

Võrreldes 2015. aastaga suurenes NTA ala ettevõtetes 2016. aastal küll sisseostetud mineraalväetiste osakaal NPK sisendist protsentides, kuid NPK mineraalväetiste kogus kilogrammides põllumajandusmaa hektari kohta suurenes ainult N mineraalväetiste arvestuses

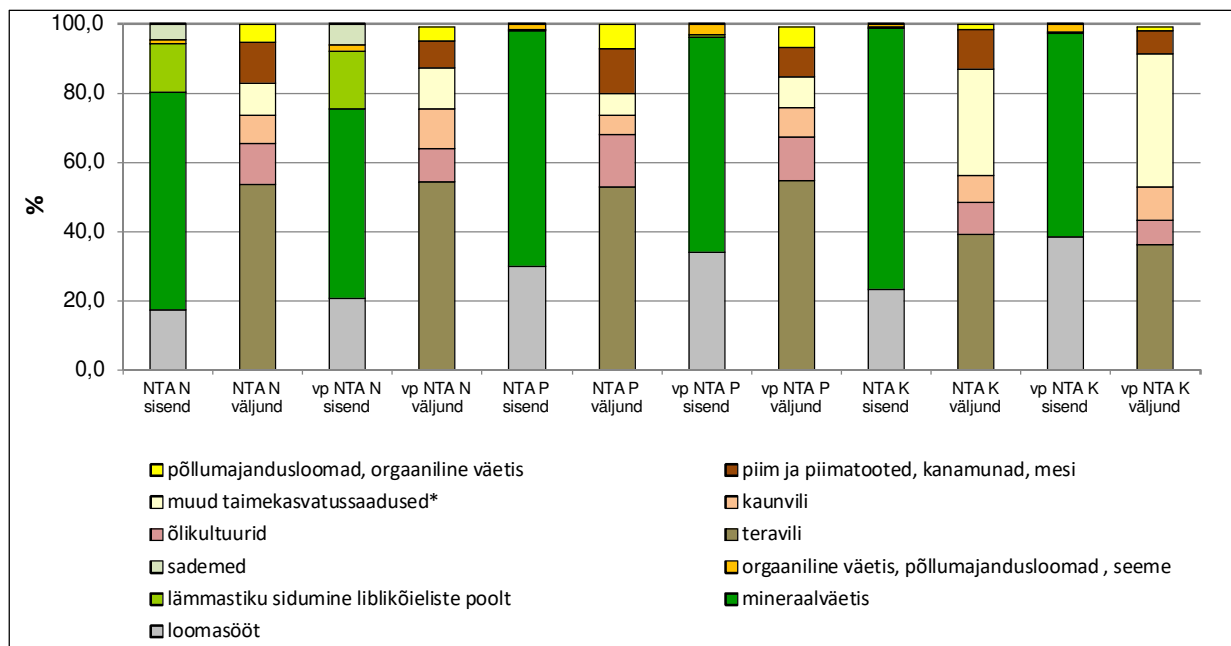
(kasv 4 kg/ha (3%)). NTA ala P ja K mineraalväetiste kogused ning väljaspool NTA ala sisseostetud NPK mineraalväetiste kogused hektari kohta vähenesid 2016. aastal.

NTA alal tegutsevate ettevõtete suurem mineraalväetiste osakaal NPK sisendist tulenes osaliselt maakasutusest. 2016. aastal kasvatati NTA seirealal teravilja 48% ja teisi põllukultuure (tehnilised kultuurid, kaunviljad) 14% põllumajandusmaast väljaspool NTA ala oli teravilja kasvupind 38% ja teiste kultuuride kasvupind 14%. Püsirohumaade (>5a rohumaad) osakaal moodustas NTA maakasutusest 11%, väljaspool NTAd 24%. Suuremal pinnal põllukultuuride kasvatamisega kaasnes suuremas koguses mineraalväetiste kasutamine.

