



MAK keskkonnaga seotud toetuste bioloogilise mitmekesisuse hindamise raames 2010.-2015. a teostatud põllulindude seire kokkuvõte

Tellijaja: Põllumajandusuuringute Keskus, kontaktisik Eneli Viik, eneli.viik@pmk.agri.ee

Töö teostaja: Põllumajandusuuringute Keskus, Põllumajanduskeskkonna seire büroo, Eesti Ornitoloogiaühing

Tartu, 2015

Uuringu eesmärk

Uuringu eesmärk on elurikkuse seisukohast hinnata MAK keskkonnasõbraliku majandamise (KSM) ja mahepõllumajandusliku tootmise (MAHE) toetusele seotud eesmärkide täitmist. Pikaajalise uuringu eesmärk on indikaatorite seirega näidata, kas põllumajanduslik tootmine on kaitsnud või parendanud selle maa elupaigalist funktsiooni, samuti hinnata, kas mahepõllumajandus tugevdab bioloogilist mitmekesisust ning kas keskkonnasõbraliku majandamise tulemuseks on pesitsevate lindude mitmekesisuse ja arvukuse suurenemine.

Metoodika

2010.-2015. aastal viidi põllulindude seire läbi PMK poolt ette antud põllumajandustootjate maadel Lõuna- ja Kesk-Eesti piirkonnas. Kesk-Eesti piirkond hõlmas Jõgeva-, Järva- ja Lääne-Virumaad ning Lõuna-Eesti piirkond Võru-, Valga- ja Põlvamaad. Kokku oli Kesk-Eestis 33 ning ka Lõuna-Eestis 33 põllumajandustootja põldudel paiknevat seiretransekti.

Seiretegevõtete väljavalimisel arvestati järgmiste teguritega:

- põllumajandusliku keskkonnatoetuse (PKT) taotlemine eelmisel perioodil (MAHE gruppi valiti sellised põllumajandusettevõtted, kes taotlesid ka eelmisel perioodil mahepõllumajandusliku tootmise toetust; KSM gruppi valiti sellised põllumajandusettevõtted, kes taotlesid eelmisel perioodil keskkonnasõbraliku tootmise toetust (KST); ÜPT gruppi valiti sellised põllumajandusettevõtted, kes ei taotlenud ka eelmisel perioodil MAHE ega KST toetust);
- keskmine põllu suurus ja PRIA põllumassiivi keskmine suurus valla kohta. Nõ „äärmuslikud vallad“ jäeti valimi moodustamisel välja;
- erinevad tootmissuurused (põllumajandusettevõtte suurusega <40 ha, 40-100 ha, >100 ha). Erineva suurusgrupiga põllumajandusettevõtete arvu valikul piirkonniti lähtuti selliste põllumajandusettevõtete pinna osatähtsusest antud piirkonnas;
- võimalus paigutada antud põllumajandusettevõtte haritavaale maale sirgjooneliselt 1 km pikkune linnuseire transekt arvestades seejuures ka ümbritsevat maastikku.



Põllumajandustootjad jaotusid perioodil 2010-2014 toetustüüpidest lähtudes piirkonnas järgnevalt:

- 11 mahepõllumajandusega tegelevat põllumajandustootjat (MAHE);
- 11 keskkonnasõbraliku majandamise põhi- ja lisategevusega (KSM) tegelevat põllumajandustootjat;
- 11 ÜPT (ühtset pindalatoetust saavat) põllumajandustootjat, kes ei olnud liitunud KSM ja MAHE kohustusega.

Seirealades toimusid aastatel 2010-2014 järgmised muutused:

- 2014. a vahetati välja üks Kesk-Eesti ala, kuna see ala ei olnud osaliselt enam MAHE;
- 2013. a vahetati välja üks Lõuna-Eesti ala põhjusel, et tootja ei taotlenud enam MAHE toetust;
- 2012. vahetati välja kaks Kesk-Eesti seireala, kuna omanik ei taotlenud enam toetust või vahetus ettevõtte toetustüüp;
- 2011. a asendati 2010. a seirevalimist sarnastel põhjustel Kesk-Eesti piirkonnas üks ja Lõuna-Eesti piirkonnas kolm seireettevõtet.

Väljavahetatud seireettevõtteid ei ole aastate 2010-2014 analüüsides välja jäetud.

2015. a lõppesid paljudel seirevalimi tootjatel MAK 2007-2013 raames võetud keskkonnatoetuste kohustused ning võimalus oli taotleda uusi toetusi MAK 2014-2020 raames. Sellest tulenevalt 13 seireala toetustüüp 2015. a võrreldes eelnevate aastatega muutus ning nende seirealade tulemusi 2015. a põhianalüüsidesse ei kaasatud. 2015. a analüüsivalimisse jäi seega 53 ala, millest:

- Kesk-Eestis 26 ala, sh 5 MAHE, 11 KSM ja 10 ÜPT ala;
- Lõuna-Eestis 27 ala, sh 8 MAHE, 10 KSM ja 9 ÜPT ala.

Käesolev põhianalüüs käsitleb seega 2010.-2014. a kohta 66 seireala ja 2015. a kohta 53 seireala loendustulemusi. Eraldi uuriti ka 13 seireala linnunäitajaid, mille toetustüüp 2015. a võrreldes eelnevate seireaastatega muutus. Kuna midagi silmapaistvat neil aladel 2015. a võrreldes eelnevate seireaastatega ei täheldatud, seda analüüsi ei esitata.

Lindude loendused toimusid igal aastal perioodil aprilli lõpp – juuni keskpaik. Loendamiseks kasutati 1 km pikkust ja 100 m laiust transekti ja transektloenduse meetodikat. Kõiki transekte külastati loendusperioodil kolm korda, et vähendada eri liikide pesitsusfenoloogilisest eripärasest tuleneda võivat tugevalt alahinnatud loendustulemust. Andmete analüüsil alade lõikes kasutati iga liigi puhul nendest kolmest loendusest maksimaalset loendustulemust.

Analüüsides kasutati järgmisi näitajaid: pesitsevate paaride arv, pesitsevate paaride arv põldlõokeseta (et vähendada selle Eesti põllumajandusmaastiku kõige arvukama liigi mõju analüüsi tulemustele), pesitsevate liikide arv, kõikide liikide arv ja pesitsevate lindude Shannoni



mitmekesisuse indeks¹ transekti kohta. Andmeid analüüsiti ja tulemused on esitatud nii seirepiirkondade kaupa eraldi kui ka koos.

Lähtuvalt pesitsusaegsest toiduvalikust võib linnud jagada loomtoidulisteks-putuktoidulisteks (nt aed-põõsalind, kiivitaja), segatoidulisteks (toituvad pesitsusajal nii loomsest kui ka taimsest toidust; nt metsvint, nurmkana) ning seemnetoidulisteks (nt karminleevike); detailne nimekiri on esitatud lisas (Lisa 1). Kuna majandamisviisid mõjutavad ka lindude toiduresse (nt sünteetiliste pestitsiidide kasutamine vähendab lindudele toiduks olevate putukate ja umbrohuseemnete arvu ja mitmekesisust), analüüsiti ettevõtete toetustüüpide lõikes ka erineva toiduvalikuga pesitsevate paaride arvu.

Eri toetustüübiga ettevõtete ja piirkondadevaheliste erinevuste tuvastamiseks kasutati üldist ja üldistatud lineaarset mudelit², kus analüüsi kaasati lisanäitajana loendustranektide puhvrise (100 m laiune ja 1 km pikkune ala) jääv maastikuelementide pindala ning põllukultuuride (linnuseire analüüsil mõeldakse selle all haritavaal maal kasvatatavaid kultuure, v.a lühiajalised rohumaad) pindala. Maastikuelementide pindala kaasati põhjusel, et mitmed uurimused on näidanud maastikuelementide olulist mõju linnunäitajatele (Piha, 2007; McMahan, 2008; Marja *et al.*, 2012). Põllukultuuride pindala kaasati analüüsi, kuna MAHE ettevõtetes oli sageli väiksem pind transektist põllukultuuride all ja seega suurem pind rohumaade all kui KSM ja ÜPT ettevõtetes. Kuna rohumaad on enamasti ekstensiivsemalt majandatud kui põllukultuurid, taheti erinevast maakasutusest tulenevat mõju eri toetustüübiga ettevõtete vaheliste erinevuste tuvastamisel kõrvaldada.

Eraldi uuriti ka keskmist põllukultuuride ja maastikuelementide pindala lindude loendustranekti puhvrise (1 km x 100 m) toetustüübiti aastate kaupa. Kuna mõlemad näitajad mõjutavad mingil määral linnunäitajaid, aitab nende trendide teadmine linnunäitajate analüüsitulemusi tõlgendada.

Tulemused

Kesk-Eesti seirepiirkond

Üldiseloomustus ja liigiline koosseis

Kesk-Eesti piirkonna transektidel kohati perioodil 2010-2015 sõltuvalt aastast 148-260 pesitsevat paari ja 4-14 pesitsevat liiki. Toitekülaliste isendite koguarv kõikus vahemikus 373-792, liikide arv aga 17-32. 2015. a registreeriti potentsiaalsete pesitsejatena kokku 4 liiki ja 148 paari linde, mis oli seireperioodi miinimum. Toitekülalistena registreeriti piirkonnas 2015. a 19 linnuliiki ja kokku 408 toitekülalises lindu.

¹ Shannoni mitmekesisuse indeks võtab arvesse nii liikide arvu kui ka selle, kui palju isendeid igast liigist esineb; indeks on seda suurem, mida rohkem liike esineb ja mida ühtlasemalt nende arvukus liikide vahel on jaotunud ehk mida mitmekesisem on koosseis

² Üldine ja üldistatud lineaarne mudel (*general/generalised linear model*, GLM) on uurija poolt eeldatav faktorite ja uuritavate tunnuste vahelise üldskeemi (mudel), mille detailid tuleb hinnata algandmetest (valimist). Üldist lineaarsest mudelist kasutatakse kui uuritav tunnus on normaaljaotusega, kui ei ole, kasutatakse üldistatud lineaarset mudelit



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

2015. a analüüsi kaasati vaid need seirealad, kus toetustüüp võrreldes eelnevate aastatega ei muutunud – seega kajastati 2015. a kohta varasema 33 seireala asemel 26 seireala tulemusi. See oli ilmselt ka põhjuseks 2015. a madalamatele pesitsevate paaride ja liikide arvule võrreldes eelnevate aastatega. Toitekülalistest lindude koguarvus ja liikide arvus seirealade vähenemine nii palju ei kajastunud, kuid need näitajad ongi palju muutlikumad ja kõiguvad suuremates piirides.

