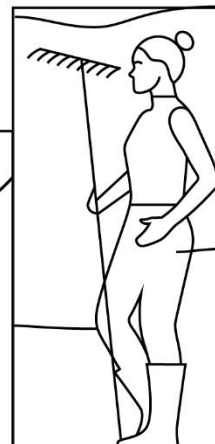
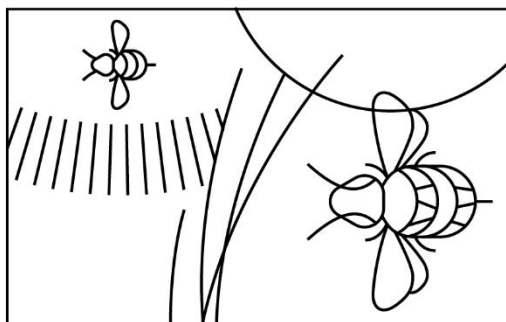
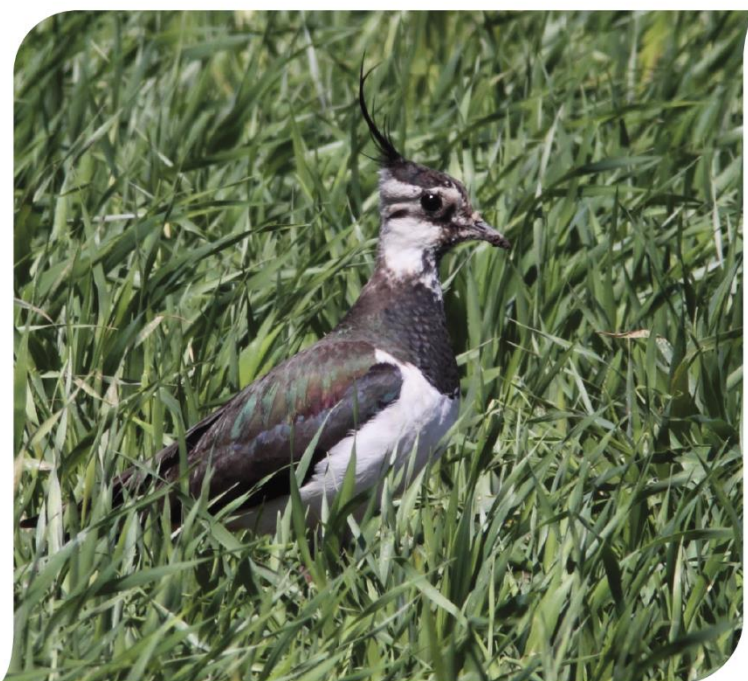


Põllulindude arvukuse ja liigirikkuse uuring 2010.-2022. aasta kohta

Eesti maaelu arengukava 2014-2020 4. ja 5. prioriteedi
2022. aasta hindamistegevuste raames läbi viidud uuring



Euroopa Maaelu Arengu
Põllumajandusfond:
Euroopa investeeringud
maapiirkondadesse



Sisukord

Jooniste loetelu	2
Lisade loetelu	2
Kasutatud kirjanduse loetelu.....	3
Põllulindude arvukuse ja liigirikkuse uuringu lühikokkuvõte	4
Uuringu eesmärk.....	6
Tulemused ja arutelu	6
Loendatud põllulindude koguarv ja liikide arv piirkonniti ning toetustüübiti	6
Pesitsevate põllulindude liigiline koosseis	9
Näitajate keskmised väärtused loendusraja kohta piirkonniti ja toetustüübiti	13
Pesitsevate paaride arv toetustüübiti toitumisgruppide järgi.....	17
Olulised erinevused aastate kaupa piirkonniti ja toetustüübiti.....	18
Põllulindude näitajate piirkondlike erinevuste põhjused.....	19
Põllulindude näitajate erinevuste võimalikud põhjused erineva toetustüübiga ettevõtetes ja üldised suundumused ...	22
Kokkuvõte.....	28

Jooniste loetelu

Joonis 1. Põllulindude pesitsevate paaride ja liikide arv 2010.–2022. a	7
Joonis 2. Põllulindude pesitsevate paaride ja liikide arv piirkonniti 2010.–2022. a.....	8
Joonis 3. Põllulindude pesitsevate paaride ja liikide arv toetustüübiti Kesk-Eesti piirkonnas 2010.–2022. a	8
Joonis 4. Põllulindude pesitsevate paaride ja liikide arv toetustüübiti Lõuna-Eesti piirkonnas 2010.–2022. a	9
Joonis 5. Eri liiki pesitsevate põllulindude loendatud paaride osakaalud (%) 2010.–2022. a	10
Joonis 6. Eri liiki pesitsevate põllulindude loendatud paaride osakaalud (%) piirkonniti 2010.–2022. a.....	12
Joonis 7. Keskmised ($\pm$ standardviga) pesitsevate lindude näitajad loendusraja kohta piirkonniti koos ja eraldi 2010.–2022. a.....	14
Joonis 8. Keskmised ($\pm$ standardviga) pesitsevate lindude näitajad loendusraja kohta toetustüübiti 2010.–2022. a	15
Joonis 9. Keskmised ($\pm$ standardviga) pesitsevate lindude näitajad loendusraja kohta piirkonniti ja toetustüübiti 2010.–2022. a.....	16
Joonis 10. Nisu saagikus Kesk-Eesti ja Lõuna-Eesti seiremaakondades aastatel 2004–2022.....	20
Joonis 11. Püsirohumaade pind ja osakaal Kesk-Eesti ja Lõuna-Eesti seiremaakondades aastatel 2004–2022.....	21
Joonis 12. Teraviljade pind ja osakaal Kesk-Eesti ja Lõuna-Eesti seiremaakondades aastatel 2004–2022.....	21
Joonis 13. Lühiajaliste rohumaade pind põllulindude loendusraja puhvris (1 km x 100 m) piirkonniti ja toetustüübiti 2010.–2022. a.....	23
Joonis 14. Tali- ja suviviljade pind Eestis aastatel 2012–2022	25
Joonis 15. Eesti kultuurmaastiku linnustiku gildiindeks FBI 1984.–2021. a	27

Lisade loetelu

- [Lisa 1. Kesk- ja Lõuna-Eestis seireaastatel 2010–2022 loendatud pesitsevad linnud \(paaride ja liikide arv ning osakaal\)](#)
[Lisa 2. Kesk-Eestis seireaastatel 2010–2022 loendatud pesitsevad linnud \(paaride ja liikide arv ning osakaal\)](#)
[Lisa 3. Lõuna-Eestis seireaastatel 2010–2022 loendatud pesitsevad linnud \(paaride ja liikide arv ning osakaal\)](#)
[Lisa 4. Toitekülaliste lindude isendite ja liikide arv 2010.–2022. a](#)
[Lisa 5. Keskmised \(\$\pm\$ standardviga\) kohatud liikide arv \(nii pesitsejad kui ka toitekülalised\) toetustüüpide lõikes 2010.–2022. a](#)
[Lisa 6. Pesitsevate paaride arv toetustüüpide ja toitumisgruppide lõikes 2010.–2022. a](#)

Lisa 7. Linnunäitajate seosed maastikuelementide ja põllukultuuride pindalaga, piirkonnaga ja toetustüübiga piirkondade koosanalüüsil 2010.–2022. a

Lisa 8. Linnunäitajate seosed maastikuelementide ja põllukultuuride pindalaga ning toetustüübiga Kesk-Eestis 2010.–2022. a

Lisa 9. Linnunäitajate seosed maastikuelementide ja põllukultuuride pindalaga ning toetustüübiga Lõuna-Eestis 2010.–2022. a

