

Taluvärava toiteelementide bilansi ja kasutuse uuring

Sisukord

Sissejuhatus ja uuringu eesmärk.....	2
Taluvärava toiteelementide bilanss KSM, MAHE, ÜPT toetustüübi ettevõtetes ja Eesti keskmisena.....	2
Taluvärava toiteelementide bilanss nitraaditundlikul alal ja väljaspool nitraaditundlikku ala paiknevates ettevõtetes.....	12
Kokkuvõte.....	15

Jooniste loetelu

Joonis 1. Lämmastiku, fosfori, kaaliumi taluvärava bilanss toetustüübiti ja Eesti keskmisena perioodil 2015-2020	4
Joonis 2. Lämmastiku, fosfori, kaaliumi sisendi ja väljundi toetustüübiti ning Eesti keskmisena perioodil 2015-2020	5
Joonis 3. Lämmastiku sisendi ja väljundi jagunemine toetustüübiti ja Eesti keskmisena perioodil 2015-2020.....	7
Joonis 4. Fosfori sisendi ja väljundi jagunemine toetustüübiti ja Eesti keskmisena perioodil 2015-2020.....	8
Joonis 5. Kaaliumi sisendi ja väljundi jagunemine toetustüübiti ja Eesti keskmisena perioodil 2015-2020	9
Joonis 6. Lämmastiku, fosfori, kaaliumi kasutamise efektiivsus toetustüübiti ning Eesti keskmisena perioodil 2015-2020.....	11
Joonis 7. Nitraaditundlikul alal ja väljaspool nitraaditundlikku ala paiknevate ettevõtete lämmastiku, fosfori, kaaliumi sisendi, väljundi ja bilanss perioodil 2015-2020.....	13
Joonis 8. Nitraaditundlikul alal ja väljaspool nitraaditundlikku ala paiknevate ettevõtete lämmastiku, fosfori, kaaliumi kasutamise efektiivsus perioodil 2015-2020	15

Lisade loetelu

- Lisa 1. Toiteelementideks ümberarvestamise koefitsiendid 2020.aasta kohta
- Lisa 2. Taluvärava toiteelementide bilansi uuringu koondtulemused toetustüübiti perioodil 2004-2020
- Lisa 3. Taluvärava toiteelementide bilanss toetustüübiti perioodil 2015-2020
- Lisa 4. Taluvärava toiteelementide bilanss nitraaditundlikul alal paiknevates ettevõtetes perioodil 2015-2020
- Lisa 5. Taluvärava toiteelementide bilanss väljaspool nitraaditundlikku ala paiknevates ettevõtetes perioodil 2015-2020
- Lisa 6. Nitraaditundlikul alal ja väljaspool nitraaditundlikku ala paiknevate ettevõtete taluvärava toiteelementide bilansi lämmastiku, fosfori, kaaliumi sisendi ja väljundi jagunemine protsentides perioodil 2015-2020
- Lisa 7. Taluvärava toiteelementide bilansi uuringu koondtulemused tootmistüübiti perioodil 2004-2020
- Lisa 8. Taluvärava toiteelementide bilanss tootmistüübiti perioodil 2015-2020

Kasutatud kirjanduse loetelu

- Astover, A. (2015). Projekti "Huumusbilansikalkulaatori edasiarendus ja põllu- ning taluvärava (ettevõtte) põhiseana" aruanne. Eesti Maaülikool, põllumajandus- ja keskkonnainstituut. 12 lk.



Sissejuhatus ja uuringu eesmärk

Uuringu eesmärgiks on hinnata maaelu arengukava keskkonnasõbraliku majandamise (KSM) ja mahepõllumajandusliku tootmise (MAHE) meetme rakendumise mõju veekeskkonnale.

Andmeid kogus Põllumajandusuuringute Keskuse maamajanduse analüüsi osakond, aruande koostas Põllumajandusuuringute Keskuse põllumajanduskeskkonna seire ja uuringute büroo, kontaktisik Marje Särekanno, marje.sarekanno@pmk.agri.ee.

Taluvärava toiteelementide bilansi tulemused annavad üldist informatsiooni põllumajandusettevõtte majandamise kohta. Bilansi põhjal saab hinnata, mil määral võib erinevate nõuete täitmine vähendada leostumise riski pinna- ja põhjavette, kuivõrd efektiivselt ettevõtte tasandil toiteelemente kasutatakse, kui suure üle- või puudujäägiga majandatakse. Bilansi tulemused kajastavad kaudselt ka võimalikke muutusi (positiivseid või negatiivseid) mullaviljakuses.

Bilansi tulemused annavad üldist informatsiooni põllumajandusettevõtte majandamise kohta, kaudselt on selle põhjal võimalik hinnata survet vee- ja mullakeskkonnale.

2015. aastast alates arvutatakse lämmastiku (N), fosfori (P) ja kaaliumi (K) bilansi FADNi andmete põhjal (NPK kg/ha aastas).

Kõik bilansinäitajad arvutatakse kaalutud keskmistena põllumajandustootja kohta, mis annab võimaluse üldistada saadud tulemusi gruppi kuuluvate tootjate üldkogumile ja Eesti keskmisena arvutatud bilansinäitajaid põllumajandussektorile tervikuna. Uuringu tulemused esitatakse aruandes laiendatud andmetena.

Põhjalikumalt analüüsitakse aruande teises peatükis põllumajandusettevõtete NPK bilansinäitajaid (sisend, väljund, bilanss, efektiivsus) toetustüübiti (KSM¹, ÜPT², MAHE³) ja Eesti keskmisena⁴ ning kolmandas peatükis nitraaditundlikul alal⁵ (NTA) ning väljaspool nitraaditundlikku ala⁶ (vp NTA) paiknevates ettevõtetes.

Täiendavalt esitatakse aruande lisadena põllumajandusettevõtete NPK taluvärava toiteelementide bilansi koondtulemused aastate 2004-2020 kohta ja bilansinäitajate jagunemine detailsemalt aastate 2015-2020 kohta tootmistüübiti (taimekasvatus, loomakasvatus, segatootmine) (Lisa 7; Lisa 8).

Taluvärava toiteelementide bilansi uuringu meetodika esitatakse [vee valdkonna uuringute meetodikate dokumendis](#).

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

Keskmiselt oli KSM ettevõtte kasutuses 2020. aastal 385 ha, MAHE ettevõttel 121 ha, ÜPT kasutuses 60 ha põllumajandusmaad. Eesti keskmine ettevõtte kasutas 127 ha põllumajandusmaad.

NPK bilansi tulemused varieerusid toetustüüpide lõikes. Erinevus tulenes seireettevõtete erinevast tootmistasemest ja spetsiifikast, põllumajandusmaa kasutusest, tootmistüübist, mullastikust, suurusklassist, piirkondlikust eripärast, aastast, üldisest majandusolukorrast, toetuse saamiseks seatud nõuete täitmisest jne.

¹ KSM - keskkonnasõbraliku majandamise toetust taotlenud tootjad (FADN-i põllumajandustootjate üldkogumis esindatud 1330 tootjat)

² ÜPT - ühtset pindalatoetust taotlenud tootjad (FADN-i põllumajandustootjate üldkogumis esindatud 2166 tootjat)

³ MAHE - mahepõllumajandusele ülemineku ja mahepõllumajandusega jätkamise toetust taotlenud tootjad (FADN-i põllumajandustootjate üldkogumis esindatud 1593 tootjat)

⁴ Eesti keskmine - FADN-i põllumajandustootjate üldkogumisse kuuluvad tootjad (7610 tootjat).

⁵ NTA – nitraaditundlikul alal paiknevad ettevõtted (FADN-i põllumajandustootjate üldkogumis esindatud 560 tootjat)

⁶ vpNTA – väljaspool nitraaditundlikku ala paiknevad ettevõtted (FADN-i põllumajandustootjate üldkogumis esindatud 7050 tootjat)



Lämmastiku bilanss varieerus 2020. aastal toetustüübiti ja Eesti keskmisena vahemikus 7,4-37,5 kg/ha (2015. a 13,3-37,4 kg/ha), fosfori bilanss 1,8-(-1,9) kg/ha (2015. a (-0,8)-(-1,6) kg/ha), kaaliumi bilanss vahemikus 11,0-(-5,1) kg/ha (2015. a 9,3-(-2,7)) (Joonis 1).

Ühe aasta bilansiandmed annavad aimu toiteelementide võimaliku leostumise riski kohta. Lämmastiku bilanss oli 2020. aastal madal MAHE (7,6 kg/ha) ja ÜPT (7,4 kg/ha) ettevõttes. Keskkonda vähe ohustavaks võib antud aasta tulemustel pidada ka KSM (37,5 kg/ha) ja Eesti keskmise ettevõtte N bilanssi (34,7 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, A., 2015).

