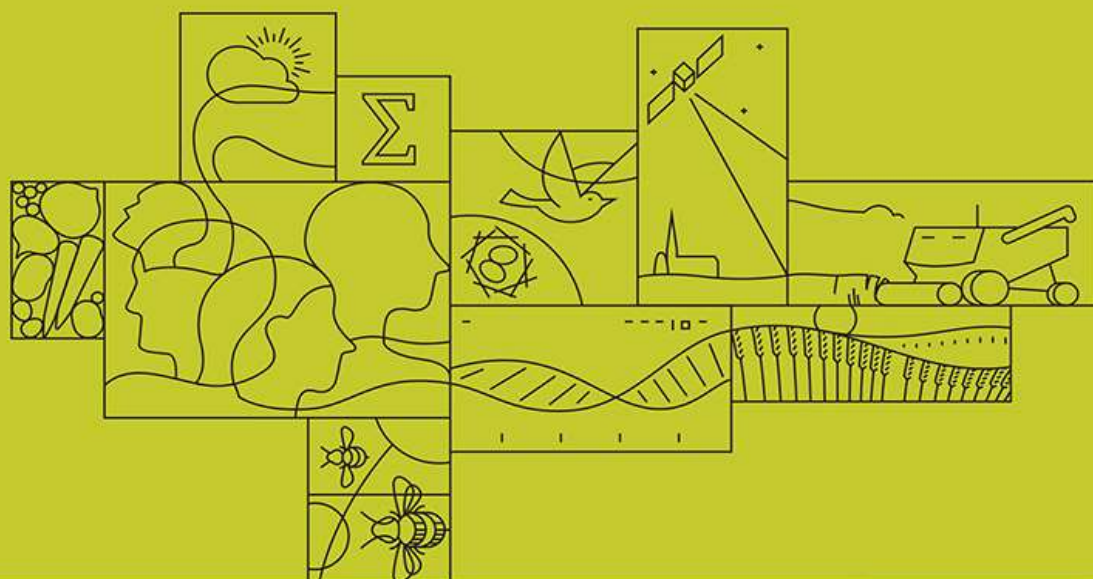
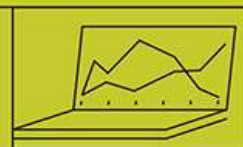


Põllulindude arvukuse ja liigirikkuse uuring 2010.-2023. aasta kohta



2024



Tellija: Regionaal- ja Põllumajandusministeerium

Uuringu teostaja: Maaelu Teadmuskeskus

Vastutav läbiviija: Anu Tiitsaar

Antud töö andmete kasutamisel või tsiteerimisel tuleb viidata allikale.

LISAINFO JA KONTAKT

Maaelu Teadmuskeskus

Põllumajandusuuringute osakond

Agroökologia valdkond

Teaduse 4, 75501 Saku, Harjumaa

E-post: anu.tiitsaar@metk.agri.ee



Euroopa Maaelu Arengu
Põllumajandusfond:
Euroopa investeringud
maapiirkondadesse

Eesti maaelu arengukava 2014-2020 4. ja 5. prioriteedi hindamine
ÜPP Strateegiakava 2023-2027 hindamine

Sisukord

Jooniste loetelu.....	3
Tabelite loetelu.....	4
Lisade loetelu	4
Kasutatud kirjanduse loetelu.....	4
Põllulindude arvukuse ja liigirikkuse uuringu lühikokkuvõte	6
Uuringu eesmärk	8
Tulemused ja arutelu	8
Loendatud põllulindude koguarv ja liikide arv piirkonniti ning toetustüübiti	9
Pesitsevate põllulindude liigiline koosseis	12
Näitajate keskmised väärtused loendusraja kohta piirkonniti ja toetustüübiti	15
Pesitsevate paaride arv toetustüübiti toitumisgruppide järgi	19
Olulised erinevused aastate kaupa piirkonniti ja toetustüübiti	20
Põllulindude näitajate piirkondlike erinevuste põhjused	21
Põllulindude näitajate erinevuste võimalikud põhjused erineva toetustüübiga ettevõtetes ning üldised suundumused	24
Kokkuvõte.....	33

Jooniste loetelu

Joonis 1. Põllulindude pesitsevate paaride ja liikide arv 2010.–2023. a.....	10
Joonis 2. Põllulindude pesitsevate paaride ja liikide arv piirkonniti 2010.–2023. a	11
Joonis 3. Põllulindude pesitsevate paaride ja liikide arv toetustüübiti Kesk-Eesti piirkonnas 2010.–2023. a	11
Joonis 4. Põllulindude pesitsevate paaride ja liikide arv toetustüübiti Lõuna-Eesti piirkonnas 2010.–2023. a	12
Joonis 5. Eri liiki pesitsevate põllulindude loendatud paaride osakaalud (%) 2010.–2023. a	13
Joonis 6. Eri liiki pesitsevate põllulindude loendatud paaride osakaalud (%) piirkonniti 2010.–2023. a	14
Joonis 7. Keskmised ($\pm$ standardviga) pesitsevate lindude näitajad loendusraja kohta piirkonniti koos ja eraldi 2010.–2023. a	16
Joonis 8. Keskmised ($\pm$ standardviga) pesitsevate lindude näitajad loendusraja kohta toetustüübiti 2010.–2023. a	17
Joonis 9. Keskmised ($\pm$ standardviga) pesitsevate lindude näitajad loendusraja kohta piirkonniti ja toetustüübiti 2010.–2023. a.....	18
Joonis 10. Nisu saagikus Kesk-Eesti ja Lõuna-Eesti seiremaakondades aastatel 2004–2022.....	23
Joonis 11. Püsirohumaade pind ja osakaal Kesk-Eesti ja Lõuna-Eesti seiremaakondades aastatel 2015–2023	24
Joonis 12. Teraviljade pind ja osakaal Kesk-Eesti ja Lõuna-Eesti seiremaakondades aastatel 2015–2023	24
Joonis 13. Lühiajaliste rohumaade pind põllulindude loendusraja puhvis (1 km x 100 m) piirkonniti ja toetustüübiti 2010.–2023. a.....	26
Joonis 14. Tali- ja suviviljade pind Eestis aastatel 2012–2023	29
Joonis 15. Eesti kultuurmaastiku linnustiku gildiindeks FBI 1984.–2021. a	31

Tabelite loetelu

Tabel 1. 2023. a linnuseire valimis olnud 66 seireala toetustüübid 2022. a MAK 2014–2020 ja 2023. a ÜPP SK 2023–2027 raames..... 9

Lisade loetelu

Lisa 1. Kesk- ja Lõuna-Eestis seireaastatel 2010–2023 loendatud pesitsevad linnud (paaride ja liikide arv ning osakaal)

Lisa 2. Kesk-Eestis seireaastatel 2010–2023 loendatud pesitsevad linnud (paaride ja liikide arv ning osakaal)

Lisa 3. Lõuna-Eestis seireaastatel 2010–2023 loendatud pesitsevad linnud (paaride ja liikide arv ning osakaal)

Lisa 4. Toitekülaliste lindude isendite ja liikide arv 2010.–2023. a

Lisa 5. Keskmise ($\pm$ standardviga) kohatud liikide arv (nii pesitsejad kui ka toitekülalised) toetustüüpide lõikes

2010.–2023. a

Lisa 6. Pesitsevate paaride arv toetustüüpide ja toitumisgruppide lõikes 2010.–2023. a

Lisa 7. Linnunäitajate seosed maastikuelementide ja põllukultuuride pindalaga, piirkonnaga ja toetustüübiga piirkondade koosanalüüsil 2010.–2023. a

Lisa 8. Linnunäitajate seosed maastikuelementide ja põllukultuuride pindalaga ning toetustüübiga Kesk-Eestis

2010.–2023. a

Lisa 9. Linnunäitajate seosed maastikuelementide ja põllukultuuride pindalaga ning toetustüübiga Lõuna-Eestis

2010.–2023. a

Lisa 10. Keskmised ($\pm$ standardviga) pesitsevate lindude näitajad loendusraja kohta eraldi Kesk-Eesti ja Lõuna-Eesti piirkonnas ettevõtete toetustüüpide lõikes 2010.–2023. a nii kõigi alade kohta kui ka eraldi alade kohta, mis olid

2010.–2023. a igal aastal valimis

Kasutatud kirjanduse loetelu

Elts, J. (2011). *Põllukultuuride kasutamine lindude territooriumitel aastatel 2007 ja 2009*. Tellija: Põllumajandusuuringute Keskus. 19 lk. Allikas: <https://pmk.agri.ee/sites/default/files/uploads/sites/2/2017/01/Linnud2011lisa.pdf> (lühikokkuvõte)

Guerrero, I., Morales, M.B., Oñate, J., Geiger, F., Berendse, F., de Snoo, G., Eggers, S., Pärt, T., Bengtsson, J., Clement, L., Weisser, W., Olszewski, A., Ceryngier, P., Hawro, V., Liira, J., Aavik, T., Fischer, C., Flohre, A., Thies, C., Tschardtke, T. (2012). Response of ground-nesting farmland birds to agricultural intensification across Europe: Landscape and field level management factors. *Biological Conservation*, 152, 74-80.

KAUR. (2022). *Telefonivestlus Keskkonnaagentuuri jahilukite seire, suurkiskjate ja väikeulukite peaspetsialisti Peep Männiliga 22.02.2022*.

- KAUR. (2023a). *Ulukiasurkondade seisund ja kütmissuositused 2023*. 153 lk. Allikas: https://keskkonnaportaali.ee/sites/default/files/2023-08/SEIREARUANNE_2023-fin.pdf
- KAUR. (2023b). *Keskkonnanäitajad 2022: haudelindude gildiindeksid*. 19 lk.
- Marja, R., Elts, J. (2016). *Aruanne: rakendusuuringu suurkoovitaja efektiivsemaks kaitseks*. Tartu: Eesti Ornitoloogiaühing. 26 lk.
- Marja, R., Nellis, R. (2018). Perioodil 1984–2017 põllulindude arvukuse muutus Eestis ning selle seos põllumajanduse ja kiskjatega. *Hirundo*, 31 (1), 49-68.
- METK, 2023a. (kuupäev puudub). *Eesti maaelu arengukava 2014-2020 4. ja 5. prioriteedi meetmete ja 3. prioriteedi loomade heaolu meetme hindamisaruanne 2022. aasta kohta*. Allikas: <https://metk.agri.ee/teadus-uuringud/maaelu-arengukava-hindamine/mak-2014-2020#mak-2014-2020-4-ja->
- Nellis, R. (2022). *Riikliku keskkonnaseire eluslooduse mitmekesisuse ja maastike seire alaprogrammi seiretöö "Haudelinnustiku punktloendused 2022. aastal" aruanne*. 14 lk. Eesti Ornitoloogiaühing.
- PECPMS. (2023). *PanEuropean Common Bird Monitoring Scheme*. Kasutamise kuupäev: 25. 09 2023. a., allikas <https://pecbms.info/>
- PMK, 2015. (kuupäev puudub). *Eesti maaelu arengukava 2007-2013 2. telje püsihindamisaruanne 2014. aasta kohta*. Saku. 620 lk. Allikas: <https://metk.agri.ee/media/2308/download>
- PMK, 2016. (kuupäev puudub). *Eesti maaelu arengukava 2007-2013 2. telje ning Eesti maaelu arengukava 2014-2020 4. ja 5. prioriteedi püsihindamiseks 2015. aastal läbiviidud uuringute aruanne*. Saku. 264 lk. Allikas: <https://metk.agri.ee/media/2441/download>
- PMK, 2020. (kuupäev puudub). *Eesti maaelu arengukava 2014-2020 4. ja 5. prioriteedi püsihindamiseks 2019. aastal läbiviidud uuringute aruanne*. 208 lk. Allikas: https://pmk.agri.ee/sites/default/files/2020-04/uuringute_aruanne_2019_kohta_21.04.2020.pdf
- PMK, 2022. (kuupäev puudub). *Eesti maaelu arengukava 2014-2020 4. ja 5. prioriteedi hindamiseks 2021. aastal läbiviidud uuringute aruanne*, 343 lk. Allikas: https://pmk.agri.ee/sites/default/files/inline-files/Uuringute_aruanne_2021_kohta_2022_2.pdf
- PRIA, 05.09.2023 andmetel. (kuupäev puudub). *PRIA e-põllud 2023. aastal*.
- PRIA, 20.03.2023 andmetel. (kuupäev puudub). *Määratud pinnad ja toetuse saajad 2022. a kohta*.
- PRIA, 20.09.2023 andmetel. (kuupäev puudub). *Taotletud põllumassiivide kiht*.
- Statistikaamet. (2023). *Statistikaameti koduleht*. Statistikaameti andmebaas nisu keskmise saagikuse kohta. Kasutamise kuupäev: 15. 02 2023. a., allikas <https://andmed.stat.ee/et/stat>
- Tilgar, V., Elts, J., Tättel, K., Marja, R. (2021). *Põllulindude pesitsusuuring, lõpparuande lisa (2020-2021)*. Tartu Ülikool. 53 lk.

Põllulindude arvukuse ja liigirikkuse uuringu lühikokkuvõte

Põllulindude seirevalim koosnes igal aastal 66 alast, sh 33 Kesk-Eesti (Lääne-Viru, Jõgeva ja Järva maakond) ja 33 Lõuna-Eesti (Põlva, Võru ja Valga maakond) seirepiirkonnas. Aladest 1/3 on MAHE, 1/3 KSM ja 1/3 vaid ÜPT toetusega. Seireperioodil 2010–2023 kohatud 7162 pesitsevast põllulinnupaarist loendati 44% Kesk-Eestis ja 56% Lõuna-Eestis. Kokku kohati 55 pesitsevat linnuliiki, sh piirkonniti Kesk-Eestis 18 ja Lõuna-Eestis 53 liiki ning toetustüübiti MAHE aladel 48, KSM aladel 27 ja ÜPT aladel 33 liiki.

Dominantseimaks linnuliigiks Eesti põllumajandusmaastikul oli ülekaalukalt avamaastikku eelistav põldlööke, kellele järgnesid kadakatäks, kiivitaja, sookiur, pruunselg-põõsalind ja talvike. Põldlöökeste osakaal oli Lõuna-Eestis madalam kui Kesk-Eestis ning MAHE aladel madalam kui KSM ja ÜPT aladel, kuigi viimastel aastatel on ka MAHE aladel põldlöökeste osakaal kasvanud. Kolmest arvukamast liigist oli mõlemas piirkonnas põldlöökeste osakaal kasvava, kadakatäksi osakaal langeva ning kiivitaja osakaal stabiilse trendiga. Kõige väiksema pesitsevate lindude mitmekesisusega olid Kesk-Eesti KSM ettevõtted, kus kohati perioodi 2009–2023 jooksul igal aastal vaid kahte-kolme pesitsevat linnuliiki (põldlööke, kiivitaja ja kadakatäks) – erandina lisandus 2020. a neljas liik. Madala linnustiku mitmekesisuse põhjuseks on ilmselt vähene maastiku mitmekesisus (suured põllumassiivid ja vähe maastikuelemente).

Aastati toimus Kesk-Eestis kõigi toetustüüpidega aladel kõigis keskmistes pesitsevate lindude näitajates alates 2014. aastast langus, misjärel jäidki näitajad väga madalale tasemele – erandina tõusis vaid pesitsevate paaride arv pärast 2016. a jälle peaaegu languseelse tasemeni. Lõuna-Eestis toimus kõigi toetustüüpidega aladel pärast 2014. a pidev langus, mis pesitsevate paaride arvu osas jäi pidama 2018.–2019. a, pesitsevate paaride arv põldlöökeseta, pesitsevate liikide arv ja Shannoni indeks langesid 2015. ja 2016. a järsult, misjärel on need näitajad jäänud püsivalt madalamale tasemele kui varem viidates viimasel kolmel aastal veel täiendavale kergele langusele.

Piirkonniti olid 2010.–2023. a keskmised pesitsevate lindude näitajad loendusraja kohta Lõuna-Eesti seirepiirkonnas statistiliselt oluliselt kõrgemad kui Kesk-Eesti seirepiirkonnas, v.a pesitsevate paaride arv 2017.–2023. a. See tuleneb piirkondlikest eripäradest, mistõttu leidub Lõuna-Eestis lindudele rohkem sobivaid elupaiku. Nt on Lõuna-Eestis keskmine põllumajandusettevõtte ja põllumassiivide pindala väiksem, püsirohumaa ja MAHE alade osakaal kõrgem ning 2019. a linnuseire transektidest 300 m raadiuses ≥ 2 m taimkattega alade pindala kõrgem kui Kesk-Eestis.

Vaatamata sellele on kõik keskmised pesitsevate lindude näitajad Lõuna-Eestis pärast 2014. aastat langenud. Võimalik, et kuna põllulindude olukord on laiemas skaalas halvenenud (nii Eestis kui ka Euroopas), siis ilmneb see mõju lõpuks ka Lõuna-Eesti näitajates. Samas võib Lõuna-Eestis täheldada ka mõningaid elurikkuse aspektist põllumajandusmaaga ja -tegevusega seotud negatiivseid suundumusi: pestitsiidide kasutuskoormus ja nisu saagikus on suurenenud (viitab intensiivistumisele) ning püsirohumaid vähemaks jäänud. Lisaks on leitud, et Lõuna-Eestis oli 2017.–2018. a võrreldes aastatega 2008–2011 vähenenud 9% võra ≥ 2 m taimkattega ala pindala, mis korreleerus linnunäitajatega aga positiivselt.

Esimesel neljal-viiel aastal olid näitajad MAHE aladel märgatavalt kõrgemad kui KSM ja ÜPT aladel. Järgnevatel aastatel olid enamasti jätkuvalt Lõuna-Eestis kõik näitajad ning Kesk-Eestis pesitsevate paaride arv MAHE aladel veidi kõrgemad kui KSM ja ÜPT aladel, kuid vahe ei olnud enam nii suur. Madalaimad olid linnunäitajad Kesk-Eestis enamasti KSM aladel, Lõuna-Eestis enamasti ÜPT aladel.

Tulemused viitasid (eriti ilmekalt perioodil 2010–2014), 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. MAHE aladel kohati lisaks pesitsusajal loomtoidulistele lindudele rohkem ka segatoidulisi ja seemnetoidulisi linde kui KSM ja ÜPT aladel – ilmselt leidis neile MAHE aladel rohkem toitu. Lisaks oli MAHE ettevõtete kõrgemate

linnunäitajate põhjuseks ilmselt väiksem põllumaa ja suurem lühiajaliste rohumaade (sh liblikõieliste) osakaal loendusraja puhvris (1 km x 100 m). Analüüsil leiti, et mida rohkem oli linnuseire loendusraja puhvrites teravilja-, õlikultuuri- jm haritavaid põlde peale rohumaad, seda madalamad olid seal linnunäitajad. Oluline on siiski ka kultuuride mitmekesisus, sest linnud kasutavad pesitsustsükli jooksul erinevate kultuuridega põlde. Vaatamata neile argumentidele toimus MAHE alade pesitsevate lindude näitajates Kesk-Eestis alates 2014. ja Lõuna-Eestis alates 2015. a suur langus. Kesk-Eestis võib üheks põhjuseks olla lühiajaliste rohumaade vähenemine ja muude haritavate põllukultuuride pindala suurenemine MAHE loendusradade puhvris.