Lisa 10. Keskmised ($\pm$ standardviga) pesitsevate lindude näitajad loendusraja kohta eraldi Kesk-Eesti ja Lõuna-Eesti piirkonnas ettevõtete toetustüüpide lõikes 2010.–2022. a nii kõigi alade kohta kui ka eraldi alade kohta, mis olid 2010.–2022. 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., Tscharnke, 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. (2022a). Ulukiasurkondade seisund ja küttimissoovitus 2022. 153 lk. Allikas: https://www.ejs.ee/wp-content/uploads/2021/07/SEIREARUANNE_2021.pdf
- KAUR. (2022b). Telefonivestlus Keskkonnaagentuuri jahilukite seire, suurkiskjate ja väikeelukite peaspetsialisti Peep Männiliga 22.02.2022.
- KAUR. (2022c). Haudelinnustiku gildiindeksid 2021. a. 19 lk.
- Marja, R., Elts, J. (2016). Aruanne: rakendusuuring 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.
- 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. 01 2022. a., allikas <https://pecbms.info/>
- PMK, 2020u. Eesti maaelu arengukava 2014-2020 4. ja 5. prioriteedi püsihindamiseks 2019. aastal läbiviidud uuringute aruanne. 208 lk. Allikas: <https://metk.agri.ee/media/2383/download>
- PMK, 2022a. Eesti maaelu arengukava 2014-2020 4. ja 5. prioriteedi meetmete ja 3. prioriteedi loomade heaolu meetme hindamisaruanne 2021. aasta kohta. 201 lk. Allikas: <https://metk.agri.ee/media/2347/download>
- PRIA, 02.01.2023 andmetel. Taotletud põllumassiivide kiht.
- PRIA, 02.03.2022 andmetel. Määratud pinnad ja toetuse saajad 2021. a kohta.
- PRIA, 23.01.2023 andmetel. Maakasutus 2022. aastal.
- 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., Tätte, 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 2010–2022 kohatud 6682 pesitsevast põllulinnupaarist loendati 44% Kesk-Eestis ja 56% Lõuna-Eestis. Kokku kohati 54 pesitsevat linnuliiki, sh piirkonniti Kesk-Eestis 18 ja Lõuna-Eestis 52 liiki ning toetustüübiti MAHE aladel 47, KSM aladel 27 ja ÜPT aladel 32 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 on põldlöökeste osakaal mõlemas piirkonnas kasvava ning kadakatäksi ja pruunsalg-pöösaliindu osakaal langeva trendiga. Kõige väiksema pesitsevate lindude mitmekesisusega olid Kesk-Eesti KSM ettevõtted, kus kohati 2009.–2022. a vaid 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, kuni näitajad on viimastel aastatel madalamal tasemel satabiliseerunud.

Piirkonniti olid 2010.–2022. a keskmised pesitsevate lindude näitajad loendusraja kohta Lõuna-Eesti seirepiirkonnas statistiliselt oluliselt kõrgemad kui Kesk-Eesti seirepiirkonnas, v.a pesitsevate paaride arv 2017.–2022. a. See tuleneb piirkondlikest eripäradest, mistõttu leidub Lõuna-Eestis lindudele rohkem sobivaid elupaiku. Nt on Lõuna-Eestis keskmine põllumajandusettevõtte ja põllumassiivide pindala väiksem, püsirohumade 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 rohumade (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 rohumaa, seda madalamad olid seal linnunäitajad. Oluline on siiski ka kultuuride mitmekesisus, sest linnud kasutavad pesitsusüekli 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 rohumade vähenemine ja muude haritavate põllukultuuride pindala suurenemine MAHE loendusradade puhvris.

Perioodil 2009–2022 on Eestis vähemaks jäänud lühiajalisi ja püsirohumaid – 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%, 2022. 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 2010–2022 jooksul MAK meetmete põllulinnuseires kohatud 54-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 omapärad, 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 talvitumispaikades. Euroopa põllulinnustiku kompleksindeks oli perioodil 1980–2021 koguni -60%, Eestis perioodil 1984–2021 aga -33,5%.

Uuringu eesmärk

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

Uuringu tellija on Maaelu Teadmuskeskus, kontaktisik 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.–2022. a seire tulemusi nii piirkodade kohta kokku kui ka eraldi. Põllulindude uuringu meetodikaga saab tutvuda [elurikkuse valdkonna uuringute meetodikate dokumendis](#).

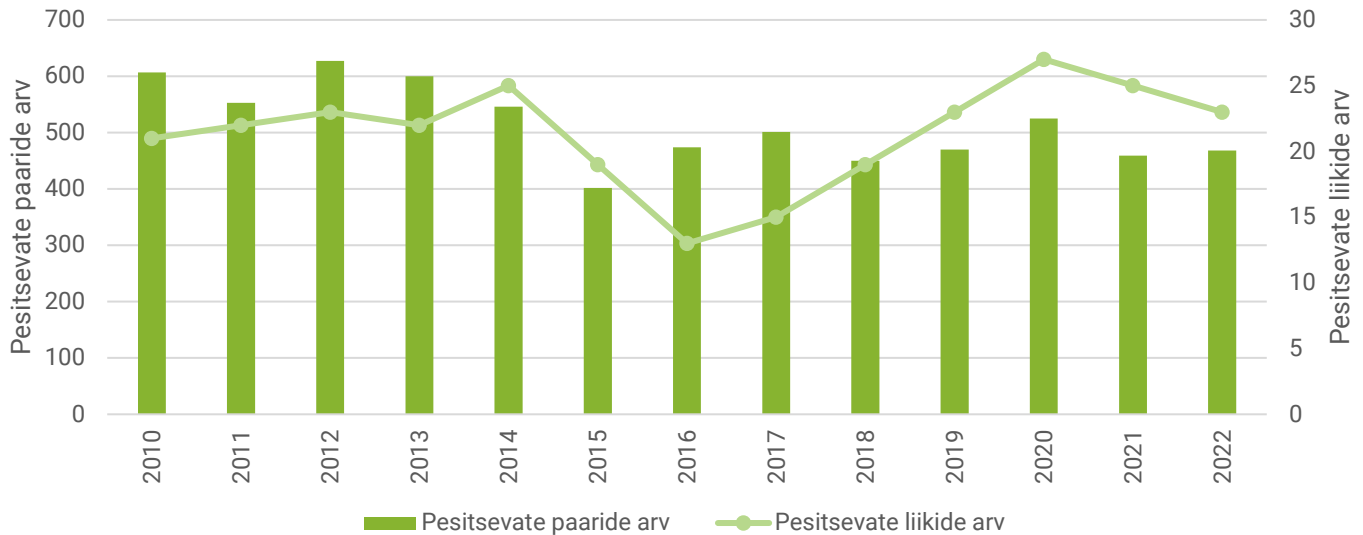
Linnunäitajate muutuste jälgimisel aastate jooksul tuleb meele pidada, et tulenevalt MAK 2014–2020 toetusperioodi avanemisest 2015. a oli sel aastal valim väiksem ning 2016. a vahetati osad seirealad välja. Kesk- ja Lõuna-Eesti seirevalim koosnes igal seireaastal, v.a 2015. a, 66 seireettevõttest, millest 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 analüüsiv 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 analüüsiv 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 on 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.

Loendatud põllulindude koguarv ja liikide arv piirkonniti ning toetustüübiti

Kesk- ja Lõuna-Eesti piirkondade transektidel loendati aastatel 2010–2022 kokku 6682 pesitsevat põllulinnupaari 54 liigist. Sõltuvalt aastast kohati 402–627 pesitsevat paari ja 13–27 pesitsevat liiki ([Joonis 1](#); [Lisa 1](#)). 2022. a registreeriti potentsiaalsete pesitsejatena kokku 23 liiki ning 468 paari linde. Pesitsevate paaride koguarv oli aastatel 2015–2022 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. 2015. a väärtusi mõjutab ka väiksem valim (66 seireala asemel 53).

Seireperioodil 2010–2022 kohatud 6682 pesitsevast linnupaarist loendati 44% Kesk-Eestis ja 56% Lõuna-Eestis.