Fosfori ja kaaliumi vajadus taime- ja loomakasvatussaaduste tootmiseks on lämmastikust väiksem, madalam on ka toiteelementide bilanss.

2020.aastal oli fosfori bilanss positiivne KSM-s (1,2 kg/ha) ja Eesti keskmisena (1,8 kg/ha), ÜPT-s ja MAHE-s, aga negatiivne (ÜPT (-0,6 kg/ha), MAHE (-1,9 kg/ha)). Kaaliumi bilanss oli positiivne KSM-s (9,8 kg/ha), ÜPT-s (4,3 kg/ha) ja Eesti keskmisena (11,0 kg/ha) ning negatiivne MAHE-s ((-5,1) kg/ha).

Pikemaajalisel fosfori ja kaaliumi puudujäägiga majandamisel võib kaasneda mullaviljakuse langus, samuti väheneda taimede kasvuks vajalike teiste toiteelementide omastamine.

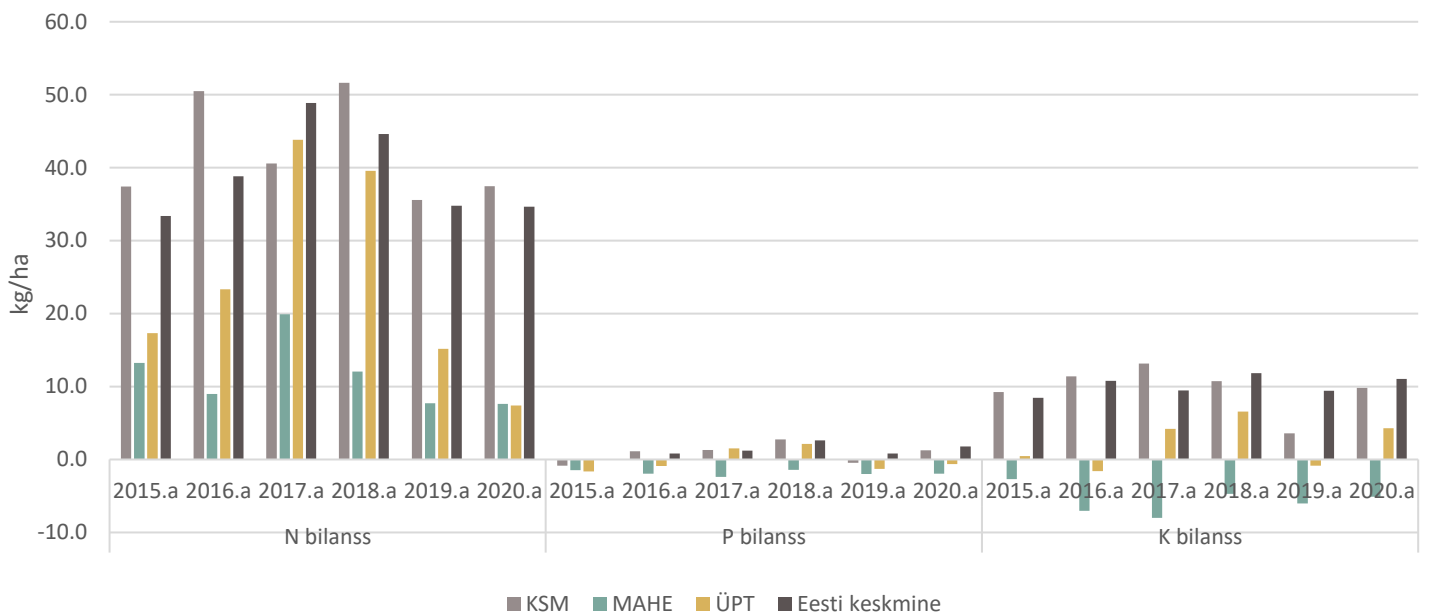
Võrreldes referentsaasta (2015) tulemustega on probleemiks, et MAHE ettevõtetes süvenes P ja K puudujäägiga majandamine. ÜPT-s, KSM-s ja Eesti keskmisena P ja K kasutamine pigem paranes.

Võrreldes 2015. aastaga püsis N bilanss 2020. aastal KSM-s samal tasemel, P bilanss paranes 2,1 kg/ha ja K bilanss suurenes 0,6 kg/ha kohta. MAHE ettevõtete NPK bilanss vähenes 2020. aastal (vähenemine N 5,6 kg/ha, P 0,5 kg/ha, K 2,4 kg/ha). ÜPT-s vähenes N bilanss 2015. aastaga võrreldes 9,9 kg/ha, negatiivne P bilanss vähenes 1 kg/ha ja K bilanss suurenes 3,8 kg/ha. Eesti keskmisena suurenes NPK bilanss kõikide toiteelementide arvestuses (suurenemine N 1,3 kg/ha, P 1,8 kg/ha, K 2,6 kg/ha).

Lämmastiku bilanss varieerus 2020. aastal toetustüübiti ja Eesti keskmisena vahemikus 7,4 37,5 kg/ha, fosfori bilanss 1,8 (-1,9) kg/ha, kaaliumi bilanss vahemikus 11,0 (-5,1) kg/ha.



Euroopa Maaelu Arengu
Põllumajandusfond:
Euroopa investeringud
maapiirkondadesse



Joonis 1. Lämmastiku, fosfori, kaaliumi taluvärava bilanss toetustüübiti ja Eesti keskmisena perioodil 2015-2020

Võrreldes 2019. aastaga suurenes NPK bilanss 2020. aastal KSM-s kõikide elementide arvestuses (N 1,9 kg/ha, P 1,7 kg/ha, K 6,2 kg/ha). MAHE-s püsis N ja P bilanss aasta varasema perioodiga samal tasemel, K negatiivne bilanss vähenes

0,9 kg/ha. Enim muutus 2020. aastal ÜPT bilanss võrreldes 2019. aastaga, N bilanss vähenes 7,8 kg/ha, P bilansi puudujääk vähenes 0,6 kg/ha ja K bilanss suurenes 5,1 kg/ha. Eesti keskmisena püsis N bilanss 2020. aastaga enamvähem samal tasemel, P K bilanss suurenesid vastavalt 0,9 kg/ha ja 1,6 kg/ha kohta.

NPK sisend ja väljund KSM, MAHE, ÜPT toetustüübi ettevõtetes ja Eesti keskmisena

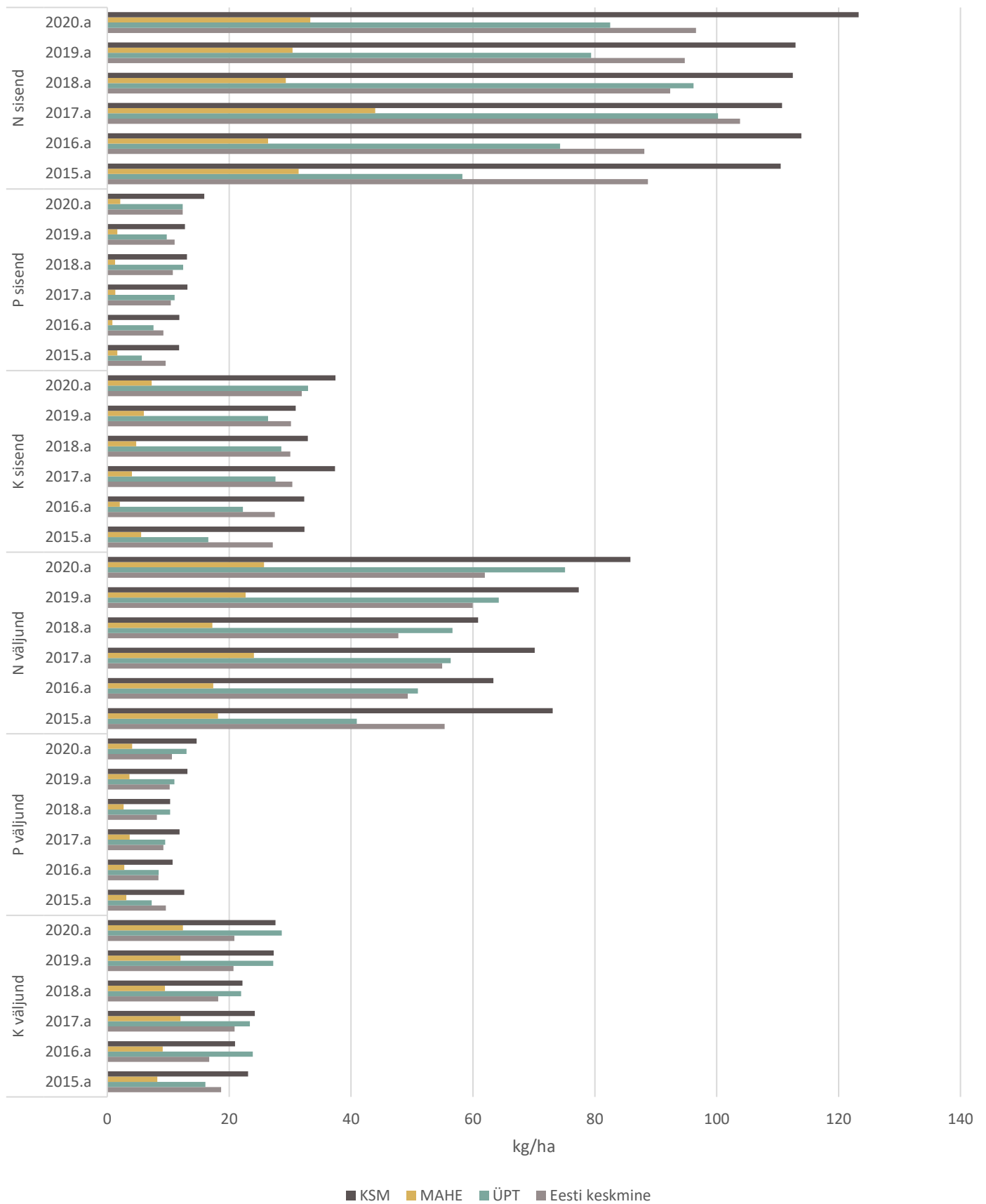
Aastatel 2015-2020 osteti taime- ja loomakasvatussaaduste tootmiseks mineraalväetiseid, sööta, seemet jt vajalikke tootmisvahendeid ning müüdi erinevat toodangut suuremas koguses KSM, ÜPT ja Eesti keskmises ettevõttes kui MAHE-s, kus ost ja müük toiteelementideks ümberarvutatuna oli kõikidel aastatel väiksem.