Perioodil 2009–2022 on Eestis vähemaks jäänud lühiajalisi ja püsirohumaad – MAK linnuseire alade maakasutuse analüüsil on aga leitud, et rohumaadel või rohkem kui ühe kultuurigrupiga loendusradadel olid MAK linnuseire näitajad enamasti oluliselt kõrgemad kui suviviljas. Talivili on Eestis üha populaarsemaks muutunud: 2012. a moodustas see kogu teravilja ning õli- ja kiukultuuride pinnast 22%, 2023. a juba 57%. TÜ põllulindude pesitsusuuringus leiti rohkem pesi suviviljast ja järeldati, et talivili on pesitsemiseks vähem eelistatud. MAK linnunäitajad olid madalaimad aga hoopis suviviljas. Seega vajab talivilja osakaalu suurenemise mõju põllulindudele veel täiendavat uurimist.

TÜ põllulindude 2020.–2021. a pesitsusuuringus leiti, et MAHE alad on lindudele atraktiivsemad (neilt leiti rohkem kurni) kui KSM ja ÜPT alad, mille põhjuseks võib olla elupaiga kõrgem kvaliteet (nt toidurohkus või maastiku suurem heterogeensus). Samas oli MAHE haritavatel põldudel (v.a lühiajalised rohumaad) koorumisedukus oluliselt väiksem kui KSM ja ÜPT põldudel, mida põhjustas ilmselt suurem rüüste, kuid samas ei välistatud ka põllutööde teostamise sageduse ja aja mõju. Võimalike põhjustena pakuti välja ka MAHE alade paiknemine kiskjarohkemates piirkondades ning nende lihtsam avastamine kiskjate poolt, sest seal väetatakse vähem ja teravili on hõredam.

TÜ pesitsusuuringus leiti, et kõige sagedasem linnupesade hukkumise põhjus 2020. ja 2021. a oli pesarüüste lindude ja imetajate poolt – haritavatel põldudel (v.a lühiajalised rohumaad) hukkus rüüste käigus 42% ja rohumaadel (nii lühiajalised kui ka püsirohumaad) 23% pesadest. KAUR-i andmetel oli rebase, kährikkoera ja metssea kütitud isendite arv Eestis kõrgeim vahemikus 2010–2015 ning 2014. ja 2015. aastast alates kui linnunäitajad on madalamad olnud, oli ka loetletud imetajate kütitud isendite arv madal. Kuna viimane korreleerub nende tegeliku arvuga, oli kiskluse surve viimastel aastatel põllulindudele ilmselt väiksem kui ajal, mil linnunäitajad olid kõrgemad. Samas mõjutab kisklussurvet lindudele ka teiste saakloomade, nt hiirte, olemasolu, mille kohta ei ole piisavalt infot.

Põllulindude arvu vähenemisele Eestis viitab ka riikliku keskkonnaseire programmi raames läbiviidav haudelinnustiku punktloendus. Seireaastate 2010–2023 jooksul MAK meetmete põllulinnuseires kohatud 55-st pesitsevast liigist kuulusid arvukamad enamasti haudelinnustiku punktloenduse järgi mõõdukalt langeva trendiga liikide hulka – seega, kui Eestis üldiselt on need liigid mõõdukalt langeva trendiga, on arusaadav, et see kajastub ka MAK põllulindude seires.

Põllulindude olukord Eestis on juba pikemat aega murettekitav ja MAK meetmed ei ole olnud piisavad nende negatiivsete muutuste ärahoidmiseks. Kuna langevad trendid ilmnevad kõigi toetustüüpidega aladel ning ka riikliku seire raames tehtavas haudelinnustiku punktloenduses, ei ole languse põhjuseks ilmselt eri toetustüübiga ettevõtete lokaalsed omadused, vaid muud laiemalt negatiivset mõju avaldavad tegurid (nt üleüldine põllumajanduse intensiivistumine ja põllumajandusmaastiku homogeensemaks muutumine). Lisaks mõjutavad põllulinde ka mitmed Eesti põllumajanduse välised tegurid: sh kisklus ja puittaimedega ala pindala vähenemine ning laiemas plaanis vaadatuna on paljud Eestis pesitsevad põllulinnuliigid rändlinnud ning mõjutatud tingimustest rändeteedel ja talvitumispaiades. Euroopa põllulinnustiku kompleksindeks oli perioodil 1980–2021 koguni -60%, Eestis perioodil 1984–2022 aga -45,9%.

Uuringu eesmärk

Uuringu eesmärk on elurikkuse seisukohast hinnata Eesti maaelu arengukava (MAK) 2014–2020 keskkonnasõbraliku majandamise (KSM) ja mahepõllumajandusliku tootmise (MAHE) toetusele seatud eesmärkide täitmist. Lisaks tehakse algust andmete kogumisega ühise põllumajanduspoliitika strateegiakava (ÜPP SK) 2023–2027 hindamise raames. Pikaajalise uuringu eesmärk on indikaatorite seirega näidata, kas põllumajanduslik tootmine on kaitsnud või parendanud selle maa elupaigalist funktsiooni, samuti hinnata, kas mahepõllundus suurendab elurikkust ning kas keskkonnasõbraliku majandamise tulemuseks on pesitsevate lindude mitmekesisuse ja arvukuse suurenemine.

Uuringu tellija on Maaelu Teadmuskeskus, kontaktisik Anu Tiitsaar, anu.tiitsaar@metk.agri.ee (aruande on koostanud Eneli Viik, eneli.viik@metk.agri.ee). Töö teostaja on Maaelu Teadmuskeskuse Põllumajandusuuringute osakonna agroökoloogia valdkonna üksus ning Eesti Ornitoloogiaühing.

Tulemused ja arutelu

Põllulindude arvukuse ja liigirikkuse uuring käsitleb 2010.–2023. a seire tulemusi nii piirkodade kohta kokku kui ka eraldi. Põllulindude uuringu metoodikaga saab tutvuda elurikkuse valdkonna uuringute metoodikate dokumendis.

Linnunäitajate muutuste jälgimisel aastate jooksul tuleb mees pidada, et tulenevalt MAK 2014–2020 toetusperioodi avanemisest 2015. a oli sel aastal valim väiksem ning 2016. a vahetati osad seirealad välja. Kesk- ja Lõuna-Eesti seirevalim koosnes igal seireaastal, v.a 2015. a, 66 seireettevõttest, millest 22 MAHE, 22 KSM ja 22 ÜPT ettevõtet. 2016. a vahetati välja 3 ÜPT, 1 KSM ja 13 MAHE ettevõtet – seega vahetati rohkem kui pooled MAHE seirealad välja. 2015. a analüüsitav seirevalim koosnes aga 53 seirealast: 13 MAHE, 21 KSM ja 19 ÜPT ala (teiste seireettevõtete toetustüüp oli muutunud ja need jäid seega analüüsist välja).

Kesk-Eesti ja Lõuna-Eesti seirevalim koosnesid kumbki igal seireaastal, v.a 2015. a, 33 seireettevõttest, millest 11 MAHE, 11 KSM ja 11 ÜPT ettevõtet. 2016. a vahetati Kesk-Eestis välja 1 ÜPT ja 8 MAHE ettevõtet (seega jäi valimisse endistest MAHE seirealadest alles vaid 3) ning Lõuna-Eestis 2 ÜPT, 1 KSM ja 5 MAHE ettevõtet. 2015. a analüüsitav seirevalim koosnes Kesk-Eestis aga 26 seirealast (5 MAHE, 11 KSM ja 10 ÜPT ala) ning Lõuna-Eestis 27 seirealast (8 MAHE, 10 KSM ja 9 ÜPT ala), kuna teiste seireettevõtete toetustüüp oli muutunud ja need jäid seega analüüsist välja. 2020. a tegi Lõuna-Eesti seirealadel välitöid uus inimene, kes oli ühe korra varasema seirajaga välitöödel kaasas käinud ning võrdluseks samuti kohatud linnud kirja pannud – tulemused olid sarnased ehk mingeid suuri erinevusi ei esinenud. Uus seiraja tegi osadel Lõuna-Eesti seirealadel välitöid ka 2021. ja 2022. aastal ning 2023. aastal jälle kõigil seirealadel.

2023. aastast sai hakata taotlema ÜPP SK 2023–2027 toetusi. Sellele vaatamata toimus 2023. a seire samadel seirealadel, millel 2022. aastalgi. Pindalatoetuste taotlemise tähtaeg oli 2023. a 15. juuni – lindude seire välitööd olid selleks ajaks juba lõppenud. Tulenevalt uute toetusskeemide avanemisest muutus 2023. a umbes 1/3 seirealade toetustüüp – seejuures ÜPT asendumist põhisissetulekutoetusega (PST) ei loetud muutumiseks. Kesk- ja Lõuna-Eesti 66 seirealast jäi toetustüüp samaks 43 alal ning muutus 23 alal (sh Kesk-Eestis vastavalt 21 ja 12 alal ning Lõuna-Eestis vastavalt 22 ja 11 alal) (Tabel 1). Suurimad muutused toimusid MAHE alades, mille puhul mõlema piirkonna 11 MAHE alast jäi „puhtaks“ MAHE alaks vaid 2 – teised MAHE alad jäid endiselt MAHE aladeks, kuid lisandusid kombinatsioonid KSM toetusega.

Vaatamata muutustele toetustüüpides lähtuti 2023. a analüüsides seirealade 2022. a toetustüüpidele. Ühest küljest on põhjuseks eri toetustüübiga gruppidesse kuuluvate alade arvu hoida analüüsides tarvis võimalikult suurena (MAHE valim jäaks muidu väga väikeseks). Teisest küljest ei pruukinud 2023. a

muutunud toetustüüpide nõuded veel linnustiku näitajaid märkimisväärselt mõjutada – nt talikultuurid on külvatud juba eelmisel aastal ning seega ka maaharimine, väetamine, taimekaitsevahenditega pritsimine jms tehtud juba 2022. a sügisel. Lisaks sõltub käesoleva aasta lindude arvukus sellest millised olid tingimused eelmise aasta pesitsusperioodil.

Tabel 1. 2023. a linnuseire valimis olnud 66 seireala toetustüübid 2022. a MAK 2014–2020 ja 2023. a ÜPP SK 2023–2027 raames

MAHE, KSM – samale alale taotleti nii KSM kui ka MAHE toetust; MAHE+KSM – osale alale taotleti vaid MAHE ja osale alale vaid KSM toetust; KSM+MAHE, KSM – osale alale taotleti vaid KSM ning osale alale nii KSM kui ka MAHE toetust

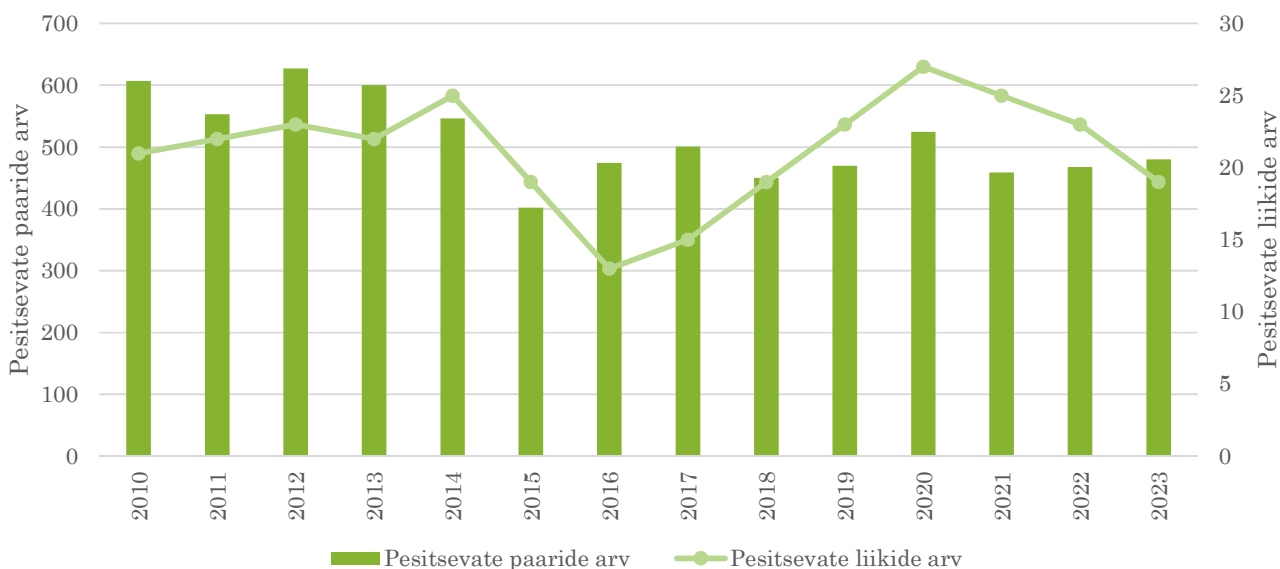
Piirkond	2022. a toetustüübid		2023. a toetustüübid					
			PST	KS M	MAH E	MAHE, KSM	MAHE+ KSM	KSM+ MAHE, KSM
Kesk-Eesti	KSM	11	1	10				
	ÜPT	11	9	1				1
	MAHE	11			2	7	1	1
Lõuna-Eesti	KSM	11		11				
	ÜPT	11	9	1			1	
	MAHE	11			2	8		1
Kesk- ja Lõuna-Eesti	KSM	22	1	21				
	ÜPT	22	18	2			1	1
	MAHE	22			4	15	1	2
KOKKU		66	19	23	4	15	2	3

Loendatud põllulindude koguarv ja liikide arv piirkonniti ning toetustüübiti

Kesk- ja Lõuna-Eesti piirkondade transektidel loendati aastatel 2010–2023 kokku 7162 pesitsevat põllulinnupaari 55 liigist. Sõltuvalt aastast kohati 402–627 pesitsevat paari ja 13–27 pesitsevat liiki (Joonis 1; Lisa 1). 2023. a registreeriti potentsiaalsete pesitsejatena kokku 19 liiki ning 480 paari linde. Pesitsevate paaride koguarv oli aastatel 2015–2023 madalam kui aastatel 2010–2014. Pesitsevate liikide arv oli aastatel 2015–2018 madalam kui aastatel 2010–2014, kuid 2019. a tõusis languseelsele tasemele ning püsis vähemalt samal tasemel ka 2020.–2022. a., misjärel 2023. a langes jälle 2018. a tasemele (19 liiki). 2015. a väärtusi mõjutab ka väiksem valim (66 seireala asemel 53).

Seireperioodil 2010–2023 kohatud 7162 pesitsevast linnupaarist loendati 44% Kesk-Eestis ja 56% Lõuna-Eestis.

Põllulindude arvukuse ja liigirikkuse uuring 2010.–2023. aasta kohta



Joonis 1. Põllulindude pesitsevate paaride ja liikide arv 2010.–2023. a

Kesk-Eesti piirkonna transektidel loendati aastatel 2010–2023 kokku 3150 pesitsevat põllulinnupaari (44% mõlema piirkonna paaridest) 18 liigist. Sõltuvalt aastast kohati 148–260 pesitsevat paari ja 2–14 pesitsevat liiki (Joonis 2; Lisa 2). 2023. a registreeriti potentsiaalsete pesitsejatena kokku 2 liiki ja 215 paari. Pesitsevate paaride arv oli Kesk-Eestis kõrgeim aastatel 2010–2013, madalaim aastatel 2014–2016 ning aastatel 2017–2023 oli jälle peaaegu perioodi algaastate tasemel. Pesitsevate liikide arv oli kõrgeim aastatel 2010–2014, järgnevatel aastatel aga langes ja jäigi madalamaks kui esimestel seireaastatel. 2021.–2023. a kohati igal aastal vaid kahte pesitsevat linnuliiki. 2015. a väärtusi mõjutab ka väiksem valim (33 seireala asemel 26).

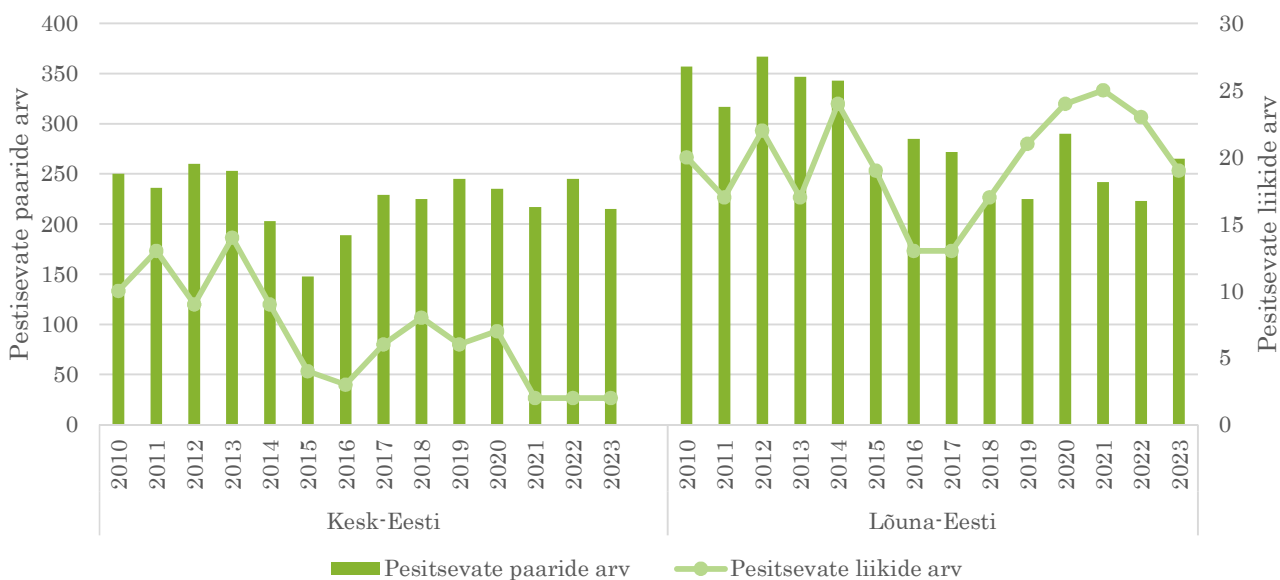
Pesitsevate paaride arv oli Kesk-Eestis 2014.–2016. a madalseisus, kuid tõusis seejärel peaaegu madalseisu eelsele tasemele. Lõuna-Eestis oli pesitsevate paaride arv 2015.–2023. a madalam kui varasematel aastatel.