Pesitsevatest liikidest domineeris Kesk-Eesti seirepiirkonnas kõigi toetustüüpidega ettevõtetes kõigil seireaastatel põldlõoke, kelle dominants oli kõrgeim KSM (olenevalt aastast 85-98%), seejärel ÜPT (78-91%) ning madalaim MAHE ettevõtetes (67-91%). Seejuures oli põldlõokeste dominant MAHE seirealadel 2015. a võrreldes aastatega 2010-2014 erakordselt kõrge (dominantsid vastavalt 71-81% ja 91%). 2015. a kohati Kesk-Eesti MAHE seirealadel vaid kahte pesitsevat liiki: põldlõokest ja kadakatäksi. Selliste tulemuste ühe põhjusena võib välja tuua asjaolu, et 2015. a analüüs sisaldas vaid 5 MAHE seireala tulemusi varasema 11 asemel.

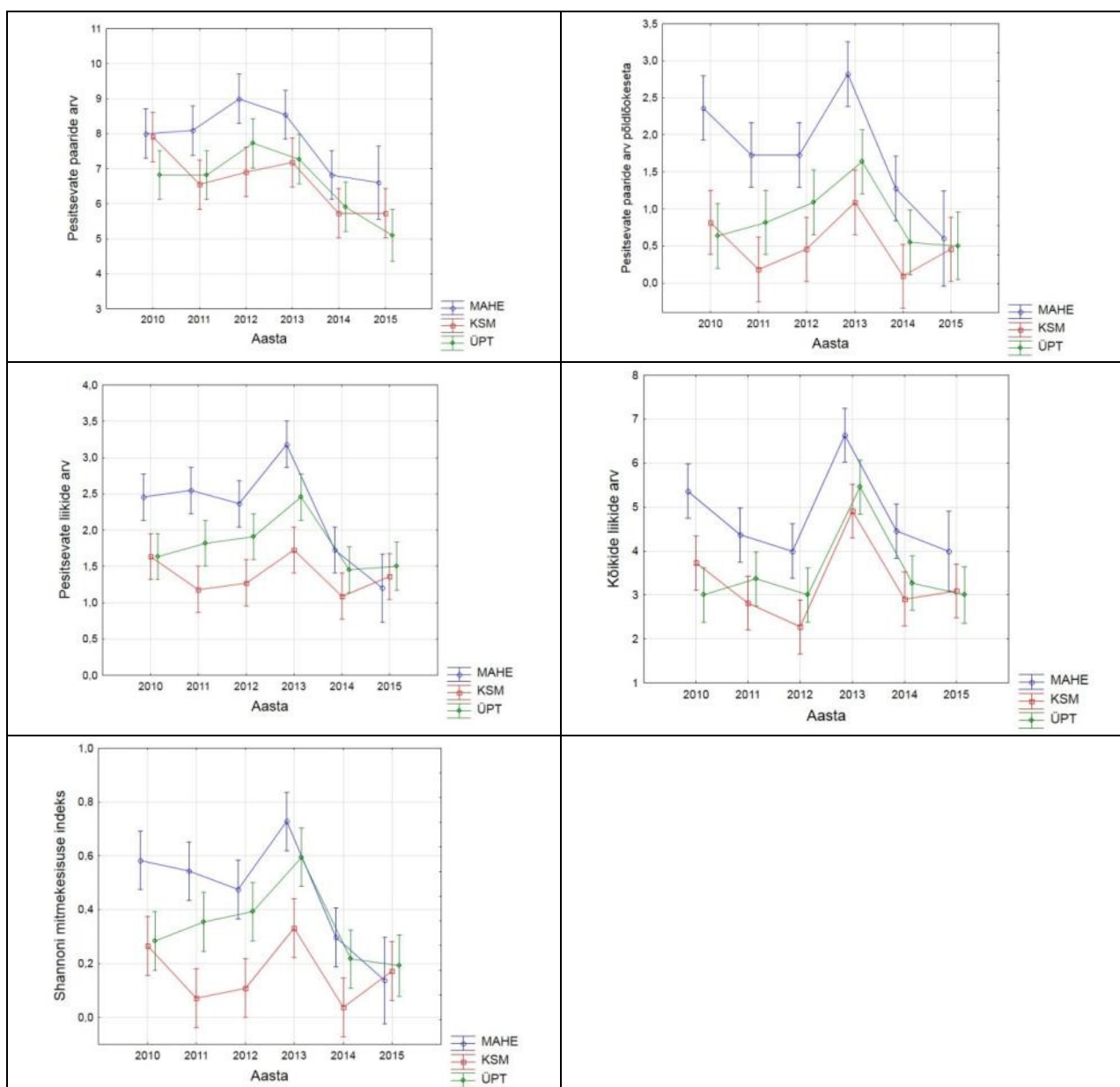
Järgnevateks liikideks dominantsidelt olid Kesk-Eesti seirealadel kiivitaja ja kadakatäks, keda leidis samuti kõigi toetustüüpidega ettevõtetes. Ülejäänud liikidest oli arvukaim sookiur, keda kohati enamasti vaid MAHE aladel, kuid paaril korral ka ÜPT aladel. Veel kohati 10 pesitsevat linnuliiki, kuid väga harva ja nende kohatud paaride osakaal oli väga madal: peamiselt kohati neid MAHE ja vahel ka ÜPT ettevõtetes, kuid mitte kordagi KSM ettevõtetes.

Keskmised linnunäitajad ja muutused aastate jooksul

Keskmised linnunäitajad transekti kohta olid Kesk-Eesti seirealadel perioodil 2010-2014 MAHE ettevõtetes igal aastal veidi kõrgemad kui KSM ja ÜPT ettevõtetes (Joonis 1). 2015. a see aga kõigi linnunäitajate puhul nii ei olnud: pesitsevate liikide arv ja pesitsejate Shannoni mitmekesisuse indeks olid siis MAHE aladel madalamad kui KSM ja ÜPT aladel. Pesitsevate paaride arv (sh põldlõokeseta) ja kõikide liikide arv olid aga ka 2015. a MAHE aladel kõrgemad kui KSM ja ÜPT aladel. 2015. a erandlike tulemuste põhjuseks võis olla muutus seirealade arvus: kui 2010.-2014. a tulemused kajastavad kõigi toetustüüpide kohta 11 loendusala tulemusi, siis 2015. a kajastavad need 11 KSM, 10 ÜPT ja vaid 5 MAHE loendusala tulemusi (teistele MAHE aladele ei taotletud 2015. a enam MAHE toetust). 2015. a kohati neil viiel MAHE alal vaid kahte pesitsevat linnuliiki: põldlõokest ja kadakatäksi.

Kui võrrelda omavahel KSM ja ÜPT seirealade keskmisi linnunäitajaid transekti kohta, siis aastatel 2011-2014 olid need eranditult KSM aladel veidi madalamad kui ÜPT aladel. 2010. ja 2015. a olid näitajad aga KSM ja ÜPT ettevõtetes küllaltki võrdsed või KSM ettevõtetes veidi kõrgemadki (Joonis 1).

Keskmine pesitsevate paaride arv oli kõrge 2012. ja 2013. a, millele järgnes aga langustrend, eriti ÜPT seirealadel. Teised neli linnunäitajat 2013. a võrreldes eelnevate aastatega kõigi kolme toetustüübiga ettevõtetes kasvasid, seejärel langesid aga jälle endisele tasemele või isegi madalamale.



Joonis 1. Keskmised (\pm standardviga) linnunäitajad transekti kohta Kesk-Eesti piirkonnas ettevõtete toetustüüpide lõikes 2010.-2015. a

Pesitsevate paaride arv toetustüübiti toitumisgruppide järgi

Loomtoiduliste lindude paare kohati perioodil 2010-2015 MAHE ettevõtetes mõnevõrra rohkem kui KSM ja ÜPT ettevõtetes (Lisa 2). Jättes analüüsist välja põldlookesese kui kõige arvukama loomtoidulise linnuliigi, kohati MAHE ettevõtetes seireaastate peale kokku pesitsevaid paare kolm korda enam kui KSM ja kaks korda enam kui ÜPT ettevõtetes.

Pesitsusajal seemnetoiduliste ja segatoiduliste linnuliikide nimekiri on oluliselt lühem kui loomtoiduliste liikide oma ja seega kohati neid ka palju harvem. Seemnetoidulist liiki karmiinleevikest kohati seireaastate jooksul vaid MAHE ettevõtetes. Segatoidulisi linnuliike kohati 2010.-2015. a kokku kolme paari MAHE ja viit paari ÜPT ettevõtete seiretransektidel, KSM seirealadel aga mitte kordagi.



Toetustüüpidevahelised erinevused aastate kaupa

Kõigi viie linnunäitajaga viidi seireaastate 2010-2015 kohta läbi statistilised analüüsid. Seejuures testiti linnunäitajate erinevusi seirealade vahel lähtuvalt toetustüübist, kuid analüüsis võeti arvesse ka maastikuelementide ja põllukultuuride pindala loendustransekti puhvris. 2015. a tulemuste puhul tasub meeles pidada, et kui aastatel 2010-2014 sisaldas analüüsitava valim 11 MAHE, 11 KSM ja 11 ÜPT seireala, siis 2015. a 5 MAHE, 11 KSM ja 10 ÜPT seireala.

2010.-2015. a linnuseire analüüsil leiti Kesk-Eestis järgmistel juhtudel toetustüübi statistiliselt oluline mõju (Tabel 1):

- pesitsevate paaride arv põldlõokeseta oli 2011. a MAHE ettevõtetes oluliselt kõrgem kui KSM ettevõtetes ning 2014. a ÜPT ettevõtetes oluliselt kõrgem kui KSM ettevõtetes;
- Shannoni mitmekesisuse indeks oli 2011. a MAHE ettevõtetes oluliselt kõrgem kui KSM ettevõtetes.