Lämmastiku sisend varieerus 2020. aastal toetustüübiti ja Eesti keskmisena vahemikus 33,3-123,3 kg/ha (2015. a N sisend 31,4-110,5 kg/ha), P sisend 2,1-15,9 kg/ha (2015. a P sisend 1,7-11,8 kg/ha) ja K sisend 7,3-37,4 kg/ha (2015.a K sisend 5,5-32,4 kg/ha). Lämmastiku väljund jäi vahemikku 25,7-85,9 kg/ha (2015. a N väljund 18,2-73,1 kg/ha), P väljund 4,1-14,7 kg/ha (2015. a P väljund 3,1-12,6 kg/ha) ja K väljund 12,4-28,6 kg/ha (2015.a K väljund 8,2-23,1 kg/ha). (Joonis 2).

Võrreldes referentsaastaga (2015) suurenes 2020. aastal NPK sisend ja väljund kõikide toetustüüpide ja Eesti keskmise ettevõtte arvestuses. Enim suurenes tootmisvahendite sisseost ja toodangu müük sel perioodil ÜPT ettevõtetes, MAHE ettevõtete NPK sisend ja väljund suurenesid väiksemas mahu.

Statistikaameti andmetel oli 2020. aasta taimekasvatajatele hea aasta, ilmastikuolud soosisid enamike kultuuride arengut ja saagikust. 2020. aastal toodeti rohkem teravilja kui 2015. aastal, kartuli ja köögivilja saagikus oli 2020. aastal madalam.





Joonis 2. Lämmastiku, fosfori, kaaliumi sisend ja väljund toetustübiti ning Eesti keskmisena perioodil 2015-2020



NPK sisendi ja väljundi jagunemine KSM, MAHE, ÜPT toetustüübi ettevõtetes ja Eesti keskmisena

Taluvärava toiteelementide bilansi toiteelementideks ümberarvutamise koefitsiendid ja koondtulemused toetustüübiti ning bilansinäitajate jagunemine detailsemalt perioodil 2015-2020, esitatakse aruande lisades (Lisa 1; Lisa 2; Lisa 3).

KSM, MAHE, ÜPT ja Eesti keskmisena ettevõtetesse sisseostetud tootmisvahendite ja väljamüüdud toodangu toiteelementideks ümberarvutatud koguste jagunemine protsentides NPK toiteelementide sisendist ja väljundist perioodi 2015-2020 kohta esitatakse kolmel joonisel (Joonis 3, Joonis 4, Joonis 5) ja ühes lisas (Lisa 3).

Bilansi müügi poole (väljundi) jagunemist analüüsiti detailsemalt esimest korda 2016. aastal, sellepärast erineb 2015. aasta NPK väljundi jagunemine aastate 2016-2020 andmetest.

Alljärgnevalt analüüsitakse bilansi sisendi ja väljundi poole jagunemist põhjalikumalt KSM ja MAHE ettevõtte näitel. KSM-ga sarnaselt jagunes NPK toiteelementide sisend ja väljund ÜPT-s ja Eesti keskmisena.

KSM ettevõtetesse osteti 2020. aastal tootmisvahendeid koguses, mis toiteelementideks ümberarvutamisel ja summeerimisel andsid KSM-i lämmastiku sisendiks kokku 123,3 kg/ha, fosfori sisendiks 15,9 kg/ha ja kaaliumi sisendiks 37,4 kg/ha (2015. a N sisend 110,5 kg/ha; P 11,8 kg/ha; K 32,4 kg/ha). Nii nagu varasematel aastatel, nii moodustasid ka 2020. aastal suurima osa ostetud mineraalväetised (N 86,1 kg/ha, P 12,4 kg/a ja K 30,2 kg/ha), mille osakaal oli kogu lämmastiku sisendist 70%, fosfori sisendist 78% ja kaaliumi sisendist 81% (2015. a NPK sisendist 68-83%).

Sisseostetud loomasööda arvelt lisandus 16,3 kg/ha lämmastikku, 3,1 kg/ha fosforit ja 6,3 kg/ha kaaliumit, mis moodustas vastavalt 13% kogu lämmastiku-, 19% fosfori- ja 17% kogu kaaliumi sisendist (2015. a NPK sisendist 12-22%).

Liblikõieliste poolt seotud lämmastik (N 13,7 kg/ha) moodustas 11% (2015. a 14%) ning orgaanilise väetise, seemne ja loomade ost kokku 2-3% (2015. a 2-3%).