Pesitsevate liikide arv oli Kesk-Eestis 2015.–2023. a püsivalt madalam kui 2010.–2014. a, Lõuna-Eestis aga esines madalseis 2016. ja 2017. a, misjärel tõusis 2021. aastaks maksimumini ja seejärel jälle natuke langes.

Lõuna-Eesti piirkonna transektidel loendati aastatel 2010–2023 kokku 4012 pesitsevat põllulinnupaari (56% mõlema piirkonna paaridest) 53 liigist. Sõltuvalt aastast kohati 223–367 pesitsevat paari ja 13–25 pesitsevat liiki (Joonis 2; Lisa 3). Aastal 2023 registreeriti potentsiaalsete pesitsejatena kokku 19 liiki ja 265 paari linde. Pesitsevate paaride arv oli aastatel 2015–2023 madalam kui aastatel 2010–2014. Pesitsevate liikide arv oli madalseisus aastatel 2016 ja 2017, misjärel tõusis 2021. aastaks 25 pesitseva liigini, mis oli perioodi 2010–2021 maksimum, 2022. ja 2023. a aga jälle natuke langes. 2015. a väärtusi mõjutab ka väiksem valim (33 seireala asemel 27).

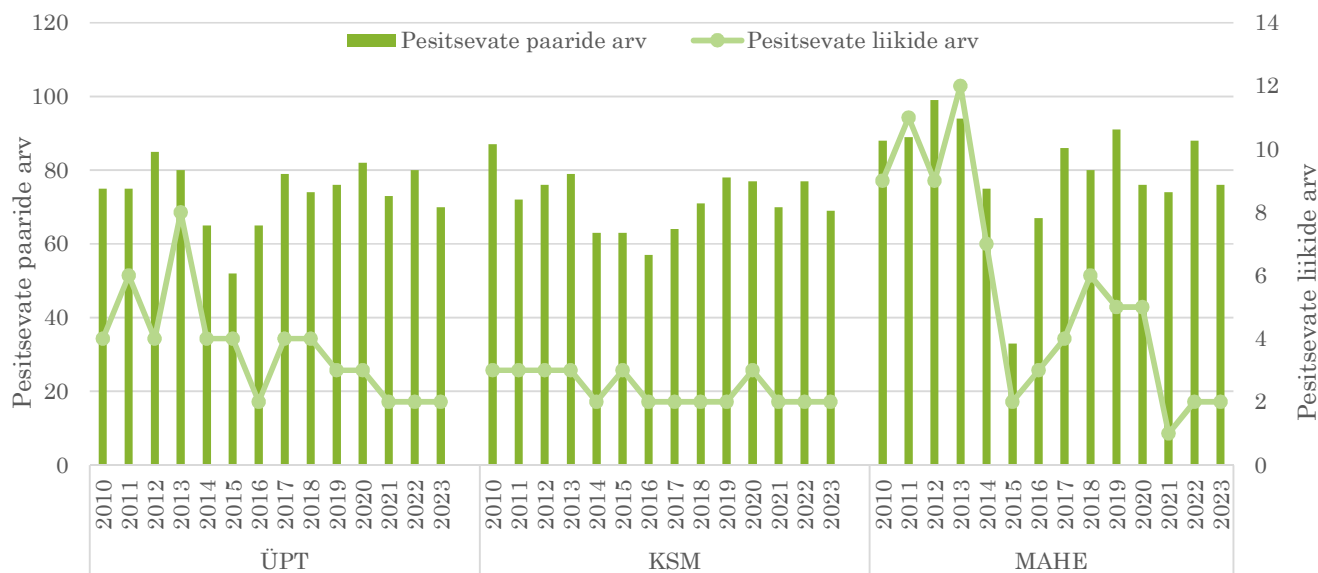
Pesitsevate paaride koguarvu muutust aastate jooksul kontrolliti nii piirkonniti koos kui ka eraldi vaid alade kohta, mis olid perioodil 2010–2023 igal aastal valimis (Kesk-Eestis oli selliseid alasid 17, Lõuna-Eestis 18) ning leiti, et see järgis täpselt samu tõuse ja langusi nagu kõigi 66 ala analüüsil. Seega ei tulene koguarvu muutused seirevalimi osalisest muutumisest.

Põllulindude arvukuse ja liigirikkuse uuring 2010.–2023. aasta kohta



Joonis 2. Põllulindude pesitsevate paaride ja liikide arv piirkonniti 2010.–2023. a

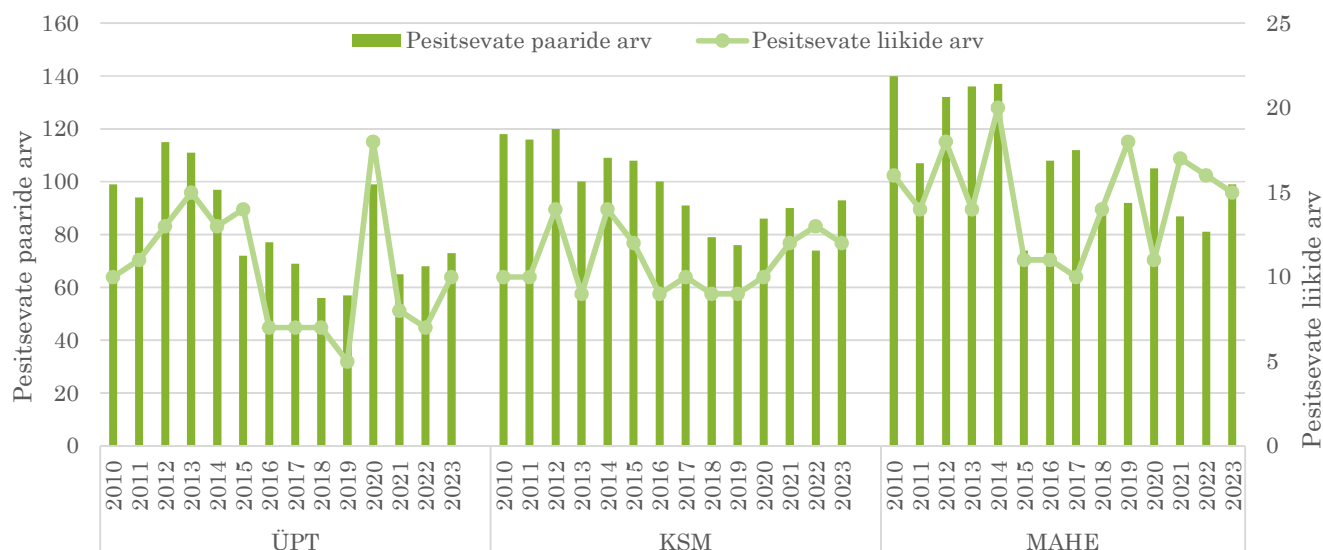
Kui jälgida Kesk-Eesti pesitsevate põllulindude koguarvu muutusi toetustüübiti, siis ilmnevad 2014.–2016. a madalamad väärtused kõigi toetustüüpidega aladel. Seega tuleneb see muudest teguritest kui toetustüübi mõjust. Nt võib põhjuseks olla mitmete halbade asjaolude kokkulangemine nagu halb ilm, loenduste tegemine vahetult pärast olulisi põllutöid, mis laulmisaktiivsust vähendavad jne. Kohatud liikide arvus ilmneb Kesk-Eestis suurim langus MAHE aladel ning vähemal määral ka ÜPT aladel (Joonis 3). MAHE aladel tundub langus eriti suur, kuna 2010.–2013. a olid seal väärtused võrreldes ÜPT ja KSM aladega väga kõrged. KSM aladel oli kõigi kohatud pesitsevate liikide arv läbi aastate väga madal.



Joonis 3. Põllulindude pesitsevate paaride ja liikide arv toetustüübiti Kesk-Eesti piirkonnas 2010.–2023. a

Lõuna-Eestis võib pesitsevate paaride koguarvus täheldada alates 2016. aastast (2015. a madalamad väärtused tulenevad eelkõige väiksemast valimist) madalamaid väärtusi kõigi toetustüüpidega ettevõtetes (Joonis 4). 2020. a oli ÜPT aladel pesitsevate paaride arv viimaste seireaastate kohta erandlikult kõrge, 2021.–2023. a enam mitte. Pesitsevaid liike kohati seireperioodi keskel vähem kui perioodi algul, kuid viimastel aastatel on pesitsevate liikide arv KSM ja MAHE aladel jälle kasvanud, ÜPT aladel pigem madalaks jäänud (v.a 2020. a).

Põllulindude arvukuse ja liigirikkuse uuring 2010.–2023. aasta kohta



Joonis 4. Põllulindude pesitsevate paaride ja liikide arv toetustüübiti Lõuna-Eesti piirkonnas 2010.–2023. a

Toitekülastiste isendite koguarv kõikus seireperioodil 2010–2023 piirkondade peale kokku vahemikus 669–2407, liikide arv aga 30–50 (Lisa 4). Toitekülastistena registreeriti piirkonnas 2023. a kokku 2203 toitekülastisest lindu ja 37 liiki. Kesk-Eestis kõikus toitekülastiste isendite koguarv vahemikus 373–1871, liikide arv aga 17–40. Toitekülastistena registreeriti Kesk-Eestis 2023. a 28 linnuliiki ja 1577 lindu. Lõuna-Eestis kõikus toitekülastiste isendite koguarv vahemikus 202–890 ning liikide arv 25–37. Toitekülastistena registreeriti Lõuna-Eestis 2023. a 626 lindu ja 25 liiki, mis oli seireperioodi 2010–2023 madalaim toitekülastiste liikide arv.

Pesitsevate põllulindude liigiline koosseis

Kesk- ja Lõuna-Eesti seirepiirkondades kohati aastatel 2010–2023 kokku 55 pesitsevat linnuliiki, kellest kõigil seireaastatel domineeris ülekaalukalt avamaastikku eelistav põldlööke (olenevalt aastast 60–80% paaridest) (Joonis 5; Lisa 1). Põldlöökeste osakaal oli seejuures Kesk-Eestis kõrgem kui Lõuna-Eestis: olenevalt aastast kõigi ettevõtete peale kokku (toetustüüpe eristamata) vastavalt 76–97% ja 45–66% pesitsevatest paaridest (

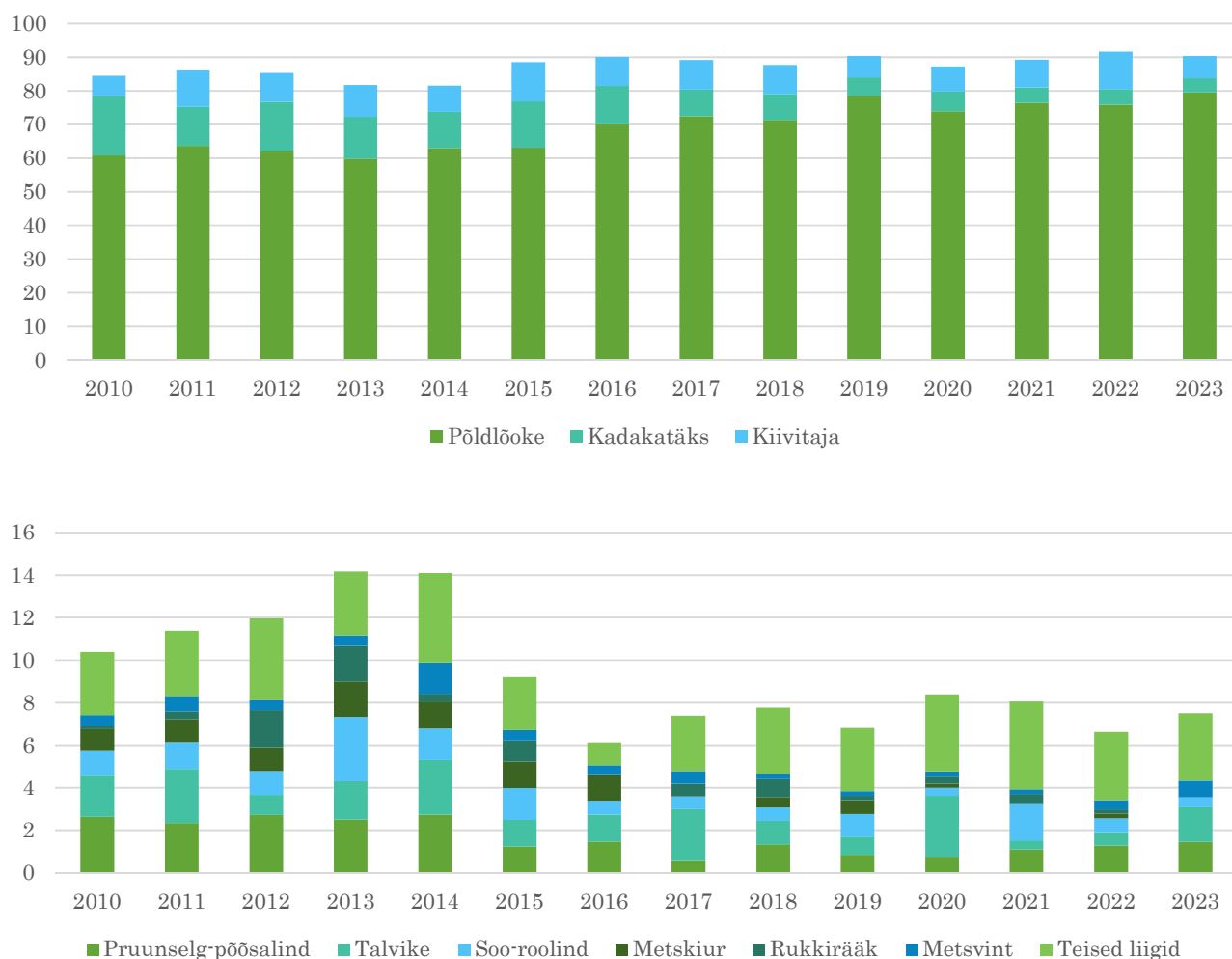
Joonis 6; Lisa 2; Lisa 3). Osakaalult järgnevateks liikideks nii piirkonniti koos kui ka eraldi olid kadakatäks ja kiivitaja. Väiksemate osakaaludega järgnesid sookiur, pruunsalg-põõsalind ja talvike – nende ja kõigi ülejäänud väiksema arvukusega liikide osakaal kokku oli aastatel 2015–2023 madalam kui aastatel 2010–2014 ehk siis paljude vähem arvukate liikide osakaalud on vähenenud (Joonis 5;

Joonis 6).

Toetustüübiti olid põldlöökeste osakaalud Kesk- ja Lõuna-Eesti piirkondades kokku mõnevõrra erinevad: KSM ja ÜPT ettevõtetes olenevalt aastast 62–85%, MAHE ettevõtetes aga 46–79% (Lisa 1). Seejuures jäi põldlöökeste osakaal perioodil 2010–2015 MAHE aladel vahemikku 46–59%, 2016.–2023. a oli aga kõrgem jäädes vahemikku 66–79%. Aastate 2010–2023 jooksul kohati mõlemas piirkonnas kokku MAHE aladel 48, KSM aladel 27 ja ÜPT aladel 33 pesitsevat linnuliiki.

Lisaks Eesti arvukaimale põllulinnuliigile, põldlöökestele, olid suurema pesitsevate paaride osakaaluga veel kadakatäks, kiivitaja, sookiur, pruunsalg-põõsalind ja talvike. Põldlöökeste osakaal oli Kesk-Eestis palju kõrgem kui Lõuna-Eestis.

Põllulindude arvukuse ja liigirikkuse uuring 2010.-2023. aasta kohta



Joonis 5. Eri liiki pesitsevate põllulindude loendatud paaride osakaalud (%) 2010.–2023. a

Enamasti oli Kesk-Eestis põldlõokese osakaal MAHE aladel madalam kui KSM ja ÜPT aladel – seal kohati rohkem ka teisi liike. Alates 2015. a oli aga ka MAHE aladel põldlõokese osakaal väga kõrge ning kohati vähem liike kui varasematel aastatel.

Kesk-Eesti seirealadel oli põldlõokese osakaal kõrgeim KSM (olenevalt aastast 85–99%), seejärel ÜPT (78–95%) ning madalaim MAHE ettevõtetes (67–100%) – viimastes kohati rohkem ja arvukamalt ka teisi liike (Lisa 2). Samas oli põldlõokeste osakaal MAHE seirealadel 2015.–2023. a võrreldes aastatega 2010–2014 erakordselt kõrge (vastavalt 90–100% ja 67–81%). 2010.–2013. a kohati Kesk-Eesti MAHE loendusradadel olenevalt aastast kokku 9–12 liiki, 2014. a 7 liiki. 2015. a kohati vaid kahte pesitsevat liiki, põldlõokest ja kadakatäksi, kuid siis sisaldas analüüs vaid 5 MAHE seireala tulemusi varasema 11 asemel. 2016.–2023. a oli MAHE seirealade arv jälle 11, kuid pesitsevate liikide arv oli siiski madalam kui varem (1–6 liiki) – seejuures viimasel kolmel aastal vaid 1 või 2 liiki.

Järgnevateks levinumateks liikideks olid aastate 2010–2023 jooksul Kesk-Eesti seirealadel kiivitaja ja kadakatäks, keda leidis samuti kõigi toetustüüpidega ettevõtetes. Ülejäänud liikidest oli arvukaim sookiur, keda alates 2015. aastast ei ole enam kohatud. Peapõhjuseks on siin seirealade vahetus: kuuest Kesk-Eesti alast, kus sookiuru oli kohatud, jäi 2016. aastast valimisse vaid üks ala, kus nii 2010. kui ka 2013. a loendati üks paar. Veel loendati Kesk-Eesti seirealadel 14 pesitsevat linnuliiki, kuid väga harva ja nende paaride osakaal oli väga madal: peamiselt kohati neid MAHE ning vahel ka ÜPT aladel, kuid mitte kordagi KSM aladel (v.a üks käopaar). Kokku on Kesk-Eestis seega kohatud 18 pesitsevat linnuliiki.

Kesk-Eesti ÜPT ettevõtetes on perioodil 2010–2023 kohatud kokku 11 ja MAHE ettevõtetes 17 pesitsevat linnuliiki. Kõige väiksema pesitsevate lindude mitmekesisusega olid Kesk-Eesti KSM ettevõtted, kus kohati perioodi 2010–2023 jooksul igal aastal vaid kahte-kolme pesitsevat liiki, kelleks olid ühe erandiga põldlõoke, kiivitaja ja kadakatäks (2020. a lisandus üks käopaar). Kesk-Eesti KSM loendusradade puhvrites esines ka kõige vähem maastikuelemente. Laiemas plaanis vaadatuna oli Kesk-Eesti seiremaakondade põllumassiivide keskmine pindala, millel esines KSM toetusega põlde (aga ei esinenud MAHE toetusega põlde) palju kõrgem kui selliste põllumassiivide keskmine pindala, millel leidis vaid ÜPT toetusega põlde (KSM ja MAHE toetusega põlde ei olnud) või leidis MAHE toetusega põlde (aga ei olnud KSM toetusega põlde) – keskmised vastavalt 15 ha, 5 ha ja 8 ha (PRIA, 05.09.2023 andmetel) (PRIA, 20.09.2023 andmetel). Lõuna-Eesti vastavad keskmised pinnad olid 9 ha, 3 ha ja 4 ha. Seega on Kesk-Eesti KSM seirealade madalama linnustiku mitmekesisuse põhjuseks ilmselt vähene maastiku mitmekesisus.