Maastikuelementide pindala osas leiti 2013. a neljale linnunäitajale viiest oluline positiivne mõju ning mõned korrad ka varasematel aastatel (Tabel 1). Põllukultuuride pindala osas leiti oluline negatiivne mõju viiel aastal pesitsevate paaride arvule põldlõokeseta ning mõnel korral ka teistele linnunäitajatele.



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

Tabel 1. Linnunäitajate seosed maastikuelementide ja põllukultuuride pindalaga ning ettevõtte toetustüübiga Keski-Eesti piirkonnas 2010.-2015. a (analüüsid on arvesse võetud korruga kõik tegurid)

Näitaja	Maastikuelementide pindala						Põllukultuuride* pindala						Toetustüüp					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Pesitsevate paaride arv	-	-	-	-	-	-	+ negat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pesitsevate paaride arv põldlookeseta	-	-	+ posit	+ posit	-	-	+ negat	-	+ negat	+ negat	+ negat	+ negat	-	+ M-K	-	-	+ Ü-K	-
Pesitsevate liikide arv	-	-	-	+ posit	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kõikide liikide arv	-	-	-	+ posit	-	-	-	-	-	+ negat	-	-	-	-	-	-	-	-
Shannoni mitmekesisuse indeks	+ posit	-	+ posit	+ posit	-	-	-	-	-	-	-	+ negat	-	+ M-K	-	-	-	-

* haritavaal maal kasvatatavad kultuurid, v.a lühiajalised rohumaad, - statistiliselt oluline mõju puudub, +^{posit} statistiliselt oluline positiivne mõju, +^{negat} statistiliselt oluline negatiivne mõju, +^{M-K} – MAHE oluliselt kõrgem kui KSM, +^{Ü-K} – ÜPT oluliselt kõrgem kui KSM



Lõuna-Eesti seirepiirkond

Üldiseloomustus ja liigiline koosseis

Lõuna-Eesti piirkonna transektidel kohati perioodil 2010-2015 sõltuvalt aastast 254-357 pesitsevat paari ja 17-24 pesitsevat liiki. Toitekülaliste isendite koguarv kõikus vahemikus 233-782, liikide arv aga 27-37. 2015. a registreeriti potentsiaalsete pesitsejatena kokku 19 liiki ja 254 paari linde, mis oli mis oli aastate jooksul üks madalamaid tulemusi. Toitekülalistena registreeriti piirkonnas 2015. a 35 linnuliiki ja kokku 785 toitekülalisest lindu.

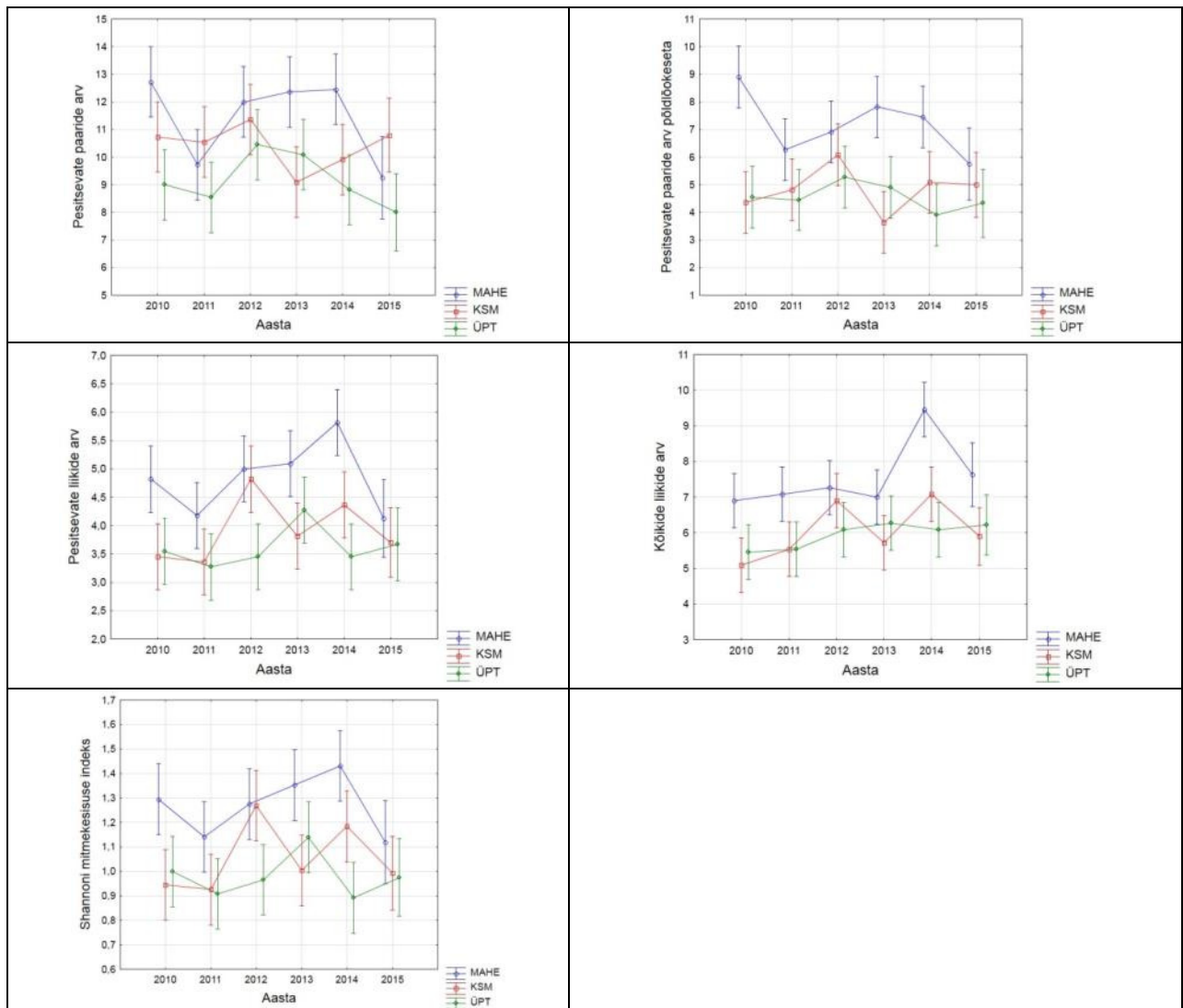
2015. a analüüsi kaasati vaid need seirealad, kus toetustüüp võrreldes eelnevate aastatega ei muutunud – seega kajastati 2015. a kohta varasema 33 seireala asemel 27 seireala tulemusi. See oli ilmselt ka põhjuseks 2015. a madalamatele pesitsevate paaride ja liikide arvule võrreldes eelnevate aastatega. Toitekülalistest lindude koguarvus ja liikide arvus seirealade vähenemine ei kajastunud, kuid need näitajad olid palju muutlikumad ja kõiguvad suuremates piirides.

Pesitsevatest liikidest domineeris Lõuna-Eesti seirepiirkonnas kõigi toetustüüpidega ettevõtetes kõigil seireaastatel põldlõoke. Kõrgeim oli põldlõokese dominants KSM (46-60%), seejärel ÜPT (46-56%) ning madalaim MAHE ettevõtetes (30-42%). Arvukamalt olid esindatud veel kadakatäks, kiivitaja, sookiur, pruunselg-põõsalind, talvike ja soo-roolind – kõik need liigid olid kõigil aastatel esindatud kõigi toetustüüpidega ettevõtetes, v.a. sookiur, keda 2011. a KSM ettevõtetes ei kohatud ning soo-roolind, keda 2014. a KSM ettevõtetes ei kohatud. Lisaks oli kõigi seirealade ja -aastate peale esindatud veel 34 linnuliiki, keda kohati harvemini.

Keskmiised linnunäitajad ja muutused aastate jooksul

Paari erandiga olid keskmised linnunäitajad transekti kohta Lõuna-Eesti seirealadel perioodil 2010-2015 MAHE ettevõtetes igal aastal veidi kõrgemad kui KSM ja ÜPT ettevõtetes (Joonis 2). Mainitud paar erandit leiti pesitsevate paaride arvus 2011. ja 2015. a. Kui võrrelda omavahel KSM ja ÜPT seirealade keskmisi linnunäitajaid transekti kohta, siis kord olid näitajad kõrgemad KSM, kord ÜPT ettevõtetes. 2015. a kohta tuleb meele pidada, et analüüsitava seirealade arv vähenes: kui 2010.-2014. a tulemused kajastavad kõigi toetustüüpide kohta 11 loendusala tulemusi, siis 2015. a kajastavad need 10 KSM, 9 ÜPT ja 8 MAHE loendusala tulemusi.

Aastate jooksul kõikusid keskmised linnunäitajad loendustransekti kohta KSM ja ÜPT ettevõtetes aastati üles-alla, kuid üldiselt võis näitajad stabiilseks lugeda. MAHE ettevõtetes näitajad aastati nii palju ei varieerunud. Pigem oli MAHE aladele omane, et mitmed näitajad oli kõrgemad 2010. a, 2011. a langesid ja hakkasid jälle tõusma kuni saavutasid 2014. a haripunkti. 2015. a aga toimus langus (siin on aga kajastatud 8 MAHE seireala tulemused, mitte 11 ala omad nagu 2010.-2014. a).



Joonis 2. Keskmised (\pm standardviga) linnunäitajad transekti kohta Lõuna-Eesti piirkonnas ettevõtete toetustüüpide lõikes 2010.-2015. a

Pesitsevate paaride arv toetustüübiti toitumisgruppide järgi

Loomtoiduliste lindude paare kohati perioodil 2010-2015 kõige rohkem MAHE ja kõige vähem ÜPT ettevõtetes (Lisa 3). Jättes analüüsist välja põldlõokese kui kõige arvukama loomtoidulise linnuliigi, kohati MAHE ettevõtetes seireaastate peale kokku pesitsevaid paare poolteist korda enam kui KSM ja ÜPT ettevõtetes.

Pesitsusajal seemnetoiduliste ja segatoiduliste linnuliikide nimekiri on oluliselt lühem kui loomtoiduliste liikide oma ja seega kohati neid ka palju harvem. Pesitsusajal nii seemne- kui ka segatoiduliste liikide paare kohati seireaastatel 2010-2015 kokku kõige rohkem MAHE ja kõige vähem ÜPT seirealadel.