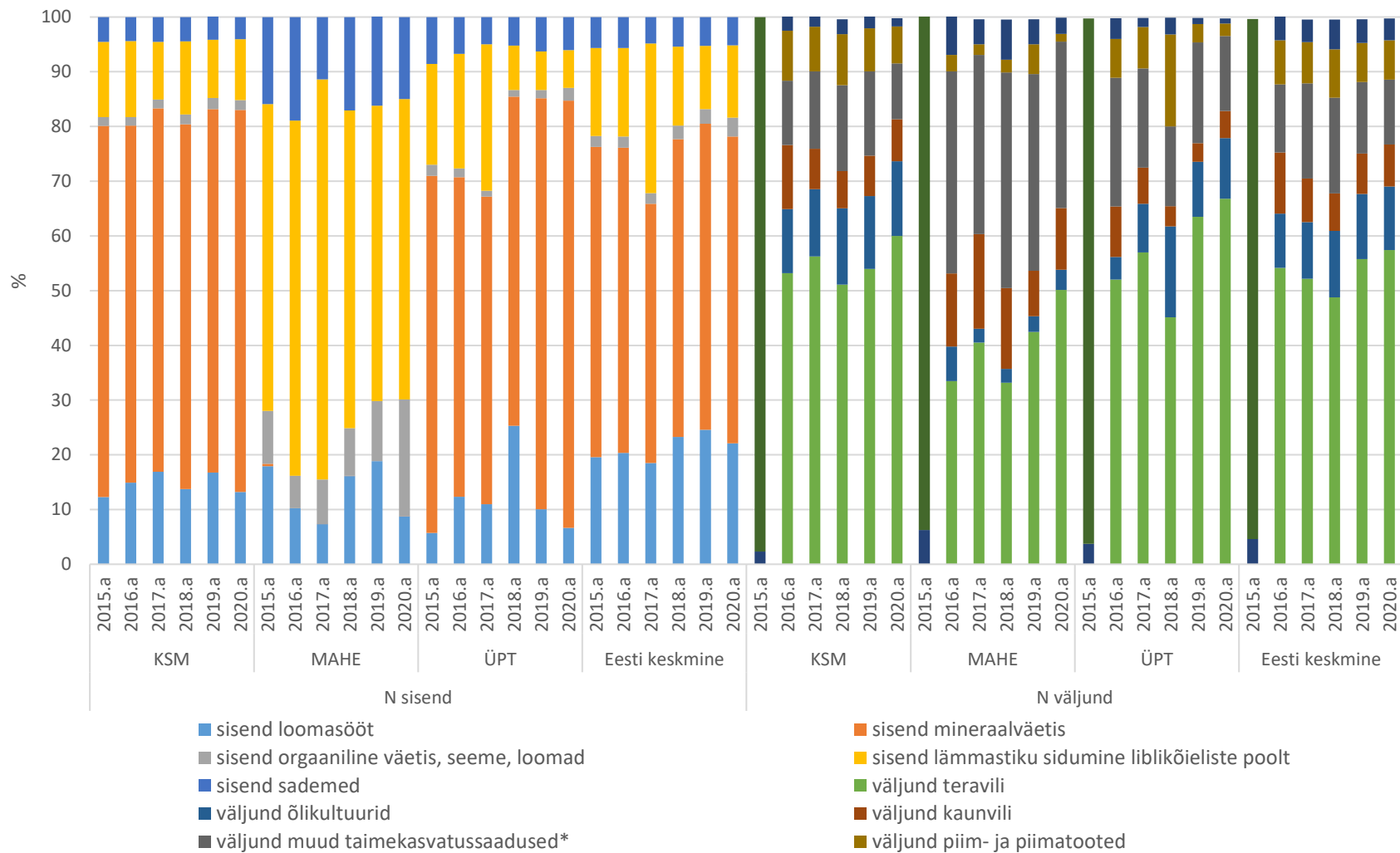
Referentsaasta (2015) tulemustega võrreldes suurenes 2020. aastal NPK sisendis mineraalväetiste osakaal KSM-s 2-3% ja ÜPT-s 3-13%, Eesti keskmisena kasutati mineraalväetiseid 2015. aastaga samal tasemel. Väetiste õiges koguses planeerimise ja efektiivse kasutamisega on võimalik vähendada toiteelementide leostumist ja mullaviljakuse langust. Liblikõieliste poolt seotud lämmastiku osakaal vähenes 2020. aastal KSM-s, MAHE-s ja Eesti keskmisena 1-3%, ÜPT-s 11%. Loomasööda sisseost KSM-s, ÜPT-s ja Eesti keskmisena muutus vähe, erinevus NPK sisendis 1-2%.

2020. aastal suurenes 2015. a tulemustega võrreldes mineraalväetiste osakaal NPK sisendist KSM-s ja ÜPT-s 2-3%, Eesti keskmisena püsis 2015. aasta tasemel. MAHE-s kasutati väetiseid minimaalselt.

Toiteelementideks ümberarvutatuna ja summeerituna müüdi või viidi KSM ettevõtetest 2020. aastal toodanguga välja kokku 85,9 kg/ha lämmastikku, 14,7 kg/ha fosforit ja 27,6 kg/ha kaaliumit (2015.a. N väljund 73,1 kg/ha; P väljund 12,6 kg/ha; K väljund 23,1 kg/ha).

Müüdud toodangust moodustasid 2020. aastal suurema osakaalu teraviljad (N 51,5 kg/ha, P 8,7 kg/ha ja K 11,6 kg/ha), osakaal KSM-i kogu lämmastiku väljundist vastavalt 60%, P väljundist 59% ja K väljundist 42%. Kaunviljade, põllumajandusloomade, orgaanilise väetise müügi osakaal kokku jäi KSM-s NPK toiteelementide jagunemisel <10%.





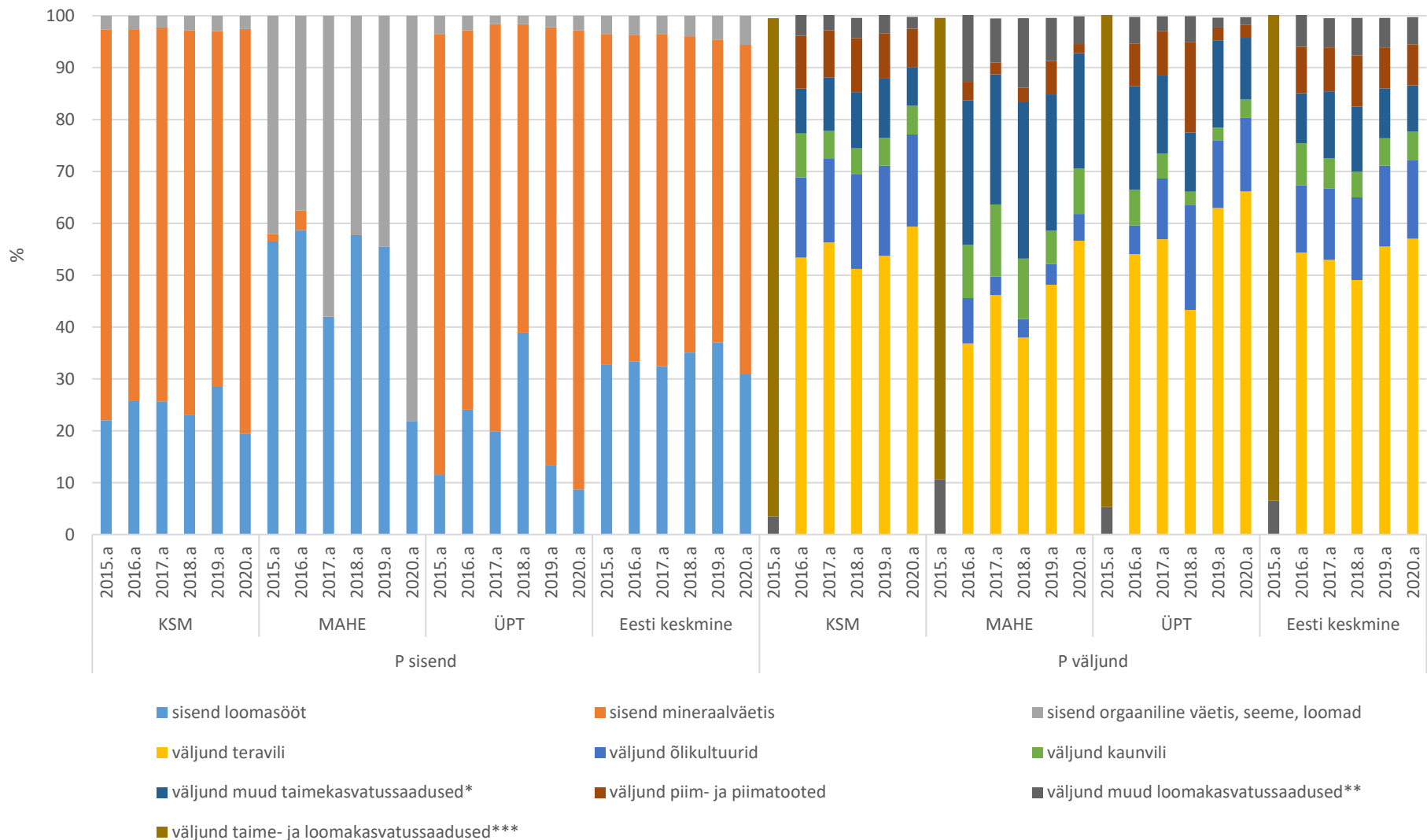
* - kartul, koresööt, köögivilj, põhk; ** - põllumajandusloomad, orgaaniline väetis; *** - 2015. aastal eraldi taime- ja loomakasvatussaaduste jagunemist ei analüüsitud

Joonis 3. Lämmastiku sisendi ja väljundi jagunemine toetustüübi ja Eesti keskmisena perioodil 2015-2020