Joonis 1. Põllulindude pesitsevate paaride ja liikide arv 2010.–2022. a

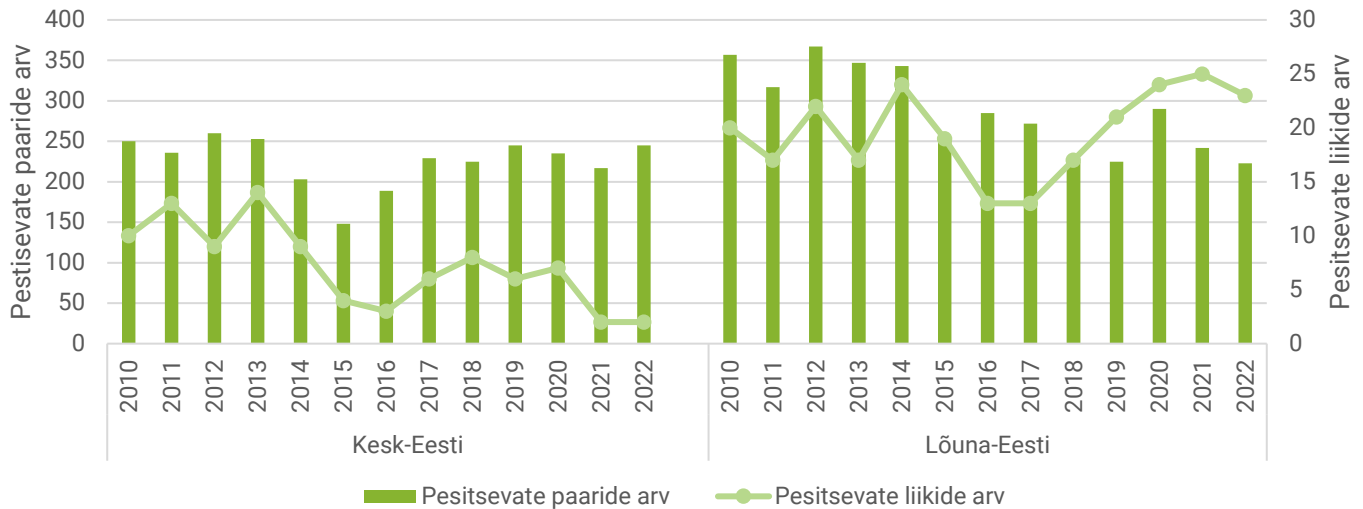
Kesk-Eesti piirkonna transektidel loendati aastatel 2010–2022 kokku 2935 pesitsevat põllulinnupaari (44% mõlema piirkonna paaridest) 18 liigist. Sõltuvalt aastast kohati 148–260 pesitsevat paari ja 2–14 pesitsevat liiki (Joonis 2; Lisa 2). 2022. a registreeriti potentsiaalsete pesitsejatena kokku 2 liiki ja 245 paari. Pesitsevate paaride arv oli Kesk-Eestis kõrgeim aastatel 2010–2013, madalaim aastatel 2014–2016 ning aastatel 2017–2022 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. ja 2022. a kohati 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.–2022. a madalam kui varasematel aastatel.

Pesitsevate liikide arv oli Kesk-Eestis 2015.–2022. a püsivalt madalam kui 2010.–2014. a, Lõuna-Eestis aga esines madalseis 2016. ja 2017. a, misjärel tõusis 2021. aastaks maksimumini.

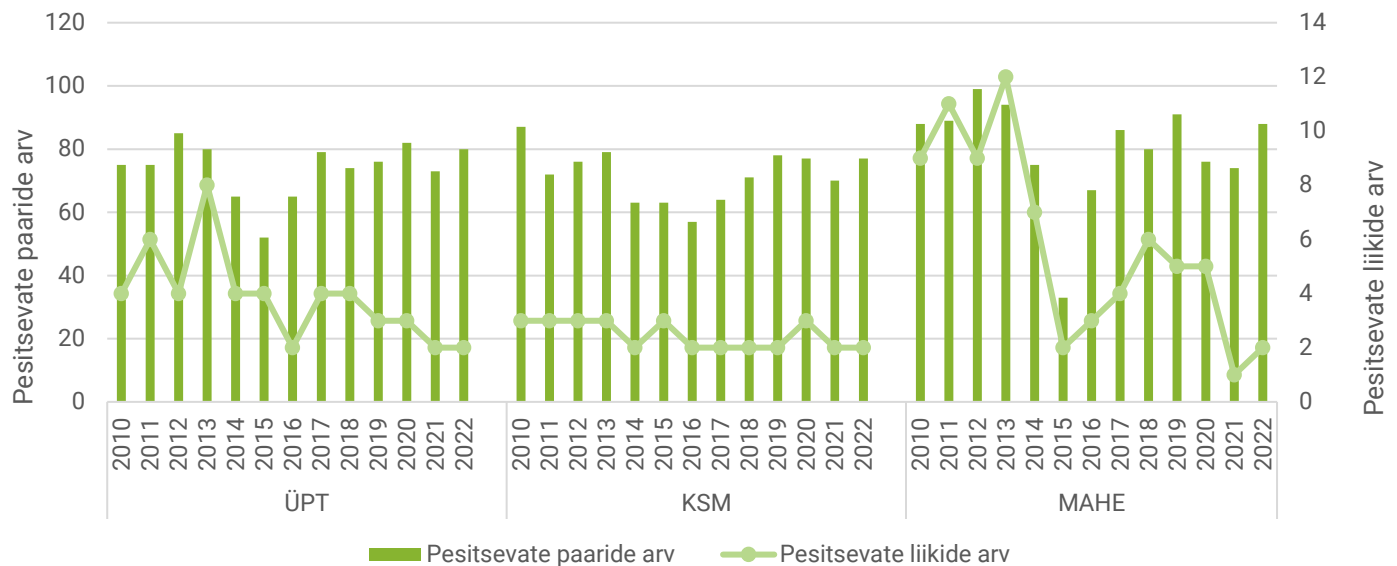
Lõuna-Eesti piirkonna transektidel loendati aastatel 2010–2022 kokku 3747 pesitsevat põllulinnupaari (56% mõlema piirkonna paaridest) 52 liigist. Sõltuvalt aastast kohati 223–367 pesitsevat paari ja 13–25 pesitsevat liiki (Joonis 2; Lisa 3). Aastal 2022 registreeriti potentsiaalsete pesitsejatena kokku 23 liiki ja 223 paari linde, mis oli seireperioodi 2010–2022 madalaim paaride arv. Pesitsevate paaride arv oli aastatel 2015–2022 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. a aga langes paari liigi võrra. 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 2010–2022 igal aastal valimis (Kesk-Eestis oli selliseid alasid 17, Lõuna-Eestis 20) ning leiti, et see järgis täpselt samu tõuse ja langusi nagu kõigi 66 ala analüüsil. Seega ei tulene koguarvu muutused seirevalimi osalisest muutumisest.



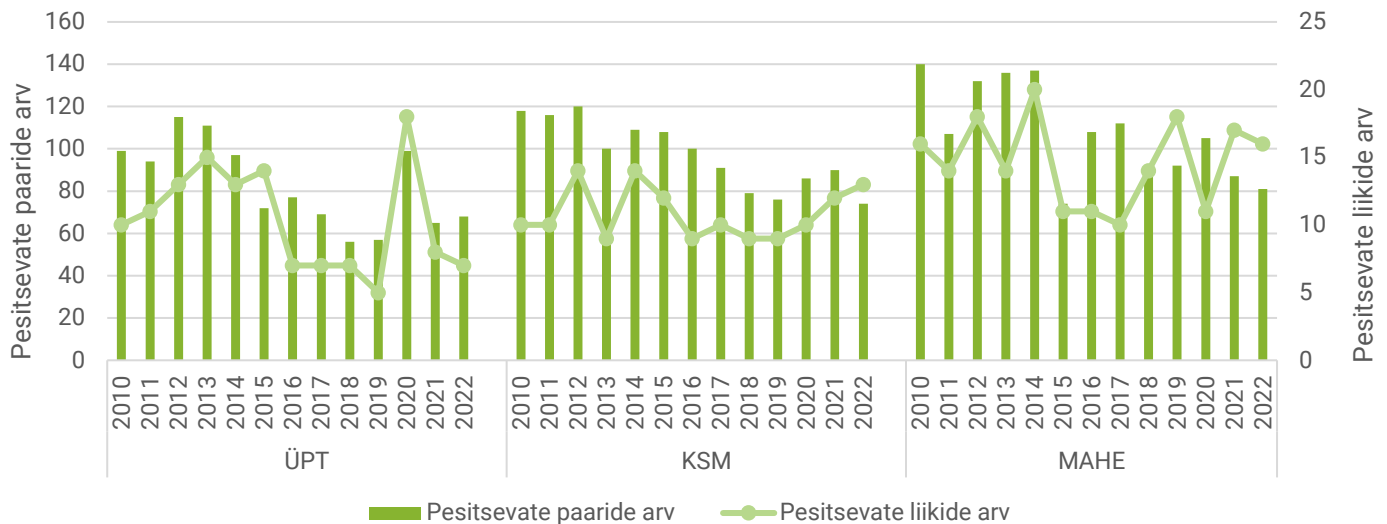
Joonis 2. Põllulindude pesitsevate paaride ja liikide arv piirkonniti 2010.–2022. a

Kui vaadata 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.–2022. 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. ja 2022. a enam mitte. Pesitsevaid liike kohati seireperioodi teisel poolel kõigi toetustüüpidega aladel enamasti vähem kui perioodi esimesel poolel. Erandina oli MAHE aladel kohatud liikide arv perioodil 2018–2022 enamasti jälle kõrgem nagu enne 2015. a langust. ÜPT aladel oli pesitsevate liikide arv 2020. a erandlikult väga kõrge.