Toetustüüpidevahelised erinevused aastate kaupa

Kõigi viie linnunäitajaga viidi seireaastate 2010-2015 kohta läbi statistilised analüüsid. Seejuures testiti linnunäitajate erinevusi seirealade vahel lähtuvalt toetustüübist, kuid analüüsis võeti arvesse ka loendustransekti maastikuelementide ja põllukultuuride pindala. 2015. a tulemuste



puhul tasub meeles pidada, et kui aastatel 2010-2014 sisaldas analüüsitava valim 11 MAHE, 11 KSM ja 11 ÜPT seireala, siis 2015. a 8 MAHE, 10 KSM ja 9 ÜPT seireala.

2010.-2015. a linnuseire tulemuste põhjal leiti Lõuna-Eestis mõnel juhul toetustüübi statistiliselt oluline mõju (Tabel 2):

- pesitsevate paaride arv oli:
 - 2010. a MAHE ettevõtetes oluliselt kõrgem kui ÜPT ettevõtetes;
 - 2015. a KSM ettevõtetes oluliselt kõrgem kui MAHE ja ÜPT ettevõtetes;
- pesitsevate paaride arv põldlõokeseta oli:
 - MAHE ettevõtetes 2010. ja 2014. a oluliselt kõrgem kui ÜPT ning 2010. a ka oluliselt kõrgem kui KSM ettevõtetes;
 - 2015. a KSM ettevõtetes oluliselt kõrgem kui MAHE ettevõtetes;
- kõikide liikide arv oli 2014. a MAHE ettevõtetes oluliselt kõrgem kui ÜPT ettevõtetes.

Maastikuelementide pindala mõjutas 2010. a kõiki linnunäitajaid, v.a pesitsevate paaride arv, positiivselt (Tabel 2). Lisaks leiti 2012. a pesitsevate paaride arvule põldlõokeseta oluline negatiivne mõju. Põllukultuuride pindalal leiti 2011.-2015. a paljudel juhtudel olevat erinevatele linnunäitajatele oluline mõju, mis oli alati negatiivne.



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

Tabel 2. Linnunäitajate seosed maastikuelementide ja põllukultuuride pindalaga ning ettevõtte toetustüübiga Lõuna-Eesti piirkonnas 2010.-2015. a (analüüsisid võeti arvesse korruga kõik tegurid)

Näitaja	Maastikuelementide pindala						Põllukultuuride* pindala						Toetustüüp					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Pesitsevate paaride arv	-	-	-	-	-	-	-	-	+negat	-	+negat	+negat	+ ^{M-Ü}	-	-	-	-	+ ^{K-M,Ü}
Pesitsevate paaride arv põldlookeseta	+ ^{posit}	-	+ ^{negat}	-	-	-	-	+ ^{negat}	+ ^{negat}	+ ^{negat}	+ ^{negat}	+ ^{negat}	+ ^{M-K,Ü}	-	-	-	+ ^{M-Ü}	+ ^{K-M}
Pesitsevate liikide arv	+ ^{posit}	-	-	-	-	-	-	-	+ ^{negat}	-	+ ^{negat}	+ ^{negat}	-	-	-	-	-	-
Kõikide liikide arv	+ ^{posit}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+ ^{negat}	-	-	-	-	+ ^{M-Ü}	-
Shannoni mitmekesisuse indeks	+ ^{posit}	-	-	-	-	-	-	-	+ ^{negat}	+ ^{negat}	+ ^{negat}	+ ^{negat}	-	-	-	-	-	-

* haritavaal maal kasvatatavad kultuurid, v.a lühiajalised rohumaad, - statistiliselt oluline mõju puudub, +^{posit} statistiliselt oluline positiivne mõju, +^{negat} statistiliselt oluline negatiivne mõju, +^{M-K,Ü} – MAHE oluliselt kõrgem kui KSM ja ÜPT, +^{M-Ü} – MAHE oluliselt kõrgem kui ÜPT, +^{K-M} KSM oluliselt kõrgem kui MAHE, +^{K-M,Ü} KSM oluliselt kõrgem kui MAHE ja ÜPT



Kesk- ja Lõuna-Eesti seirepiirkondade koondanalüüs

Üldiseloomustus ja liigiline koosseis

Kesk- ja Lõuna-Eesti piirkonna transektidel kohati perioodil 2010-2015 sõltuvalt aastast 402-632 pesitsevat paari ja 19-25 pesitsevat liiki. Toitekülastest isendite koguarv kõikus vahemikus 702-1374, liikide arv aga 33-43. 2015. a registreeriti potentsiaalsete pesitsejatena kokku 19 liiki ja 402 paari linde, mis olid mõlemad perioodi miinimum. Toitekülastena registreeriti piirkonnas 2015. a 43 linnuliiki ja kokku 1193 toitekülastisest lindu.

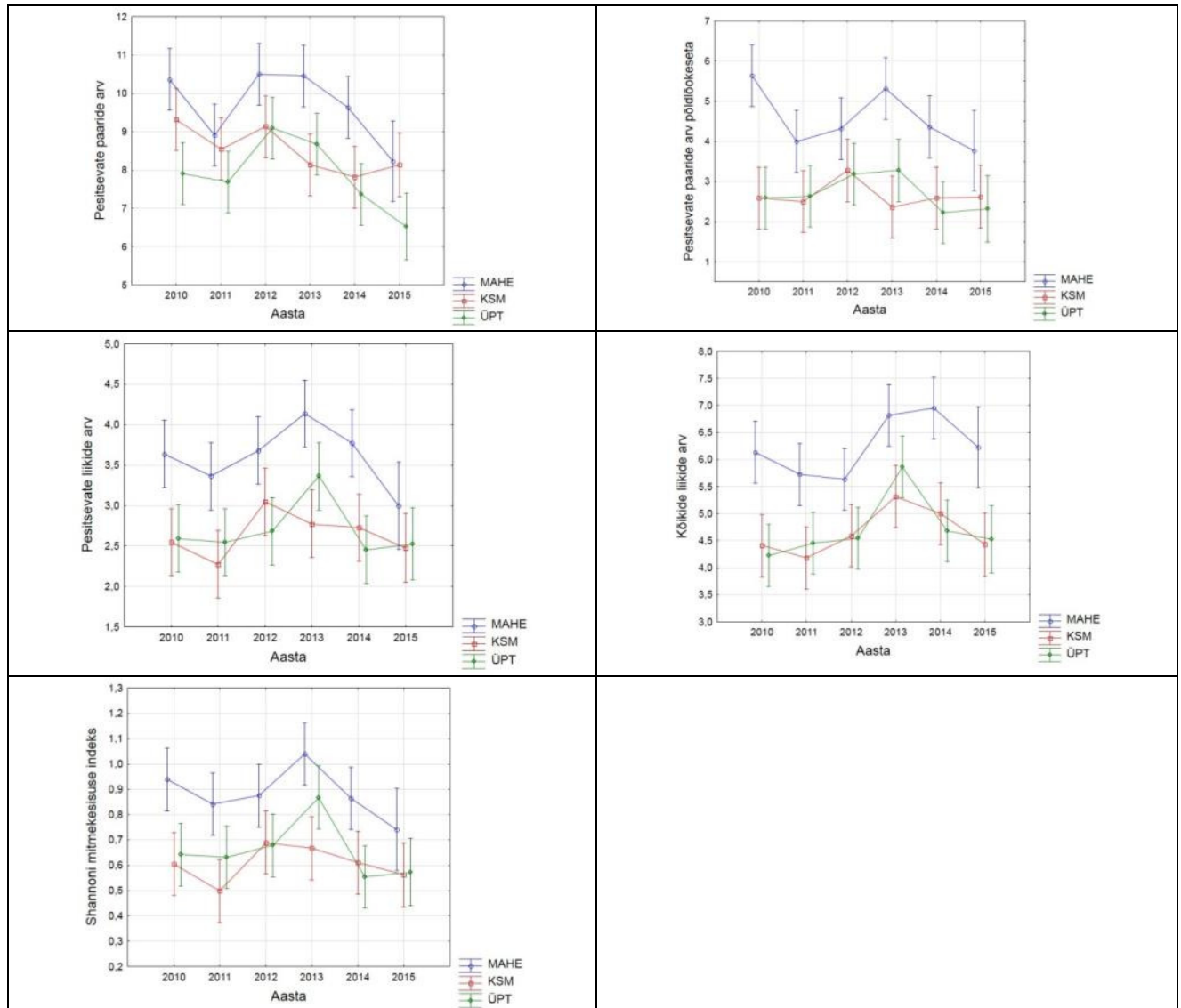
2015. a analüüsi kaasati vaid need seirealad, kus toetustüüp võrreldes eelnevate aastatega ei muutunud – seega kajastati 2015. a kohta varasema 66 seireala asemel 53 seireala tulemusi. See oli ilmselt ka põhjuseks 2015. a madalamatele pesitsevate paaride ja liikide arvule võrreldes eelnevate aastatega. Toitekülastest lindude koguarvus ja liikide arvus seirealade vähenemine ei kajastunud, kuid need näitajad ongi palju muutlikumad ja kõiguvad suuremates piirides.

Pesitsevatest liikidest domineeris Kesk- ja Lõuna-Eesti seirepiirkondade peale kokku kõigil seireaastatel kõigi toetustüüpidega ettevõtetes põldlõoke. Dominantsid olid siiski mõnevõrra erinevad: KSM ja ÜPT ettevõtetes olenevalt aastast 62-72%, MAHE ettevõtetes aga 46-59%. Järgnevateks arvukamateks liikideks olid kadakatäks ja kiivitaja ning väiksema arvukuse ja osakaaluga järgnesid sookiur, pruunselg-põõsalind, talvike, soo-roolind, metskiur, rukkirääk, võsariitsiklind ja metsvint. Lisaks kohati mõlema piirkonna peale kokku eri toetustüübiga ettevõtetes veel 31 pesitsevat linnuliiki, kuid vähearvukalt.

Keskised linnunäitajad ja muutused aastate jooksul

Kesk- ja Lõuna-Eesti seirealadel olid keskmised linnunäitajad transekti kohta perioodil 2010-2014 MAHE ettevõtetes igal aastal kõrgemad kui KSM ja ÜPT ettevõtetes (Joonis 3). KSM ja ÜPT ettevõtete loendustransektidel olid linnunäitajad kõrgemad kord KSM, kord ÜPT ettevõtetes.

