

Eesti maaelu arengukava 2014-2020 4. ja 5. prioriteedi püsihindamiseks 2015. aastal tehtud uuringud

Livi Rooma

Põllumajandusuuringute Keskus
Põllumajandusseire ja uuringute osakond



Maaelu Arengu Euroopa
Põllumajandusfondi
Euroopa investeringud
maajätkandadesse



MULLASTIKU VALDKOND :

- Erodeeritud- ja turvasmuldade omaduste muutumine

VEE VALDKOND:

- Veekvaliteedi uuring - taimetoiteelementide kontsentratsioon dreenivees

ELURIKKUSE VALDKOND :

- Lindude liigirikkuse, arvukuse ja asustustiheduse uuring
- Kimalaste mitmekesisuse ja arvukuse uuring

KÕRGE LOODUSVÄÄRTUSEGA PÕLLUMAJANDUSALADE MÄÄRATLEMINE
EESTIS - metoodika väljatöötamise ja peamiste tulemuste kokkuvõte

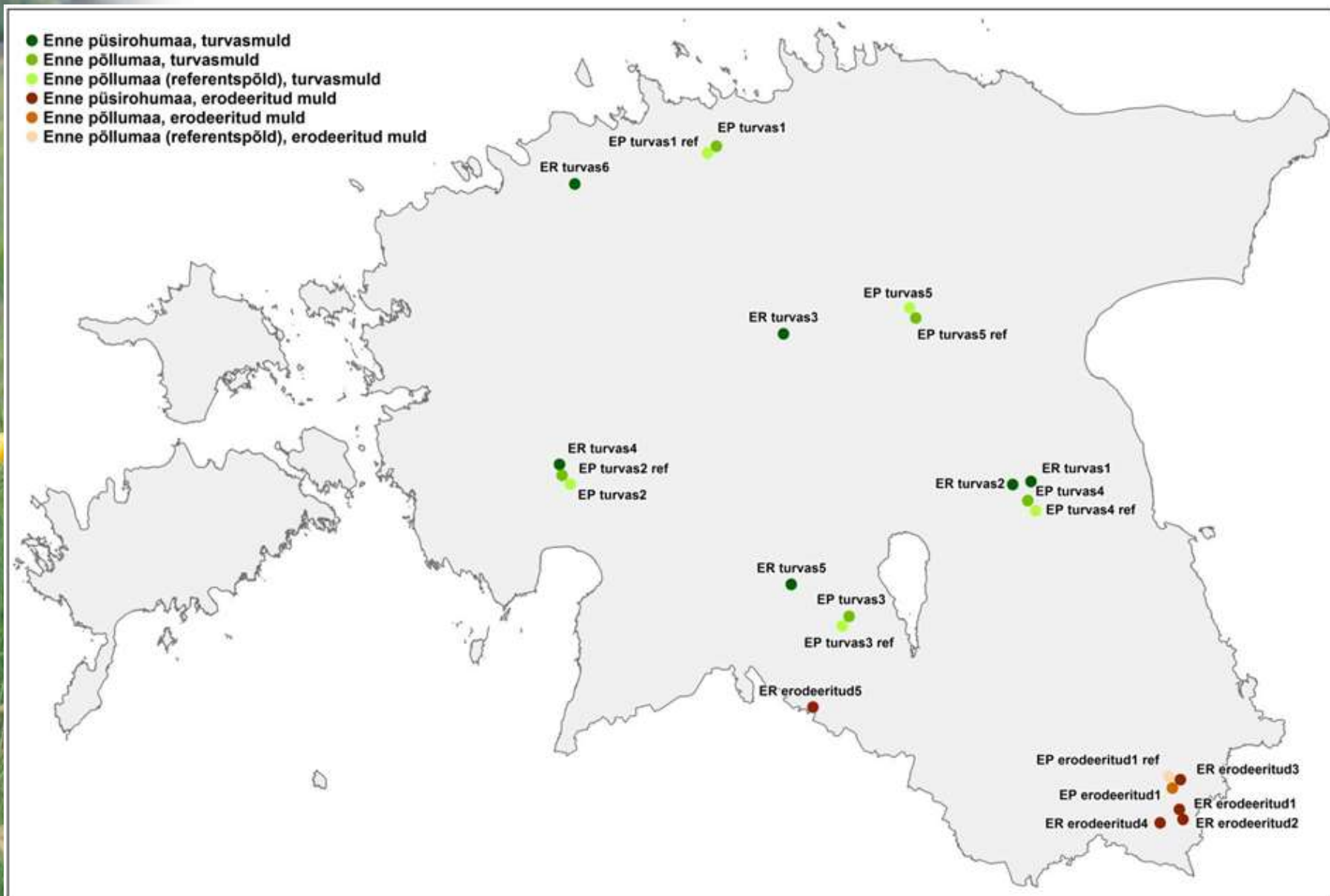
ERODEERITUD- JA TURVASMULDAD E OMADUSTE MUUTUMINE

Eestis rakendatakse alates 2015. aastast MAK 2014-2020 KSM toetuskeemi kuuluvat piirkondlikku mullakaitse meetet. Peamiseks tegevuseks on erodeeritud ja turvasmuldade püsirohumaadena kasutamise soodustamine

Uuringu eesmärk - selgitada mullaparameetrite muutusi erodeeritud- ja deluviaalmuldadel ja turvasmuldadel nii jätkuval kasutamisel püsirohumaana kui ka maakasutuse muutumisel põllumaast püsirohumaaks

- ✓ uuringuga fikseeriti uurimisalade mullaomaduste algseis
- ✓ mullaproovidest teostati agrokeemiliste omaduste (pHKCl, P, K, Mg, Ca, Cu, B, Mn) uurimiseks täisanalüüs ja leiti mulla orgaanilise süsiniku sisaldus (Corg)
- ✓ füüsikaliste omaduste selgitamiseks määrati lasuvustihedused kahel erineval sügavusel (10-15 ja 20-25 cm), erodeeritud muldadele arvutati mulla poorsused ja lisaks Corg varu nii turvas- kui erodeeritud muldadele, mille suurenemine peaks püsirohumaadel eelduste kohaselt toimuma
- ✓ mõõdeti turvasmuldadel turbahorisoni ja erodeeritud muldadel huumushorisoni tusedused

Erodeeritud- ja turvasmuldade uurimisalad 2015. aastal (2)



Erodeeritud- ja turvasmuldade omaduste muutumine (3)

Tulemusi analüüsiti kahes grupis vastavalt mullatüübile.