2016. aastal moodustas NPK sisendist arvestatava osa veel sisseostetud loomasööt, NTA ettevõtetes 17-29% ja väljaspool NTA ala 21-39%.

Liblikõieliste poolt seotud lämmastiku osakaal moodustas NTA ala N sisendist 14% ja väljaspool NTAd 17%. Suuremal pinnal liblikõieliste kasvatamine võimaldab osaliselt vähendada mineraalväetiste kasutamist.

Sisseostetud loomade, orgaanilise väetise, seemnete ja sademete osa NPK sisendist jäi alla 10%. Sademetest saadav N kogus sõltus põllumajandusmaa pinnast.



*Muud taimekasvatussaadused- kartul koresööt, köögivilja, puuvilja- ja marjaaiad, põhk
 Joonis 8. Nitraaditundlikul alal ja väljaspool nitraaditundlikku ala paiknevate ettevõtete lämmastiku, fosfori, kaaliumi sisendi ja väljundi jagunemine 2016. aastal.

NTA alal ja väljaspool NTA ala tegutsevate ettevõtete välja müüdüd toodangust (NPK väljund) moodustasid 2016. aastal peamise osa taimekasvatussaadused (NTA 86-88%, vp NTAd 91-93%).

Suurima osatähtsuse välja müüdüd taimekasvatustoodangu NPK toiteelementide kogusest moodustasid teraviljad (NTA 39-54%, vp NTAd 36-55%).

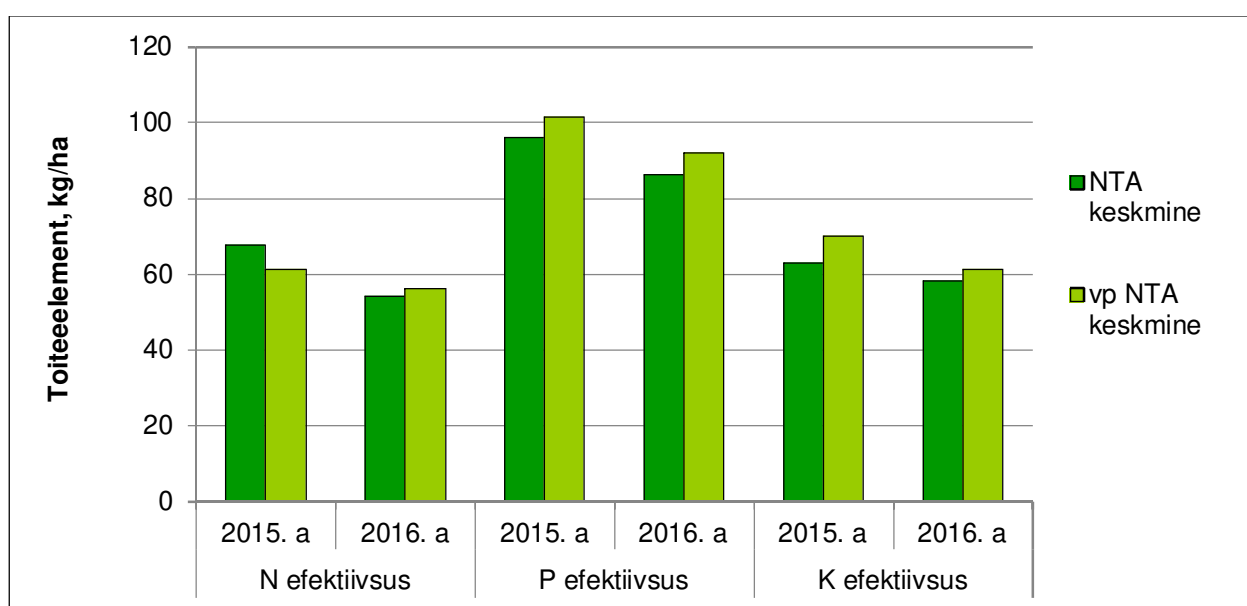
Muud taimekasvatussaadused (kartul, koresööt, köögivilja, puuvilja- ja marjaaedade toodang, põhk kokku) moodustasid müüdüd toodangust, olenevalt toiteelemendist, NTA alal 6-31% ja väljaspool NTA ala 9-38%. Peamise osa muud taimekasvatussaadused müügist moodustasid 2016. aastal

koressöödad. Kuna heintaimed sisaldavad rikkalikult kaaliumi, väljendus see ka suuremas osakaalus K väljundist.