Aastate jooksul kõikusid keskmised linnunäitajad transekti kohta KSM ja ÜPT ettevõtetes veidi üles-alla, kuid näitajad võis siiski stabiilseks lugeda. MAHE seirealadel oli linnunäitajatele iseloomulik järgmine trend: 2010. a olid näitajad kõrgemad, 2011. a langesid, misjärel jälle kasvasid kuni saavutasid 2013. a haripunkti, seejärel jälle langesid. 2015. a kohta tuleb meeles pidada, et seirealade arv vähenes: kui 2010.-2014. a tulemused kajastavad kõigi toetustüüpide kohta 22 loendusala tulemusi, siis 2015. a kajastavad need 21 KSM, 19 ÜPT ja vaid 13 MAHE loendusala tulemusi.



Joonis 3. Keskmised (\pm standarddviaga) linnunäitajad transekti kohta Kesk- ja Lõuna-Eesti piirkonnas ettevõtete toetustüüpi lõikes 2010.-2015. a

Pesitsevate paaride arv toetustüübi toitumisgruppide järgi

Loomtoiduliste lindude paare kohati perioodil 2010-2015 MAHE ettevõtetes kõige rohkem ja ÜPT ettevõtetes kõige vähem – vahe oli 157 paari (Lisa 4). Jättes analüüsist välja põldlookesi kui kõige arvukama loomtoidulise linnuliigi, kohati MAHE ettevõtetes seireaastate peale kokku pesitsevaid paare 1,6 korda rohkem kui KSM ja ÜPT ettevõtetes. 2015. a oli MAHE seirealade arv väiksem kui KSM ja ÜPT seirealade arv (MAHE 13, KSM 21 ja ÜPT 19 seireala) – seega oleks 2015. a võrdse valimi korral MAHE näitajad veel kõrgemad olnud.

Pesitsusajal seemnetoiduliste ja segatoiduliste linnuliikide nimekiri on oluliselt lühem kui loomtoiduliste liikide oma ja seega kohati neid ka palju harvem. Seemnetoidulist liiki karmiinleevikest kohati seireaastate jooksul enim MAHE ettevõtetes – kokku 9 paari. KSM ettevõtetes kohati seireaastate jooksul vaid kahte ja ÜPT ettevõtetes ühte paari karmiinleevikesi.



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

Segatoidulisi linnuliike kohati seireaastate 2010-2015 jooksul kokku 91 paari, sh kõige rohkem MAHE ettevõtetes.

Toetustüüpide- ja piirkondadevahelised erinevused aastate kaupa

Kõigi viie linnunäitajaga viidi seireaastate 2010-2015 kohta läbi statistilised analüüsid. Seejuures testiti linnunäitajate erinevusi seirealade vahel lähtuvalt toetustüübist ja piirkonnast, kuid analüüsis võeti arvesse ka maastikuelementide ja põllukultuuride pindala loendustransekti puhvris. 2015. a tulemuste puhul tasub mees pidada, et kui aastatel 2010-2014 sisaldas analüüsiv valim 22 MAHE, 22 KSM ja 22 ÜPT seireala, siis 2015. a 13 MAHE, 21 KSM ja 19 ÜPT seireala.

Kesk- ja Lõuna-Eesti seirepiirkondade andmete koosanalüüsil leiti, et kõigil juhtudel, v.a kõikide liikide arv 2010. ja 2013. a, olid näitajad Lõuna-Eestis oluliselt kõrgemad kui Kesk-Eestis. Lisaks leiti järgmistel juhtudel toetustüübi statistiliselt oluline mõju (Tabel 3):

- pesitsevate paaride arv põldlõokeseta oli:
 - 2010. ja 2014. a MAHE ettevõtetes oluliselt kõrgem kui ÜPT ja 2010. a ka oluliselt kõrgem kui KSM ettevõtetes;
 - 2015. a KSM ettevõtetes oluliselt kõrgem kui MAHE ettevõtetes;
- kõikide liikide arv oli 2010. ja 2014. a MAHE ettevõtetes oluliselt kõrgem kui ÜPT ja 2014. a ka oluliselt kõrgem kui KSM ettevõtetes.

Maastikuelementide pindala korreleerus 2010. ja 2013. a mitmete linnunäitajatega positiivselt, samas 2012. a kõikide liikide arvuga negatiivselt. Põllukultuuride pindala korreleerus üle pooltel juhtudel oluliselt linnunäitajatega ning seos oli alati negatiivne (Tabel 3).



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

Tabel 3. Linnunäitajate seosed maastikuelementide ja põllukultuuride pindalaga, piirkonnaga ja ettevõtete toetustüübiga Kesk- ja Lõuna-Eesti piirkonnas 2010.-2015. a (analüüsid on arvesse võetud korraga kõik tegurid)

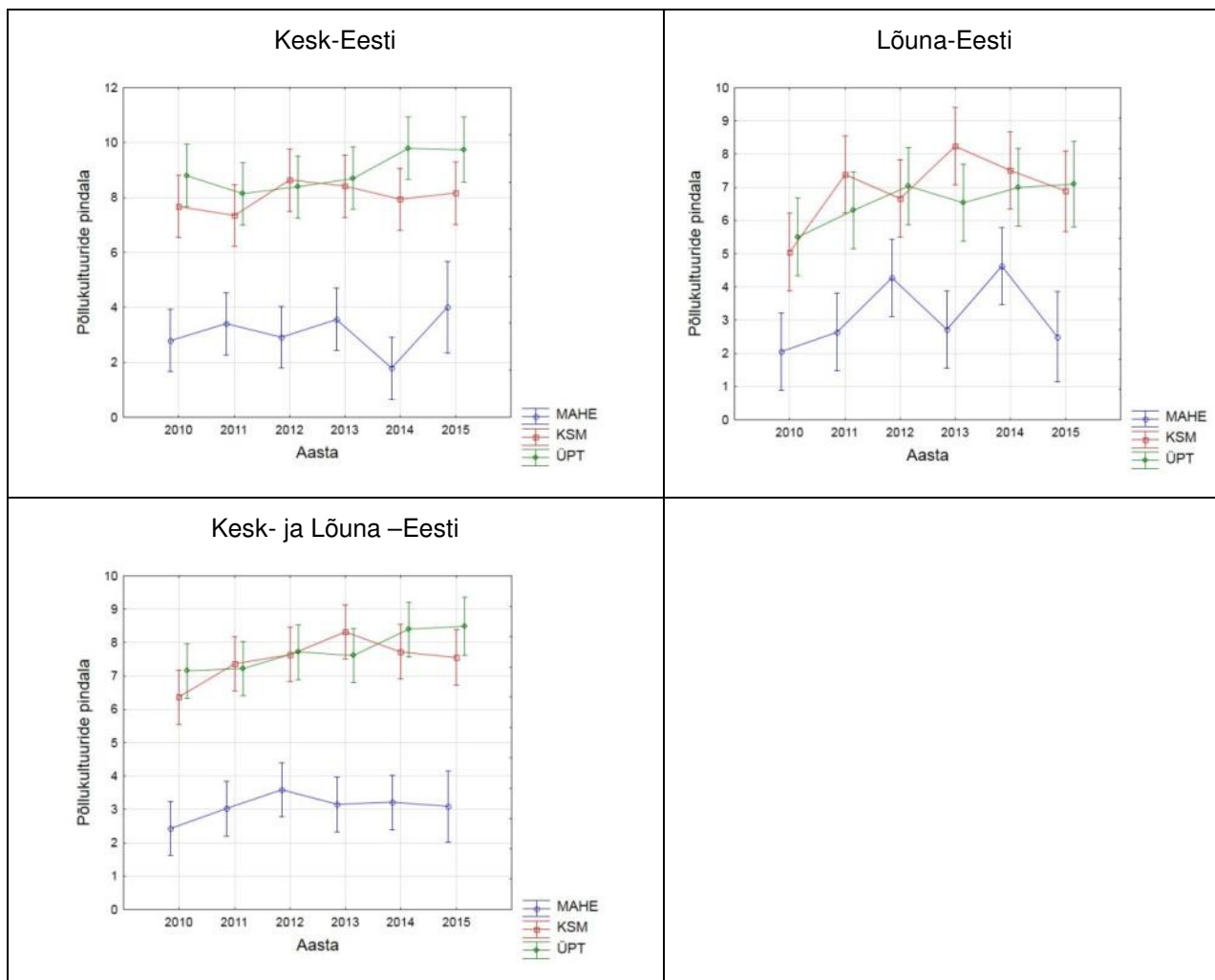
Näitaja	Maastikuelementide pindala						Põllukultuuride* pindala						Piirkond						Toetustüüp					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Pesitsevate paaride arv	-	-	-	+posit	-	-	+negat	+negat	+negat	-	-	+negat	+L-K	+L-K	+L-K	+L-K	+L-K	+L-K	-	-	-	-	-	-
Pesitsevate paaride arv põldlookeseta	+posit	-	-	-	-	-	+negat	+negat	+negat	+negat	+negat	+negat	+L-K	+L-K	+L-K	+L-K	+L-K	+L-K	+M-K,Ü	-	-	-	+M-Ü	+K-M
Pesitsevate liikide arv	+posit	-	-	+posit	-	-	-	-	+negat	-	+negat	+negat	+L-K	+L-K	+L-K	+L-K	+L-K	+L-K	-	-	-	-	-	-
Kõikide liikide arv	+posit	-	+negat	-	-	-	-	-	+negat	+negat	-	+negat	-	+L-K	+L-K	-	+L-K	+L-K	+M-Ü	-	-	-	+M-K,Ü	-
Shannoni mitmekesisuse indeks	+posit	-	-	+posit	-	-	-	-	+negat	+negat	+negat	+negat	+L-K	+L-K	+L-K	+L-K	+L-K	+L-K	-	-	-	-	-	-

* haritavaal maal kasvatatavad kultuurid, v.a lühiajalised rohumaad, - statistiliselt oluline mõju puudub, +^{posit} statistiliselt oluline positiivne mõju, +^{negat} statistiliselt oluline negatiivne mõju, +^{M-K,Ü} – MAHE oluliselt kõrgem kui KSM ja ÜPT, +^{M-Ü} – MAHE oluliselt kõrgem kui ÜPT, +^{K-M} – KSM oluliselt kõrgem kui MAHE, +^{L-K} Lõuna-Eesti oluliselt kõrgem kui Kesk-Eesti

Põllukultuuride ja maastikuelementide pindala toetustüübiti 2010.-2015. a

Linnunäitajate analüüsidest võeti arvesse ka põllukultuuride ja maastikuelementide pindala loendustransekti puhvris (1 km x 100 m). Seetõttu uuriti ka nende näitajate keskmisi väärtusi toetustüübiti kogu seireperioodi 2010-2015 jooksul. Loendustransektide puhvrite pindala oli sirgjoonelise transekti puhul 10 ha ning juhul, kui transekt ei olnud sirgjooneline, ka veidi rohkem.