- Turvasmuldade keskmine turbahorisoni tusedus põllumaadele rajatud püsirohumaadel oli 42,5 cm ja nende referentsaladel 35,7 cm.
- Erodeeritud muldade keskmised huumushorisonite tusedused olid jätkuvatel püsirohumaadel 23,5 cm, endisel põllumaal 20,5 cm ja referentsalal 21,3 cm.
- Turbahorisoni Corg sisaldus põllumaadele rajatud püsirohumaadel oli 25,6%, vastavatel referentsaladel 18,1% ja kõige kõrgem püsirohumaadel 34,2%.
- Erodeeritud muldade vastav näitaja oli kõige kõrgem põllul (3,4%), püsirohumaadel keskmine orgaanilise aine sisaldus 1,5%.
- Mulla happesus oli üldiselt turvasmuldadega püsirohumaadel madalam, kui endiste põllumaadel, jäädes vahemikku mõõdukalt kuni nõrgalt happeline (pH=4,6...6,5). Erodeeritud muldade happesused olid võrreldes turvasmuldadega neutraalsema reaktsiooniga.

Erodeeritud- ja turvasmuldade omaduste muutumine (4)

- Turvasmuldadest enamus kannatavad K-puuduses ning nende P-varustus oli oluliselt halvem kui põllumaadel tervikuna.
- Erodeeritud muldade liikuva P-sisaldused olid võrreldes turvasmuldadega kõrgemad
- Keskmine endiste põllumaade lasuvustihedus turvasmuldadel oli $0,47 \text{ g/cm}^3$, referentspõldudel $0,85 \text{ g/cm}^3$ ja jätkuvatel püsirohumaadel $0,43 \text{ g/cm}^3$. Erodeeritud muldadel oli keskmine lasuvustihedus jätkuvatel püsirohumaadel $1,78 \text{ g/cm}^3$ ning põllumaadel $1,80 \text{ g/cm}^3$, mis viitab tugevale tihenemisele.
- Turvasmuldade keskmine Corg varu oli kõige suurem püsirohumaadel 423 t/ha ning suhteliselt võrdsed tulemused ilmnesid endistel põllumaadel 313 t/ha ja referentspõldudel 317 t/ha . Erodeertud muldade keskmine Corg varu püsirohumaadel oli 63 t/ha ning kõige suurem Corg varu 97 t/ha oli endise põllumaa referentsalal.
- Uurimisalade eri kihtide üldpoorsus oli valdavalt alla optimaalse, vaid ühel alal optimaalne. Erodeeritud muldade ülemise ja alumise kihi üldpoorsused on sarnased, ega varieeru kuigivõrd. Aeratsioonipoorsuse arvutuslikud tulemused näitavad, et hästi õhustatud on vaid ühe uurimisala muld.

TAIMETOITEELEMENTIDE KONTSESTRATSIOON DREENIVEES

Eesmärk on hinnata veekeskonna seisukohast MAK PKT keskkonnasõbraliku majandamise (KSM) ja mahepõllumajandusliku tootmise (MAHE) meetme rakendumist ja mõju keskkonnale.

- ✓ hinnati lõimuvalt pinnavee voolu ja väetiste kasutust.
 - ✓ seirepõldude kogujadreenide suudmetest mõõdeti drenivee vooluhulgad ja võeti veeproovid 2-nädalase intervalliga
 - ✓ määrati veeproovides P, K, SO_4^{2-} , NH_4 , NO_3 sisaldus
 - ✓ põlluraamatu andmete põhjal arvutati seirepõldude kohta põllu NPK-üldbilanss OECD metoodika kohaselt.
-
- Dreenivee kvaliteeti hinnatakse sotsiaalministri 2.01.2003 määruses nr. 1 “Joogivee tootmiseks kasutatava või kasutada kavatsetava pinna- ja põhjavee kvaliteedi- ja kontrollnõuded” sätestatud nitraatiooni kontsentratsiooni alusel, kus piirmääraks on 50 mg/l ja EL nitraadi sihtarv 25 mg/l.
 - Dreenivesi liigub kogujakraavide kaudu veekogudesse, seetõttu hinnatakse drenivee kvaliteeti ka vastavalt keskkonnaministri 28. juuli 2009 määruses nr. 44 „Pinnaveekogumite moodustamise kord ja nende pinnaveekogumite nimestik, mille seisundiklass tuleb määrata, pinnaveekogumite seisundiklassid ja seisundiklassidele vastavad kvaliteedinäitajate väärtused ning seisundiklasside määramise kord“ toodud nõuetele.

Taimetoiteelementide kontsentratsioon drenivees (2)

Seirepunkt	NO ₃ keskmine sisaldus, mg/l	
	<u>2007-2013</u>	<u>2014-2015</u>
KSM	42,3	55,6
KSM	38,0	26,5
KSM	20,1	12,4
ÜPT	20,1	51,1
MAHE	18,7	3,1
KSM		17,8
Piirnorm	50,0	50,0
Sihtarv	25,0	25,0

Kõigist kogutud dreniveeproovidest :

- KSM põldudel kuulus heasse kvaliteediklassi 55% (<25 mg/l), keskmisesse 35% (25-50 mg/l) ja halba 10% (>50 mg/l) proovidest
- ÜPT põllul vastavalt 7; 27 ja 67% proovidest.
- Mahepõllul jäid kõikide drenivee proovide nitraatiooni sisaldused alla kehtestatud sihtarvu – 25mg/l.

Taimetoiteelementide kontsentratsioon drenivees (3)

Seirepunkt	P keskmine sisaldus, mg/l	
	<u>2007-2013</u>	<u>2014-2015</u>
KSM	0,13	0,07
KSM	0,13	0,10
KSM	0,13	0,08
ÜPT	0,08	0,06
MAHE	0,18	0,17
KSM		0,03
Halb kvaliteediklass	>0,08	>0,08

- Dreenivee fosforisisaldus on nii seirepõldude kui ka aastate võrdluses ühtlane
- Valdaval enamusel juhtudest jääb drenivee kvaliteet kesisesse, halba või isegi väga halba klassi

Taimetoiteelementide kontsentratsioon drenivees (3)

Toetustüüp	N leostumine, kg/ha/a		Toetustüüp	P leostumine, kg/ha/a	
	<u>2006-2013</u>	<u>2014-2015</u>		<u>2006-2013</u>	<u>2014-2015</u>
KSM	14,9	15,6	KSM	0,26	0,21
ÜPT	20,4	32,3	ÜPT	0,34	0,14
MAHE	2,7	0,5	MAHE	0,31	0,11

Toiteelementide leostumine arvutatakse vastava toiteelemendi sisalduse ja vooluhulga põhjal.

Looduslik foon leostumisel: N 3 kg/ha/a ja P 0,1-0,3 kg/ha/a

Leostumise erinevuste tõlgendamisel tuleb arvestada taustaandmetega nagu väetamisvead, kasvatatav kultuur, agrotehnika, meteoroloogilised tingimused jm.