Joonis 4. Põllulindude pesitsevate paaride ja liikide arv toetustüübiti Lõuna-Eesti piirkonnas 2010.–2022. a

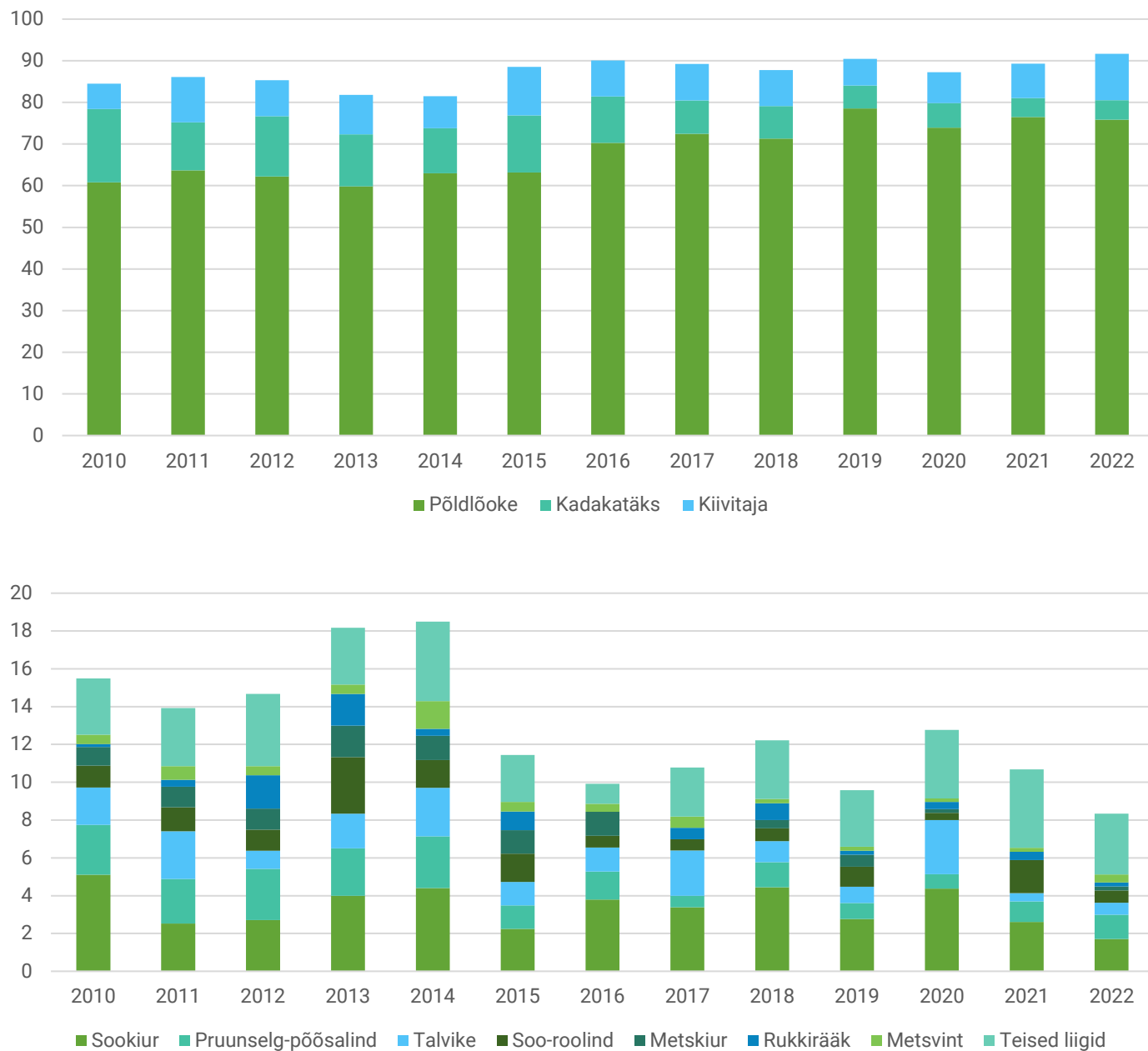
Toitekülastiste isendite koguarv kõikus seireperioodil 2010–2022 piirkondade peale kokku vahemikus 669–2407, liikide arv aga 30–50 (Lisa 4). Toitekülastistena registreeriti piirkonnas 2022. a kokku 2407 toitekülastisest lindu, mis oli perioodi 2010–2022 maksimum. Külastajaid registreeriti 2022. a 50 liiki. Kesk-Eestis kõikus toitekülastiste isendite koguarv vahemikus 373–1871, liikide arv aga 17–40. Toitekülastistena registreeriti Kesk-Eestis 2022. a 40 linnuliiki, mis oli aastate 2010–2022 maksimum. Samuti kohati 2022. a selle perioodi maksimaalne arv toitekülastisi – 1871. Lõuna-Eestis kõikus toitekülastiste isendite koguarv vahemikus 202–890 ning liikide arv 26–37. Toitekülastistena registreeriti Lõuna-Eestis 2022. a 32 linnuliiki ja kokku 536 toitekülastisest lindu.

Pesitsevate põllulindude liigiline koosseis

Kesk- ja Lõuna-Eesti seirepiirkondades kohati aastatel 2010–2022 kokku 54 pesitsevat linnuliiki, kellest kõigil seireaastatel domineeris ülekaalukalt avamaastikku eelistav põldlööke (olenevalt aastast 60–79% 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 45–60% 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, pruunselg-põõsalind ja talvike – nende ja kõigi ülejäänud väiksema arvukusega liikide osakaal kokku oli aastatel 2015–2022 madalam kui aastatel 2010–2014 ehk siis paljude vähem arvukate liikide osakaalud on vähenenud (Joonis 5; Joonis 6).

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

Toetustüübiti olid põldlöökesel osakaalud Kesk- ja Lõuna-Eesti piirkondades kokku mõnevõrra erinevad: KSM ja ÜPT ettevõtetes olenevalt aastast 62–85%, MAHE ettevõtetes aga 46–75% (Lisa 1). Seejuures jäi põldlöökeste osakaal perioodil 2010–2015 MAHE aladel vahemikku 46–59%, 2016.–2022. a oli aga kõrgem jäädes vahemikku 66–75%. Aastate 2010–2022 jooksul kohati mõlemas piirkonnas kokku MAHE aladel 47, KSM aladel 27 ja ÜPT aladel 32 pesitsevat linnuliiki.



Joonis 5. Eri liiki pesitsevate põllulindude loendatud paaride osakaalud (%) 2010.–2022. a

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

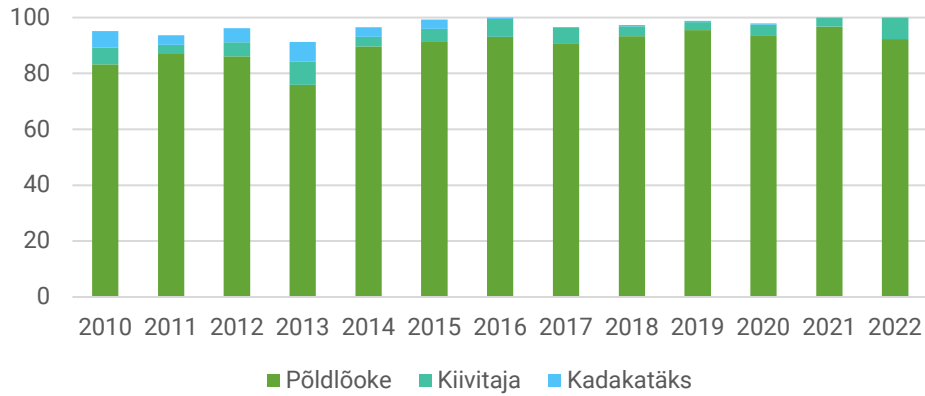
Kesk-Eesti seirealadel oli põldlöökeste osakaal kõrgeim KSM (olenevalt aastast 85–99%), seejärel ÜPT (78–95%) ning madalaim MAHE ettevõtetes (67–100%) – viimastes kohati rohkem ja arvukamalt ka teisi liike (Lisa 2). Samas oli põldlöökeste osakaal MAHE seirealadel 2015.–2022. a võrreldes aastatega 2010–2014 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, põldlöökest ja kadakatäksi, kuid siis sisaldas analüüs vaid 5 MAHE seireala tulemusi varasema 11 asemel. 2016.–2022. a oli MAHE seirealade arv jälle 11, kuid pesitsevate liikide arv oli siiski madalam kui varem – olenevalt aastast 1–6 liiki.