Põllukultuuride pindala oli mõlemas piirkonnas MAHE loendustransektide puhvrites väiksem kui KSM ja ÜPT loendusalaadel (Joonis 4). Kesk-Eesti MAHE aladel oli põllukultuuride pindala madalaim 2014. a ning teistel aastatel püsis küllaltki sarnasel tasemel (keskmiselt 3-4 ha loendustransekti puhvrist). Lõuna-Eesti MAHE aladel kõikus keskmine põllukultuuride pindala transekti kohta aastate jooksul rohkem. KSM ja ÜPT ettevõtete transektide puhvrites toimusid seireaastate jooksul vaid väikesed kõikumised, Lõuna-Eestis suuremad kui Kesk-Eestis. Mõlema piirkonna ÜPT ettevõtetes oli põllukultuuride pindala seireaastate jooksul nõrgalt kasvava trendiga.



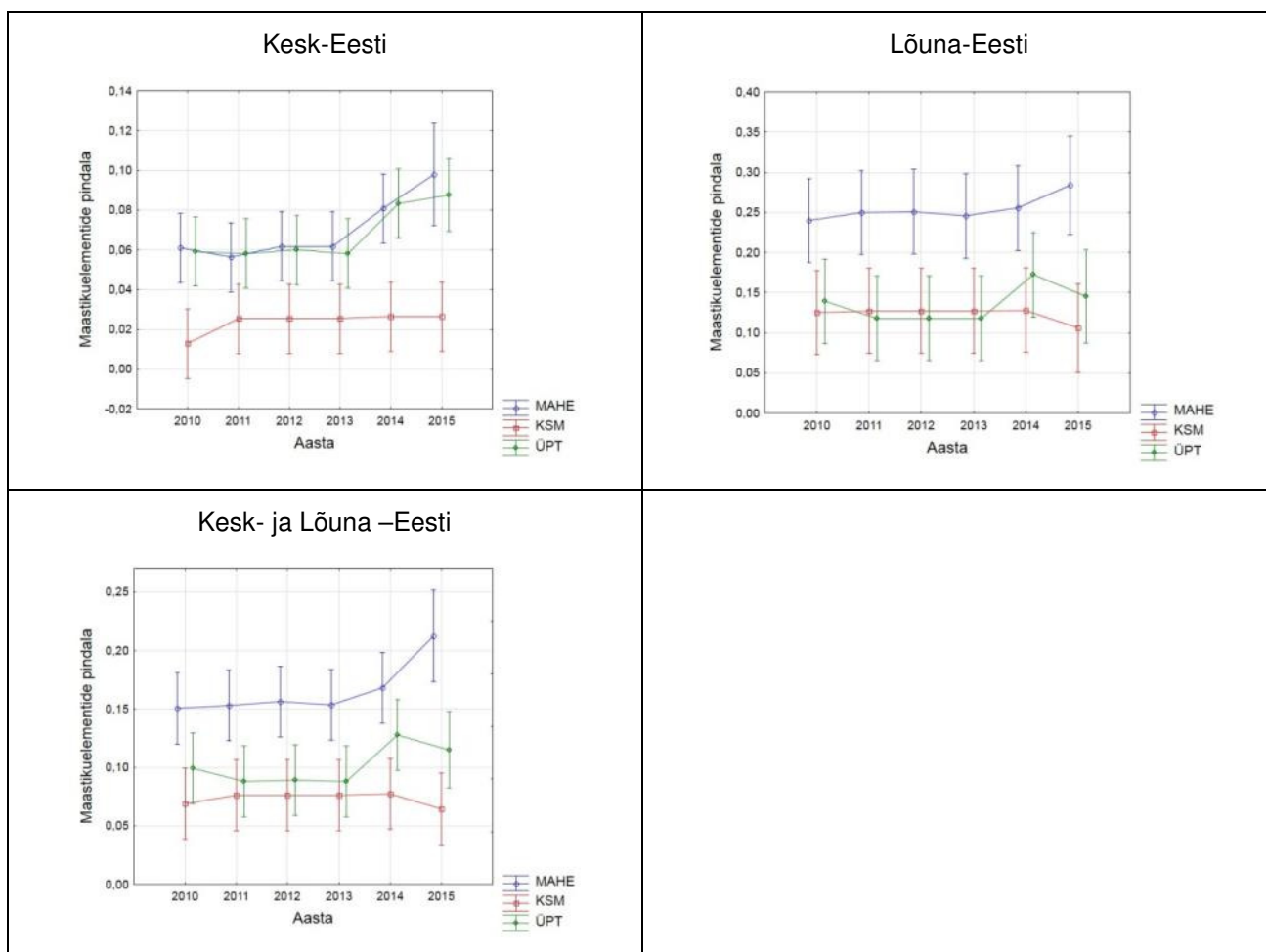
Joonis 4. Keskmise (\pm standardviga) põllukultuuride pindala transekti puhvris (1 km x 100 m) Kesk- ja Lõuna-Eestis ning piirkondade peale kokku ettevõtete toetustüüpide lõikes 2010.-2015. a

Keskmine maastikuelementide pindala loendustransekti puhvri kohta oli Lõuna-Eestis kõrgem kui Kesk-Eestis. Lisaks oli keskmine maastikuelementide pindala Lõuna-Eestis ja piirkondi koos



vaadates MAHE aladel kõrgem kui KSM ja ÜPT aladel (Joonis 5). Kesk-Eestis oli keskmine maastikuelementide pindala transekti puhvris MAHE ja ÜPT aladel küllaltki võrdne, KSM aladel aga madalam.

Keskmine maastikuelementide pindala loendustransekti puhvri kohta oli seireaastate jooksul lindude loendustransektide puhvrites küllaltki stabiilne – suuremad muutused esinesid 2014. ja 2015. a (Joonis 5). 2014. a muutused toimusid põhjusel, et mõnda seiretransekti tuli veidi nihutada või seireala välja vahetada – põhjuseks osade seirepõldude omaniku- ja sellest tulenev võimalik toetustüübivahetus. 2014. a lõppesid ju tegelikult 2009. a võetud viieaastased keskkonnatoetuse kohustused, kuid soovijad said kohustusega jätkata ka 2014. a. Kesk-Eestis oli seega keskmise maastikuelementide pindala 2014. a muutuse põhjuseks kahe KSM seiretransekti nihutamine ning ühe MAHE ala väljavahetamine. Lõuna-Eesti 2014. a ÜPT keskmise maastikuelementide pindala muutuse põhjuseks oli samuti asjaolu, et kahte transekti tuli veidi nihutada. 2015. a muutused keskmises maastikuelementide pindalas olid seotud seirevalimi vähenemisega, millest tulenevalt ka keskmised väärtused analüüsitava te loendusala kohta muutusid.



Joonis 5. Keskmine (\pm standardviga) maastikuelementide pindala transekti puhvris (1 km x 100 m) Kesk- ja Lõuna-Eestis ning piirkondade peale kokku ettevõtete toetustüüpide lõikes 2010.-2015. a



Arutelu

Üldiseloostus ja liigiline koosseis

2010.-2015. aastatel kohati seirealadel kokku 42 pesitsevat linnuliiki ning loendati 3340 pesitsevat põllulinnupaari. Dominantseimaks linnuliigiks Eesti põllumajandusmaastikul oli ülekaalukalt avamaastikku eelistav põldlõoke, kellele järgnesid kadakatäks, kiivitaja ja sookiur. Madalaim põldlõokese dominants leiti igal aastal MAHE ettevõtetes, mis tuleneb sellest, et seal kohati rohkem ja arvukamalt ka teisi liike kui KSM ja ÜPT ettevõtetes. Erandina võib välja tuua vaid 2015. a Kesk-Eesti MAHE seirealad, mil kohati vaid kahte pesitsevat linnuliiki – põldlõokest ja kadakatäksi. Selliste tulemuste üheks põhjuseks võib olla asjaolu, et 2015. a analüüs sisaldas vaid 5 MAHE seireala tulemusi varasema 11 asemel.

Lisaks oli põldlõokeste dominants Kesk-Eestis kõrgem kui Lõuna-Eestis: olenevalt aastast kõigi toetustüüpidega ettevõtete peale kokku vastavalt 76-91% ja 45-48%. Lõuna-Eestis kohati rohkem ja arvukamalt ka teisi liike: Lõuna-Eestis kohati perioodi 2010-2015 peale kokku 41 pesitsevat linnuliiki, Kesk-Eestis vaid 14.

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. Kesk-Eesti KSM loendustransectide puhvrites esines ka kõige vähem maastikuelemente. Laiemas plaanis vaadatuna oli Kesk-Eesti seiremaakondade kõigis KSM ettevõtetes keskmine põllumassiivi pindala palju suurem (2014. a nt olenevalt maakonnast 16,7-22,2 ha) kui MAHE ja ÜPT ettevõtetes (2014. a sõltuvalt maakonnast vastavalt 8,5-11,3 ha ning 9,6-13,1 ha) ning Lõuna-Eesti kõigi toetustüüpidega ettevõtetes (2014. a 4,2-10,9 ha) (PRIA, 05.02.2015 andmetel). Seega on Kesk-Eesti KSM seirealade madalama linnustiku mitmekesisuse põhjuseks ilmselt vähene maastiku mitmekesisus.