Ettevõtetest välja müüdava loomakasvatustoodangu (piim ja piimatooted, kanamunad, mesi, põllumajandusloomad ja orgaanilise väetis) osatähtsus kogu NPK väljundist jäi kordades väiksemaks taimekasvatustoodangu müügist ja moodustas NTA alal 7-9%, väljaspool NTA ala 11-13%.

N ja K kasutamise efektiivsus oli 2016. aastal madal nii NTA alal (N efektiivsus 54%, K 58%) kui ka väljaspool NTAd (N efektiivsus 56%, K 61%) (Joonis 9). Fosfori kasutamine oli säästva tootmise tasemel (NTA P efektiivsus 86%, vp NTA P efektiivsus 92%).

Võrreldes 2015. aastaga, halvenes 2016. aastal NTA alal ja väljaspool NTAd nii N kui K kasutamise efektiivsus (NTA N efektiivsuse vähenemine 14%, K 5%, vp NTA N efektiivsuse vähenemine 5%, K 9%). P kasutamise efektiivsus paranes väljaspool NTAd.



Joonis 9. Nitraaditundlikul alal ja väljaspool nitraaditundlikku ala paiknevate ettevõtete lämmastiku, fosfori, kaaliumi kasutamise efektiivsus aastatel 2015-2016

Kokkuvõttes majandati 2016. aastal intensiivsemalt NTA alal kui väljaspool NTAd. NTA alal tegutsevate ettevõtete kasutuses oli rohkem põllumajandusmaad, kasvatati rohkem põllukultuure ja loomi, osteti suuremas koguses tootmiseks vajalikke sisendeid ja müüdi rohkem toodangut kui väljaspool NTAd. Võrreldes 2015. aastaga püsis NPK sisend NTA alal enamvähem samal tasemel mis 2016. aastal, ebasoodsate ilmastiku tingimustes vähenes aga saak ja madalamate kokkuostuhindade tulemusel toodangu müük, mistõttu suurenes NPK bilanss ja langes toiteelementide kasutamise efektiivsus.

Kokkuvõte

- 2017. aastal arvutati PMK „Taluvärava toiteelementide bilansi ja kasutuse uuringu“ tulemused 2016. aasta kohta FADNi andmetel, valimisse kuulus 661 ettevõtet, tulemused esitati laiendatud andmetena.
- 2016. aastal varieerus lämmastiku bilanss toetustüübiti ja Eesti keskmisena vahemikus 9-51 kg/ha, fosfori bilanss 1-(-2) kg/ha ja kaaliumi bilanss vahemikus (-7)-11 kg/ha.