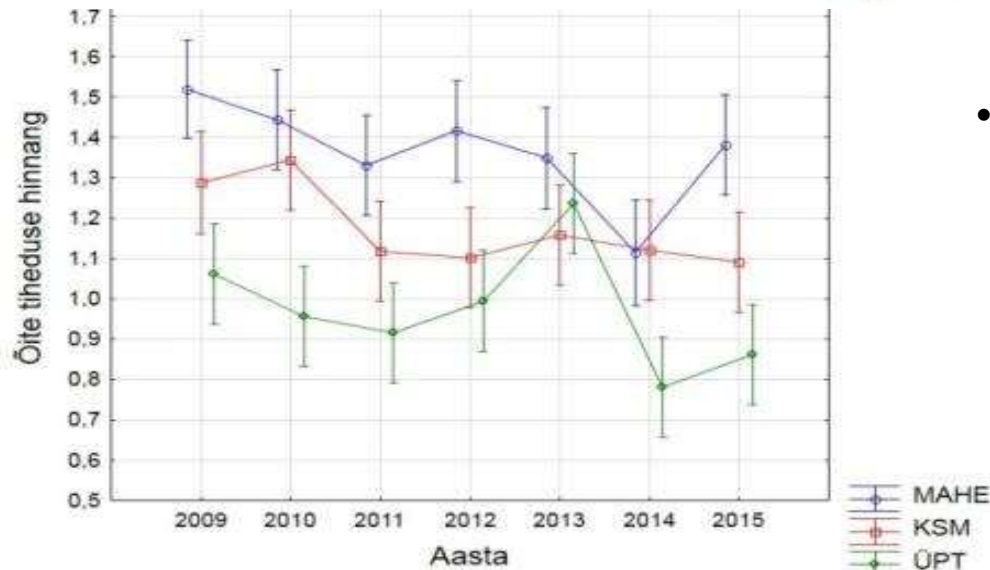
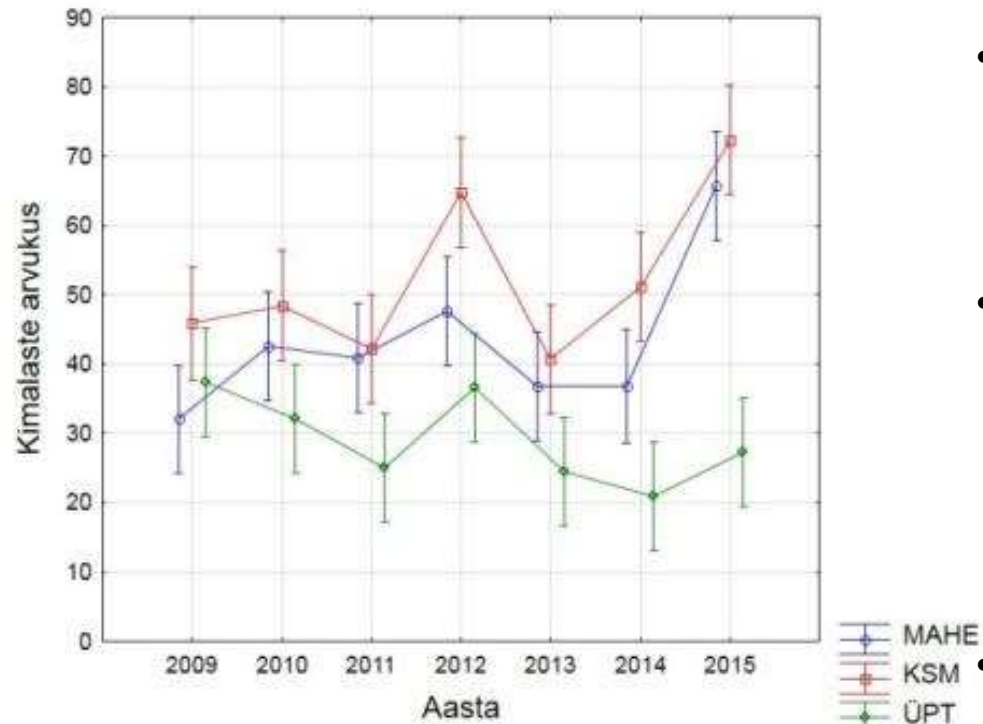
Filtratsioon 2014-2015 perioodil oli tihedas korrelatsioonis sademetega st peale sügisest mulla küllastumist niiskusega oli filtratsioon detsembrist kuni märtsi lõpuni ligikaudu võrdne sademete hulgaga, aprillist augusti lõpuni aga vähenes seoses aurustumisega (kokku moodustas filtratsioon ~49% perioodi sademete hulgast).

KIMALASTE MITMEKESISUSE JA ARVUKUSE UURING

Eesmärk on elurikkuse seisukohast hinnata MAK keskkonnasõbraliku majandamise (KSM) ja mahepõllumajandusliku tootmise (MAHE) toetusele seatud eesmärkide täitmist. Selgitatakse, kas meetmete rakendamise tulemusena on kaitstud või parendatud selle maa, millel toetust rakendati, elupaigalist funktsiooni.