Järgnevateks levinumateks liikideks olid aastate 2010–2022 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. Kokku on Kesk-Eestis seega kohatud 18 pesitsevat linnuliiki.

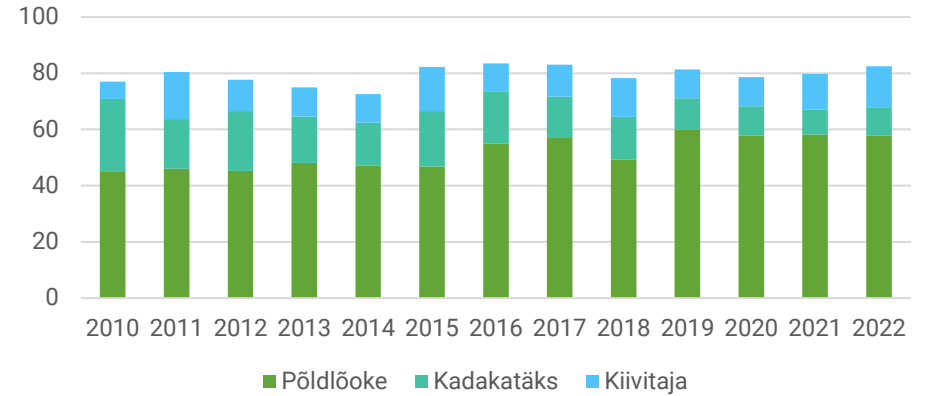
Kesk-Eesti ÜPT ettevõtetes on perioodil 2010–2022 kohatud kokku 11 ja MAHE ettevõtetes 17 pesitsevat liiki. Kõige väiksema pesitsevate lindude mitmekesisusega olid Kesk-Eesti KSM ettevõtted, kus kohati perioodi 2010–2022 jooksul igal aastal ühe erandiga maksimaalselt vaid kolme pesitsevat linnuliiki: põldlöökest, kiivitajat ja kadakatäksi. 2020. a lisandus neljanda liigina ühe pesitseva paariga kägu. 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, 23.01.2023 andmetel) (PRIA, 02.01.2023 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.–2022. a igal aastal ühe erandiga maksimaalselt vaid kolme pesitsevat linnuliiki (2020. a neli liik) – põhjuseks on ilmselt vähene maastiku mitmekesisus.

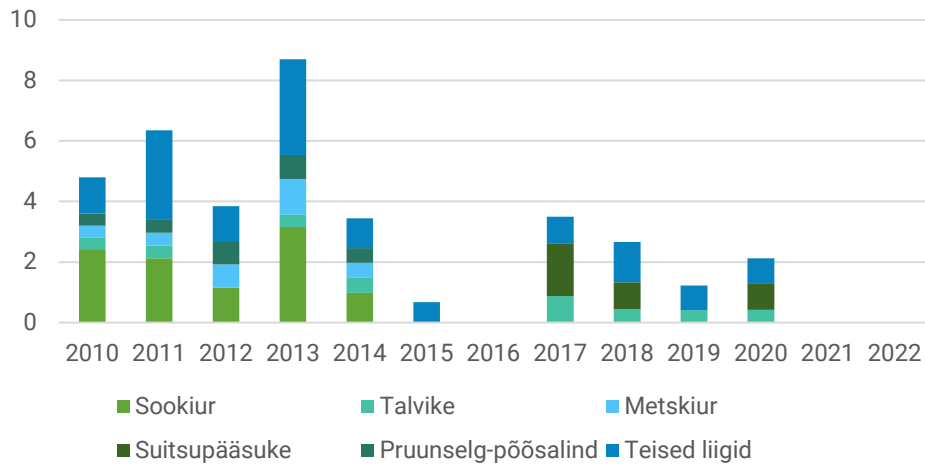
Kesk-Eesti



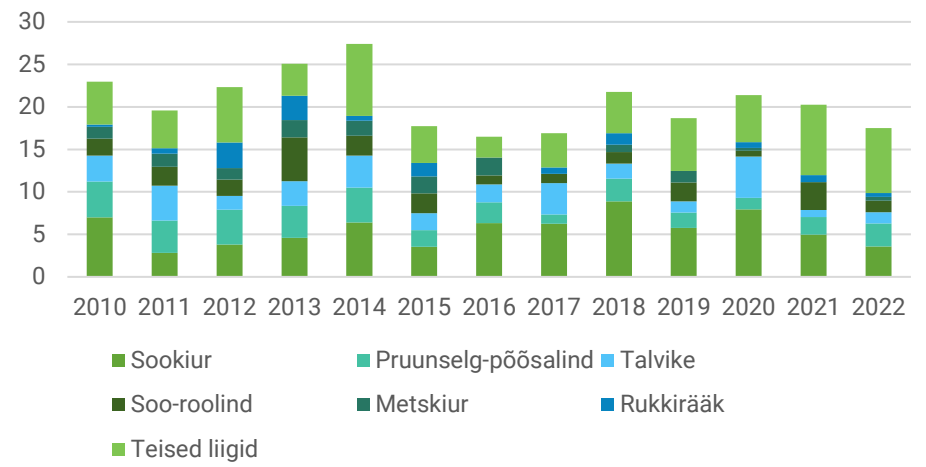
Lõuna-Eesti



Kesk-Eesti



Lõuna-Eesti



Joonis 6. Eri liiki pesitsevate põllulindude loendatud paaride osakaalud (%) piirkonniti 2010.–2022. a

Lõuna-Eesti seirealadel oli põldlööke osakaal ÜPT ja KSM ettevõtetes kõrgem (olenevalt aastast 44–72%) kui MAHE ettevõtetes (30–59%) (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 45 linnuliiki, keda kohati harvem – kokku on kohatud 52 pesitsevat linnuliiki. Aastate 2010–2022 jooksul kohati Lõuna-Eesti MAHE aladel kokku 44, KSM aladel 26 ja ÜPT aladel 30 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