Kõige väiksema pesitsevate lindude mitmekesisusega olid Kesk-Eesti KSM ettevõtted, kus kohati 2010.–2023. a igal aastal vaid kahte-kolme pesitsevat linnuliiki – põhjuseks on ilmselt vähene maastiku mitmekesisus.



Joonis 6. Eri liiki pesitsevate põllulindude loendatud paaride osakaalud (%) piirkonniti 2010.–2023. a

Lõuna-Eesti seirealadel oli põldlööke osakaal ÜPT ja KSM ettevõtetes kõrgem (olenevalt aastast 44–72%) kui MAHE ettevõtetes (30–64%) (Lisa 3). Arvukamalt olid esindatud veel kadakatäks, kiivitaja, sookiur, pruunselg-põõsalind, talvike ja soo-roolind – kõik need liigid olid kõigil aastatel esindatud ning neid kohati läbi aastate kõigi toetustüüpidega ettevõtetes. Lisaks oli kõigi seirealade ja -aastate peale Lõuna-Eestis esindatud veel 46 linnuliiki, keda kohati harvem – kokku on kohatud 53 pesitsevat linnuliiki. Aastate 2010–2023 jooksul kohati Lõuna-Eesti MAHE aladel kokku 45, KSM aladel 26 ja ÜPT aladel 31 pesitsevat linnuliiki.

Lähemalt uuriti kuue suurema osakaaluga liigi (põldlööke, kadakatäks, kiivitaja, sookiur, pruunselg-põõsalind, talvike) loendatud paaride osakaalu muutuste trende aastate jooksul. Leiti, et mõlemas piirkonnas on osakaalud kasvava trendiga põldlöökesel ning langeva trendiga kadakatäksil ja pruunselg-põõsalinnul (Joonis 5;

Joonis 6). Kesk-Eestis on langeva trendiga ka sookiur. Stabiilse trendiga on sookiur Lõuna-Eestis ning kiivitaja ja talvike mõlemas piirkonnas.

Näitajate keskmised väärtused loendusraja kohta piirkonniti ja toetustüübiti

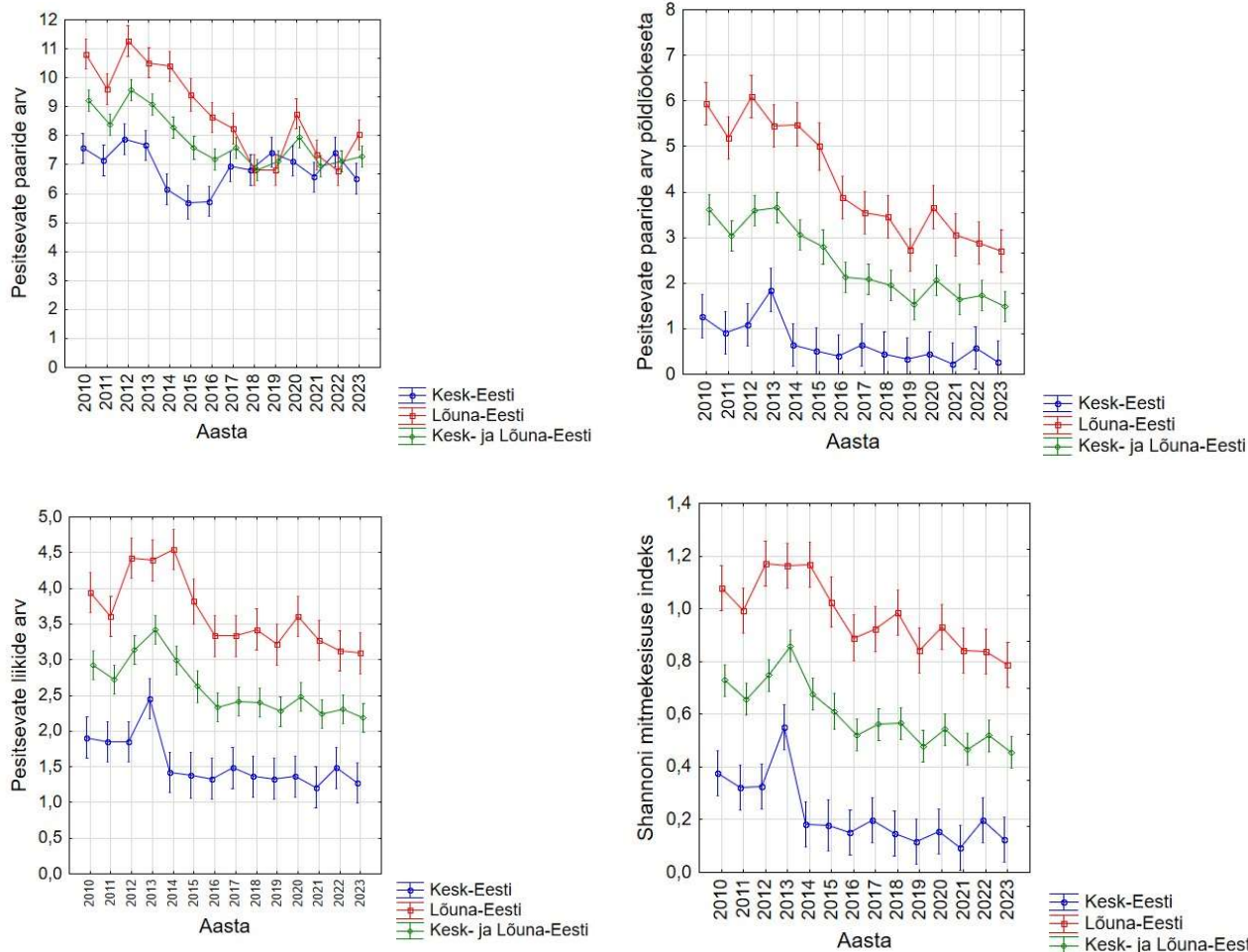
Esmalt jälgiti näitajate keskmiste väärtuste muutusi loendusraja kohta lähtuvalt piirkonnast toetustüüpe eristamata. Kesk-Eesti keskmine pesitsevate paaride arv loendusraja kohta oli madalaim aastatel 2014–2016 ning enne ja pärast seda kõrgemal tasemel (Joonis 7). Keskmine pesitsevate paaride arv põldlöökeseta, pesitsevate liikide arv ja Shannoni mitmekesisuse indeks loendusraja kohta olid Kesk-Eestis 2014.–2023. a ühtlasemalt madalamad kui varasematel aastatel.

Kõik keskmised pesitsevate lindude näitajad peale pesitsevate paaride arvu olid Kesk-Eestis 2014.–2023. a ühtlaselt madalamad kui 2010.–2013. a.

Lõuna-Eestis langesid kõik keskmised pesitsevate lindude näitajad pärast 2014. aastat ja jäidki edaspidi madalamaks kui varem.

Lõuna-Eestis toimus pesitsevate paaride arvus alates 2015. aastast sujuv langus, mis jäi pidama 2018.–2019. aastal (Joonis 7). Pesitsevate paaride arv põldlöökeseta, pesitsevate liikide arv ja Shannoni mitmekesisuse indeks langesid 2015. või 2016. a järsult, misjärel on need näitajad jäänud püsivalt madalamale tasemele kui varem viidates viimasel kolmel aastal veel täiendavale kergele langusele.

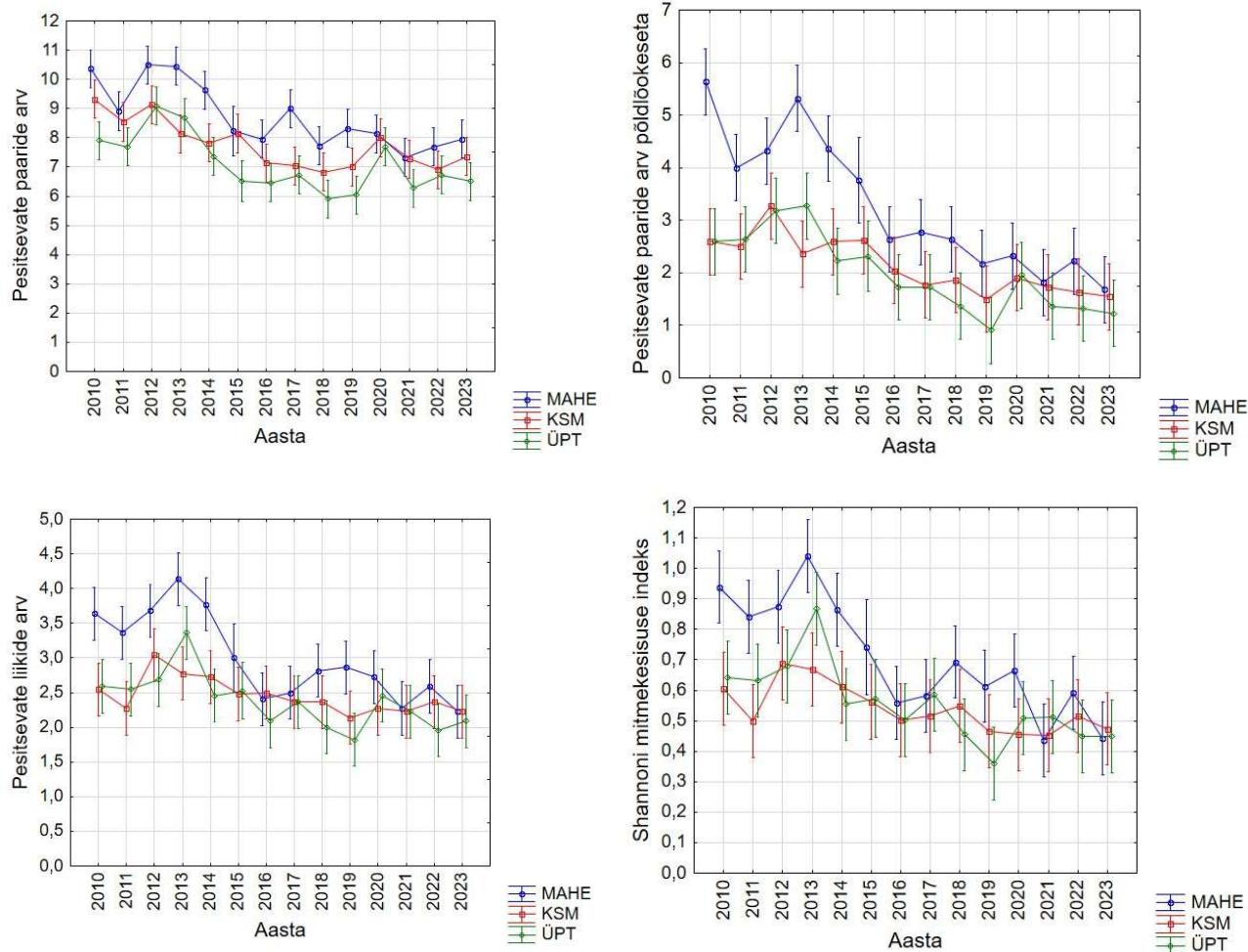
Kesk- ja Lõuna-Eesti koondnäitajad jäävad kahe eelneva vahepeale. Lisaks ilmneb piirkondade keskmiste võrdlemisel selgelt, et kõik keskmised linnunäitajad loendusraja kohta olid enamasti Lõuna-Eestis kõrgemad kui Kesk-Eestis – erandiks olid pesitsevate paaride arv 2018., 2019. ja 2022. a.



Joonis 7. Keskmised ($\pm$ standardviga) pesitsevate lindude näitajad loendusraja kohta piirkonniti koos ja eraldi 2010.–2023. a

Toetustüübiti langesid piirkondade koosanalüüsil MAHE alade kõik keskmised pesitsevate lindude näitajad pärast 2014. a madalamale kui varasematel aastatel – madalaimad oli näitajad 2021. ja/või 2023. a. ÜPT aladel toimus kõigis keskmistes linnunäitajates alates 2014. aastast 2019. aastani sujuv langus, misjärel olid näitajad neljal viimasel seireaastal jälle natuke kõrgemad (Joonis 8). KSM aladel esines kõigis näitajates pärast 2012. aastat väike langustrend, mis viimastel aastatel on stabiliseerunud ehk teatud tasemele püsima jäänud. Suurimad muutused keskmistes näitajates toimusid MAHE aladel, kus näis langus ka järsem, kuna seire algaastatel olid seal näitajad palju kõrgemad kui KSM ja ÜPT aladel.

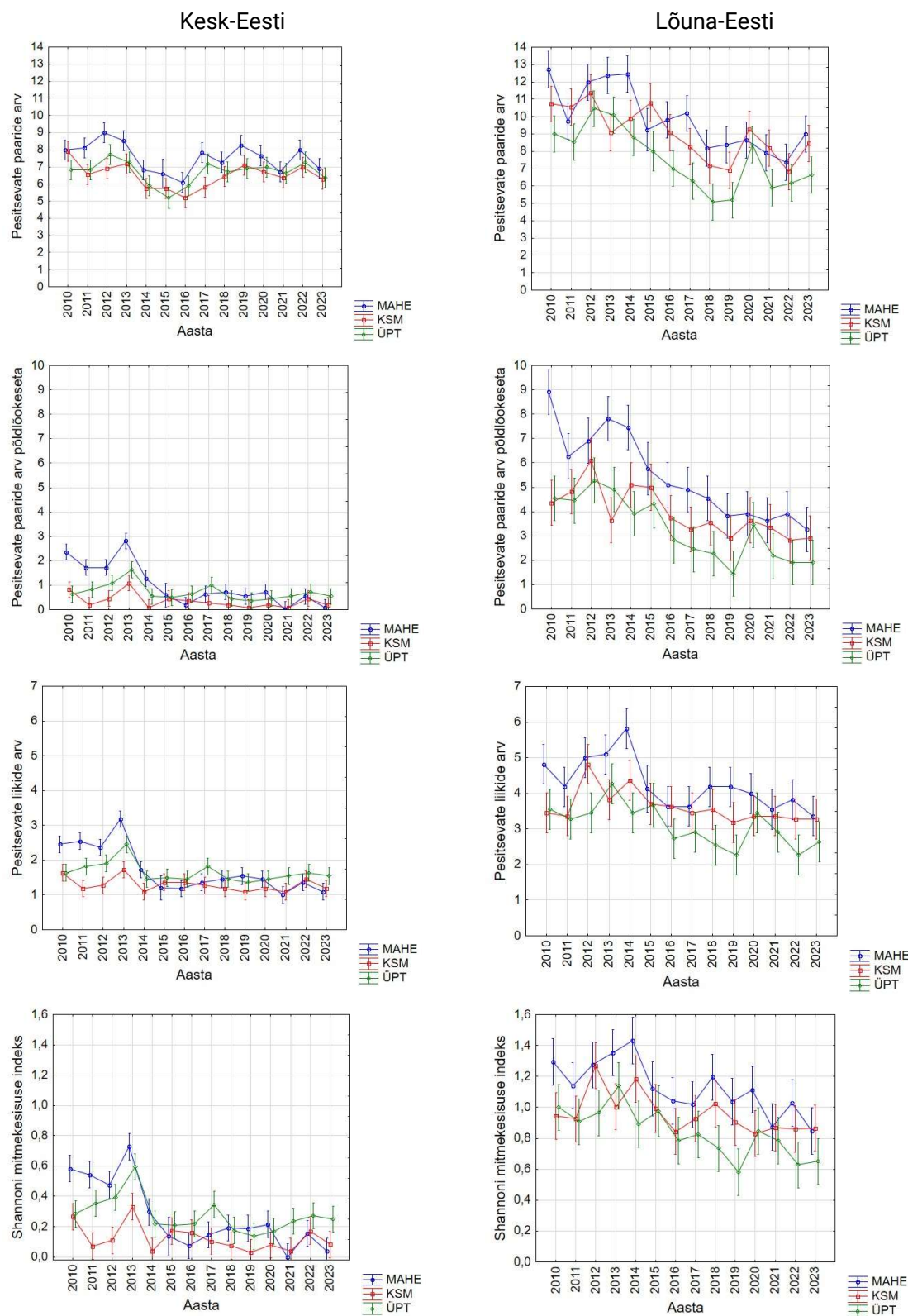
Pesitsevate lindude keskmisi näitajaid loendusala kohta iseloomustab alates 2014.–2015. a langus, mis näib järsem MAHE aladel, kuna KSM ja ÜPT aladel olid näitajad juba varem madalamad.



Joonis 8. Keskmised ($\pm$ standardviga) pesitsevate lindude näitajad loendusraja kohta toetustüübiti 2010.–2023. a

Kesk-Eestis toimus kõigi toetustüüpidega aladel kõigis keskmistes pesitsevate lindude näitajates alates 2014. aastast langus, misjärel jäidki näitajad väga madalale tasemele – erandina tõusis vaid pesitsevate paaride arv pärast 2016. a jälle peaaegu languseelse tasemeni.

Kesk-Eestis toimus kõigi toetustüüpidega aladel kõigis keskmistes pesitsevate lindude näitajates alates 2014. aastast langus, misjärel jäidki näitajad väga madalale tasemele – erandina tõusis vaid pesitsevate paaride arv pärast 2016. aastat jälle kõrgemale, kuid jäi siiski veidi madalamaks 2014. a languseelsest tasemest (Joonis 9). Eriti järsk näis see langus MAHE ettevõtetes, kuna esialgu olid seal näitajad palju kõrgemad kui KSM ja ÜPT aladel. Kuna trendid on Kesk-Eesti kõigi toetustüüpidega ettevõtetes sarnased, ei tulene need muutused ettevõtete erinevusest lähtuvalt toetustüübist, vaid mingitest muudest teguritest.



Joonis 9. Keskmised ($\pm$ standardviga) pesitsevate lindude näitajad loendusraja kohta piirkonniti ja toetustüübiti 2010.–2023. a

Lõuna-Eestis kõikusid keskmised pesitsevate lindude näitajad palju suuremates piirides kui Kesk-Eestis (Joonis 9). MAHE aladel toimus linnunäitajates pärast 2014. a järsk langus ning näitajad jäidki seejärel madalamaks kui varasematel aastatel ning langesid veelgi, kuni olid pesitsevate paaride arvu puhul 2022. a ja ülejäänud kolme näitaja puhul madalaimad 2023. a. Ka KSM ja ÜPT alade keskmised linnunäitajad aastate jooksul langesid, kuid on viimastel aastatel teatud tasemele püsima jäänud. Kuna ka Lõuna-Eestis on trendid kõigi toetustüüpidega ettevõtetes enamasti sarnased, ei tulene need muutused ettevõtete erinevusest lähtuvalt toetustüübist, vaid mingitest muudest teguritest.