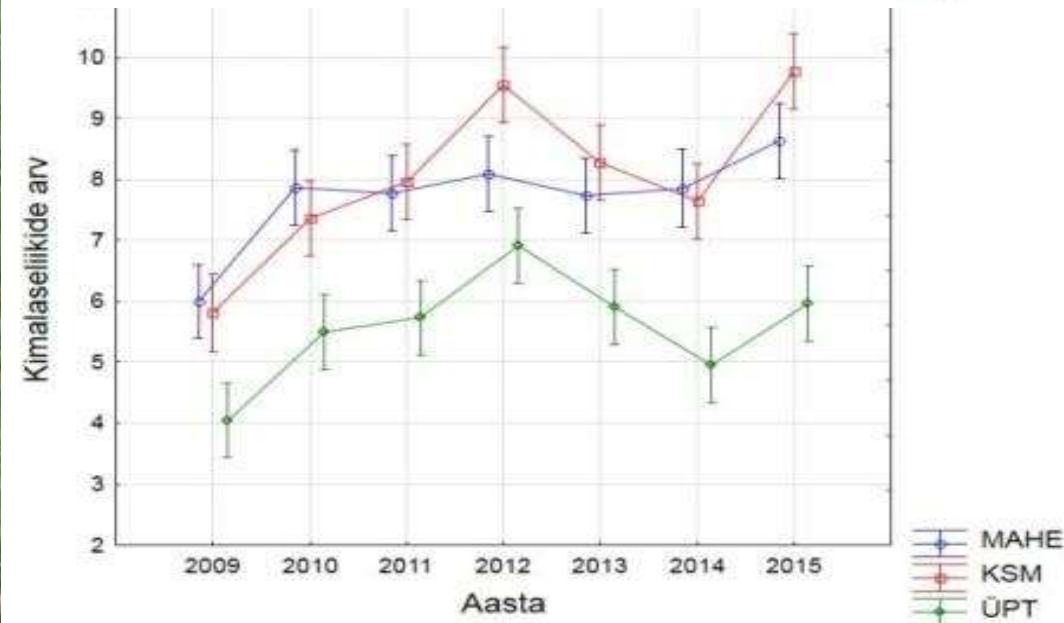
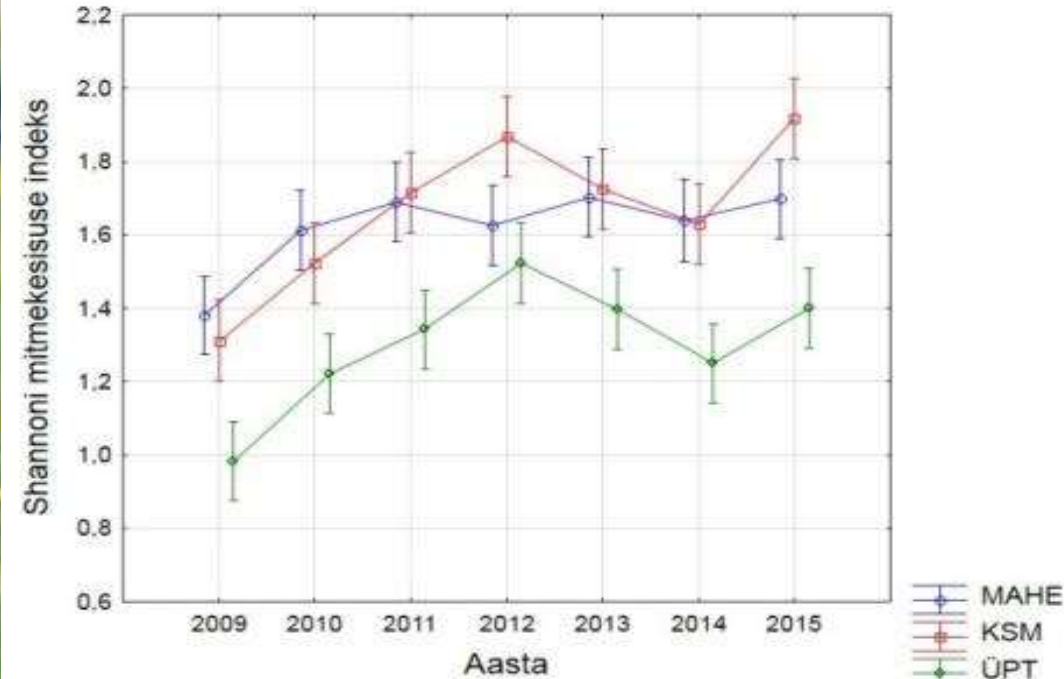
- ✓ 66 seireala
- ✓ välitööd viidi läbi perioodil juuni-august, 3 korda
- ✓ loendamiseks kasutati 500 m pikkust ja 100 m laiust transekti
- ✓ loendati kõik kimalased liikide kaupa, hinnati 4-pallises skaalas õite tihedust

Kimalaste mitmekesisuse ja arvukuse uuring (2)



- Kõige varieeruvam näitaja kimalaste arvukus. Tuleneb populatsioonidünaamikast, mida mõjutavad ilmastik jm tegurid.
- 2015. a toimus mõlema piirkonna KSM ja MAHE ettevõtetes kimalaste arvukuses hüppeline kasv – toetustega liitunud ettevõtete seirealad olid 2015. a kimalastele väga atraktiivsed, mitteliitunud ettevõtete omad aga mitte.
- Üldise trendina oli õite tihedus kõrgeim MAHE ja madalaim ÜPT loendustransektidel.
- Suuremat õite tihedust MAHE ettevõtetes võib seletada keeluga kasutada sünteetilisi pestitsiide ja enamust mineraalväetisi – see soodustab kimalastele sobivate taimede olemasolu ja rohkest

Kimalaste mitmekesisuse ja arvukuse uuring (4)



- Kimalaseliikide arv ja Shannoni mitmekesisuse indeks on suhteliselt stabiilsemad näitajad.
- Lõuna-Eestis olid need näitajad läbi aastate väikeste kõikumistega küllaltki stabiilsed, v.a mõningane suurenemine 2015. a – eelkõige KSM ettevõtetes.
- Kesk-Eestis toimusid aastate jooksul suuremad muutused kui Lõuna-Eestis - KSM ettevõtetes oli Kesk-Eestis seireaastate jooksul näha kasvutrendi. MAHE aladel olid kimalaseliikide arv ja Shannoni indeks aga Kesk-Eestis 2009. ja 2010. a veidi madalamad, 2011.-2015. a aga stabiilselt kõrgemad.

Kimalaste mitmekesisuse ja arvukuse uuring (5)

- Üldise trendina olid kimalasenäitajad MAHE ja KSM ettevõtetes kõrgemad kui ÜPT ettevõtetes. Seejuures aastate jooksul selline erinevus suurenes, mis viitab, et KSM ja MAHE alad muutusid kimalastele seireaastate jooksul atraktiivsemaks, ÜPT alad aga mitte. Üheks põhjuseks võivad olla KSM ja MAHE toetuse nõuded.
- Kimalasenäitajad olid KSM seirealadel sageli isegi kõrgemad kui MAHE seirealadel. KSM kõrgete tulemuste üheks põhjuseks võis olla asjaolu, et seirealade ümber moodustatud 2 km raadiusega puhvrites olid paljud maastiku mitmekesisuse näitajad KSM ettevõtetes oluliselt kõrgemad kui ÜPT seirealadel ja mõne näitaja osas ka oluliselt kõrgemad kui MAHE seirealade ümbruses.
- Toetustüüpidevahelised erinevused esinesid eelkõige Kesk-Eestis, mis on homogeensemastikuga kui Lõuna-Eesti ning ilmselt seetõttu omab keskkonnasõbralik tootmine seal mõõdetavamalt mõju.