Euroopa Maaelu Arengu
Põllumajandusfond:
Euroopa investeringud
maapiirkondadesse

Eesti maaelu arengukava 2014–2020 4. ja 5. prioriteedi hindamine

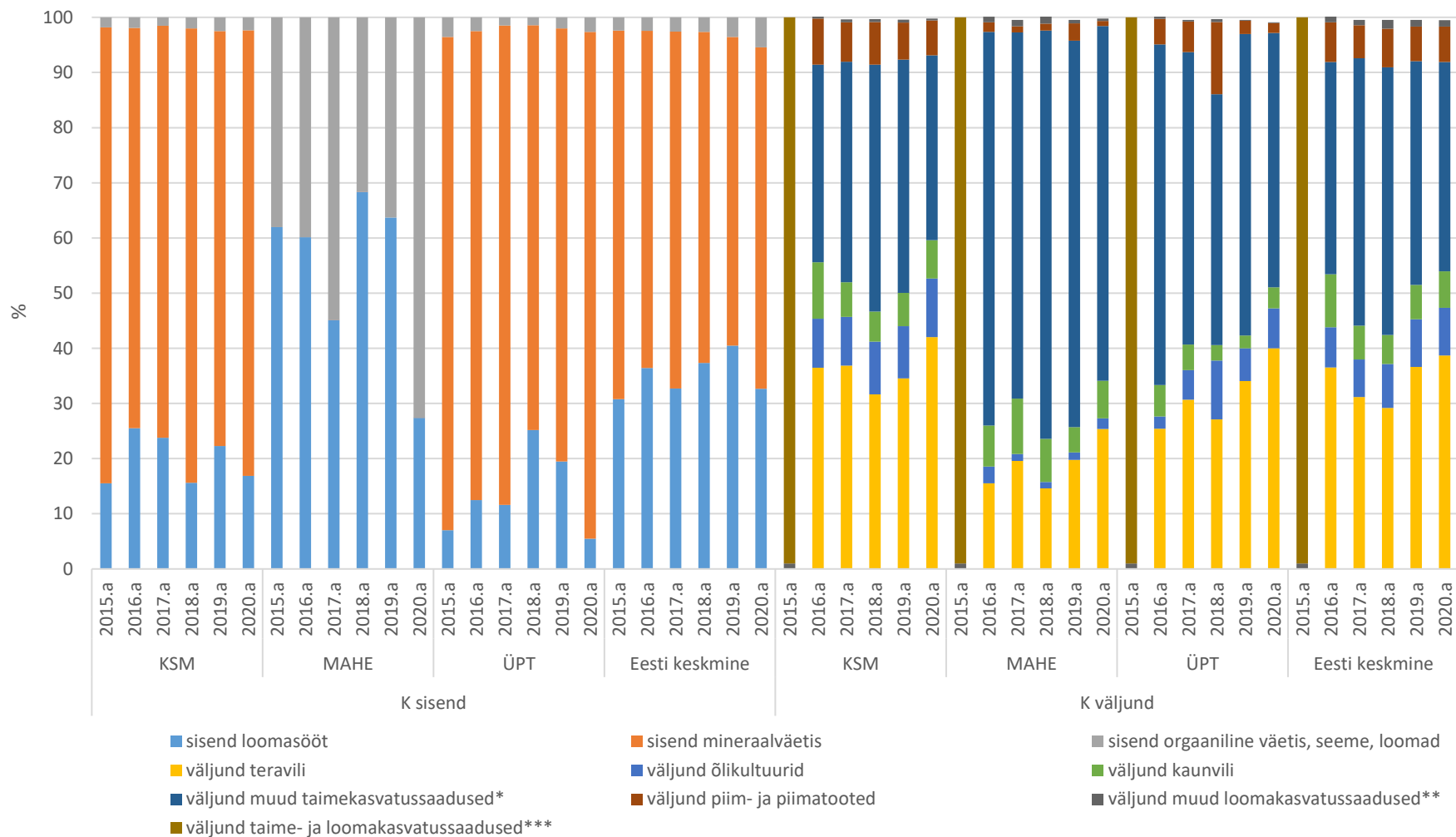


* - kartul koresööt, köögiviljad, põhk; ** - põllumajandusloomad, orgaaniline väetis; *** - 2015. aastal eraldi taime- ja loomakasvatussaaduste jagunemist ei analüüsitud

Joonis 4. Fosfori sisendi ja väljundi jagunemine toetustüübiti ja Eesti keskmisena perioodil 2015-2020



Eesti maaelu arengukava 2014–2020 4. ja 5. prioriteedi hindamine



koressööt, köögiviljad, põhk; ** - põllumajandusloomad, orgaaniline väetis; *** - 2015. aastal eraldi taime- ja loomakasvatussaaduste jagunemist ei analüüsitud

Joonis 5. Kaaliumi sisendi ja väljundi jagunemine toetustüübiti ja Eesti keskmisena perioodil 2015-2020



Eesti maaelu arengukava 2014–2020 4. ja 5. prioriteedi hindamine

Kuna NPK bilansi müügi poole (väljund) detailsema jagunemise kohta andmed 2015. aasta kohta puuduvad, ei esitata siinkohal aastate 2015 ja 2020 vahelist jagunemise võrdlust.

MAHE ettevõtetes ostetakse tootmisvahendeid ja müüakse toodangut vähem kui tavatootmises. 2020. aastal oli MAHE ettevõtte N sisend 33,3 kg/ha, P sisend ainult 2,1 kg/ha ja K sisend 7,3 kg/ha (2015. a N sisend 31,4 kg/ha; P 1,7 kg/ha; K 5,5 kg/ha). Kuna MAHE-s on mineraalväetiste kasutamine praktiliselt olematu, jagunes NPK sisend KSM-st, ÜPT-st ja Eesti keskmisest erinevalt.

Peamise osa MAHE lämmastiku sisendist moodustas 2020.aastal liblikõieliste poolt sümbiootiliselt seotud õhulämmastik (18,3 kg/ha), osakaal 55% (2015. a N sisendist 56%). Suuremal pinnal liblikõieliste kasvatamine võimaldab osaliselt vähendada mineraalväetiste kasutamist. Mineraalväetiste kasutamine MAHE-s on valdavalt keelatud, kasutamiseks lubatud väetised on aga tootjate jaoks liiga kallid. Saagiga eemaldatud NPK toiteelementide tasakaalustamiseks kasutatakse MAHE-s lisaks liblikõieliste suuremal pinnal kasvatamisele sõnnikut jt orgaanilisi väetisi. Orgaanilised väetised, seemned ja põllumajandusloomad moodustasid sisendist 21-78% ning nendega toodi ettevõttesse 2020.a sisse 7,1 kg/ha lämmastikku, 1,7 kg/ha fosforit ja 5,3 kg/ha kaaliumit (2015. a NPK sisendist 10-42%). Loomasööt moodustas olenemata väiksest ostukogusest MAHE NPK sisendist 2020. aastal 9-27% (2015. a 18-62%).

Referentsaasta (2015) tulemustega võrreldes osteti 2020. aastal MAHE-s vähem loomasööta, NPK sisendis vähenes loomasööda osakaal 9-35%. MAHE ettevõttesse sisse ostetud orgaanilise väetise kogus suurenes 2020.aastal, võrreldes 2015. aastaga 11-35%.

Toiteelementideks ümberarvutatuna müüdi või viidi MAHE ettevõtetest 2020. aastal toodanguga välja 25,7 kg/ha lämmastikku, 4,1 kg/ha fosforit ja 12,4 kg/ha kaaliumit. (2015.a N väljund 18,2 kg/ha; P 3,1 kg/ha, K 8,2 kg/ha).

Teravilja müüdi MAHE-s väiksemas koguses kui KSM-s, ÜPT-s ja Eesti keskmises ettevõttes, osakaal kogu MAHE NPK väljundist moodustas 2020. aastal siiski 25-57% (2016. a NPK väljundist 16-37%). 2020. aastal teraviljade müük MAHE ettevõtetest suurenes. Arvestatava osakaalu müügist moodustasid veel muud taimekasvatussaadused (koresöödad, kartul, köögivilid, põhk kokku), mille osakaal NPK väljundist oli 2020. aastal 22-64%. Õlikultuuride ja loomakasvatustoodangu müük oli väike.

FADN-i 2015. aasta põllumajandussaaduste tootmise vahendite hindade võrdlemisel 2020. aasta hindadega, ilmnes, et tootjate kulutused suurenesid enam energiale, tööjõule, söödale ning taimekaitsevahenditele, väetiste hind alanes.