Lõuna-Eestis toimus kõigi toetustüüpidega aladel pärast 2014. a pidev langus, kuni näitajad on KSM ja ÜPT aladel viimastel aastatel madalamal tasemel stabiliseerunud. MAHE aladel leiti kolme linnunäitaja puhul madalaim väärtus 2023. a.

Esimesel neljal-viiel seireaastal olid näitajad MAHE aladel märgatavalt kõrgemad kui KSM ja ÜPT aladel. Järgnevatel aastatel olid enamasti jätkuvalt Lõuna-Eestis kõik näitajad, kuid Kesk-Eestis vaid pesitsevate paaride arv, MAHE aladel veidi kõrgemad kui KSM ja ÜPT aladel, kuid vahe ei olnud enam nii suur.

Madalaimad olid keskmised pesitsevate lindude näitajad Kesk-Eestis enamasti KSM aladel, Lõuna-Eestis aga enamasti ÜPT aladel. Esimesel neljal-viiel seireaastal olid keskmised linnunäitajad loendusala kohta mõlemas piirkonnas MAHE aladel märgatavalt kõrgemad kui KSM ja ÜPT aladel. Seejärel toimus aga mõlemas piirkonnas kõigi toetustüüpidega aladel linnunäitajates langus (v.a Kesk-Eesti pesitsevate paaride arvus). Pärast langust jäid kõik Lõuna-Eesti linnunäitajad mõne erandiga ning Kesk-Eestis pesitsevate paaride arv endiselt enamasti MAHE aladel veidi kõrgemaks kui KSM ja ÜPT aladel.

Kõikide liikide keskmine arv loendusraja kohta oli piirkondade koosanalüüsil kõigil aastatel kõrgeim MAHE aladel (v.a 2023. a), samas oli see aastate jooksul ka kõige muutlikum (Lisa 5). KSM ja ÜPT aladel oli näitaja stabiilsem, kuigi tõusud ja langused esinesid sealgi. 2022. a oli keskmine liikide arv loendusraja kohta väga kõrge, mis tulenes Kesk-Eesti kõrgetest väärtustest. Kesk-Eestis eraldi oli keskmine kõikide liikide arv aastate jooksul kõigi toetustüüpidega aladel küllaltki sarnaste trendidega – seejuures 2022. aastal perioodi 2010–2023 maksimumis. Lõuna-Eestis oli antud näitaja kõige stabiilsem ning silmapaistvamad muutused olid 2014. a kõrgem väärtus MAHE aladel ning viimastel seireaastatel mõningane langus ÜPT aladel.

Pesitsevate paaride arv toetustüübiti toitumisgruppide järgi

Pesitsusajal peamiselt loomtoiduliste lindude paare kohati piirkondades kokku perioodil 2010–2023 MAHE ettevõtetes kõige rohkem (kokku 2528 paari) ja ÜPT ettevõtetes kõige vähem (2137 paari) (Lisa 6). Jättes analüüsist välja põldlõokesed kui kõige arvukama loomtoidulise linnuliigi, kohati MAHE ettevõtetes seireaastatel kokku pesitsevaid paare poolteist 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 ilmselt veel kõrgemad olnud.

Pesitsevate paaride arv põldlõokeseta oli perioodil 2010–2023 MAHE aladel poolteist korda suurem kui KSM ja ÜPT aladel – ilmselt leidub neile seal rohkem toitu.

Piirkonniti eraldi analüüsides oli Kesk-Eestis pesitsevate paaride arv põldlõokeseta MAHE ettevõtetes aastatel 2010–2023 kokku 2,4 korda suurem kui KSM ja 1,3 korda suurem kui ÜPT ettevõtetes ning Lõuna-Eestis umbes 1,4 korda suurem kui KSM ja 1,6 korda suurem ÜPT ettevõtetes.

Pesitsusajal peamiselt seemnetoiduliste ja segatoiduliste linnuliikide nimekiri on oluliselt lühem kui loomtoiduliste liikide oma ja seega kohati neid ka palju harvem. Seemnetoidulist karmiinleevikest kohati

seireaastate jooksul Kesk-Eestis 4 ja Lõuna-Eestis 7 paari ehk siis kokku 11 paari, kellest 8 MAHE ettevõtetes. Segatoidulisi linnuliike kohati seireaastate 2010–2023 jooksul kokku 178 paari (14 paari Kesk-Eestis ja 164 paari Lõuna-Eestis), sh Lõuna-Eestis ja piirkondades kokku kõige rohkem MAHE ettevõtetes.

Olulised erinevused aastate kaupa piirkonniti ja toetustüübiti

Kõigi seireaastate kohta viidi läbi statistilised analüüsid, et tuvastada võimalikke olulisi erinevusi linnunäitajates sõltuvalt toetustüübist ja piirkonnast (analüüsides võeti lisanäitajatenä arvesse ka maastikuelementide ja põllukultuuride¹ pindala ning piirkondade koosanalüüsil ka piirkond). Piirkondade koosanalüüsil leiti 57 juhul 70-st piirkonna oluline mõju linnunäitajatele, mis peale ühe erandi seisnes alati selles, et näitaja oli Lõuna-Eestis oluliselt kõrgem kui Kesk-Eestis (Lisa 7). Eri toetustüübiga ettevõtete vahel leiti piirkondade koosanalüüsil linnunäitajates statistiliselt oluline erinevus vaid 11 juhul 70-st: seejuures oli linnunäitaja MAHE ettevõtetes üheksal juhul oluliselt kõrgem kui ÜPT ja kolmel juhul oluliselt kõrgem kui KSM ettevõtetes. Ühel juhul oli linnunäitaja KSM ettevõtetes oluliselt kõrgem kui MAHE ning ühel juhul oluliselt kõrgem kui ÜPT ettevõtetes. Viimasel neljal seireaastal ei leitud ühegi linnunäitaja puhul toetustüübiti ühtegi statistiliselt olulist erinevust.

Toetustüüpide vahel leiti olulisi erinevusi harva. Seejuures oli Kesk-Eestis sagedaseim oluline erinevus, et ÜP aladel olid linnunäitajad oluliselt kõrgemad kui KSM aladel ja Lõuna-Eestis MAHE aladel oluliselt kõrgemad kui ÜPT aladel.

56 juhul 70-st olid linnunäitajad Lõuna-Eestis oluliselt kõrgemad kui Kesk-Eestis.

Kesk-Eestis leiti vaid 9 juhul 70-st linnunäitajates eri toetustüübiga ettevõtete vahel oluline erinevus: kolmel juhul pesitsevate paaride arvus põldlöökeseta, neljal juhul pesitsejate Shannoni mitmekesisuse indeksis ning kahel juhul kõikide liikide arvus – kuuol juhul oli näitaja KSM aladel oluliselt madalam kui ÜPT aladel ning kahel juhul oluliselt madalam kui MAHE aladel. Kolmel juhul oli näitaja ÜPT aladel oluliselt kõrgem kui MAHE aladel (Lisa 8).

Lõuna-Eestis leiti 15 juhul 70-st linnunäitajates eri toetustüübiga ettevõtete vahel oluline erinevus: seejuures oli linnunäitaja MAHE ettevõtetes 13 juhul oluliselt kõrgem kui ÜPT ja kolmel juhul oluliselt kõrgem kui KSM ettevõtetes. Kahel juhul oli aga linnunäitaja Lõuna-Eesti KSM ettevõtetes oluliselt kõrgem kui MAHE ja kahel juhul oluliselt kõrgem kui ÜPT ettevõtetes (Lisa 9). Viimase nelja seireaasta jooksul leiti Lõuna-Eestis linnunäitajates toetustüübiti vaid üks statistiliselt oluline erinevus: kõikide liikide arv oli MAHE aladel oluliselt kõrgem kui ÜPT aladel.

Loendusrajal asuvate maastikuelementide pindala mõju linnunäitajatele leiti piirkondade koosanalüüsil 33 juhul, Kesk-Eestis 7 juhul ja Lõuna-Eestis 32 juhul 70-st ning mõju oli sel juhul alati positiivne (v.a kaks erandit): mida rohkem maastikuelemente, seda kõrgem linnunäitaja. Seirealade valikul üritati linnuseire transekt paigutada põldude keskele ning vältida maastikuelementide sattumist loendusraja ümber paiknevasse loenduspuhvrissi (1 km x 100 m), kuid alati ei olnud see võimalik – eriti Lõuna-Eestis. 2010.–2023. a analüüsides tulemusel leiti küll mitmetel juhtudel oluline positiivne maastikuelementide mõju linnunäitajatele, kuid sagedamini mitte. Põhjuseks võis olla see, et maastikuelementide pindala loendusraja puhvrites oli tihti väga väike, et tuvastada olulisi seoseid – analüüsis võtsid need aga osa toetustüüpide vahelisest erinevusest enda peale, kuna piirkonniti ja toetustüübiti nende pindala loendusradade puhvrites

Olulise seose ilmnemisel olid linnunäitajad kõrgemad kui loendusrajal esines rohkem maastikuelemente.

¹ Linnuseire analüüsil mõeldakse põllukultuuride all haritavaal maal kasvatatavaid kultuure, v.a lühiajalised rohumaad

siiski mõnevõrra erines. Huvitav on, et Kesk-Eestis esines oluline seos seireperioodi esimesel poolel, Lõuna-Eestis aga pigem perioodi teisel poolel (alates 2016. a).

Mida rohkem oli linnuseire loendusraja puhvrites teravilja-, õlikultuuri- jm haritavaid põlde peale rohumaa, seda madalamad olid seal linnunäitajad. Oluline on siiski ka kultuuride mitmekesisus, sest linnud kasutavad pesitsustsükli jooksul erinevate kultuuridega

Põllukultuuride pindala mõju linnunäitajatele leiti piirkondade koosanalüüsil 29, Kesk-Eestis 10 ja Lõuna-Eestis 26 juhul 70-st ning mõju oli alati negatiivne: mida suurem põllukultuuride pindala loendusraja puhvris (1 km x 100 m), seda madalam linnunäitaja. Põllukultuuride pindala kaasati analüüsi, kuna MAHE ettevõtetes oli sageli väiksem pind loendusraja puhvrist põllukultuuride all ja seega suurem pind rohumaa all kui KSM ja ÜPT ettevõtetes. Samas leiti analüüsides (nii aastate kaupa eraldi kui ka koos) põllukultuuride pindalal tihti linnunäitajatele oluline mõju, mis oli alati negatiivne. See viitab, et mida rohkem oli linnuseire loendusraja puhvrites teravilja-, õlikultuuri- jm haritavaid põlde peale rohumaa, seda madalamad olid seal linnunäitajad. Samas ei tähenda see, et kogu ala peaks vaid rohumaa olema – oluline on kultuuride mitmekesisus, sest linnud kasutavad pesitsustsükli jooksul erinevate kultuuridega põlde.

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

Põllulindude näitajate piirkondlike erinevuste põhjused

Seireperioodil 2010–2022 loendatud pesitsevatest põllulinnupaaridest kohati 56% Lõuna-Eestis ja 44% Kesk-Eestis. 2010.–2023. a keskmised pesitsevate lindude näitajad loendusraja kohta olid kõigil aastatel Lõuna-Eesti seirepiirkonnas statistiliselt oluliselt kõrgemad kui Kesk-Eesti seirepiirkonnas, v.a pesitsevate paaride arv 2017.–2023. a. Sellise erinevuse põhjuseks on piirkondlikud eripärad, sh rohkemate kompensatsioonialade olemasolu Lõuna-Eestis. 2022. a oli näiteks seirealustes maakondades keskmine ÜPT taotletud pind taotleja kohta² Kesk-Eestis olenevalt maakonnast 104–123 ha, Lõuna-Eestis aga 37–65 ha (PRIA, 20.03.2023 andmetel). Põllumassiivi keskmine pindala jäi 2023. a olenevalt seiremaakonnast Kesk-Eestis vahemikku 8–11 ha, Lõuna-Eestis aga 4–6 ha (PRIA, 20.09.2023 andmetel). Lisaks asusid Lõuna-Eestis linnuseire loendusrajad sageli rohkem kui ühel põllul ja seega on Lõuna-Eesti kõrgemate linnunäitajate üheks põhjuseks mitmekesisem maakasutus kui Kesk-Eestis (PMK, 2022). Püsirohumaa osakaal ÜPT taotletud pinnast oli 2023. a Kesk-Eesti seiremaakondades 14%, Lõuna-Eestis aga 22% ning MAHE alade osakaal vastavalt 10% ja 24% (PRIA, 05.09.2023 andmetel). LIDAR³ andmetel oli 2019. a linnutransektidest 300 m raadiusega puhvris ≥ 2 m taimkattega ala pindala Lõuna-Eestis oluliselt suurem kui Kesk-Eestis – linnunäitajatega korreleerus see näitaja positiivselt (PMK, 2022).

Lõuna-Eesti on mosaiiksem ja seal leidub lindudele rohkem sobivaid elupaiku kui Kesk-Eestis. Nt on Lõuna-Eestis väiksemad põllumajandusettevõtted ja põllumassiivid, suurem püsirohumaa ja mahealade osakaal ning ≥ 2 m kõrguse taimestikuga alade pindala.

² Siin on arvestatud ÜPT toetust taotlevaid tootjaid, kelle tegevusmaakonnaks on märgitud üks seiremaakondade ehk realselt võivad osad põllud asuda ka väljaspool seiremaakonda – viimane on lihtsalt tootja poolt märgitud põhitegevuse maakonnaks

³ LIDAR on laserskaneerimiseseade, mille abil tehakse aerolaserskaneerimist

Lisaks olid 2009.-2014. a kimalaseseire alade ümber moodustatud 2 km raadiusega puhvrite ETAK (Eesti Topograafia Andmekogu) näitajate põhjal leitud maastiku mitmekesisust iseloomustavad näitajad olulise erinevuse esinemisel kõrgemad just Lõuna-Eestis (PMK, 2015). 2015. a analüüsi seirevalimis toimunud suuremate muutuste tõttu uuesti ka seirealade ETAK näitajaid ning leiti, et rohkem kui pooled uuritud näitajatest olid Lõuna-Eestis oluliselt kõrgemad kui Kesk-Eestis (PMK, 2016). Nii varasemas kui ka 2015. a analüüsis olid nt Lõuna-Eestis oluliselt kõrgemad servaindeks, maastiku mitmekesisuse näitajad (nii Shannoni mitmekesisuse kui ka Simpsoni indeks), pindobjektide arv kokku, erinevate pindobjektiklasside arv puhvris 100 ha kohta ning rohumaade osakaal. Linnuseire alad paiknesid aga kimalaseseire alade lähedal – seega iseloomustab kimalaseseire alade maastiku analüüs hästi ka linnuseire alasid. Sellest kõigest ilmneb jätkuvalt, et Lõuna-Eesti on mosaiiksem ning rohkemate puhveraladega ja seal leidub lindudele rohkem sobivaid elupaiku.

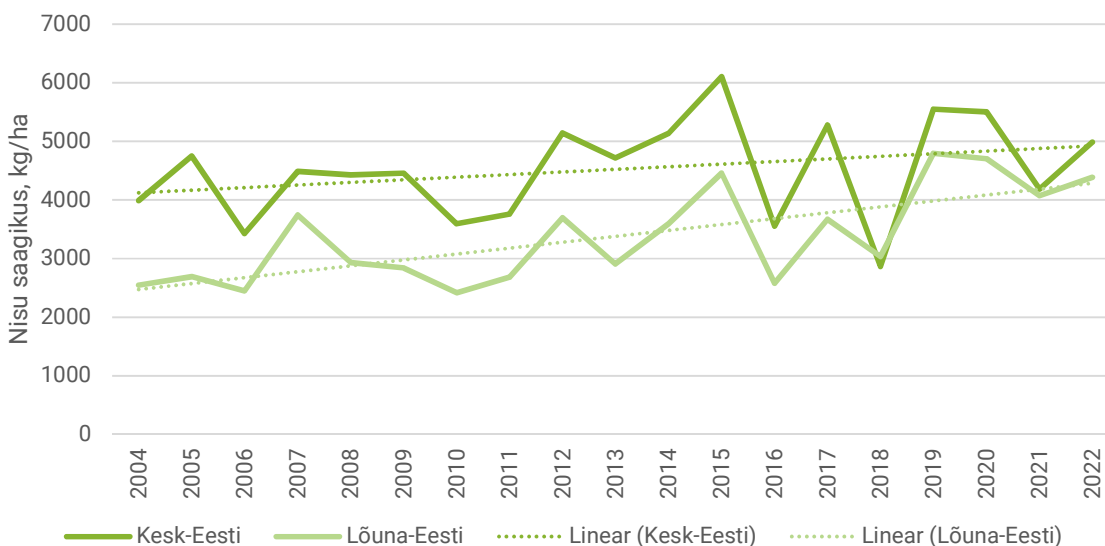
Pärast 2014. a on põllulindude näitajad Lõuna-Eestis langenud. Võimalik, et kuna põllulindude olukord on laiemas skaalas halvenenud, siis ilmneb see mõju lõpuks ka Lõuna-Eesti linnunäitajates. Samas võib Lõuna-Eestis täheldada ka mõningaid elurikkuse aspektist põllumajandusmaaga ja -tegevusega seotud negatiivseid suundumusi: pestitsiidide kasutuskooormus ja nisu saagikus on suurenenud (viitab intensiivistumisele) ning püsirohumaid vähemaks jäänud.

Vaatamata sellele on kõik keskmised pesitsevate lindude näitajad Lõuna-Eestis pärast 2014. aastat langenud. Võimalik, et kuna põllulindude olukord on laiemas skaalas halvenenud (nii Eestis kui ka Euroopas), siis ilmneb see mõju lõpuks ka Lõuna-Eesti näitajates – sinnagi ei jätku enam nii palju linde ja liike kui varem. Lisaks on Lõuna-Eesti osas negatiivse suundumusena leitud, et kui 2013. aastal oli linnuseire loendusrajaga lõikuvate põldude keskmine pindala Lõuna-Eestis oluliselt väiksem kui Kesk-Eestis, siis 2021. a enam mitte – Lõuna-Eestis oli keskmine põldude pindala veidi kasvanud ja Kesk-Eestis veidi langenud (PMK, 2022). Lisaks on leitud, et Lõuna-Eestis oli III LIDAR mõõdistusringil võrreldes I mõõdistusringiga⁴ vähenenud 9% võrra ≥ 2 m taimkattega ala pindala, mis korreleerus linnunäitajatega aga positiivselt (PMK, 2022). PMK pestitsiidide kasutuskooormuse uuringus (PMK, 2022) leiti, et seireperioodi 2007–2020 jooksul suurenes pestitsiidide kasutuskooormus Lõuna-Eesti pestitsiidide valimi ettevõtetes suuremas mahu kui Kesk-Eesti valimis olevates ettevõtetes. Lisaks leiti, et sel perioodil kasutati Lõuna-Eesti ettevõtetes keskmisena oluliselt suuremat toimeainekogust põllumajandusmaale kui Kesk-Eesti ettevõtetes, pritsitud pinnas ja kasutatud toimeaine koguses pritsitud pinnale aga statistiliselt olulist erinevust piirkondade vahel ei leitud. Seega ei ole Lõuna-Eesti selle uuringu põhjal pestitsiidide osas ekstensiivsemalt majandatud kui Kesk-Eesti.