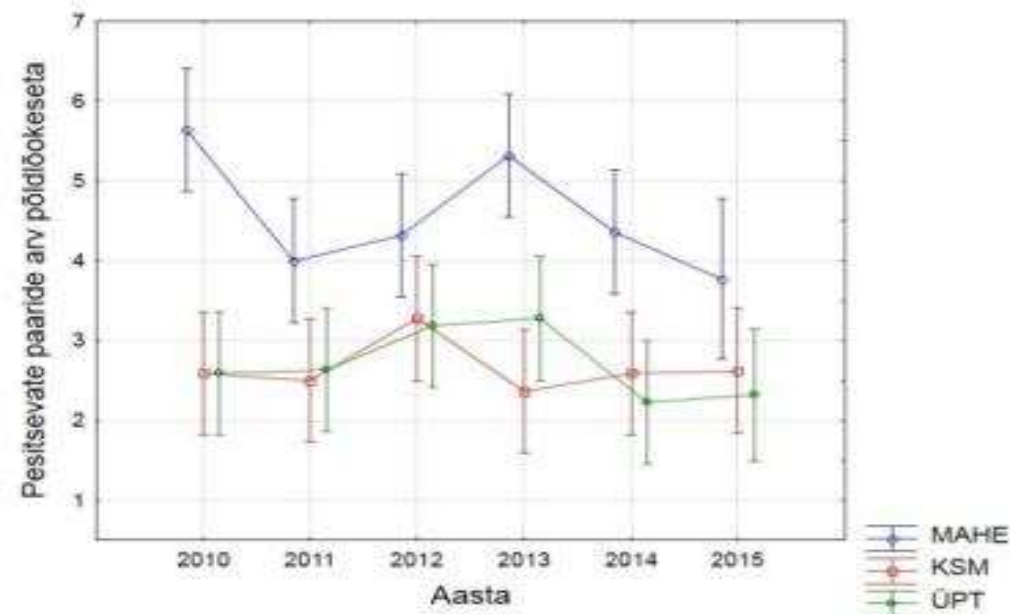
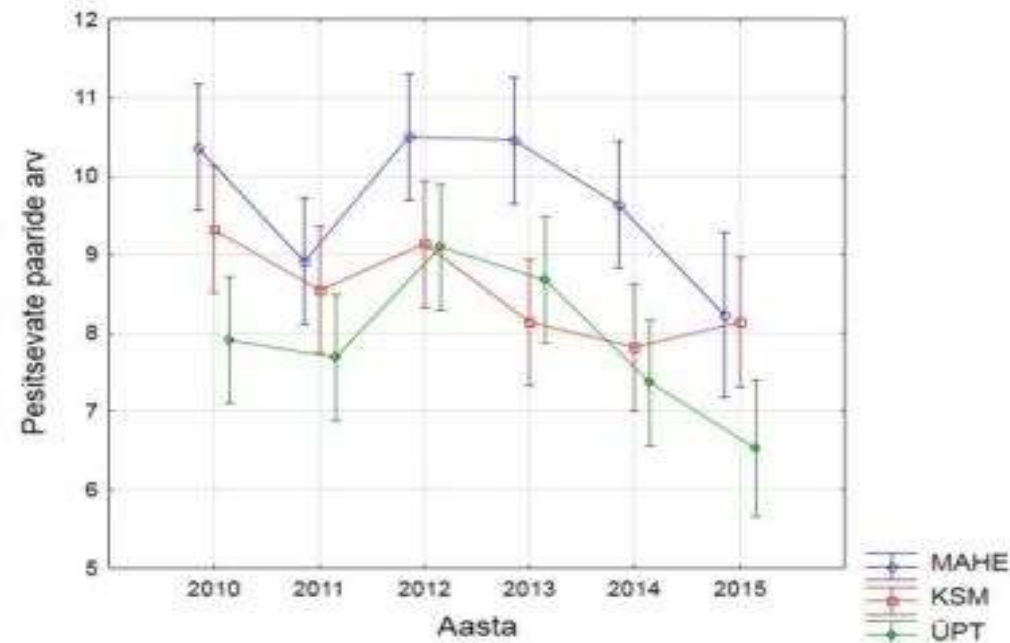


LINDUDE LIIGIRIKKUSE, ARVUKUSE JA ASUSTUSTIHEDUSE UURING

Eesmärk on elurikkuse seisukohast hinnata MAK keskkonnasõbraliku majandamise (KSM) ja mahepõllumajandusliku tootmise (MAHE) toetusele seatud eesmärkide täitmist.

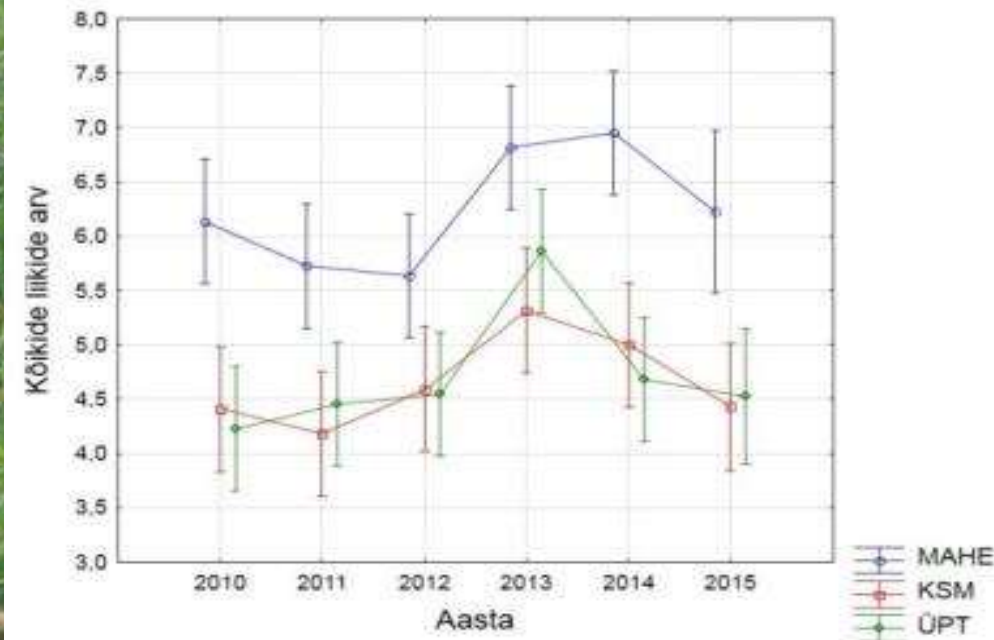
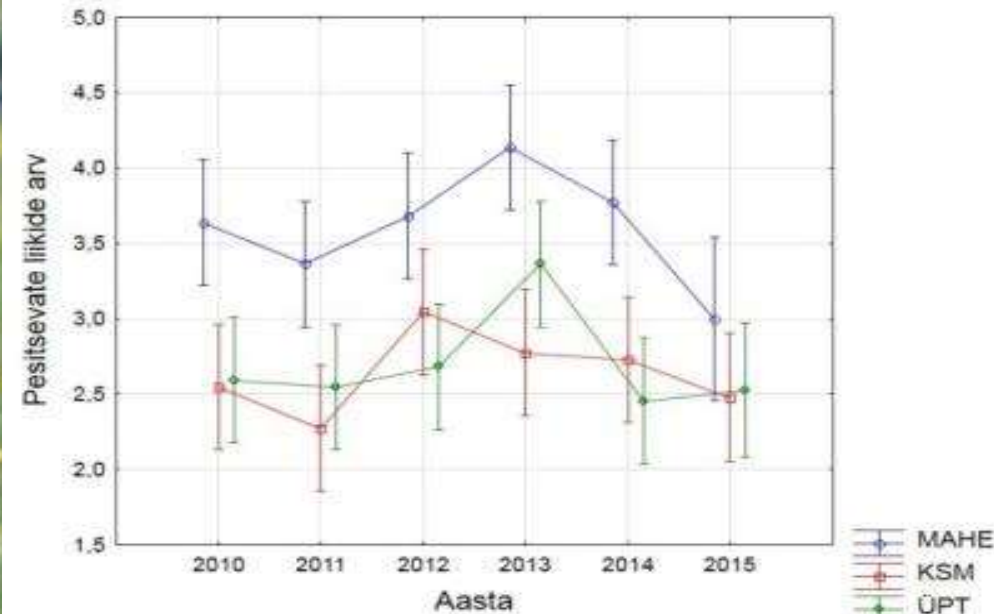
- ✓ 2015. a kohta 53 seireala (edaspidi 66)
- ✓ loendused toimusid perioodil aprilli lõpp – juuni keskpaik, 3 korda
- ✓ loendamiseks kasutati 1 km pikkust ja 100 m laiust transekti
- ✓ loendati kõik linnud liikide kaupa