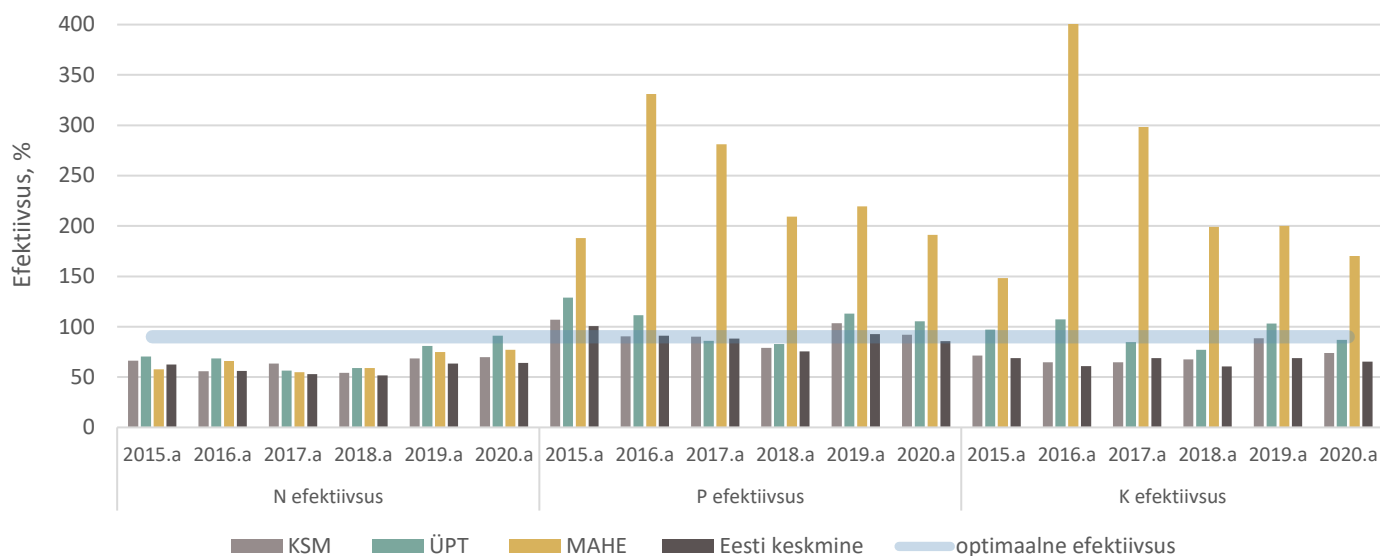
Tootmise vahendite hinnatõusuga kaasneb majanduslikult keerulisematel aegadel bilansi sisendi vähenemine, püütakse toota rohkem sisemiste reservide arvelt. Tootja- ja realiseerimishindade muutumisest sõltub toodangu müük - kõrgemate kokkuostuhindadega aastatel toodangu müük kasvab, madalamatel väheneb. Kokkuvõttes - toiteelementide bilansinäitajad sõltuvad erinevate mõjutajate koostoimist.

NPK kasutamise efektiivsus KSM, MAHE, ÜPT toetustüübi ettevõtetes ja Eesti keskmisena

Toiteelementide kasutamise efektiivsuse kõrvutamine NPK bilansiga annab ülevaate ettevõtete majandamise tõhususest ja selle mõjust keskkonnale.

Lämmastiku kasutamise efektiivsus varieerus 2020. aastal toetustüübiti ja Eesti keskmisena vahemikus 64-91% (2015. a N efektiivsus 58-70%), P efektiivsus 86-191% (2015.a 101-188%) ja K efektiivsus 65-170% (2015.a 69-148%) (Joonis 6).





Joonis 6. Lämmastiku, fosfori, kaaliumi kasutamise efektiivsus toetustüübiti ning Eesti keskmisena perioodil 2015-2020

KSM-is oli lämmastiku ja kaaliumi kasutamise efektiivsus 2020. aastal madal (N 70%, K 74%), fosfori osas tasakaalus tootmise tasemel (P 92%). MAHE ettevõtetes oli N efektiivsus keskmine (77%), P ja K kasutati ligikaudu kaks korda rohkem kui tootmisesse anti (P 191%, K 170%). ÜPT ettevõtetes kasutati N ja K keskkonda säästvalt (N 91%, K 87%), fosfori osas majandati väikse puudujäägiga (P 105%). Eesti keskmisena jäi N ja K kasutamise efektiivsus 2020. aastal samuti madalaks (N 64%, K 65%), fosfori kasutamine oli optimaalne (P 86%).

Toitelementide kasutamise efektiivsuse kõrvutamise NPK bilansiga annab ülevaate ettevõtete majandamise tõhususest ja selle mõjust keskkonnale.

Keskkonna seisukohalt tähendab alla 70% efektiivsusega majandamine, et võivad suureneada toitelementide kaod vette, mulda ja õhku, >100% efektiivsuse korral majandatakse puudujäägiga, mille tulemusena võib aja jooksul langeda mulla viljakus.

Võrreldes referentsaasta (2015) tulemustega paranes 2020. aastal NPK toitelementide kasutamise efektiivsus KSM-s ja ÜPT-s. Eesti keskmisena suurenes lämmastiku ja fosfori kasutamise efektiivsus ja vähenes K efektiivsus. MAHE ettevõttes paranes N efektiivsus ja süvenes P ning K puudujäägiga majandamine.

MAK 2014-2020 perioodil kehtivad tootjatele toetuse nõuded, mille täitmine peaks suunama tootjaid loodushoidlikumale majandamisele. Väetiste kasutamise kvaliteedi parandamisele aitavad kaasa viljavahelduse, väetusplaani koostamise, mullaproovide tulemuste arvesse võtmise ja koolitustel osalemise nõuete täitmine. KSM tootjatel 15% ja MAHE tootjatel 20% pinnal libliköieliste kasvatamise nõude täitmine võimaldab mõnevõrra vähendada mineraalväetiste kasutamist. Sertifitseeritud 15% teraviljaseemne kasutamine võimaldab tänu seemnete kõrgele elujõule, puhtusele ja idanevusele tagada taimede kiirema täiskasumise ja mullast parema toitainete omastamise.

Lämmastiku kasutamise efektiivsus varieerus 2020. aastal toetustüübiti ja Eesti keskmisena vahemikus 64-91%, P efektiivsus 86-191% ja K efektiivsus 65-170%.



Taluvärava toiteelementide bilanss nitraaditundlikul alal ja väljaspool nitraaditundlikku ala paiknevates ettevõtetes

2020. aastal analüüsiti ka nitraaditundlikul alal⁷ (NTA) ja väljaspool nitraaditundlikku ala (vpNTA) paiknevate ettevõtete NPK bilansinäitajaid.

Taluvärava toiteelementide bilansi koondandmed ja bilansinäitajate jagunemise detailsed tulemused nitraaditundlikul alal (ettevõtted, kellel vähemalt 70% kasutatavast põllumajandusmaast asub NTA alal) ning väljaspool nitraaditundlikku ala tegutsevate ettevõtete kohta perioodil 2015-2020 esitatakse joonistel (Joonis 7, Joonis 8) ja lisades (Lisa 4, Lisa 5).

NTA-l tegutseva ettevõtte kasutuses oli 2020. aastal keskmiselt 245 ha ja väljaspool NTA-d 118 ha põllumajandusmaad.

Nitraaditundliku ala lämmastiku bilanss oli 2020. aastal 39,0 kg/ha (2015. a 34,8 kg/ha), fosfori bilanss 1,6 kg/ha (2015. a 0,5 kg/ha) ja kaaliumi bilanss 10,4 kg/ha (2015. a 13,7 kg/ha). Väljaspool NTA-d oli N bilanss 33,9 kg/ha (2015. a 33,2 kg/ha), P bilanss 1,8 kg/ha (2015. a (-0,1) kg/ha) ja K bilanss 11,1 kg/ha (2015. a 7,7 kg/ha) (Joonis 7). Sellisel tasemel NPK bilansiga majandamine peaks keskkonnale olema ohutu, enam tähelepanu tuleks pöörata P ja K bilansi tasakaalus hoidmisele.

Aastatel 2015-2020 oli NPK bilanss positiivne nii NTA-l kui väljaspool NTA-d tegutsevates ettevõtetes ja kõikide toiteelementide arvestuses kõrgem NTA-l.

Võrreldes referentsaastaga (2015) suurenes N bilanss 2020. aastal NTA-l 4,3 kg/ha (12%) ja väljaspool NTA-d 0,8 kg/ha (2%), fosfori ja kaaliumi bilanss paranes nii NTA-l kui vpNTA-d.