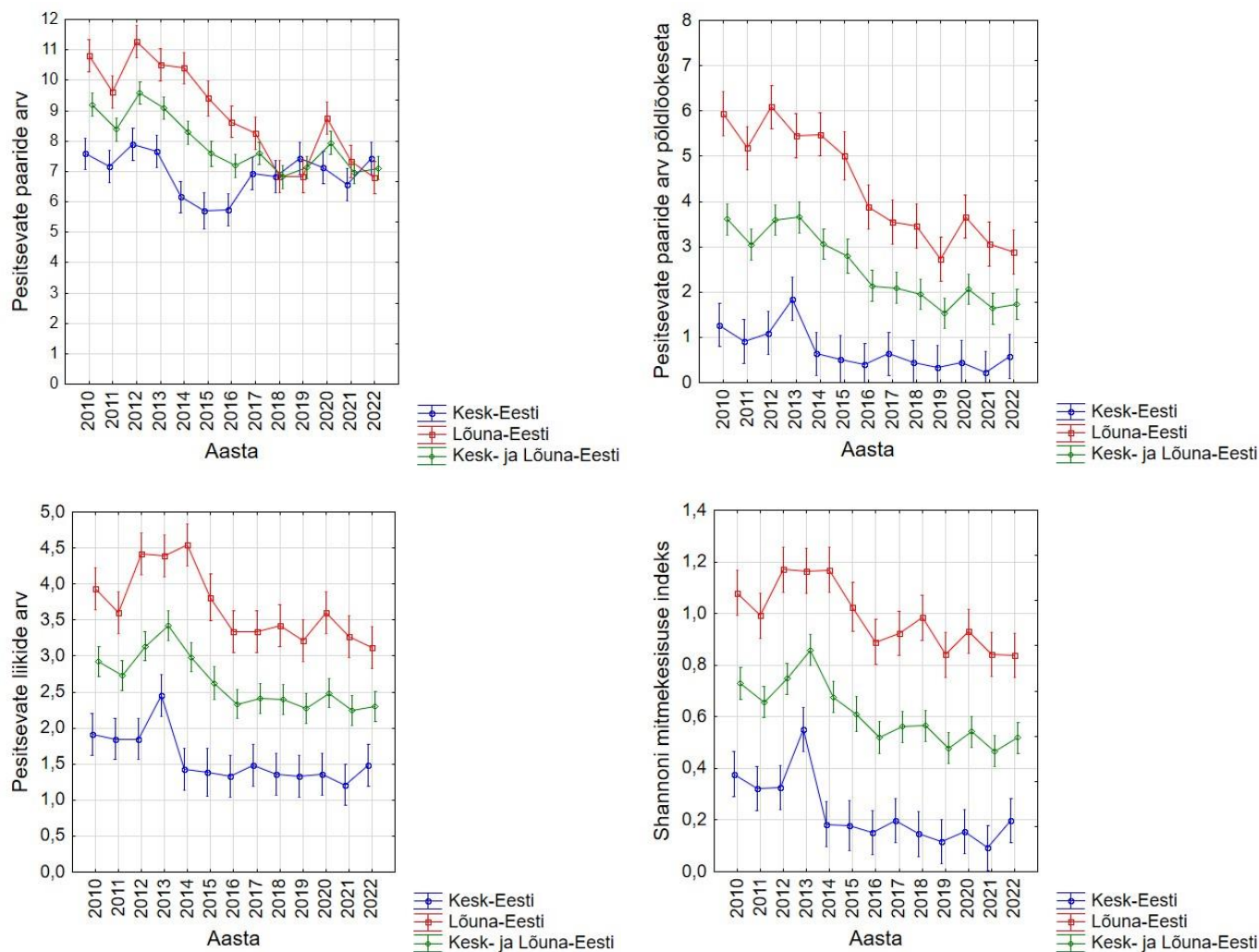
Esmalt jälgiti näitajate keskmiste väärtuste muutusi loendusraja kohta lähtuvalt piirkonnast toetustüüpe eristamata. Kesk-Eesti keskmine pesitsevate paaride arv loendusraja kohta oli madalaim aastatel 2014–2016 ning enne ja pärast seda kõrgemal tasemel (Joonis 7). Keskmine pesitsevate paaride arv põldlöökeseta, pesitsevate liikide arv ja Shannoni mitmekesisuse indeks loendusraja kohta olid Kesk-Eestis 2014.–2022. a ühtlasemalt madalamad kui varasematel aastatel.

Kõik keskmised pesitsevate lindude näitajad peale pesitsevate paaride arvu olid Kesk-Eestis 2014.–2022. 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 (sh põldlöökeseta) alates 2015. aastast sujuv langus, mis jäi pidama 2018.–2019. aastal (Joonis 7). Pesitsevate liikide arvus ja Shannoni mitmekesisuse indeksis toimus pärast 2014. a paari aasta jooksul järsk langus, misjärel jäid keskmised näitajad loendusraja kohta 2022. aastani stabiilselt madalaks.

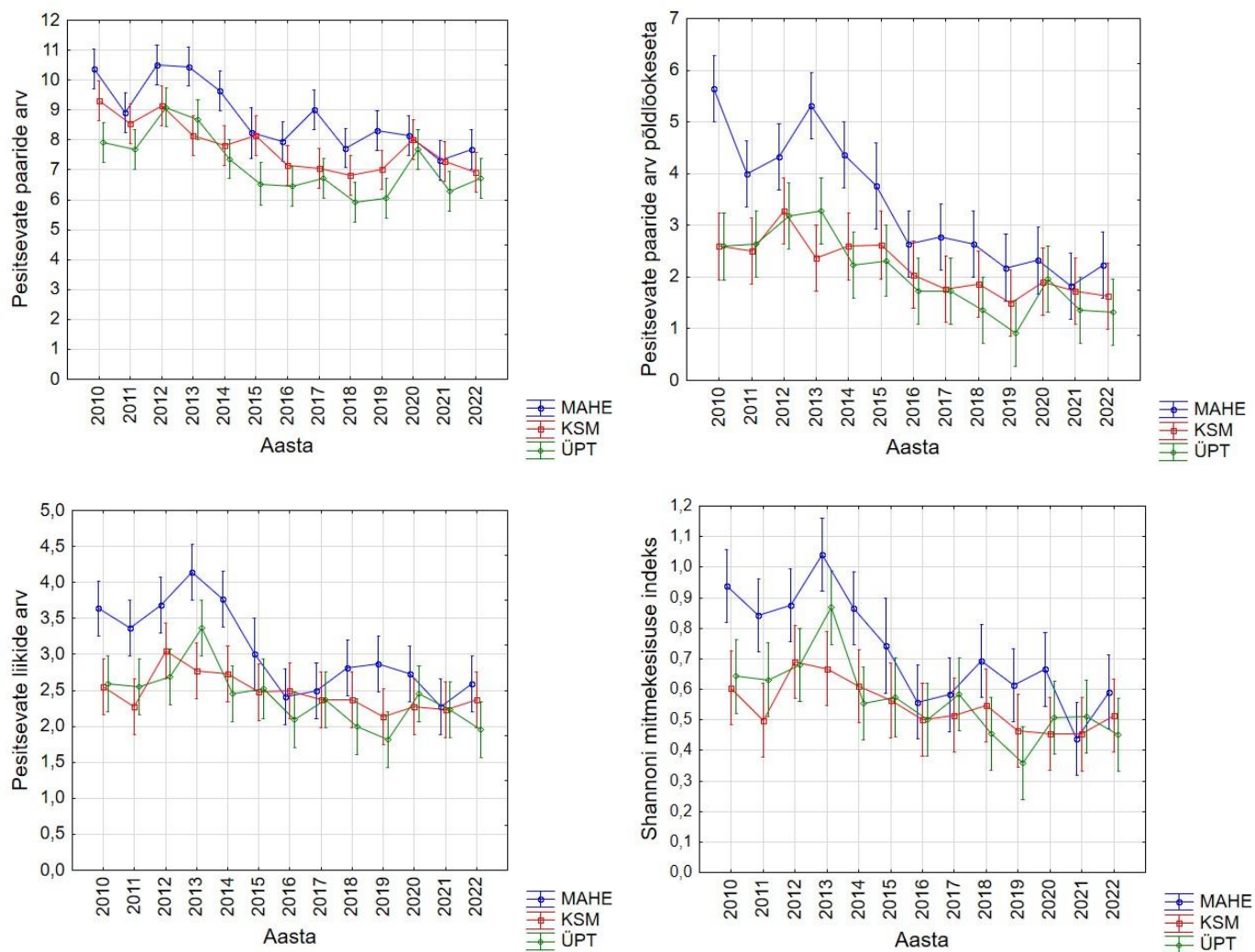
Kesk- ja Lõuna-Eesti koondnäitajad jäävad kahe eelneva vahepeale. Lisaks ilmneb piirkondade keskmiste võrdlemisel selgelt, et kõik keskmised linnunäitajad loendusraja kohta olid enamasti Lõuna-Eestis kõrgemad kui Kesk-Eestis – erandiks olid pesitsevate paaride arv 2018., 2019. ja 2022. a.



Joonis 7. Keskmised ($\pm$ standardviga) pesitsevate lindude näitajad loendusraja kohta piirkonniti koos ja eraldi 2010.–2022. a

Toetustüübiti langesid piirkondade koosanalüüsil MAHE alade kõik keskmised pesitsevate lindude näitajad pärast 2014. a madalamale kui varasematel aastatel – madalaimad oli näitajad 2021. a. ÜPT aladel toimus kõigis keskmistes linnunäitajates alates 2014. aastast 2019. aastani sujuv langus, misjärel olid näitajad kolmel 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.