Lindude liigirikkuse, arvukuse ja asustustiheduse uuring (2)



- 2010.-2015. a loendati seirealadel kokku 3340 pesitsevat paari
- Loomtoiduliste lindude paare kohati perioodil 2010-2015 MAHE ettevõtetes kõige rohkem ja ÜPT ettevõtetes kõige vähem – vahe oli 157 paari
- Pesitsevate paaride arvu uurimisel lähtuvalt pesitsusaegsest toitumistüübist selgus, et seireaastate peale kokku kohati MAHE aladel lisaks loomtoiduliste lindudele rohkem ka segatoidulisi ja seemnetoidulisi linde kui KSM ja ÜPT aladel

Lindude liigirikkuse, arvukuse ja asustustiheduse uuring (3)



- 2010.-2015. a kohati seirealadel kokku 42 pesitsevat põllulinnuliiki, neist Kesk-Eestis 14 ja Lõuna-Eestis 41
- Ülekaalukalt dominantseimaks liigiks põllumajandusmaastikul oli avamaastikku eelistav põldlõoke, järgnesid kadakatäks, kiivitaja ja sookiur.
- Kõige väiksema pesitsevate lindude mitmekesisusega olid Kesk-Eesti KSM ettevõtted, kus kohati perioodi 2010-2015 jooksul kokku vaid kolme pesitsevat linnuliiki: põldlõokest, kiivitajat ja kadakatäksi.
- Madala linnustiku mitmekesisuse põhjuseks on ilmselt vähene maastiku mitmekesisus põldudel (suured põllumassiivid ja vähe maastikuelemente)

Lindude liigirikkuse, arvukuse ja asustustiheduse uuring (4)

- Keskmised linnunäitajad transekti kohta olid mõne üksiku erandiga nii piirkonniti eraldi kui ka koosanalüüsid MAHE ettevõtetes kõrgemad kui KSM ja ÜPT ettevõtetes.
- See viitab, et MAHE ettevõtte on põllulindudele sobivam elupaik. Ühe põhjusena võib välja tuua meetme nõudeid: MAHE aladel ei tohi kasutada enamuse mineraalväetisi ja sünteetilisi pestitsiide, mistõttu leidub lindudele seal ilmselt ka rohkem toitu.
- Olulise põhjusena võib aga välja tuua ka maakasutuse. KSM ja ÜPT aladel oli transekti puhvrist suurem osa (70-90%) põllukultuuride all, MAHE aladel oli aga transekti puhvrist suurem osa (~70%) rohumaade all. Rohumaad on aga lindudele sobivam elupaik.
- Samas ei tähena see, et kogu ala peaks vaid rohumaad olema – oluline on kultuuride mitmekesisus, sest linnud kasutavad pesitsustsükli jooksul erinevate kultuuridega põlde.

KÕRGE LOODUSVÄÄRTUSEGA PÕLLUMAJANDUSALADE MÄÄRATLEMINE EESTIS - metoodika väljatöötamise ja peamiste tulemuste kokkuvõte

Kõrge loodusväärtusega põllumajanduse (KLV) puhul on tegemist nõ üldmõistega - käsitleb endas nii konkreetseid väärtuslikke alasid kui ka neid väärtusi säilitavaid majandustegevusi:

alad, kus põllumajandustegevus on domineerivaks maakasutuseks ja kus põllumajandustegevus toetab või on seotud kas kõrge liigi- ja elupaigarikkusega või leidub neil aladel kaitseväärtusega liike.

Eristatakse

Tüüp 1: põllumajandusmaa, millel on kõrge **poollooduslike koosluste osatähtsus**;

Tüüp 2: põllumajandusmaa, millel on **madal põllumajandusintensiivsus** ja suur **maastikuline mosaiiksus** (sh suur maastikuelementide osatähtsus);

Tüüp 3: põllumajandusmaa, mis toetab Euroopa või maailma-tähtsusega **haruldaste liikide populatsiooni**.

EL liikmesriikidel on kohustus määratleda ja säilitada kõrge loodusväärtusega (KLV) põllumajandus.

Kõrge loodusväärtusega põllumajandusalade määratlemine Eestis (3)