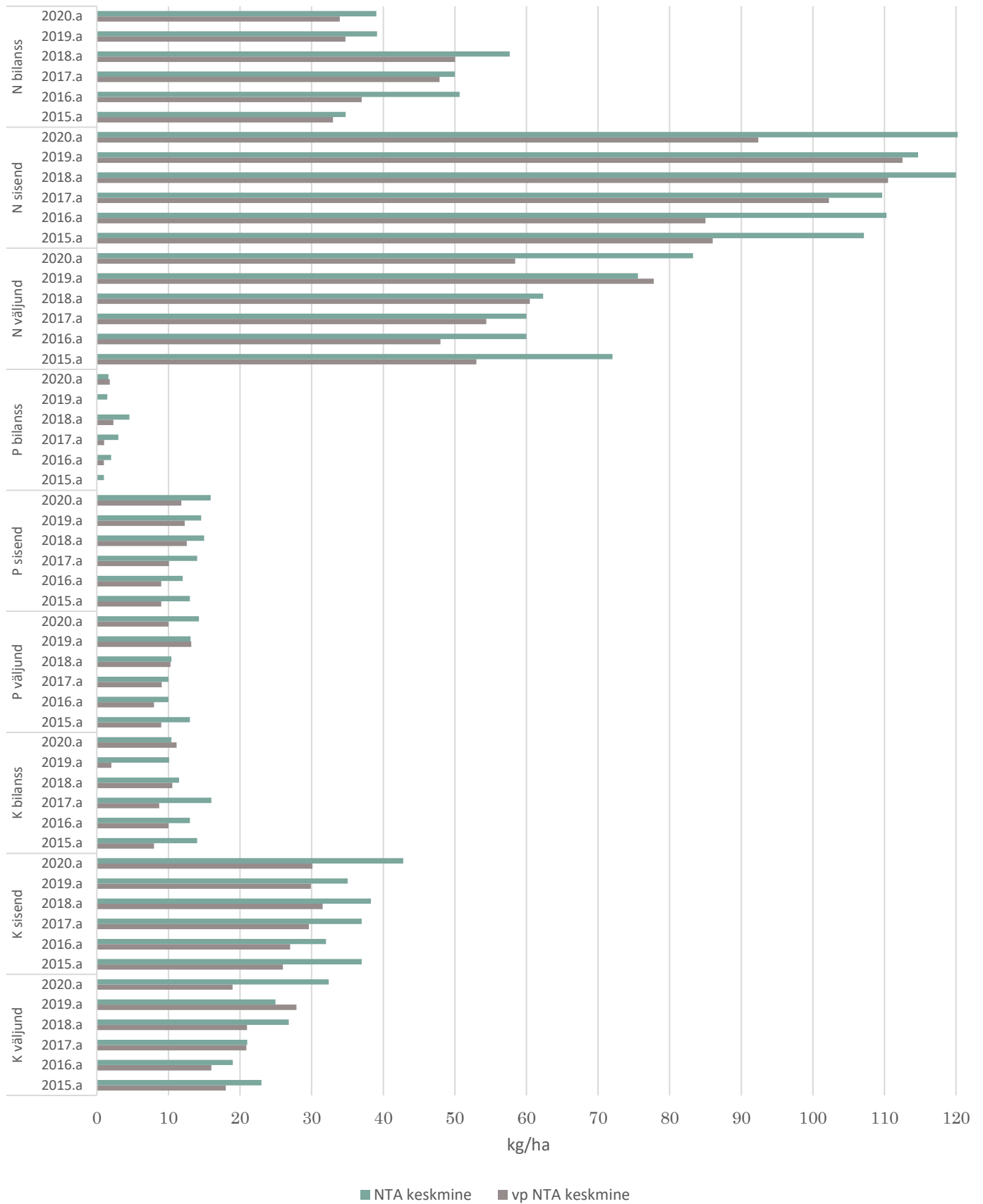
Sisseostetud tootmisvahendite kogused (NPK sisend) ja müüdüd toodangu kogused (NPK väljund) olid 2020. aastal suuremad NTA ettevõtetes.

Võrreldes 2015. aastaga suurenes tootmiseks vajalike vahendite sisseost ja põllumajandustoodangu väljamüük 2020. aastal suuremas mahus NTA ettevõttes.

⁷ 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.



Euroopa Maaelu Arengu
Põllumajandusfond:
Euroopa investeeringud
maapiirkondadesse



Joonis 7. Nitraaditundlikul alal ja väljaspool nitraaditundlikku ala paiknevate ettevõtete lämmastiku, fosfori, kaaliumi sisend, väljund ja bilanss perioodil 2015-2020



Euroopa Maaelu Arengu
Põllumajandusfond:
Euroopa investeeringud
maapiirkondadesse

Eesti maaelu arengukava 2014–2020 4. ja 5. prioriteedi hindamine

Nitraaditundlikul alal ja väljaspool nitraaditundlikku ala paiknevate ettevõtete NPK sisendi ja väljundi jagunemine

NTA ja vpNTA ettevõtetesse sisseostetud tootmisvahendite ja väljamüüdud toodangu toiteelementideks ümberarvutatud koguste jagunemine protsentides NPK sisendist ja väljundist perioodil 2015-2020 esitatakse aruande lisas kolmel joonisel ja kahes tabelis (Lisa 6).

2020. aastal moodustasid peamise osa NTA ja vpNTA ettevõtete kogu

NPK sisendist mineraalväetised, NTA-l 56-61% ja vpNTA-d 56-64% (2015.a NPK sisendist NTA-l 61-72%, vpNTA-d 56-66%). Ostetud loomasööda osakaal kogu NPK bilansi sisendist moodustas NTA-s 23-36% ja vpNTA-d 22-32% (2015.a NTA-s 20-30%, vpNTA-d 19-33%). Liblikõieliste poolt seotud lämmastik moodustas NTA lämmastiku sisendist 2020. aastal 12% (2015. a 13%) ja väljaspool NTA-d 14% (2015. a 17%).

Võrreldes 2015. aastaga vähenes mineraalväetiste kasutamine 2020. aastal NTA-l ja püsis 2015. aasta tasemel väljaspool NTA-d asuvates ettevõtetes. Ostetud loomasööda kogus suurenes vähesel määral NTA-l ja püsis üsna samal tasemel vpNTA-d. Liblikõieliste poolt seotud lämmastiku osakaal vähenes nii NTA-l kui vpNTA-d (vähenemine NTA-l 1%, vpNTA-d 3%).

Ettevõtete NPK väljundist ehk toodangu müügist moodustasid 2020. aastal peamise osa teraviljad NTA-l 31-53% (2016. a 39-55%), vpNTA-d 41-58% (2016. a 37-56%). Ettevõtetest välja müüdud kartuli, koresööda, köögivilja ning põhu kogused kokku moodustasid NPK väljundist NTA-l 14-49% (2016.a 2-31%), vpNTA-d 8-35% (2016.a 8-38%). Müüdud põllumajandusloomade, orgaanilise väetise, kanamunade ja mee osakaal kokku moodustas NPK väljundist NTA-l 0,5-4% ja vpNTA-d 2-6%.

Nitraaditundlikul alal ja väljaspool nitraaditundlikku ala paiknevate ettevõtete NPK kasutamise efektiivsus

Toiteelementide kasutamise efektiivsus annab ülevaate ettevõtete majandamise tõhususest ja selle mõjust keskkonnale.

Lämmastiku kasutamise efektiivsus oli 2020. aastal NTA ettevõtetes madal (N efektiivsus 68%), P efektiivsus tasakaalus tootmise tasemel (P 90%) ja K efektiivsus keskmine (K 74%). Väljaspool NTA-d majandati madala N ja K efektiivsusega (mõlemal juhul 63%), fosfori kasutamine oli säästva tootmise tasemel (P 85%). (Joonis 8).

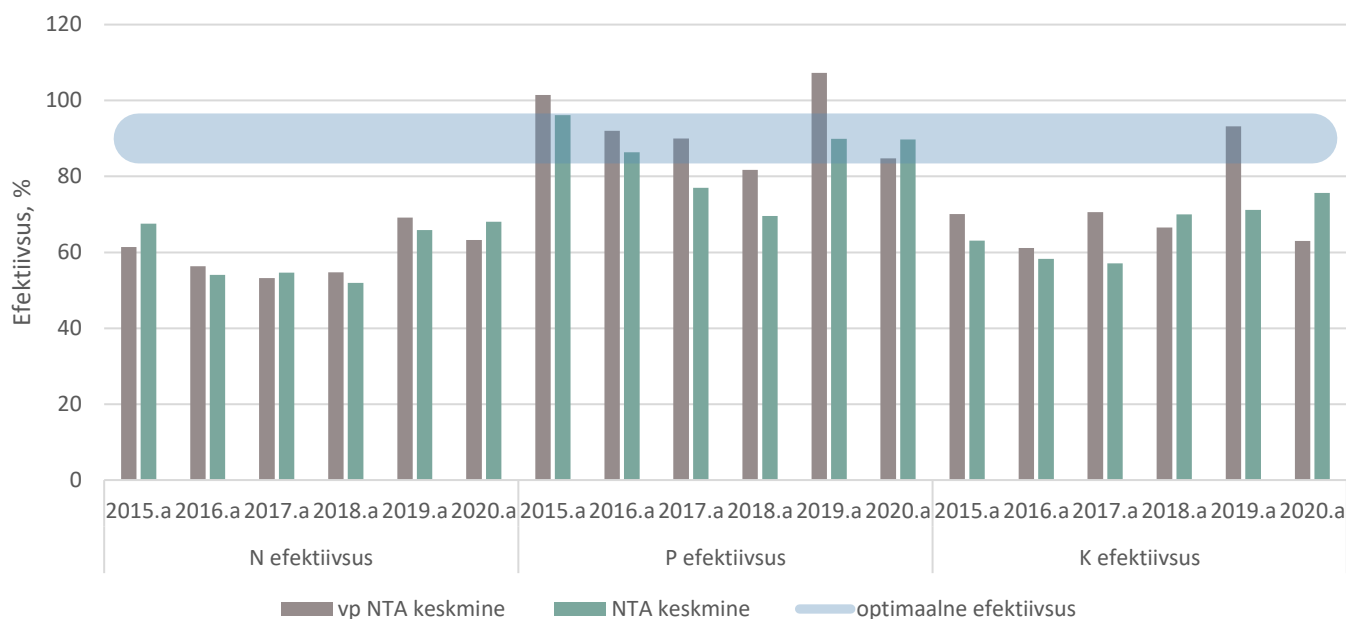
Madala (<70%) efektiivsusega majandamisel võivad suureneka kaod keskkonda, pikaajase puudujäägiga (efektiivsus >100%) majandamisega võib kaasneka mullaviljakuse langus.