Piirkondadevahelised erinevused

2010.-2015. a linnunäitajad olid kõigil viiel aastal (v.a paaril juhul) Lõuna-Eesti seirepiirkonnas oluliselt kõrgemad kui Kesk-Eesti seirepiirkonnas. See tuleneb ilmselt kompensatsioonialade olemasolust Lõuna-Eestis ja piirkondlikest eripäradest. 2014. a oli nt seirealustes maakondades ÜPT pind taotleja kohta Kesk-Eestis olenevalt maakonnast 66-97 ha, Lõuna-Eestis aga 26-43 ha (PRIA, 06.03.2015 andmetel). Põllumassiivi keskmine pindala jäi 2014. a sõltuvalt seiremaakonnast ja toetustüübist Kesk-Eestis vahemikku 8,5-22,2 ha, Lõuna-Eestis aga 4,2-10,9 ha (PRIA, 05.02.2015 andmetel). Püsirohumaade osakaal oli perioodil 2010-2014 Kesk-Eesti seirealustes maakondades olenevalt aastast keskmiselt 18-20%, Lõuna-Eestis aga 28-31% (PRIA, 15.02.2011 andmetel; PRIA, 14.02.2012 andmetel; PRIA, 25.01.2013 andmetel; PRIA, 10.02.2014 andmetel; PRIA, 05.02.2015 andmetel). Üldiselt võib sellest järeldada, et Lõuna-Eesti on mosaiiksem ja seal leidub rohkem linnustikule sobivaid elupaiku.

Eri toetustüübiga ettevõtete vahelised erinevused

Keskised linnunäitajad transekti kohta olid mõne üksiku erandiga nii piirkonniti eraldi kui ka Kesk- ja Lõuna-Eesti piirkondi koos analüüsid MAHE ettevõtetes kõrgemad kui KSM ja ÜPT ettevõtetes. See viitab, et MAHE ettevõtted on põllulindudele sobivam elupaik. Ühelt poolt olid MAHE alade mõnevõrra kõrgemad linnunäitajad ilmselt seotud meetme nõuetega: MAHE ettevõtetes on keelatud kasutada enamust mineraalväetisi ja sünteetilisi pestitsiide. Pesitsevate



paaride arvu uurimisel lähtuvalt pesitsusaegsest toitumistüübist selgus nt, et seireaastate peale kokku kohati MAHE aladel lisaks loomtoidulistele lindudele rohkem ka segatoidulisi ja seemnetoidulisi linde kui KSM ja ÜPT aladel – ju neile leidub MAHE aladel rohkem toitu.

Lisaks oli MAHE seirealade kõrgemate linnunäitajate põhjuseks ilmselt asjaolu, et seireaastate 2010-2015 jooksul oli transekti puhvri pinnast (1 km x 100 m; seega sirgjoonelise transekti puhul 10 ha) Kesk-Eestis ÜPT ettevõtetes põllukultuuride all keskmiselt 8,9 ha, KSM ettevõtetes 8,0 ha ning MAHE ettevõtetes 3,0 ha; Lõuna-Eestis olid vastavad näitajad 6,6 ha, 7,0 ha ja 3,2 ha. Seega oli põllukultuuride alune pind, mis on enamasti intensiivsemalt majandatud kui rohumaad, suurem KSM ja ÜPT ettevõtetes. MAHE ettevõtetes oli aga transekti puhvrist keskmiselt koguni 7 ha ehk ~70% rohumaade all, mis on lindudele sobivam elupaik – seetõttu olid seal ka linnunäitajad kõrgemad.

Madalaimad olid keskmised linnunäitajad transekti kohta Kesk-Eestis sagedamini KSM seirealadel, Lõuna-Eestis ja piirkondade koosanalüüsil kord KSM, kord ÜPT ettevõtetes. Sellest võib järeldada, et KSM ettevõtete tegevus ei ole niipalju keskkonnasõbralikum, et avalduks positiivne trend võrreldes ÜPT aladega.

Lisaks transekti kohta keskmiste linnunäitajate võrdlemisele viidi läbi ka statistilised analüüsid, et tuvastada statistiliselt olulisi erinevusi linnunäitajates lähtuvalt ettevõtte toetustüübist. Analüüsi kaasati ka maastikuelementide ja põllukultuuride (haritavaal maal kasvatatavad kultuurid, v.a lühiajalised rohumaad) pindala loendustransekti puhvris (1 km x 100 m). Seireaastate 2010-2015 andmeid aastate kaupa eraldi analüüsidest leiti statistiliselt olulisi erinevusi linnunäitajates eri toetustüübiga ettevõtete vahel siiski vaid üksikutel juhtudel. Seejuures leiti kümnel juhul 14-st, et näitaja oli MAHE seirealadel oluliselt kõrgem kui KSM ja/või ÜPT aladel.

2015. a leiti eri toetustüübiga seirealade vahel linnunäitajates esmakordselt ka sellised olulised erinevused, kus näitajad olid KSM ettevõtetes oluliselt kõrgemad. Nii oli Lõuna-Eestis pesitsevate paaride arv KSM seirealadel oluliselt kõrgem kui MAHE ja ÜPT aladel. Pesitsevate paaride arv põldlõokeseta oli aga nii Lõuna-Eestis kui ka piirkondade koosanalüüsil KSM aladel oluliselt kõrgem kui MAHE aladel. Selline oluline erinevus esineks aga juhul, kui kõigi toetustüüpidega ettevõtete seirepuhvrites oleks ühepalju põllukultuure.

Kui jälgida 2015. a keskmisi linnunäitajaid transekti kohta, siis nendest kolmest väljatoodud statistiliselt olulise erinevuse juhust oli ainult Lõuna-Eesti pesitsevate paaride arvu puhul selle näitaja keskmine väärtus transekti kohta MAHE aladel ka realselt madalam kui KSM aladel – teise kahe väljatoodud erinevuse puhul oli keskmine linnunäitaja transekti kohta MAHE aladel tegelikult kõrgeim. Põhjus, miks olulise erinevuse testimisel siiski leiti, et näitaja oli KSM aladel oluliselt kõrgem, seisnes selles, et analüüsis võeti arvesse ka maastikuelementide ja põllukultuuride pindala. Suurim mõjutaja oli siin just põllukultuuride pindala, mis oli realselt MAHE aladel hoopis madalam kui KSM ja ÜPT aladel. Oluliste erinevuste testimisel võeti seda arvesse ning seega näitasidki analüüsitulemused, et juhul kui KSM aladel oleks sama palju rohumaad kui MAHE aladel või vastupidi (MAHE aladel oleks sama palju põllukultuure kui KSM aladel), siis oleks need näitajad olnud 2015. a KSM aladel oluliselt kõrgemad. Realselt sellist olukorda siiani ei saanudki tekkida: MAHE aladele on omane suur rohumaade osakaal



ning KSM toetust nt püsirohumaadele ei saagi taotleda ning MAK 2007-2013 raames ei tohtinud KSM ettevõtetel lühiajalisi rohumaad olla üle 50% majandusüksuse põllumajandusmaast. Seda viimati mainitud nõuet MAK 2014-2020 KSM meetmes enam ei ole, kuid tootja peab tulenevalt rohestamise nõuetest rakendama põllumajanduskultuuride mitmekesistamise nõuet. Analüüsitulemuste põhjal võib aga järeldada, et üks peamine linnunäitajate mõjutaja oli põllukultuuride pindala – seal, kus see pindala oli suurem, olid linnunäitajad madalamad. Samas, eelnevatel aastatel võeti samuti põllukultuuride pindala arvesse, kuid sellist erinevust, et näitaja oli KSM aladel oluliselt kõrgem, ei leitud.

2015. a võis MAHE alade linnunäitajates tõesti ka langust märgata. 2015. a erandlike tulemuste üheks põhjuseks võib aga olla analüüsi kaasatud seirealade arvu vähenemine – kui varasematel aastatel oli igast toetustüübist 22 seireala, siis 2015. a kaasati analüüsi 13 MAHE, 21 KSM ja 19 ÜPT seireala tulemused. 2016. a kaasatakse valimisse 13 uut seireala ning siis on seirealad kokku jälle 66, igast toetustüübist 22. Siis selgub, kas 2015. a erandlikud tulemused jätkuvad või oli tegemist tõesti eranditega.

Põllukultuuride pindala mõju

Toetustüübi olulise mõju testimisel kaasati lisanäitajana analüüsi ka põllukultuuride (haritavaal maal kasvatatavad kultuurid, v.a lühiajalised rohumaad) pindala. Põllukultuuride pindala kaasati analüüsi, kuna MAHE ettevõtetes oli sageli väiksem pind transektist põllukultuuride all ja seega suurem pind rohumaade all kui KSM ja ÜPT ettevõtetes – nagu juba eelpool välja toodud. Samas leiti analüüsides (nii aastate kaupa kui ka aastaid koos analüüsides) põllukultuuride pindalal tihti linnunäitajatele oluline mõju, mis oli alati negatiivne. See viitab, et mida rohkem oli linnuseire transektide all teravilja-, õlikultuuri- jm haritavaid põlde peale rohumaad, seda väiksem oli seal lindude arvukus ja liikide arv. Samas ei tähenda see, et kogu ala peaks vaid rohumaad olema – oluline on kultuuride mitmekesisus, sest linnud kasutavad pesitsustsükli jooksul erinevate kultuuridega põlde.

Põllukultuuride oluline mõju leiti sagedamini Lõuna-Eesti seirepiirkonnas. Põhjuseks võis olla asjaolu, et Kesk-Eestis olid linnustiku näitajad nii madalad ning põllukultuuride pindala valitsevam kui Lõuna-Eestis, mistõttu oli olulist seost raske tuvastada (näitajate varieeruvus oli selleks liiga väike).

Maastikuelementide pindala mõju

Toetustüübi olulise mõju testimisel kaasati lisanäitajana analüüsi maastikuelementide pindala. Seirealade valikul üritati linnustransekt paigutada põldude keskele ning vältida maastikuelementide sattumist transekti ümber paiknevasse loenduspuhvrisse (1 km x 100 m), kuid alati ei olnud see võimalik – eriti Lõuna-Eestis. 2010.-2015. a analüüsides tulemusel leiti küll mitmetel juhtudel oluline positiivne maastiku mõju linnunäitajatele, kuid sagedamini mitte.