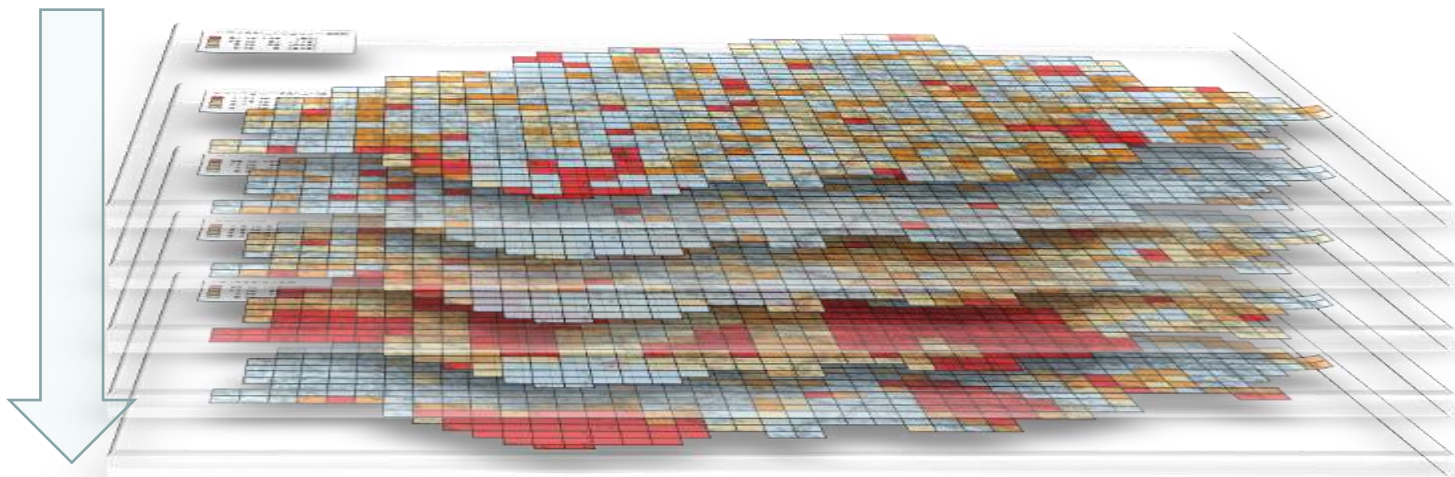
MAK 2007-2013 hindamise raames loodi KLV põllumajanduse töögrupp, kelle ülesandeks oli analüüsida põllumajandusmaade loodusväärtuste klassifitseerimise võimalusi Eestis ning välja töötada sobiv KLV määratlemise metoodika.

- KLV põllumajandusalade määratlemiseks valiti 20 indikaatorit, mis on jagatud 4 gruppi:
 - ✓ Maakasutuse ja põllumajandustootmise intensiivsust iseloomustavad indikaatorid (5 indikaatorit)
 - ✓ Looduskaitseindikaatorid (5 indikaatorit)
 - ✓ Maastiku mosaiiksusega seotud indikaatorid (5 indikaatorit)
 - ✓ Looduslike eeldustega seotud indikaatorid (kasutatakse alade väljavalikul) (5 indikaatorit)
- Andmete sünteesiks ja analüüsiks otsustati kasutada olemasolevat Euroopa Keskkonnaagentuuri poolt kõikidele liikmesriikidele koostatud 1×1 km ruutvõrgustikku.

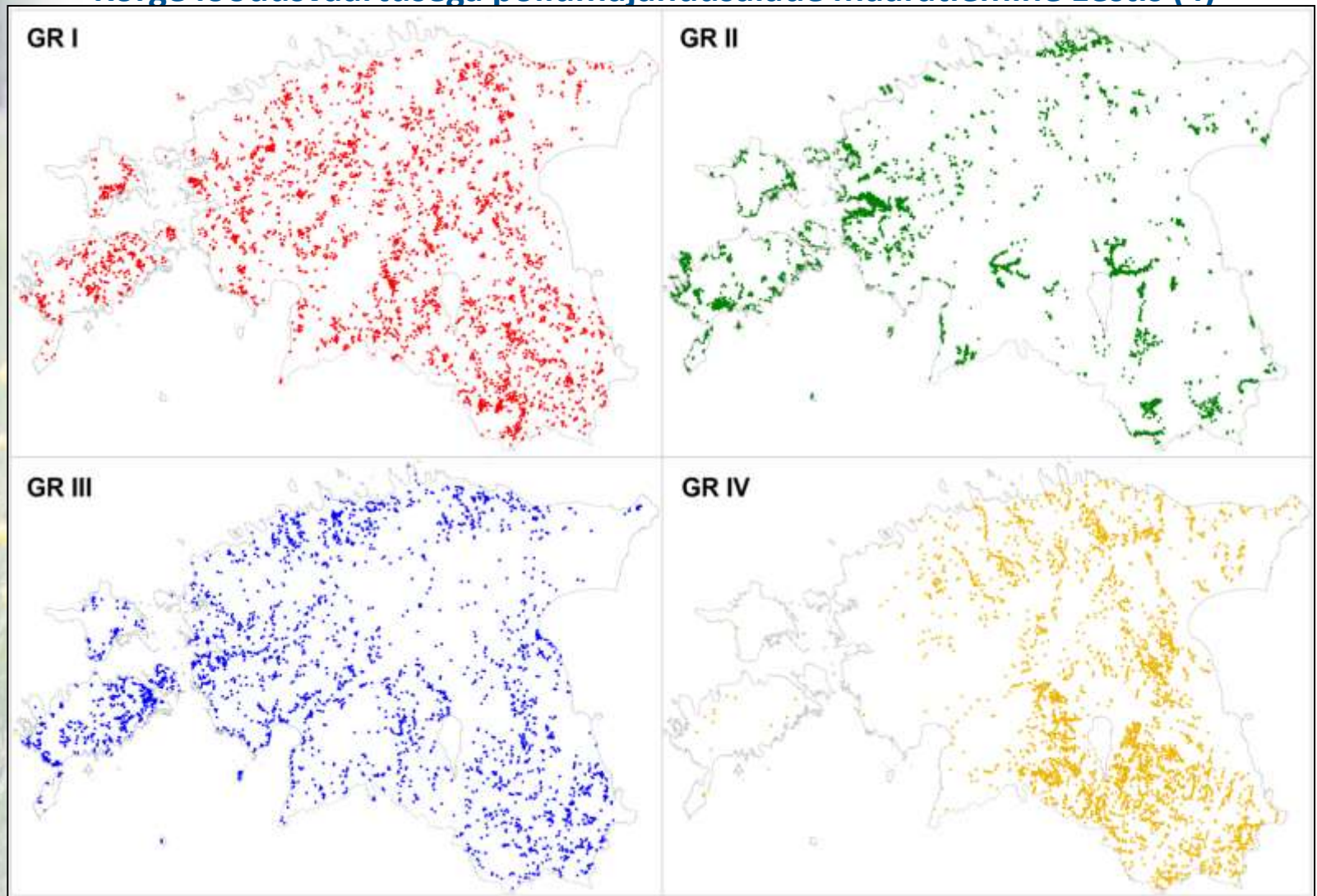
Metoodikat testiti etappidena Hiiu ja Jõgeva maakonnas ning rannikuvööndi ja sisemaa juhuslikult valitud ruutudel. Testimise käigus täiendati jooksvalt andmete analüüsi meetodeid ja arvutamise põhimõtteid.