Võrreldes 2015. aastaga püsis NTA ettevõttes 2020. aastal lämmastiku kasutamise efektiivsus samal tasemel, fosfori kasutamise efektiivsus paranes ja kaaliumi efektiivsus suurenes. Väljaspool NTA-d paranes N ja P kasutamise efektiivsus ja halvenes K efektiivsus.

Peamise osa NTA ja vpNTA ettevõtete NPK sisendist moodustasid mineraalväetised ja NPK väljundist teraviljade müük.

Lämmastiku kasutamise efektiivsus oli 2020. aastal NTA-l madal, fosfori kasutamine tasakaalus tootmise tasemel ja K efektiivsus keskmine. Väljaspool NTA-d majandati madala N ja K efektiivsusega, fosfori osas säästva tootmise tasemel.





Joonis 8. Nitraaditundlikul alal ja väljaspool nitraaditundlikku ala paiknevate ettevõtete lämmastiku, fosfori, kaaliumi kasutamise efektiivsus perioodil 2015-2020

Kokkuvõte

- 2021. aastal arutati PMK „Taluvärava toiteelementide bilansi ja kasutuse uuringu“ tulemused kuuendat aastat FADNi andmetel. Kõik lämmastiku (N), fosfori (P), kaaliumi (K) bilansinäitajad (sisend, väljund, bilanss, efektiivsus) arutati 2020. aasta andmete põhjal kaalutud keskmistena põllumajandustootja kohta, mis võimaldab üldistada saadud tulemusi gruppi kuuluvate tootjate üldkogumile. Eesti keskmisena arvatud bilansinäitajaid saab üldistada põllumajandussektorile tervikuna.
- 2020. aastal varieerus lämmastiku bilanss KSM, MAHE, ÜPT toetustüübi ja Eesti keskmises ettevõttes vahemikus 7,4-37,5 kg/ha, fosfori bilanss 1,8-(-1,9) kg/ha ja kaaliumi bilanss vahemikus 11,0-(-5,1) kg/ha. Erinevus tulenes seireettevõtete erinevast tootmistasemest ja spetsiifikast, põllumajandusmaa kasutusest, tootmistüübist, mullastikust, suurusklassist, piirkondlikust eripärast, aastast, üldisest majandusolukorrast, toetuse saamiseks seatud nõuete täitmisest jne
- Lämmastiku bilanss oli 2020. aastal madal MAHE (7,6 kg/ha) ja ÜPT (7,4 kg/ha) ettevõtetes. Keskkonda vähe ohustavaks võib antud aasta tulemustel pidada ka KSM-i ja Eesti keskmist N bilanssi (37,5 kg/ha, 34,7 kg/ha). Fosfori bilanss oli 2020. aastal positiivne Eesti keskmisena (1,8 kg/ha) ja KSM-s (1,2 kg/ha), ÜPT-s ja MAHE-s oli P bilanss negatiivne (vastavalt (-0,6) kg/ha ja (-1,9) kg/ha). Kaaliumi bilanss oli positiivne KSM-s (9,8 kg/ha), ÜPT-s (4,3 kg/ha) ja Eesti keskmisena (11,0 kg/ha) ning negatiivne MAHE-s ((-5,1) kg/ha). Probleemiks on MAHE ettevõtetes süvenev P ka K puudujääk.
- Lämmastiku sisend varieerus 2020. aastal toetustüübiti ja Eesti keskmisena vahemikus 33,3-123,3 kg/ha, P sisend 2,1-15,9 kg/ha ja K sisend 7,3-37,4 kg/ha. Lämmastiku väljund jäi vahemikku 25,7-85,9 kg/ha, P väljund 4,1-14,7 kg/ha ja K väljund 12,4-28,6 kg/ha.
- Peamise osa kogu lämmastiku, fosfori, kaaliumi sisendist KSM-s, ÜPT-s ja Eesti keskmisena moodustasid 2020. aastal mineraalväetised (56-92%), suurim oli väetiste osakaal NPK sisendist ÜPT ettevõtetes (78-92%).



- MAHE ettevõtetes reeglina mineraalväetiseid ei kasutata, suurima osa MAHE lämmastiku sisendist moodustas 2020. aastal liblikõieliste poolt sümbiootiliselt seotud õhulämmastik (55%). KSM-s oli liblikõieliste osakaal 11%, ÜPT-s 7% ja Eesti keskmisena 13%.
- NPK toiteelementide väljundist ehk toodangu müügist moodustasid 2020. aastal peamise osa kõikide toetustüüpide arvestuses ja Eesti keskmisena teraviljad (25-67%), teiste saaduste müügi osatähtsus oli väiksem.
- Lämmastiku kasutamise efektiivsus varieerus 2020. aastal toetustüübiti ja Eesti keskmisena vahemikus 64-91%, fosfori efektiivsus 86-191% ja kaaliumi efektiivsus jäi vahemikku 65-170%.
- KSM-is oli lämmastiku ja kaaliumi kasutamise efektiivsus 2020. aastal madal (N 70%, K 74%), fosfori osas tasakaalus tootmise tasemel (P 92%). MAHE ettevõtetes oli N efektiivsus keskmine (77 %), P ja K kasutati ligikaudu kaks korda rohkem kui tootmisesse anti (P 191%, K 170%). ÜPT ettevõtetes kasutati N ja K keskkonda säästvalt (N 91%, K 87%), fosfori osas majandati väikse puudujäägiga (P 105%). Eesti keskmisena jäi N ja K kasutamise efektiivsus 2020. aastal samuti madalaks (N 64%, K 65%), fosfori kasutamine oli optimaalne (P86%).
- Nitraaditundliku ala lämmastiku bilanss oli 2020. aastal 39,0 kg/ha, fosfori bilanss 1,6 kg/ha ja kaaliumi bilanss 10,4 kg/ha. Väljaspool NTA-d oli N bilanss 33,9 kg/ha, P bilanss 1,8 kg/ha ja K bilanss 11,1 kg/ha. Sellisel tasemel NPK bilansiga majandamine peaks keskkonnale olema ohutu, enam tähelepanu tuleks pöörata P ja K bilansi tasakaalus hoidmisele.
- Sisseostetud tootmisvahendite kogused (NPK sisend) ja müüdnud toodangu kogused (NPK väljund) olid 2020. aastal suuremad NTA ettevõtetes.
- Lämmastiku kasutamise efektiivsus oli 2020. aastal NTA ettevõtetes madal (N efektiivsus 68%) P efektiivsus tasakaalus tootmise tasemel (P 90%) ja K efektiivsus keskmine (K 74%). Väljaspool NTA-d majandati madala N ja K efektiivsusega (mõlemal juhul 63%), fosfori kasutamine oli säästva tootmise tasemel (P 85%).
- Kokkuvõttes võib 2020. aasta uuringu tulemustel keskkonnasäästlikkuse ja veekeskonna seisukohalt olukorda hinnata keskpäraseks. 2020. aasta tasemel lämmastiku bilansiga majandamine ei ohusta otseselt keskkonda, samas püsib lämmastiku võimaliku leostumise oht veekeskonda. Mullaviljakuse säilitamise ja paranemise seisukohalt tuleb suuremat tähelepanu pöörata fosfori ja kaaliumi tasakaalustatud kasutamisele. Probleemiks on, et mitte alati ei kata sisendina antavad fosfori ja kaaliumi kogused tegelikku toiteelementide vajadust.



Euroopa Maaelu Arengu
Põllumajandusfond:
Euroopa investeeringud
maapiirkondadesse

Eesti maaelu arengukava 2014–2020 4. ja 5. prioriteedi hindamine