Põhjuseks võis olla see, et maastikuelementide pindala loendustransektidel oli tihti väga väike, et tuvastada olulisi seoseid – analüüsis võtsid nad aga osa toetustüüpide vahelisest erinevusest enda peale, kuna piirkonniti ja toetustüübiti nende pindala transektidel siiski mõnevõrra erines.

Keskmine maastikuelementide pindala loendustransekti puhvri kohta oli Lõuna-Eestis kõrgem kui Kesk-Eestis. Lisaks oli keskmine maastikuelementide pindala Lõuna-Eestis ja piirkondi koos



vaadates MAHE aladel kõrgem kui KSM ja ÜPT aladel. Kesk-Eestis oli keskmine maastikuelementide pindala transekti puhvris MAHE ja ÜPT aladel küllaltki võrdne, KSM aladel aga madalam.

Kokkuvõte

- 2010.-2015. a loendati seirealadel kokku 3340 pesitsevat paari ja kohati 42 pesitsevat põllulinnuliiki, neist Kesk-Eestis 14 ja Lõuna-Eestis 41.

Dominantseimaks linnuliigiks Eesti põllumajandusmaastikul oli ülekaalukalt avamaastikku eelistav põldlõoke, kellele järgnesid kadakatäks, kiivitaja ja sookiur. Madalaim põldlõokese dominants leiti igal aastal MAHE ettevõtetes, mis tuleneb sellest, et seal kohati rohkem ja arvukamalt ka teisi liike kui KSM ja ÜPT ettevõtetes.

Kõige väiksema pesitsevate lindude mitmekesisusega olid Kesk-Eesti KSM ettevõtted, kus kohati perioodi 2010-2015 jooksul vaid kolme pesitsevat linnuliiki – madala linnustiku mitmekesisuse põhjuseks on ilmselt vähene maastiku mitmekesisus seirealustel põldudel (suured põllumassiivid ja vähe maastikuelemente).

- 2010.-2015. a olid kõik linnunäitajad kõigil viiel aastal (v.a paaril juhul) Lõuna-Eesti seirepiirkonnas oluliselt kõrgemad kui Kesk-Eesti seirepiirkonnas. See tuleneb ilmselt kompensatsioonialade olemasolust Lõuna-Eestis ja piirkondlikest eripäradest.
- 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 ettevõtted on põllulindudele sobivam elupaik. Ühe põhjusena võib välja tuua meetme nõudeid: MAHE aladel ei tohi kasutada enamust 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%) hoopis rohumaade all. Rohumaad on aga lindudele sobivam elupaik.

Madalaimad olid keskmised linnunäitajad transekti kohta Kesk-Eestis sagedamini KSM seirealadel, Lõuna-Eestis ja piirkondade koosanalüüsil kord KSM, kord ÜPT ettevõtetes. Sellest võib järeldada, et KSM ettevõtete tegevus ei ole niipalju keskkonnasõbralikum, et avalduks positiivne trend võrreldes ÜPT aladega.

- Toetustüüpide olulise erinevuse statistilistesse analüüsidesse kaasati lisanäitajatena maastikuelementide pindala ning põllukultuuride (linnuseire analüüsidest mõeldakse selle all haritaval maal kasvatatavaid kultuure, v.a lühiajalised rohumaad) pindala loendustransekti puhvris (1 km x 100 m). Olulisi erinevusi linnunäitajates eri toetustüübiga ettevõtete vahel leiti vaid üksikutel juhtudel – seejuures kümnel juhul 14-st oli näitaja MAHE aladel oluliselt kõrgem kui KSM ja/või ÜPT aladel.
- Keskmine põllukultuuride pindala transekti puhvri kohta oli mõlemas piirkonnas MAHE aladel madalam kui KSM ja ÜPT aladel. Põllukultuuride pindalal leiti tihti oluline seos linnunäitajatega, mis oli alati negatiivne – see viitab, et mida rohkem on linnuseire



transektide all teravilja-, õlikultuuri- jm haritavaid põlde peale rohumaa, seda väiksem on seal lindude arvukus ja liigirikkus. Samas on oluline ka kultuuride mitmekesisus, sest linnud kasutavad pesitsustsükli jooksul erinevate kultuuridega põlde.

- Keskmise maastikuelementide pindala transekti puhvri kohta oli Lõuna-Eestis kõrgem kui Kesk-Eestis. Toetustüübiti oli maastikuelementide pindala Lõuna-Eestis ja piirkondade koosanalüüsil MAHE aladel kõrgem kui KSM ja ÜPT aladel, Kesk-Eestis aga MAHE ja ÜPT aladel ühtmoodi kõrgem kui KSM aladel. Mitmetel juhtudel leiti analüüsides maastikuelementide oluline mõju linnunäitajatele, mis oli paari erandiga alati positiivne.



Kasutatud kirjandus

- Marja, R., Herzon, I. (2012). The importance of drainage ditches for farmland birds in agricultural landscapes in the Baltic countries: does field type matter? *Ornis Fennica*, 89: 170-181.
- McMahon, B. J. (2008). The influence of habitat heterogeneity on bird diversity in Irish farmland. *Biology and Environment: Proceedings of the Royal Irish Academy*, 108B: 1-8.
- Piha, M. (2007). *Spatial and Temporal Determinants of Finnish Farmland Bird Populations. Academic dissertation.*


LISA 1. LINDUDE PESITSUSAEGNE JAOTUMINE TOITUMISTÜÜBI (PEAMISE TOIDUVALIKU) JÄRGI

Loom- /putuktoidulised	Segatoidulised	Taimtoidulised
Hallrästas	Metsvint	Karmiinleevike
Harakas	Ohakalind	
Kadakatäks	Põldvarblane	
Kiivitaja	Põldvutt	
Kõrkja-roolind	Nurmkana	
Laulurästas	Talvike	
Metskiur	Kaelustuvi	
Pruunselg-põõsalind	Rohevint	
Punarind		
Põldlõoke		
Rasvatihane		
Rukkirääk		
Sookiur		
Soo-roolind		
Suurkoovitaja		
Tikutaja		
Vihitaja		
Võsa-ritsiklind		
Ööbik		
Salu-lehelind		
Aed-põõsalind		
Jõgi-ritsiklind		
Nõmmelõoke		
Suitsupääsuke		
Väike-käosulane		
Kivitäks		
Musträstas		
Punaselg-õgija		
Linavästriik		
Väiketüll		
Põhjatihane		
Aed-roolind		
Sooräts		


LISA 2. PESITSEVATE PAARIDE ARV ETTEVÖTETE TOETUSTÜÜPIDE JA TOITUMISGRUPPIDE LÕIKES KESK-EESTI SEIREPIIRKONNAS 2010.-2015. A

Pesitsusaegne toitumistüüp	Toetustüüp	Kokku	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Loomtoiduliste linnupaaride arv	MAHE	470	86	88	97	92	74	33
	KSM	440	87	72	76	79	63	63
	ÜPT	430	74	74	85	79	64	54
	Kokku	1 340	247	234	258	250	201	150
Loomtoiduliste linnupaaride arv põldlookeseta	MAHE	104	24	18	17	29	13	3
	KSM	34	9	2	5	12	1	5
	ÜPT	49	6	8	12	17	5	1
	Kokku	187	39	28	34	58	19	9
Seemnetoiduliste linnupaaride arv	MAHE	5	1	1	1	1	1	0
	KSM	0	0	0	0	0	0	0
	ÜPT	0	0	0	0	0	0	0
	Kokku	5	1	1	1	1	1	0
Segatoiduliste linnupaaride arv	MAHE	3	1	0	1	1	0	0
	KSM	0	0	0	0	0	0	0
	ÜPT	5	1	1	0	1	1	1
	Kokku	8	2	1	1	2	1	1


LISA 3. PESITSEVATE PAARIDE ARV ETTEVÖTETE TOETUSTÜÜPIDE JA TOITUMISGRUPPIDE LÕIKES LÕUNA-EESTI SEIREPIIRKONNAS 2010.-2015. A

Pesitsusaegne toitumistüüp	Toetustüüp	Kokku	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Loomtoiduliste linnupaaride arv	MAHE	682	133	97	124	129	127	72
	KSM	646	112	109	121	97	103	104
	ÜPT	568	97	90	113	107	92	69
	Kokku	1 896	342	296	358	333	322	245
Loomtoiduliste linnupaaride arv põldlookeseta	MAHE	413	91	59	68	79	72	44
	KSM	285	42	46	64	37	50	46
	ÜPT	273	48	45	56	50	38	36
	Kokku	971	181	150	188	166	160	126
Seemnetoiduliste linnupaaride arv	MAHE	4	1	0	2	1	0	0
	KSM	2	0	0	0	0	0	2
	ÜPT	1	0	1	0	0	0	0
	Kokku	7	1	1	2	1	0	2
Segatoiduliste linnupaaride arv	MAHE	40	6	10	6	6	10	2
	KSM	28	6	7	4	3	6	2
	ÜPT	15	2	3	2	3	2	3
	Kokku	83	14	20	12	12	18	7


LISA 4. PESITSEVATE PAARIDE ARV ETTEVÖTETE TOETUSTÜÜPIDE JA TOITUMISGRUPPIDE LÕIKES KESK - JA LÕUNA-EESTI SEIREPIIRKONNAS 2010.-2015. A

Pesitsusaegne toitumistüüp	Toetustüüp	Kokku	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Loomtoiduliste linnupaaride arv	MAHE	1 152	219	185	221	221	201	105
	KSM	1 086	199	181	197	176	166	167
	ÜPT	995	171	164	198	186	156	120
	Kokku	3 233	589	530	616	583	523	392
Loomtoiduliste linnupaaride arv põldlookeseta	MAHE	517	115	77	85	108	85	47
	KSM	319	51	48	69	49	51	51
	ÜPT	325	54	53	68	67	43	40
	Kokku	1 161	220	178	222	224	179	138
Seemnetoiduliste linnupaaride arv	MAHE	9	2	1	3	2	1	0
	KSM	2	0	0	0	0	0	2
	ÜPT	1	0	1	0	0	0	0
	Kokku	12	2	2	3	2	1	2
Segatoiduliste linnupaaride arv	MAHE	43	7	10	7	7	10	2
	KSM	28	6	7	4	3	6	2
	ÜPT	20	3	4	2	4	3	4
	Kokku	91	16	21	13	14	19	8