Kõrge loodusväärtusega põllumajandusalade määratlemine Eestis (5)

- Indikaatorite andmed jagati kolmeks väärtusvahemikuks ning väärtuste selgemaks eristamiseks anti väärtusvahemikesse jaotunud ruutudele hindepunktid 1, 3 või 5;
- Kõikide indikaatorite hindepunktide väärtused ruudus summeeriti
- Ruutlahend annab universaalse võimaluse visualiseerida ja teha andmepäringuid kõikide 20 indikaatori osas kas eraldiseisvalt või omavahelises võrdluses.
- Lisaks võimaldab see näitajaid analüüsida indikaatoreid kas paari või grupi kaupa, kogu andmestik on salvestatud GIS-andmetena, kus ruumiandmed on seotud indikaatorite tabelandmetega.



Kõrge loodusväärtusega põllumajandusalade määratlemine Eestis (4)

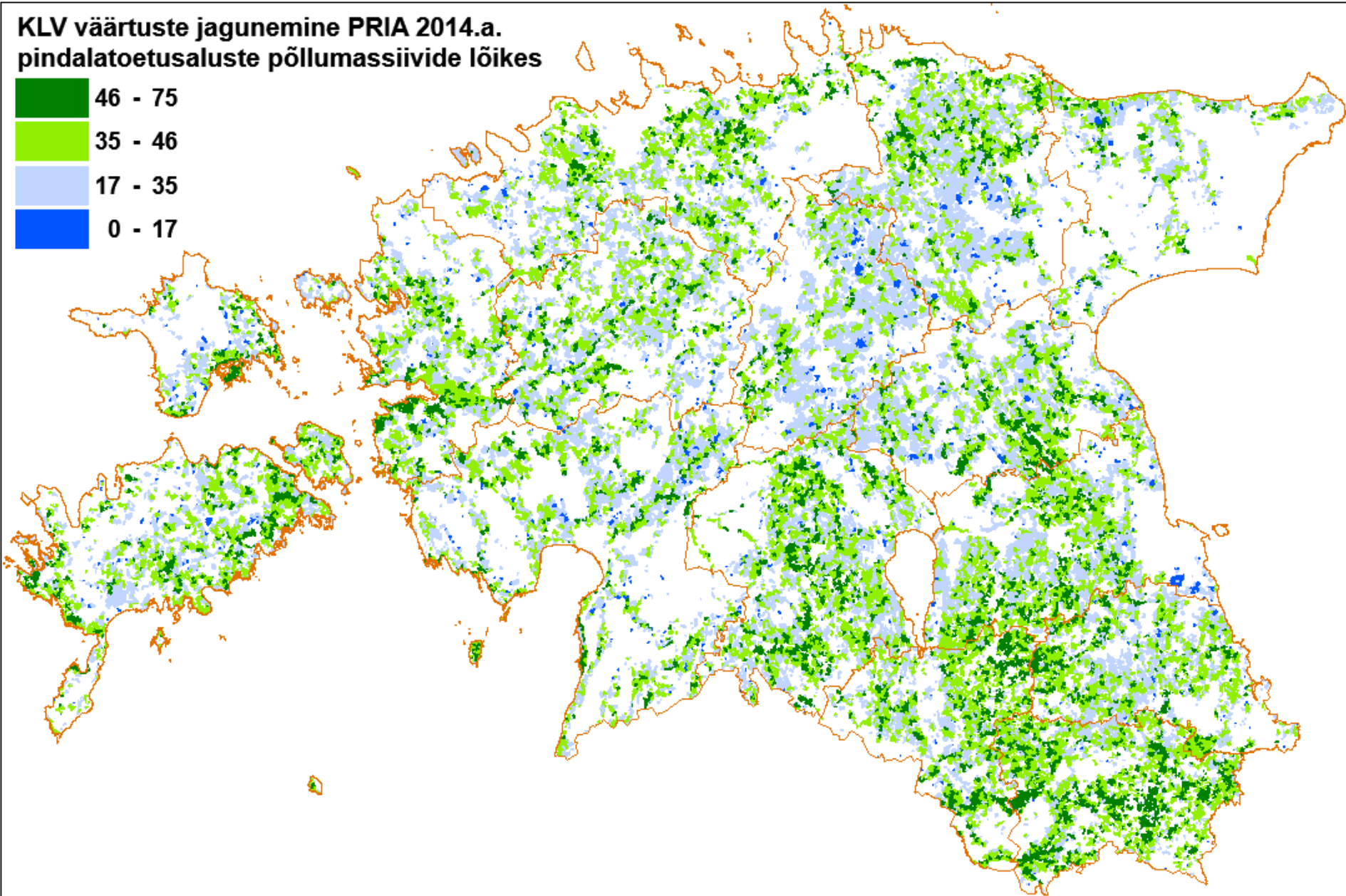
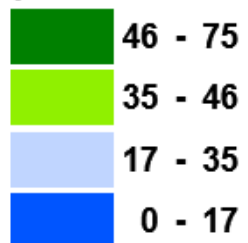


Sisulist erinevust on võimalik hinnata ka visuaalselt.

Näiteks: kõigi 4 indikaatorite grupi kõige kõrgema väärtusega (> 90%) ruutude eraldamisel eristusid tulemused üksteisest nähtavalt

Kõrge loodusväärtusega põllumajandusalade määratlemine Eestis (5)

KLV väärtuste jagunemine PRIA 2014.a.
pindalatoetusaluste põllumassiivide lõikes



Kõrge loodusväärtusega põllumajandusalade määratlemine Eestis (6)

KLV põllumajandusalade tulemuste tõlgendamine KLV põllumajandusmaa tüüpide järgi:

- põllumajandusmaa, millel on kõrge poollooduslike koosluste osatähtsus
 - ✓ poollooduslike koosluseid esineb Eestis kokku 10 477 KLV ruudus - kokku ~122 000 ha
- põllumajandusmaa, millel on madal põllumajandusintensiivsus ja suur maastikuline mosaiiksus (sh suur maastikuelementide osatähtsus)
 - ✓ pindala on vastavalt ruutudele ~66 717 ha (1271 ruutu)
- põllumajandusmaa, mis toetab Euroopa või maailma tähtsusega haruldaste liikide populatsiooni
 - ✓ kaitsealuseid liike toetav põllumajandusmaa pindala ~ 114 344 ha (3729 KLV ruutu)

KLV põllumajanduse määratlemise metoodika on paindliku töövahend:

- vastavalt vajadustele saab defineerida ja leida erinevaid piirväärtuseid ning väärtusvahemikke ülepinnaaliselt kõikide indikaatorite summana.
- säilib alati võimalus vaadelda eraldiseisvalt ainult ühte indikaatorit kahekümnest (näiteks PLK) ja ülejäänud indikaatorite andmeid saab vajadusel kasutada lisaväärtuse andmiseks.



TÄNAN!

Täiendav informatsioon Põllumajandusuuringute Keskuse poolt teostatud maaelu arengukavade püsihindamistegevuste kohta ning kokkuvõtted kõikidest uuringutest PMK kodulehel