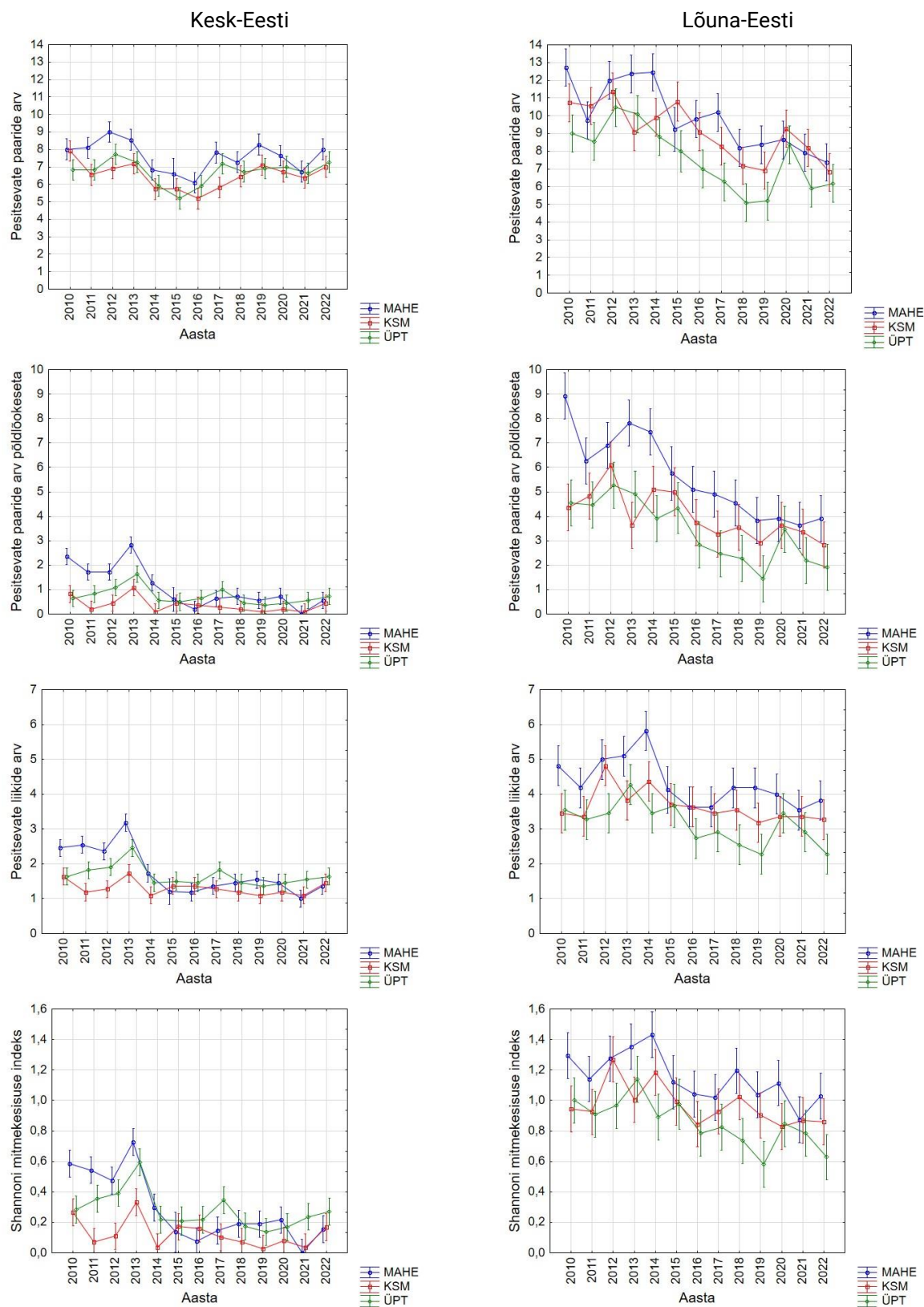
Pesitsevate lindude keskmisi näitajaid loendusala kohta iseloomustab alates 2014.–2015. a langus, mis näib järsem MAHE aladel, kuna KSM ja ÜPT aladel olid näitajad juba varem madalamad.



Joonis 8. Keskmised ($\pm$ standardviga) pesitsevate lindude näitajad loendusraja kohta toetustüübiti 2010.–2022. 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 peaaegu languseelse tasemeni (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.–2022. 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 olenevalt näitajast madalaimad 2021. või 2022. aastal. Viimastel aastatel on MAHE aladel näha siiski stabiliseerumist ehk teatud tasemele püsima jäämist, mitte jätkuvat langust. 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 sarnased (v.a. mõnel juhul 2020. a), 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 viimastel aastatel madalamal tasemel stabiliseerunud.

Esimesel neljal-viiel aastal 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, samas oli see aastate jooksul ka kõige muutlikum (Lisa 5). KSM ja ÜPT aladel oli näitaja stabiilsem, kuigi väikesed 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 2010–2022 maksimumis. Lõuna-Eestis oli antud näitaja kõige stabiilsem ning silmapaistvamad muutused olid 2014. a kõrgem väärtus MAHE aladel ning viimastel seireaastatel mõningane langus KSM ja ÜPT aladel.

Pesitsevate paaride arv toetustüübiti toitumisgruppide järgi

Pesitsusajal peamiselt loomtoiduliste lindude paare kohati piirkondades kokku perioodil 2010–2022 MAHE ettevõtetes kõige rohkem (kokku 2359 paari) ja ÜPT ettevõtetes kõige vähem (1998 paari) (Lisa 6). Jättes analüüsist välja põldlöökesed kui kõige arvukama loomtoidulise linnuliigi, kohati MAHE ettevõtetes seireaastatel kokku pesitsevaid paare üle pooleteise korra 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 põldlöökeseta oli perioodil 2010–2022 MAHE aladel üle pooleteise korra suurem kui KSM ja ÜPT aladel – ilmselt leidub neile seal rohkem toitu.

Piirkonniti eraldi analüüsides oli Kesk-Eestis pesitsevate paaride arv põldlöökeseta MAHE ettevõtetes aastatel 2010–2022 kokku üle 2,5 korra suurem kui KSM ja ligi 1,5 korda suurem kui ÜPT ettevõtetes ning Lõuna-Eestis umbes 1,5 korda suurem kui KSM ja ÜPT ettevõtetes.

Pesitsusajal peamiselt seemnetoiduliste ja segatoiduliste linnuliikide nimekiri on oluliselt lühem kui loomtoiduliste liikide oma ja seega kohati neid ka palju harvem. Seemnetoidulist karminleevikest kohati seireaastate jooksul Kesk-Eestis 4 ja Lõuna-Eestis 7 paari ehk siis kokku 11 paari, kellest 8 MAHE ettevõtetes. Segatoidulisi linnuliike kohati seireaastate 2010–2022 jooksul kokku 163 paari (14 paari Kesk-Eestis ja 149 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 54 juhul 65-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 65-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 kolmel seireaastal ei leitud ühegi linnunäitaja puhul toetusüübiti ühtegi statistiliselt olulist erinevust.

53 juhul 65-st olid linnunäitajad Lõuna-Eestis oluliselt kõrgemad kui Kesk-Eestis.

Toetustüüpide vahelise olulise erinevuse ilmnemisel olid linnunäitajad sagedamini MAHE aladel oluliselt kõrgemad kui KSM või ÜPT aladel.

Kesk-Eestis leiti vaid 7 juhul 65-st linnunäitajates eri toetustüübiga ettevõtete vahel oluline erinevus: kolmel juhul pesitsevate paaride arvus põldlõokeseta, kolmel juhul pesitsejate Shannoni mitmekesisuse indeksis ning ühel juhul kõikide liikide arvus – viiel juhul oli näitaja KSM aladel oluliselt madalam kui ÜPT aladel ning kahel juhul oluliselt madalam kui MAHE aladel. Ühel juhul oli näitaja ÜPT aladel oluliselt kõrgem kui MAHE aladel (Lisa 8).

Lõuna-Eestis leiti 14 juhul 65-st linnunäitajates eri toetustüübiga ettevõtete vahel oluline erinevus: seejuures oli linnunäitaja MAHE ettevõtetes 12 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). Viimasel kolmel seireaastal ei leitud Lõuna-Eestis ühegi linnunäitaja puhul toetusüübiti statistiliselt olulist erinevust.

Loendusrajal asuvate maastikuelementide pindala mõju linnunäitajatele leiti piirkondade koosanalüüsil 30 juhul, Kesk-Eestis 7 juhul ja Lõuna-Eestis 28 juhul 65-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 loenduspuhvriss (1 km x 100 m), kuid alati ei olnud see võimalik – eriti Lõuna-Eestis. 2010.–2022. 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 siiski mõnevõrra erines.

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

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 põlde.

Põllukultuuride pindala mõju linnunäitajatele leiti piirkondade koosanalüüsil 29, Kesk-Eestis 9 ja Lõuna-Eestis 26 juhul 65-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.