- KSM ettevõtete N- bilanss oli 2016. aastal üsna kõrge (51 kg/ha). Keskkonna seisukohalt võib kõrge N- ülejäägiga majandamine suurendada lämmastiku võimaliku leostumise ohtu mulda ja vette ning lendumist õhku. MAHE ettevõtete N- bilanss oli madal (9 kg/ha).
- Fosfori ja kaaliumi bilanss oli 2016. aastal positiivne KSMi ettevõtetes ja Eesti keskmisena, ÜPT ja MAHE puhul negatiivne.
- 2016. aastal varieerus N- sisend toetustüübiti ja Eesti keskmisena vahemikus 26-114 kg/ha, P- sisend 1-12 kg/ha ja K- sisend 2-32 kg/ha. NPK- sisend oli kõrgem KSM ettevõtetes. Eriti madal oli P- ja K- sisend MAHE ettevõtetes (P- sisend 1 kg/ha, K- sisend 2 kg/ha).
- N- väljund varieerus 2016. aastal toetustüübiti ja Eesti keskmisena vahemikus 17-63 kg/ha, P- väljund 3-11 kg/ha ja K- väljund 9-24 kg/ha.
- Võrreldes 2015. aastaga vähenes ettevõtetest toodanguga väljamüüdud NPK toitelementide kogus 2016. aastal KSMi ja Eesti keskmisena. MAHE ettevõtetes püsis väljamüük üsna 2015. aasta tasemel. ÜPT ettevõtte põllumajandustoodangu väljamüük suurenes 2016. aastal.
- 2016. aastal moodustasid KSM ja ÜPT ettevõtetes ning Eesti keskmisena NPK toitelementide sisendist peamise osa sisseostetud mineraalväetised (56-85%).
- MAHE ettevõtetes mineraalväetiseid ei kasutata, peamise osa lämmastiku sisendist moodustas 2016. aastal liblikõieliste poolt seotud lämmastik (65%), KSM ettevõtetes moodustas liblikõieliste osakaal N sisendist 2016. aastal 14 %, ÜPT puhul 21% ja Eesti keskmisena 16%.
- 2016. aastal moodustasid KSM ja ÜPT ettevõtetes ning Eesti keskmisena NPK toitelementide väljundist peamise osa ettevõtetest väljamüüdud teraviljad (25-54%) ja MAHEs muud taimekasvatussaadused (kartul, koresööt, köögivilj, puuvilja- ja marjaaedade toodang, põhk kokku) (27-70%).
- N- kasutamise efektiivsus varieerus 2016. aastal toetustüübiti ja Eesti keskmisena vahemikus 56-69%, P- efektiivsus 90- 311% ja K- efektiivsus 61-441%.
- 2016. aastal oli NTA ala seireettevõtte keskmine N bilanss 51 kg/ha, väljaspool NTAd 37 kg/ha. P ja K bilanss oli ettevõtetes positiivne.
- NPK sisend ja -väljund oli kõikide toitelementide arvestuses 2016. aastal kõrgem NTA alal kui väljaspool NTA ala. Mõlemal juhul püsis sisseostetud saaduste toitelementide kogus 2016. aastal enamvähem 2015. aastaga samal tasemel, väljamüüdud toodangu toitelementide kogus vähenes.
- 2016. aastal moodustasid peamise osa NPK toitelementide sisendist sisseostetud mineraalväetised, NTA ettevõtetes NPK sisendist 63-76%, väljaspool NTAd paiknevates ettevõtetes 55-62%.
- Välja müüdud toodangust moodustasid 2016. aastal peamise osa taimekasvatussaadused, NTA alal NPK väljundist 86-88%, väljaspool NTAd 91-93%.



EESTI MAAELU ARENGUKAVA 2014-2020 4. JA 5. PRIORITEEDI PÜSIHINDAMINE

- 2016. aastal oli N ja K kasutamise efektiivsus madal nii NTA alal (N efektiivsus 54%, K 58%) kui ka väljaspool NTAd (N efektiivsus 56%, K 61%) Fosfori kasutamine oli säästva tootmise tasemel (>80%).
- Kokkuvõttes majandati 2016. aastal intensiivsemalt NTA alal kui väljaspool NTAd.
- 2017. aasta uuringu tulemustel võib keskkonnasäästlikkuse ja vee kvaliteedi paranemise seisukohalt olukorda hinnata keskpäraseks. Mullaviljakuse säilitamise ja paranemise seisukohalt tuleb suuremat tähelepanu pöörata fosfori ja kaaliumi tasakaalustatud kasutamisele ja NPK toiteelementide kasutamise efektiivsuse parandamisele.