On leitud, et teraviljade saagikus seostub maaspesitsevate lindude asustustihedusega negatiivselt (Guerrero, I., Morales, M.B., Oñate, J., Geiger, F., Berendse, F., de Snoo, G., Eggers, S., Pärt, T., Bengtsson, J., Clement, L., Weisser, W., Olszewski, A., Ceryngier, P., Hawro, V., Liira, J., Aavik, T., Fischer, C., Flohre, A., Thies, C., Tschardtke, T., 2012) – suurem saak viitab sageli suuremale sisendite kasutusele (eelkõige mineraalväetised ja taimekaitsevahendid). Põllumajandusuuringute Keskuse pestitsiidide kasutuskooormuse uuringu põhjal (PMK, 2022) kasutatakse tõesti taimekaitsevahendeid nii pritsitud pinna kui ka koguse poolest kõige rohkem just suvi- ja taliteraviljadel. Järgnevalt analüüsi nisu saagikust aastatel 2004–2022 (Statistikaamet, 2023) põllulindude Kesk-Eesti (Jõgeva, Järva ja Lääne-Viru maakond) ja Lõuna-Eesti seiremaakondades (Põlva, Valga ja Võru maakond). Selgus, et peaaegu kogu uuritava perioodi

⁴ Kogu Eestile LIDAR mõõdistuse tegemiseks kulub neli aastat, seega I mõõdistusring toimus aastatel 2008–2011 ja II mõõdistusring aastatel 2012–2015. LIDAR III mõõdistusring toimus aastatel (2016) 2017–2020 ning viidatud analüüsis olid need jagatud kaheks mõõdistusringiks ehk III mõõdistusringina käsitleti aastate 2017–2018 ning IV mõõdistusringina aastate 2019–2020 andmeid

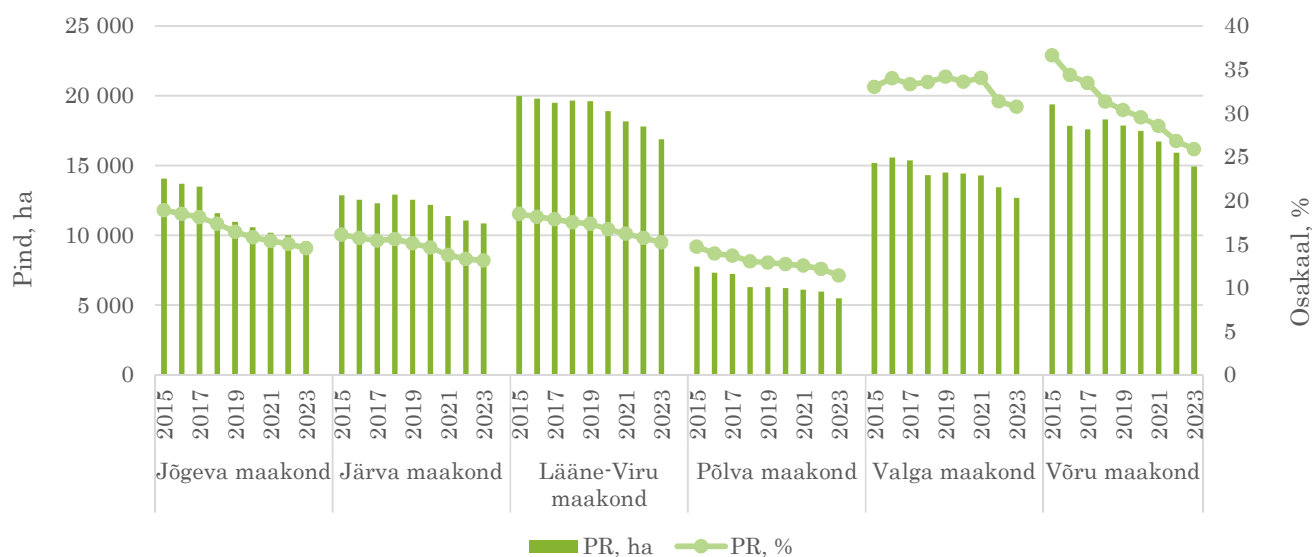
jooksul oli Lõuna-Eestis keskmine nisu saagikus väiksem kui Kesk-Eestis, viimastel aastatel on see aga Kesk-Eesti saagikuse tasemele lähemale jõudnud (Joonis 10), mis viitab võimalikule intensiivistumisele.



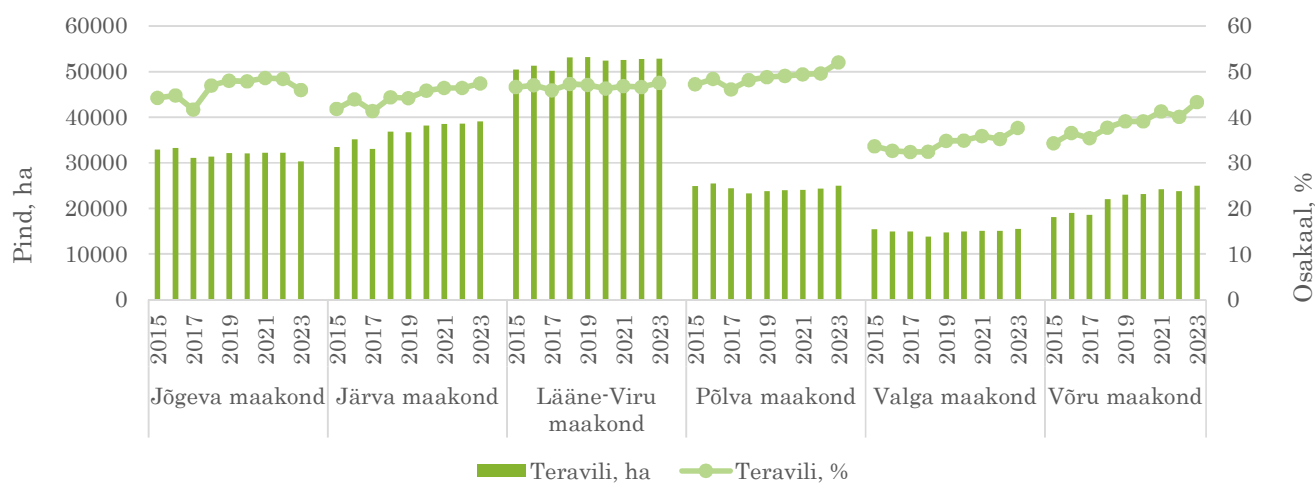
Joonis 10. Nisu saagikus Kesk-Eesti ja Lõuna-Eesti seiremaakondades aastatel 2004–2022

Lisaks on PRIA maakasutuse andmetel kõigis seiremaakondades, sh Lõuna-Eestis, vähenenud aastate 2015–2023⁵ jooksul püsirohumaade pindala ja osakaal vastava maakonna pindalatoetuste taotlusel märgitud põllumajandusmaa kogupinnast (PRIA vorm PT50A) (Joonis 11) (PRIA, 05.09.2023 andmetel). Eriti suur oli püsirohumaade osakaalu langus Võrumaal langedes koguni 11% võrra (37%-lt 2015. a 26%-ni 2023. a). Samas on just Võrumaal kasvanud kõige enam teraviljade pind ja osakaal – 34%-lt 2015. a 43%-ni 2023. a ehk 9% võrra (Joonis 12). Enam kui pooled Lõuna-Eesti linnuseire alad asuvad Võrumaal (2023. a 33-st alast 16). Väljatoodud muutused viitavad ka Lõuna-Eestis elurikkuse aspektist põllumajandusmaaga ja -tegevusega seotud negatiivsetele suundumustele. Samas on mõlemas piirkonnas jällegi suurenenud MAHE toetusega alade osakaal: Kesk-Eesti seiremaakondades 7%-lt 2015. a 10%-le 2023. a (2022. a oli 11%) ja Lõuna-Eestis 18%-lt 2015. a 24%-ni 2023. a. Seega Kesk-Eestis suurenes pind 2023. a võrreldes 2015. aastaga ~7900 ha, Lõuna-Eestis ~9000 ha. Samas on Kesk-Eestis 2023. a võrreldes 2022. aastaga näha tagasiminekut: MAHE pind langes ligi 2800 ha võrra. Keskmine taotletud põllumassiivide pind seiremaakondades 2015. ja 2023. a võrdluses märkimisväärselt ei muutunud (PRIA, 20.09.2023 andmetel).

⁵ Analüüsi perioodi alates 2015. aastast, sest varasem info oli olemas haldusreformi eelsete maakonnapiiride järgi ja ei oleks maakondlikus võrdluses seega adekvaatset pilti andnud



Joonis 11. Püsirohumaade pind ja osakaal Kesk-Eesti ja Lõuna-Eesti seiremaakondades aastatel 2015–2023



Joonis 12. Teraviljade pind ja osakaal Kesk-Eesti ja Lõuna-Eesti seiremaakondades aastatel 2015–2023

Põllulindude näitajate erinevuste võimalikud põhjused erineva toetustüübiga ettevõtetes ning üldised suundumused

Toetustüübiti olid Lõuna-Eestis kõik linnunäitajad peale pesitsevate paaride arvu MAHE aladel kõrgemad kui KSM ja ÜPT aladel – see vahe oli küll suurem viiel esimesel seireaastal. Pesitsevate paaride arv oli Lõuna-Eesti seirealadel samuti kõrgeim enamasti MAHE aladel, kuid osadel aastatel hoopis KSM aladel.

Kesk-Eestis oli keskmine pesitsevate paaride arv loendusraja kohta aastatel 2010–2023 paari erandiga (2009. ja 2021. a) MAHE aladel kõrgem kui KSM ja ÜPT aladel, teiste linnunäitajate puhul kehtis see vaid esimesel neljal seireaastal (2010–2013). Seejärel, alates 2014. aastast, langesid pesitsejate keskmine põldlöökeseta paaride arv, liikide arv ning Shannoni indeks Kesk-Eestis järsult ning jäidki edaspidi sama madalale tasemel kui KSM ja ÜPT aladel. 2021. a olid pesitsevate paaride põldlöökeseta arvu ja Shannoni mitmekesisuse indeksi keskmised väärtused Kesk-Eesti MAHE aladel koguni 0, sest kohati vaid ühte liiki –

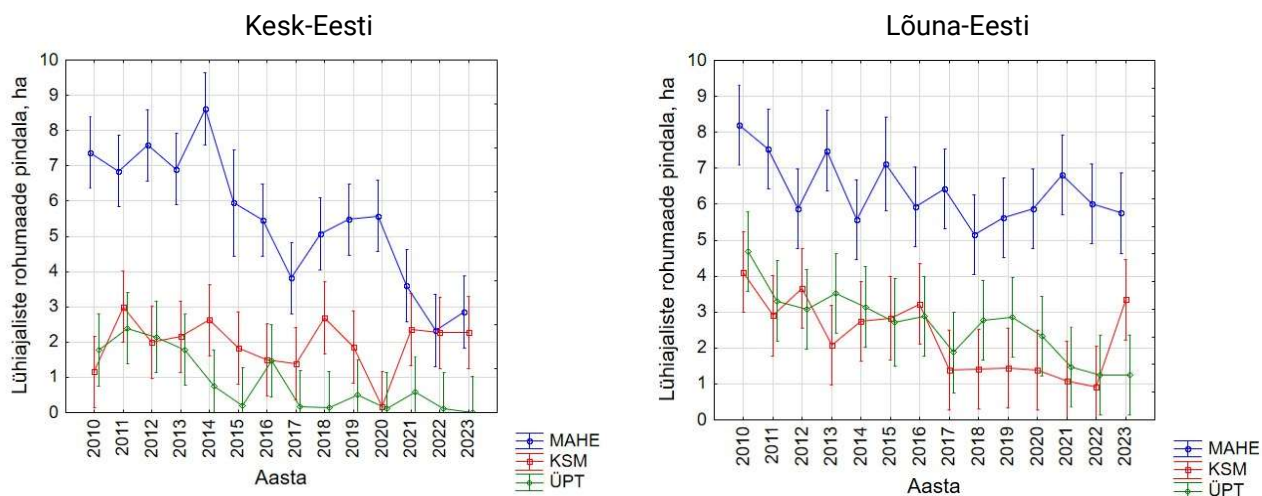
põldlookest. Madalaimad olid keskmised pesitsevate lindude näitajad Kesk-Eestis enamasti KSM, Lõuna-Eestis aga sagedamini ÜPT ettevõtetes.

Lisaks keskmiste linnunäitajate võrdlemisele loendusraja kohta viidi põllulinnuseire andmetega läbi ka statistilised analüüsid, et tuvastada statistiliselt olulisi erinevusi linnunäitajates lähtuvalt ettevõtte toetustüübist. Analüüsi kaasati ka maastikuelementide ja põllukultuuride (haritaval maal kasvatatavad kultuurid, v.a lühiajalised rohumaad) pindala loendusraja puhvris (1 km x 100 m). Seireaastate 2010–2023 andmeid aastate kaupa eraldi analüüsides leiti statistiliselt olulisi erinevusi linnunäitajates eri toetustüübiga ettevõtete vahel siiski vaid üksikutel juhtudel (35 juhul 210-st). Seejuures leiti 22 juhul, et näitaja oli MAHE aladel oluliselt kõrgem kui ÜPT aladel ja 8 juhul, et näitaja oli MAHE aladel oluliselt kõrgem kui KSM aladel. Lisaks olid linnunäitajad 7 juhul ÜPT aladel oluliselt kõrgemad kui KSM aladel. Teistsuguseid olulisi erinevusi leiti maksimaalselt kolmel juhul. Seejuures esinesid mainitud MAHE kõrgemad väärtused peamiselt Lõuna-Eestis või piirkondade koosanalüüsil ja mainitud ÜPT kõrgemad väärtused Kesk-Eestis.

Tulemused viitasid (eriti ilmekalt perioodil 2010-2013/2014), et MAHE ettevõtted on põllulindudele sobivam elupaik. Põhjuseks ilmselt meetme nõuded ning suurem lühiajaliste rohumaade osakaal loendusraja puhvris kui KSM ja ÜPT aladel.

Tulemused viitasid (eriti ilmekalt perioodil 2010–2013/2014), 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, et seireaastate peale kokku kohati MAHE aladel lisaks loomtoidulistele lindudele rohkem ka segatoidulisi ja seemnetoidulisi linde kui KSM ja ÜPT aladel – ilmselt leidis neile MAHE aladel rohkem toitu.

Lisaks oli MAHE seirealade kõrgemate linnunäitajate põhjuseks ilmselt asjaolu, et seireaastate 2010–2023 jooksul oli loendusraja puhvri pinnast (1 km x 100 m; seega sirgjoonelise loendusraja puhul 10 ha) Kesk-Eestis ÜPT ettevõtetes põllukultuuride (v.a. lühiajalised rohumaad) all keskmiselt 9,2 ha, KSM ettevõtetes 8,2 ha ning MAHE ettevõtetes vaid 4,4 ha; Lõuna-Eestis olid vastavad näitajad 7,3 ha, 7,5 ha ja 3,5 ha. Seega oli MAHE ettevõtetes loendusrajal põllukultuuride alune pind väiksem ja rohumaade pind suurem kui KSM ja ÜPT ettevõtetes (Joonis 13). Rohumaad on lindudele enamasti aga sobilikum ja/või toetav elupaik. PMK pestitsiidide kasutusköormuse uuringu (PMK, 2022) 2007–2020 andmete põhjal kasutati kõige rohkem pestitsiide pinna ja koguse poolest suvi- ja taliteraviljadel, järgnesid raps, põldhernes ja põlduba. Seega on KSM ja ÜPT ettevõtete puhul põllukultuuride alusel pinnal lindudele lisasurve pestitsiidide kasutuse näol – rohumaadel kasutatakse pestitsiide aga väga harva.



Joonis 13. Lühiajaliste rohumaade pind põllulindude loendusraja puhvris (1 km x 100 m) piirkonniti ja toetustüübiti 2010.–2023. a

Viimastel aastatel (Kesk-Eestis alates 2014. a ja Lõuna-Eestis alates 2015. a) aga MAHE alade pesitsevate lindude näitajad langesid märgatavalt – Lõuna-Eestis jäid pesitsevate lindude näitajad seejuures kolme näitaja puhul neljast MAHE aladel ikka kõrgemaks kui KSM ja ÜPT aladel, Kesk-Eestis aga kolme näitaja puhul neljast mitte. Nagu eespool välja toodud, kohati 2021. a Kesk-Eesti MAHE aladel vaid ühte liiki (põldlöökest), 2022. ja 2023. a kahte. Miks toimus MAHE alade linnunäitajates selline langus?

Kuna linnunäitajad langesid ka teiste toetustüüpidega ettevõtetes, võib olla, et üldine põllulindude halb olukord kajastub nüüd ka MAHE aladel. Samas võib olla, et MAHE ettevõtete põllumajandustegevus on kuidagi lindudele ebasoodsamaks muutunud. Osaliselt võib nt põhjuseks olla, et Kesk-Eesti MAHE loendusradade puhvrites on rohumaade pindala viimastel aastatel pidevalt vähenenud ning jõudnud 2022.-2023. a perioodi 2010–2023 madalaima tasemeni – pea sama mis KSM aladel (Joonis 13). MAK linnuseire loendusradade puhvrite maakasutuse 2013., 2017. ja 2021. a analüüsi põhjal (PMK, 2022) saab Kesk-Eesti MAHE loendusradade kohta välja tuua, et rohumaad⁶ esines 2013. a 73%, 2017. a 64% ja 2021. a 45% loendusradadel ehk nende esinemine on ajas vähenenud. Seega on ilmselt Kesk-Eesti MAHE alade madalamate linnunäitajate üks põhjus see, et loendusradadel on lühiajalised rohumaad asendunud põllukultuuridega. Samas, Lõuna-Eesti MAHE loendusradadel sellist tugevat suundumust ei ole, kuid linnunäitajad on samuti palju langenud. Lisaks hakkas Kesk-Eestis loendusraja puhvris olev rohumaad pind langema alates 2015. aastast, linnunäitajad hakkasid langema aga juba 2014. a. Samas on näha, et lühiajalisi rohumaad on vähemaks jäänud ka Kesk-Eesti ja Lõuna-Eesti ÜPT aladel ning Lõuna-Eesti KSM aladel – kuigi 2023. a oli Lõuna-Eesti KSM aladel lühiajaliste rohumaade pind jälle sama kõrge kui perioodi algastatel (Joonis 13).

Ühe põhjusena võib MAHE alade linnunäitajate languses oletada ka seirevalimi osalist muutust, millega seoses hõlmavad 2015. a analüüsitud andmed Kesk-Eestis vaid 5 ja Lõuna-Eestis 8 MAHE seireala andmeid (teistel aastatel alati mõlemas piirkonnas 11 ala) ning alates 2016. aastast Kesk-Eestis 3 vana ning 8 uut MAHE ala ja Lõuna-Eestis 6 vana ja 5 uut MAHE ala andmeid. Samas toimus Kesk-Eesti MAHE aladel langus juba 2014. a, mil valim ei olnud veel muutunud ning langust täheldati ka ÜPT aladel, millest vahetati välja vaid üks ala. Lõuna-Eestis toimus MAHE aladel linnunäitajate langus viimasel üheksal aastal, mil valim oli muutunud (5 uut MAHE ala), samas täheldati langust ka ÜPT aladel (vaid 2 uut ala) ning mingil määral ka

⁶ Siia on kaasatud loendusrajal esinevad järgmised kultuurigruppide kombinatsioonid: rohumaad (100%), suvivili/rohumaad, talivili/rohumaad, suvivili/talivili/rohumaad, rohumaad/mustkesa

KSM alade näitajates, eriti pesitsevate paaride arvus, sh põldlöökeseta (vaid 1 uus ala). Lisaks analüüsiti keskmisi linnunäitajaid loendusraja kohta vaid alade kohta, mis olid 2010.–2023. a igal aastal valimis (Kesk-Eestis oli selliseid alasid 17, Lõuna-Eestis 20). Leiti, et ka vaid neid alasid arvesse võttes jäid KSM ja ÜPT üldised trendid küllaltki sarnaseks. Lõuna-Eesti nelja MAHE ala, mis olid 2010.–2023. a igal aastal valimis, keskmistes linnunäitajates toimus samuti 2015. aastal järsk langus nagu kõigi 11 Lõuna-Eesti MAHE ala puhul (Lisa 10). Järelikult ei ole languse põhjus neil aladel seirevalimi muutus. Kesk-Eesti MAHE alade kohta ei saanud siiski taolist analüüsi teha, kuna selliseid alasid, mis olid valimis 2010.–2023. a, on vaid üks. MAHE alade esinduslikkust kinnitab siiski 2019. a maakasutuse andmete lisaanalüüs (PMK, 2020), kus leiti, et MAHE toetusega pinna osakaal puhvris asuvast põllumajandusmaast oli mõlemas seirepiirkonnas MAHE seirealade kõigi raadiustega (100–500 m) puhvrites oluliselt kõrgem kui KSM ja ÜPT seirealade puhvrites, mis viitab, et seirealad sobivad eri toetustüübiga gruppe esindama. Samuti ei erinenud eri toetustüübiga seirealade puhvrites kummaski piirkonnas põllumajandusmaa osakaal, mis on samuti eri toetustüübiga gruppide võrdlemise seisukohast positiivne.

2020.–2021. a viis Tartu Ülikool (TÜ) Eestis läbi põllulindude pesitsusuuringu (Tilgar, V., Elts, J., Tätte, K., Marja, R., 2021), kus leiti, et MAHE alad on lindudele atraktiivsemad (neilt leiti rohkem kurni) kui KSM ja ÜPT aladel, mille põhjuseks võib olla elupaiga kõrgem kvaliteet (nt toidurohkus või maastiku suurem heterogeensus). Samas oli MAHE haritavatel põldudel (v.a lühiajalised rohumaad) koorumisedukus oluliselt väiksem kui KSM ja ÜPT põldudel, mida põhjustas ilmselt suurem rüüste, kuid samas ei välistatud ka põllutööde teostamise sageduse ja aja mõju. Võimalike põhjustena pakuti välja ka MAHE alade paiknemine kiskjarohkemates piirkondades ning nende lihtsam avastamine kiskjate poolt, sest seal väetatakse vähem ja teravili on hõredam.

Leiti, et koorumisedukust suurendas haritavatel põldudel (v.a lühiajalised rohumaad) kaugus põlluservast ja puisturibade olemasolu, rohumaadel suurema pinnaga alad, mille servades on kitsad puisturibad ja kraavid. Leiti, et põllusaarte esinemine haritavatel põldudel (v.a lühiajalised rohumaad) vähendab edukate pesade arvu pindalaühiku kohta. Ilmselt on põllusaared kiskjatele sobivaks varjumis- või elupaigaks. Pesitsusuuringus leiti, et kõige sagedasem pesade hukkumise põhjus oli pesarüüste lindude ja imetajate poolt – haritavatel põldudel (v.a lühiajalised rohumaad) hukkus rüüste käigus 42% ja rohumaadel (nii lühiajalised kui ka püsirohumaad) 23% pesadest. Seejuures oli haritavatel aladel (v.a lühiajalised rohumaad) rüüste MAHE põldudel oluliselt suurem kui KSM ja ÜPT põldudel. Rohumaade osas (lühiajalised ja püsirohumaad) leiti, et rüüste oli oluliselt suurem lühiajalistel rohumaadel kui püsirohumaadel. Põllutöödel hukkus haritavatel aladel (v.a lühiajalised rohumaad) 13% ja rohumaadel niitmise tõttu 23% pesadest – seega on rohumaadel pesade hukkumine niitmise tõttu samal tasemel rüüste tõttu hukkumisega. Maakasutusega seoses leiti TÜ pesitsusuuringus, et kurnade esinemissagedus oli oluliselt kõrgem suvilja kui talivilja põldudel ehk põllulinnud eelistavad pesitseda suvilja põldudel. Samas võib olla, et taliviljast oli pesi lihtsalt raskem leida. Pesitsusuuringus välja toodud võimalikud põhjused võivad seletada miks MAHE alade näitajad toetuste hindamise seirevalimi aladel olid viimasel 8–9 aastal Kesk-Eestis KSM ja ÜPT aladega samal tasemel ning Lõuna-Eestis vaid veidi kõrgemad kui KSM ja ÜPT aladel. Samas tekib küsimus miks see seireperioodi esimestel aastatel nii ei olnud – siis olid MAHE näitajad palju kõrgemad.

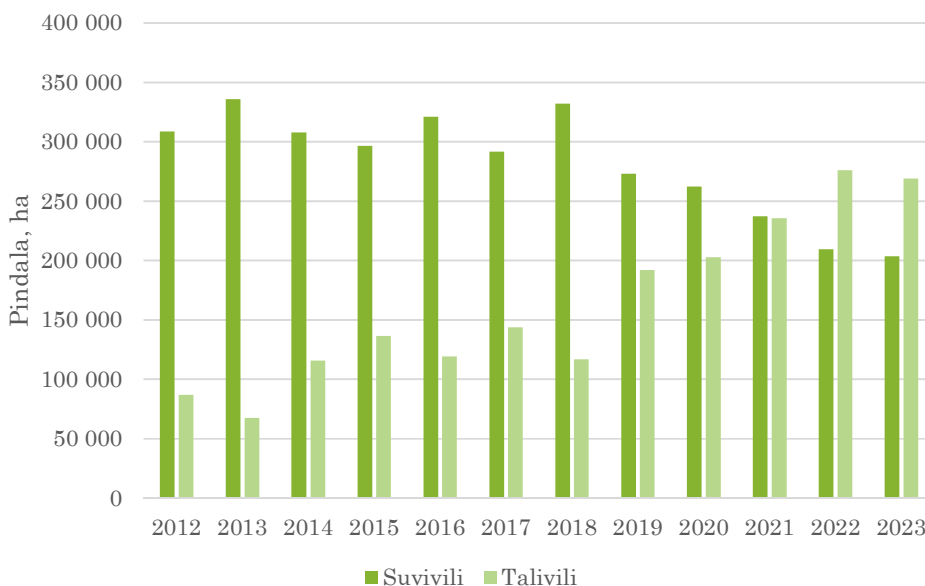
TÜ põllulindude pesitsusuuringus leiti, et MAHE alad on lindudele atraktiivsemad. Samas oli MAHE haritavatel põldudel (v.a lühiajalised rohumaad) koorumisedukus oluliselt väiksem kui KSM ja ÜPT põldudel, mida põhjustas ilmselt suurem kisklus. Välistada ei saa ka põllutööde teostamise sageduse ja aja mõju. See võib osaliselt seletada MAK linnunäitajate viimaste aastate madalamaid väärtusi MAHE aladel.

MAK linnuseire loendusradade puhvrite maakasutuse 2013., 2017. ja 2021. a analüüsi põhjal (PMK, 2022) ilmnis üldine suundumus, et taliteraviljaga loendusradade osakaal oli 2021. aastaks kasvanud – nii Kesk- kui ka Lõuna-Eestis. Pesitsusuuringus aga leiti, et põllulinnud eelistavad pesitseda suvivilja põldudel. Eestis on PRIA maakasutuse andmetel (METK, 2023a) (PRIA, 05.09.2023 andmetel) hakatud viimastel aastatel üha enam talivilja kasvatama ning suvivilja pind ja osakaal on vähenenud (Joonis 14). 2012. a moodustas talivili Eestis kogu teravilja ning õli- ja kiukultuuride pinnast 22%, 2022. ja 2023. aastal aga 57%. Samas toimus taliviljade pinnas ja osakaalus järsk hüpe alates 2019. aastast, põllulindude seire näitajad langesid aga järsult juba alates 2014.–2015. aastast. Lisaks on leitud varasemalt MAK põllulindude seire andmetel (PMK, 2022), et suviviljas olid linnunäitajad oluliselt madalamad kui rohumaadel ja rohkem kui ühe kultuurigrupiga põllul, talivili aga ühestki kultuurigrupist oluliselt ei erinenud – talivilja valim oli võrreldes teiste gruppidega aga küllaltki väike (taliviljas 15, suviviljas 79, rohumaal 42 ja rohkem kui ühe kultuurigrupiga 62 loendusrada). Ilmselt vajab see teema veel uurimist ning kultuuride eelistus oleneb ka konkreetsest linnuliigist nagu leiti 2011. aastal läbiviidud kultuuride eelistuste analüüsist (Elts, J., 2011). Sobivate elupaikade osas on Eestis perioodil 2015–2022 vähenenud püsirohumaade pindala⁷ koguni ligi 26 600 ha ning samuti on vähenenud lühiajaliste rohumaade osakaal põllukultuuride pinnast 27%-lt 2015. a 22%-ni 2022. a (METK, 2023a). Linnuseire loendusradade maakasutuse analüüsil leiti, et linnunäitajad olid rohumaadel enamasti oluliselt kõrgemad kui suviviljas – seega on rohumaad kui ekstensiivsemalt majandatavaid alasid, kus pesitseda, vähemaks jäänud.

Talivili on Eestis üha populaarsemaks muutunud: 2012. a moodustas see kogu teravilja ning õli- ja kiukultuuride pinnast 22%, 2023. a juba 57%. TÕ pesitsusuuringus leiti rohkem pesi suviviljast ja järeldati, et talivili on pesitsemiseks vähem eelistatud. MAK linnunäitajad olid madalaimad aga hoopis suviviljas. Seega vajab talivilja osakaalu suurenemise mõju põllulindudele veel täiendavat uurimist.

Perioodil 2009–2022 on Eestis vähemaks jäänud lühiajalisi ja püsirohumaad – rohumaadel olid MAK linnuseire näitajad enamasti aga oluliselt kõrgemad kui suviviljas.

⁷ Siia on arvatud PRIA maakasutuse tabelist püsirohumaad, keskkonnatundlikud püsirohumaad ja tagasirajatud püsirohumaad



Joonis 14. Tali- ja suviviljade pind Eestis aastatel 2012–2023

Pesitsusuuringus leiti, et puisturibadel ja kraavidel oli pesitsevatele põllulindudele positiivne, põllusaartel haritavatel aladel (v.a lühiajalised rohumaad) negatiivne mõju. MAK linnuseire loendusradadel kraavide ega ka põllusaarte pindala 2021. a eri toetustüübiga aladel oluliselt ei erinenud (PMK, 2022). Samas leiti, et kraave esines Lõuna-Eesti linnutranssektidel 300 m raadiuses oluliselt rohkem ja põllusaari oluliselt vähem kui Kesk-Eestis. Põllusaarte pindala ja linnuseire näitajate vahel ühtegi olulist seost ei leitud. Kraavide pindalal leiti pesitsevate paaride põldlöökeseta arvuga, pesitsevate liikide arvuga ja Shannoni mitmekesisuse indeksiga statistiliselt oluline nõrk positiivne seos – mida suurem kraavide pindala, seda kõrgemad linnunäitajad.

Pesarüüste kui pesitsusuuringu tulemusel leitud peamise pesade hukkumise põhjuse ning põllutööde ja nende sageduse kohta MAK meetme hindamiseks tehtava linnuseire aladel piisav info puudub, mistõttu ei saa nende võimalikku mõju analüüsida. Küll on aga Eestis varemgi välja toodud pesarüüste kui üks kurnade hukkumise põhjus. Nt Keskkonnainvesteeringute Keskuse rahastatavas suurkoovitajate efektiivsema kaitse rakendusuuuringu raames leiti 2014.–2015. a 9 pesa, mis kõik rüüstati (peamiselt imetajate poolt) (Marja, R., Elts, J., 2016). Samuti on välja toodud, et perioodi 1984–2017 põllulindude arvukus seostus negatiivselt kütitud kiskjate arvuga (Marja, R., Nellis, R., 2018). Uurimistöös kasutati küttimisandmeid, kuna kiskjate ja ulukite endi andmete aegrida on puudulik, aga samas need korreleeruvad omavahel.

Eeltoodud allikad, kus põllulindude pesade rüüstet käsitleti, toovad peamiste rüüstajatena välja imetajad (rebane, kährikkoer, metssiga) ja linnud (vareslased ja röövlinnud). Keskkonnaagentuuri aruande „Ulukiasurkondade seisund ja küttimissoovitus 2023“ (KAUR, 2023a) põhjal hakkas metssea kütitud isendite arv eelmise sajandi lõpus kasvama kuni saavutas 2015. aastal maksimumi, misjärel langes sigade Aafrika

TÜ pesitsusuuringus leiti, et kõige sagedasem linnupesade hukkumise põhjus 2020. ja 2021. a oli pesarüüste lindude ja imetajate poolt – haritavatel põldudel (v.a lühiajalised rohumaad) hukkus rüüste käigus 42% ja rohumaadel (nii lühiajalised kui ka püsirohumaad) 23% pesadest.

KAUR-i andmetel oli rebase, kährikkoera ja metssea kütitud isendite arv Eestis kõrgeim vahemikus 2010–2015 ning 2014. ja 2015. aastast alates kui linnunäitajad on madalamad olnud, oli ka loetletud imetajate kütitud isendite arv madalam kui varem. Kuna viimane korreleerub nende tegeliku arvuga, oli kiskluse surve viimastel aastatel põllulindudele ilmselt väiksem kui ajal, mil linnunäitajad olid kõrgemad. Samas mõjutab kisklussurvet lindudele ka teiste saakloomade, nt hiirte, olemasolu, mille kohta ei ole piisavalt infot.

katku tõttu järsult ning on siiani üsna madal, kuigi 2020.–2022. a on jälle kasvanud. Kütitud rebaste arv oli perioodil 1991–2022 kõrgeim aastatel 2008 ja 2010, misjärel langes kuni jõudis 2013.–2015. aastal madalseisu, seejärel veidi kasvas ning 2022. a oli jälle madalam kui 2013.–2015. a madalseisu ajal. Kährikkoera kütitud isendite arv oli perioodil 1991–2022 kõrgeim aastatel 2010–2012, misjärel hakkas langema ja on pärast 2016. aastat üsna madal olnud. Rebaste ja kährikkoerte suurim kütitud isendite arv umbes 10 aastat tagasi viitab ilmselt nende kõrgele arvukusele, millele aitas kaasa aastast 2005 kogu Eestis läbi viidud marutaudivastane vaktsineerimine. Järgnev langus tulenes ilmselt kärntõve laialdasemast levikust – kuna arvukus oli marutaudivastase vaktsineerimise tõttu kasvanud, oli ka haigusel kergem levida. Nende tulemuste põhjal selgub, et rebase, kährikkoera ja metssea kütitud isendite arv oli väga kõrge olenevalt imetajaliigist vahemikus 2010–2015 ehk ajal, mil meetmete hindamiseks tehtava linnuseire näitajad olid samuti kõrged. 2014. ja 2015. aastast alates kui linnunäitajad on palju madalamad olnud, oli ka kütitud rebaste, kährikkoerte ja metssigade arv madal. KAUR

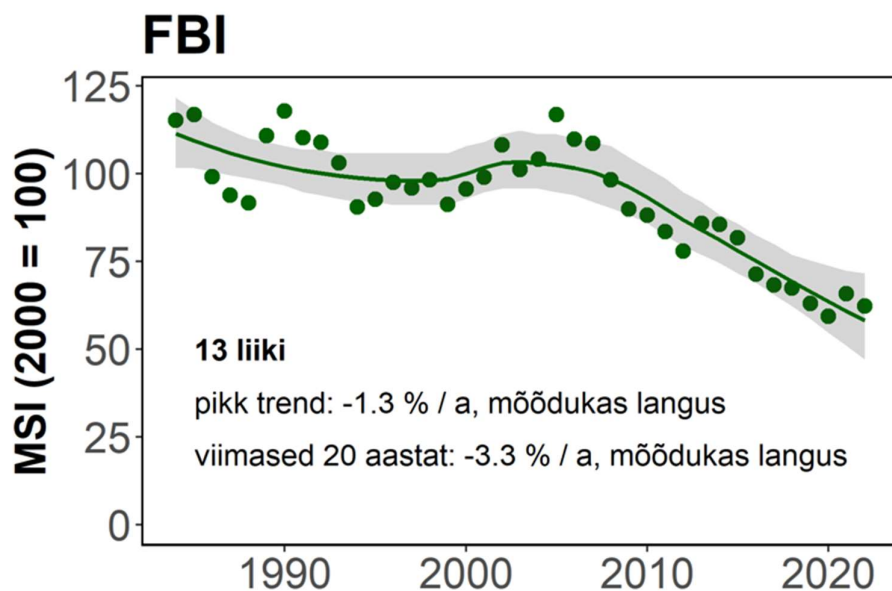
sõnul (KAUR, 2022) korreleerub nende imetajate kütitud isendite arv päris hästi nende tegeliku arvukusega ehk ilmselt oli kiskluse surve viimastel aastatel põllulindudele tegelikult väiksem kui ajal, mil linnunäitajad olid veel kõrgemad. Asja teeb aga segasemaks see, et kõrgem või madalam kiskjate arvukus ei tähenda kohe ka suuremat või madalamat survet lindudele, vaid sõltub ka teiste saakloomade, nt hiirte, arvukusest. Selle kohta ei ole aga jällegi piisavalt informatsiooni. Lisaks on maaspesitsevate põllulindude pesa rüüstajad ka mitmed linnud, mh künnivares, kes oli perioodil 1984–2021 stabiilse trendiga (KAUR, 2023b). Künnivaresed on aga pigem lokaalse levikuga kuna elavad kolooniates ja ei ole kiskluse aspektis laiemas plaanis nii olulised.

Põllulindude arvu vähenemist Eestis näitab ka riikliku keskkonnaseire programmi raames läbiviidav haudelinnustiku punktloendus (Nellis, R., 2022) (KAUR, 2023b). Selle põhjal arvutatakse Eesti kohta kultuurmaastiku haudelinnustiku gildiindeksit⁸, mille arvutamisse kaasati 2022. aastal 13 liigi andmed (põldlööke, sookiur, valge-

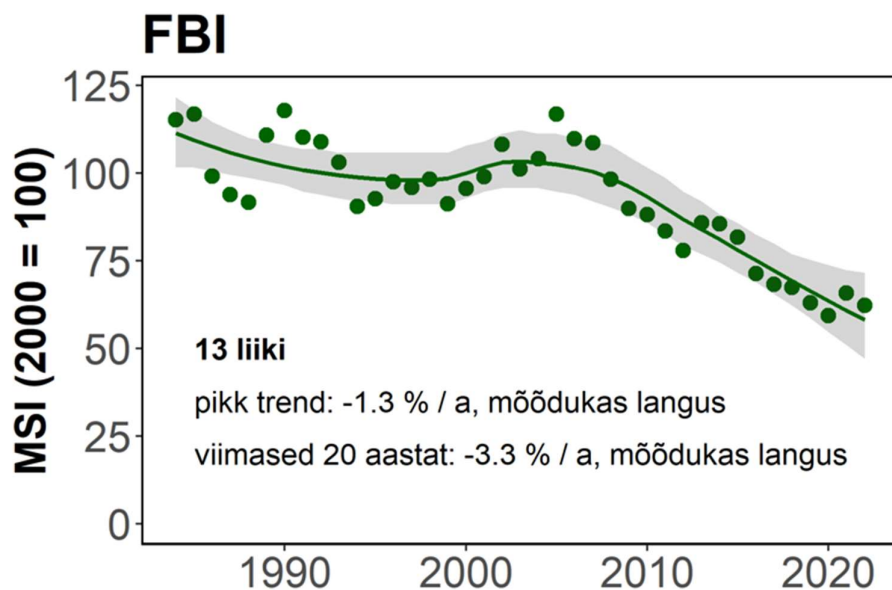
Põllulindude arvu vähenemist Eestis näitab ka riikliku keskkonnaseire programmi raames läbiviidav haudelinnustiku punktloendus.

⁸ Kultuurmaastiku haudelinnustiku gildiindeks on arvutatud kultuurmaastikus pesitsevate ja kultuurmaastikku kasutavate linnuliikide arvukusindeksite põhjal – liigi arvukusindeks on arvukuse põhjal koostatud indikaator, mis näitab liigi arvukust võrdlusaasta ehk baasaasta suhtes. Varasemalt on sama indikaatorit nimetatud põllulinnuindeksiks (*Farmland Bird Index*, FBI). Kuna termin põllulinnuindeks viitab eksitavalt vaid põldudele, siis edaspidi tuleb kasutada seda terminit vaid kitsalt haritavatel põllumaadel pesitsevate liikide seisundi kirjeldamiseks. Kultuurmaastiku haudelinnustiku gildiindeksi eesmärk on kajastada kultuurmaastikus, sh haritavatel põllumaadel ja rohumaadel pesitsevate haudelindude seisundit

toonekurg, talvike, suitsupääsuke, punaselg-õgija, kanepilind, hänilane, kadakatäks, turteltuvi, kuldnokk, pruunselg-põõsalind, kiivitaja). Leiti, et kultuurmaastiku haudelinnustiku gildiindeks on pikemal perioodil ehk 1984–2022 mõõduka langusega (keskmiselt 1,3% aastas) ning ka lühemal perioodil ehk viimase 20 aasta jooksul mõõduka langusega (keskmiselt -3,3% aastas) (



Joonis 15). Indeks on võrreldes aastaga 1984 (baasaasta ehk 100%) langenud tasemele 54,1% ehk langenud 45,9% võrra. Trend sajandivahetuse-eelsel perioodil (1984–2000) oli stabiilne, sellele järgneval ajal aga mõõduka langusega (-2,7% aastas).



Joonis 15. Eesti kultuurmaastiku linnustiku gildiindeks FBI 1984.–2022. a

MSI – *multi-species index* ehk MSI. Pikk trend on perioodi 1984–2022 kohta. Hall ala joonisel tähistab 95% usalduspiire. (KAUR, 2023b)

Lisaks on haudelinnustiku punktloenduse andmetel esitatud kõigile piisava andmestikuga liikidele arvukuse trendid⁹ pikema ja lühema ajaperioodi kohta: vastavalt 1984–2022 ja viimased 12 aastat. Järgnevalt leiti, millised on MAK põllulindude seires aastate 2010–2022 jooksul loendatud 55 pesitseva liigi trendid haudelinnustiku punktloenduse põhjal. Selgus, et pikaajaline trend (1984–2022) on mõõduka kasvuga 7, stabiilne 20, mõõduka langusega 17 ning ebaselge trendiga 4 liigil (7 liigi kohta ei olnud piisavalt infot). MAK põllulindude seires perioodil 2010–2023 kohatud 15 arvukaimast pesitsevast liigist kuuluvad haudelinnustiku punktloenduse pikaajalise trendi järgi mõõdukalt langeva trendiga liikide hulka 9 (põldlõoke, sookiur, pruunsalg-põõsalind, talvike, metskiur, metsvint, võsa-ritsiklind, suitsupääsuke, karminleevike) – seega, kui Eestis üldiselt on need liigid mõõdukalt langeva trendiga, on arusaadav, et see kajastub ka MAK põllulindude seires.

Põllulindude olukord Eestis on juba pikemat aega murettekitav ja MAK meetmed ei ole olnud piisavad nende negatiivsete muutuste ärahoidmiseks. Kuna langevad trendid ilmnevad kõigi toetustüüpidega aladel ning ka riikliku seire raames tehtavas haudelinnustiku punktloenduses, ei ole languse põhjuseks ilmselt eri toetustüübiga ettevõtete lokaalsed omadused, vaid muud laiemalt negatiivset mõju avaldavad tegurid (nt üleüldine põllumajanduse intensiivistumine ja põllumajandusmaastiku homogeensemaks muutumine). Lisaks mõjutavad põllulinde ka mitmed Eesti põllumajanduse välised tegurid. Lokaalselt nt kisklus ja puittaimedega ala pindala vähenemine ning laiemas plaanis vaadatuna on paljud Eestis pesitsevad põllulinnuliigid rändlinnud ning mõjutatud tingimustest rändeteedel ja talvitumispaiades. Euroopa põllulinnustiku kompleksindeks oli perioodil 1980–2021 koguni -60% (PECPMS, 2023), Eestis kultuurmaastiku haudelinnustiku gildiindeks perioodil 1984–2022 aga -45,9% (KAUR, 2023b).

Kuna põllulindude langevad trendid ilmnevad Eestis kõigi toetustüüpidega aladel ning ka riikliku seire raames tehtavas haudelinnustiku punktloenduses, ei ole languse põhjuseks ilmselt eri toetustüübiga ettevõtete lokaalsed omadused, vaid muud laiemalt negatiivset mõju avaldavad tegurid.

⁹ Mõõdukas kasv – arvukuse kasv on suurem kui 1% aastas, kuid mitte üle 5% aastas; stabiilne – selge langus või tõus puudub, arvukuse muutuse usaldusvahemik jääb piiridesse -5% kuni +5% aastas; mõõdukas langus – arvukuse langus on suurem kui 1% aastas, kuid mitte üle 5% aastas; tugev langus – arvukuse langus on suurem kui 5% aastas; ebaselge – kui selge langus või tõus puudub ja arvukuse muutuse usaldusvahemik hõlmab suuremat vahemikku kui -5% kuni +5% aastas

Kokkuvõte

- Seireperioodil 2010–2023 kohatud 7162 pesitsevast põllulinnupaarist loendati 44% Kesk-Eestis ja 56% Lõuna-Eestis. Kokku kohati 55 pesitsevat linnuliiki, sh piirkonniti Kesk-Eestis 18 ja Lõuna-Eestis 53 liiki ning toetustüübiti MAHE aladel 48, KSM aladel 27 ja ÜPT aladel 33 liiki.

Dominantseimaks linnuliigiks Eesti põllumajandusmaastikul oli ülekaalukalt avamaastikku eelistav põldlööke, kellele järgnesid kadakatäks, kiivitaja, sookiur, pruunsalg-pöösaliind ja talvike. Põldlöökeste osakaal oli Lõuna-Eestis madalam kui Kesk-Eestis ning MAHE aladel madalam kui KSM ja ÜPT aladel, kuigi viimastel aastatel on ka MAHE aladel põldlöökeste osakaal kasvanud. Kolmest arvukamast liigist oli mõlemas piirkonnas põldlöökeste osakaal kasvava, kadakatäksi osakaal langeva ning kiivitaja osakaal stabiilse trendiga.

Kõige väiksema pesitsevate lindude mitmekesisusega olid Kesk-Eesti KSM ettevõtted, kus kohati perioodi 2009–2023 jooksul igal aastal vaid kahte-kolme pesitsevat linnuliiki (põldlööke, kiivitaja ja kadakatäks) – erandina lisandus 2020. a neljas liik. Madala linnustiku mitmekesisuse põhjuseks on ilmselt vähene maastiku mitmekesisus (suured põllumassiivid ja vähe maastikuelemente).

- Aastati toimus Kesk-Eestis kõigi toetustüüpidega aladel kõigis keskmistes pesitsevate lindude näitajates alates 2014. aastast langus, misjärel jäidki näitajad väga madalale tasemele – erandina tõusis vaid pesitsevate paaride arv pärast 2016. a jälle peaaegu languseelse tasemeni. Lõuna-Eestis toimus kõigi toetustüüpidega aladel pärast 2014. a pidev langus, mis pesitsevate paaride arvu osas jäi pidama 2018.–2019. a, pesitsevate paaride arv põldlöökeseta, pesitsevate liikide arv ja Shannoni indeks langesid 2015. ja 2016. a järsult, misjärel on need näitajad jäänud püsivalt madalamale tasemele kui varem viidates viimasel kolmel aastal veel täiendavale kergele langusele.

- Piirkonniti olid 2010.–2023. a keskmised pesitsevate lindude näitajad loendusraja kohta Lõuna-Eesti seirepiirkonnas statistiliselt oluliselt kõrgemad kui Kesk-Eesti seirepiirkonnas, v.a pesitsevate paaride arv 2017.–2023. a. See tuleneb piirkondlikest eripäradest, mistõttu leidub Lõuna-Eestis lindudele rohkem sobivaid elupaiku. Nt on Lõuna-Eestis keskmine põllumajandusettevõtte ja põllumassiivide pindala väiksem, püsirohumaade ja MAHE alade osakaal kõrgem ning 2019. a linnuseire transektidest 300 m raadiuses ≥ 2 m taimkattega alade pindala kõrgem kui Kesk-Eestis.

Vaatamata sellele on kõik keskmised pesitsevate lindude näitajad Lõuna-Eestis pärast 2014. aastat langenud. Võimalik, et kuna põllulindude olukord on laiemas skaalas halvenenud (nii Eestis kui ka Euroopas), siis ilmneb see mõju lõpuks ka Lõuna-Eesti näitajates. Samas võib Lõuna-Eestis täheldada ka mõningaid elurikkuse aspektist põllumajandusmaaga ja -tegevusega seotud negatiivseid suundumusi: pestitsiidide kasutuskoormus ja nisu saagikus on suurenenud (viitab intensiivistumisele) ning püsirohumaad vähemaks jäänud. Lisaks on leitud, et Lõuna-Eestis oli 2017.–2018. a võrreldes aastatega 2008–2011 vähenenud 9% võra ≥ 2 m taimkattega ala pindala, mis korreleerus linnunäitajatega aga positiivselt.

- Esimesel neljal-viiel aastal olid näitajad MAHE aladel märgatavalt kõrgemad kui KSM ja ÜPT aladel. Järgnevatel aastatel olid enamasti jätkuvalt Lõuna-Eestis kõik näitajad ning Kesk-Eestis pesitsevate paaride arv MAHE aladel veidi kõrgemad kui KSM ja ÜPT aladel, kuid vahe ei olnud enam nii suur. Madalaimad olid linnunäitajad Kesk-Eestis enamasti KSM aladel, Lõuna-Eestis enamasti ÜPT aladel.

Tulemused viitasid (eriti ilmekalt perioodil 2010–2014), 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. MAHE aladel kohati lisaks pesitsusajal loomtoidulistele lindudele rohkem ka

segatoidulisi ja seemnetoidulisi linde kui KSM ja ÜPT aladel – ilmselt leids neile MAHE aladel rohkem toitu. Lisaks oli MAHE ettevõtete kõrgemate linnunäitajate põhjuseks ilmselt väiksem põllumaa ja suurem lühiajaliste rohumaade (sh liblikõieliste) osakaal loendusraja puhvris (1 km x 100 m). Analüüsil leiti, et mida rohkem oli linnuseire loendusraja puhvrites teravilja-, õlikultuuri- jm haritavaid põlde peale rohumaad, seda madalamad olid seal linnunäitajad. Oluline on siiski ka kultuuride mitmekesisus, sest linnud kasutavad pesitsustsükli jooksul erinevate kultuuridega põlde. Vaatamata neile argumentidele toimus MAHE alade pesitsevate lindude näitajates Kesk-Eestis alates 2014. ja Lõuna-Eestis alates 2015. a suur langus. Kesk-Eestis võib üheks põhjuseks olla lühiajaliste rohumaade vähenemine ja muude haritavate põllukultuuride pindala suurenemine MAHE loendusradade puhvris.

TÜ põllulindude 2020.–2021. a pesitsusuuringus leiti, et MAHE alad on lindudele atraktiivsemad (neilt leiti rohkem kurni) kui KSM ja ÜPT alad, mille põhjuseks võib olla elupaiga kõrgem kvaliteet (nt toidurohkus või maastiku suurem heterogeensus). Samas oli MAHE haritavatel põldudel (v.a lühiajalised rohumaad) koorumisedukus oluliselt väiksem kui KSM ja ÜPT põldudel, mida põhjustas ilmselt suurem rüüste, kuid samas ei välistatud ka põllutööde teostamise sageduse ja aja mõju. Võimalike põhjustena pakuti välja ka MAHE alade paiknemine kiskjarohkemates piirkondades ning nende lihtsam avastamine kiskjate poolt, sest seal väetatakse vähem ja teravili on hõredam.

- Perioodil 2009–2022 on Eestis vähemaks jäänud lühiajalisi ja püsirohumaad – MAK linnuseire alade maakasutuse analüüsil on aga leitud, et rohumaadel või rohkem kui ühe kultuurigrupiga loendusradadel olid MAK linnuseire näitajad enamasti oluliselt kõrgemad kui suviviljas.

Talivili on Eestis üha populaarsemaks muutunud: 2012. a moodustas see kogu teravilja ning õli- ja kiukultuuride pinnast 22%, 2023. a juba 57%. TÜ põllulindude pesitsusuuringus leiti rohkem pesi suviviljast ja järeldati, et talivili on pesitsemiseks vähem eelistatud. MAK linnunäitajad olid madalaimad aga hoopis suviviljas. Seega vajab talivilja osakaalu suurenemise mõju põllulindudele veel täiendavat uurimist.

- TÜ pesitsusuuringus leiti, et kõige sagedasem linnupesade hukkumise põhjus 2020. ja 2021. a oli pesarüüste lindude ja imetajate poolt – haritavatel põldudel (v.a lühiajalised rohumaad) hukkus rüüste käigus 42% ja rohumaadel (nii lühiajalised kui ka püsirohumaad) 23% pesadest.

KAUR-i andmetel oli rebase, kährikkoera ja metssea kütitud isendite arv Eestis kõrgeim vahemikus 2010–2015 ning 2014. ja 2015. aastast alates kui linnunäitajad on madalamad olnud, oli ka loetletud imetajate kütitud isendite arv madal. Kuna viimane korreleerub nende tegeliku arvuga, oli kiskluse surve viimastel aastatel põllulindudele ilmselt väiksem kui ajal, mil linnunäitajad olid kõrgemad. Samas mõjutab kisklussurvet lindudele ka teiste saakloomade, nt hiirte, olemasolu, mille kohta ei ole piisavalt infot.

- Põllulindude arvu vähenemisele Eestis viitab ka riikliku keskkonnaseire programmi raames läbiviidav haudelinnustiku punktloendus. Seireaastate 2010–2023 jooksul MAK meetmete põllulinnuseires kohatud 55-st pesitsevast liigist kuulusid arvukamad enamasti haudelinnustiku punktloenduse järgi mõõdukalt langeva trendiga liikide hulka – seega, kui Eestis üldiselt on need liigid mõõdukalt langeva trendiga, on arusaadav, et see kajastub ka MAK põllulindude seires.

- Põllulindude olukord Eestis on juba pikemat aega murettekitav ja MAK meetmed ei ole olnud piisavad nende negatiivsete muutuste ärahoidmiseks. Kuna langevad trendid ilmnevad kõigi toetustüüpidega aladel ning ka riikliku seire raames tehtavas haudelinnustiku punktloenduses, ei ole languse põhjuseks ilmselt eri toetustüübiga ettevõtete lokaalsed omadused, vaid muud laiemalt negatiivset mõju avaldavad tegurid (nt üldine põllumajanduse intensiivistumine ja

põllumajandusmaastiku homogeensemaks muutumine). Lisaks mõjutavad põllulinde ka mitmed Eesti põllumajanduse välised tegurid: sh kisklus ja puittaimedega ala pindala vähenemine ning laiemas plaanis vaadatuna on paljud Eestis pesitsevad põllulinnuliigid rändlinnud ning mõjutatud tingimustest rändeteedel ja talvitumispaiades. Euroopa põllulinnustiku kompleksindeks oli perioodil 1980–2021 koguni -60%, Eestis perioodil 1984–2022 aga -45,9%.