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

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 valitsevam 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.–2022. 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.–2022. a. Sellise erinevuse põhjuseks on piirkondlikud eripärad, sh rohkemate kompensatsioonialade olemasolu Lõuna-Eestis. 2021. a oli näiteks seirealustes maakondades keskmine ÜPT taotletud pind taotleja kohta² Kesk-Eestis olenevalt maakonnast 100–117 ha, Lõuna-Eestis aga 37–62 ha (PRIA, 02.03.2022 andmetel). Põllumassiivi keskmine pindala jäi 2022. a olenevalt seiremaakonnast Kesk-Eestis vahemikku 8–11 ha, Lõuna-Eestis aga 4–6 ha (PRIA, 23.01.2023 andmetel) (PRIA, 02.01.2023 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, 2022u). Püsirohumaade osakaal ÜPT taotletud pinnast oli 2022. a Kesk-Eesti seiremaakondades 15%, Lõuna-Eestis aga 24% ning MAHE alade osakaal vastavalt 11% ja 24% (PRIA, 23.01.2023 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, 2022u). Sellest kõigest ilmneb jätkuvalt, et Lõuna-Eesti on mosaiiksem ning rohkemate puhveraladega ja seal leidub lindudele rohkem sobivaid elupaiku.

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

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, 2022u). 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, 2022u). PMK pestitsiidide kasutuskoormuse uuringus (PMK, 2022u) leiti, et seireperioodi 2007–2020 jooksul suurenes pestitsiidide kasutuskoormus 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 ekstsensivsemalt majandatud kui Kesk-Eesti.

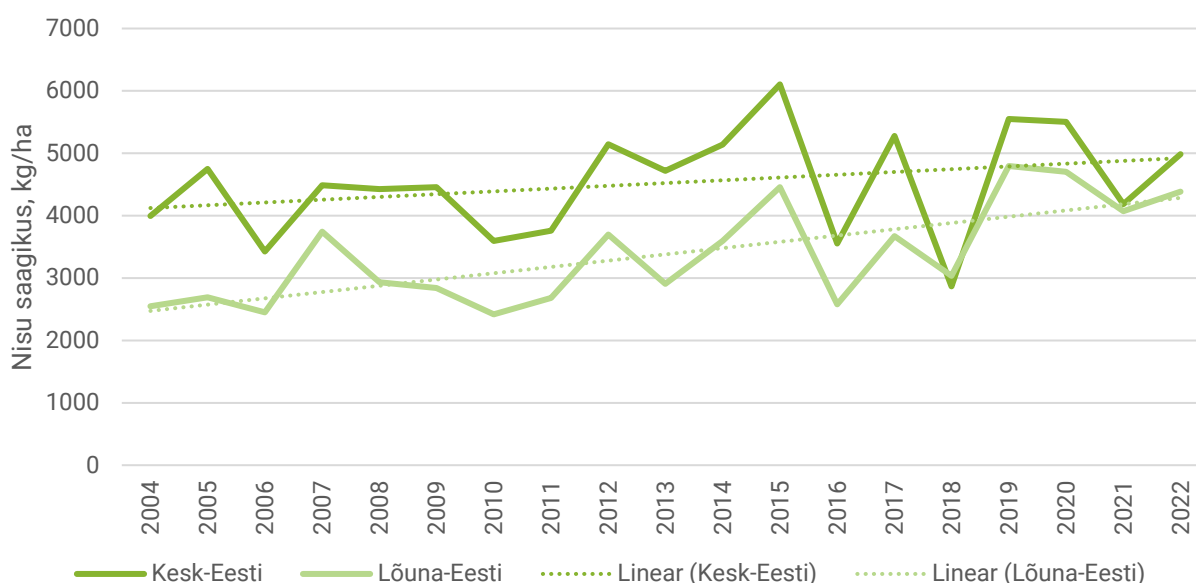
² Siin on arvestatud ÜPT toetust taotlevaid tootjaid, kelle tegevusmaakonnaks on märgitud üks seiremaakondadest ehk reaalselt võivad osad põllud asuda ka väljaspool seiremaakonda – viimane on lihtsalt tootja poolt märgitud põhitegevus maakonnaks

³ LIDAR on laserskaneerimisseade, mille abil tehakse aerolaserskaneerimist

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

On leitud, et teraviljade saagikus seostub maaspesitsevate lindude asustustihedusega negatiivselt (Guerrero et al., 2012) – suurem saak viitab sageli suuremale sisendite kasutusele (eelkõige mineraalväetised ja taimekaitsevahendid). Põllumajandusuuringute Keskuse pestitsiidide kasutuskooormuse uuringu põhjal (PMK, 2022u) kasutatakse tõesti taimekaitsevahendeid nii pritsitud pinna kui ka koguse poolest kõige rohkem just suvi- ja taliteraviljadel. Järgnevalt analüüsiti 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 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. Lisaks on PRIA maakasutuse andmetel kõigis seiremaakondades, sh Lõuna-Eestis, vähenenud aastate 2015–2022⁵ jooksul püsirohumaade pindala ja osakaal vastava maakonna pindalatoetuste taotlusel märgitud põllumajandusmaa kogupinnast (PRIA vorm PT50A) (Joonis 11). Eriti suur oli püsirohumaade osakaalu langus Võrumaal langedes koguni 10% võrra (37%-lt 2015. a 27%-ni 2022. a). Samas on just Võrumaal kasvanud kõige enam teraviljade pind ja osakaal – 34%-lt 2015. a 40%-ni 2022. a (Joonis 12). Enam kui pooled Lõuna-Eesti linnuseire alad asuvad Võrumaal (2022. a 33-st alast 18). 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 11%-le 2022. a ja Lõuna-Eestis 18%-lt 2015. a 24%-ni 2022. a (Kesk-Eestis suurenes pind ~10 700 ha ja Lõuna-Eestis ~9700 ha võrra). Keskmine taotletud põllumassiivide pind seiremaakondades 2015. ja 2022. a võrdluses märkimisväärselt ei muutunud.

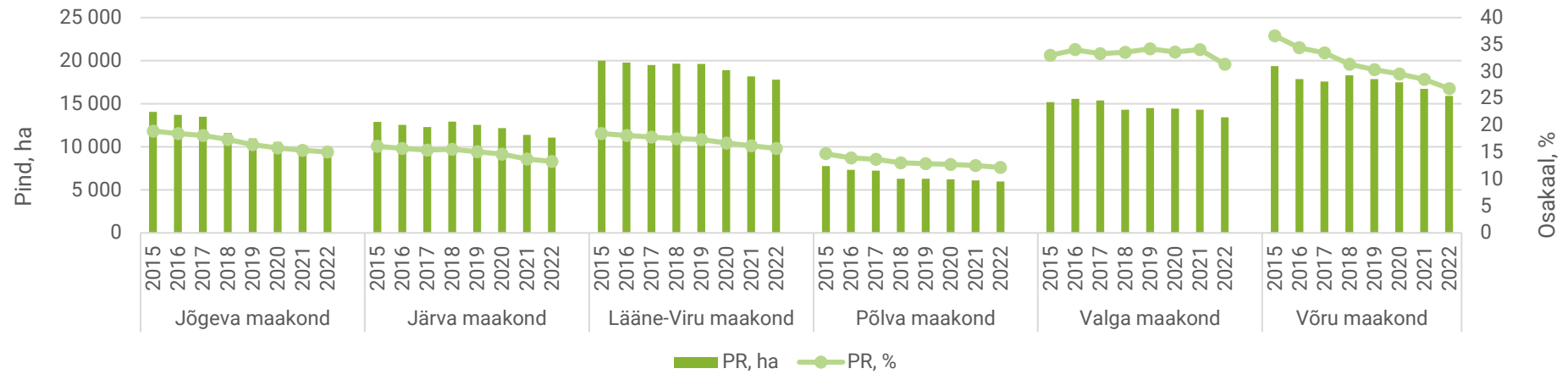
Pärast 2014. a on põllulindude näitajad Lõuna-Eestis langenud. Võimalik, et kuna põllulindude olukord on laiemas skaalas halvenenud, siis ilmneb see mõju lõpuks ka Lõuna-Eesti linnunäitajates. Samas võib Lõuna-Eestis täheldada ka mõningaid elurikkuse aspektist põllumajandusmaaga ja -tegevusega seotud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



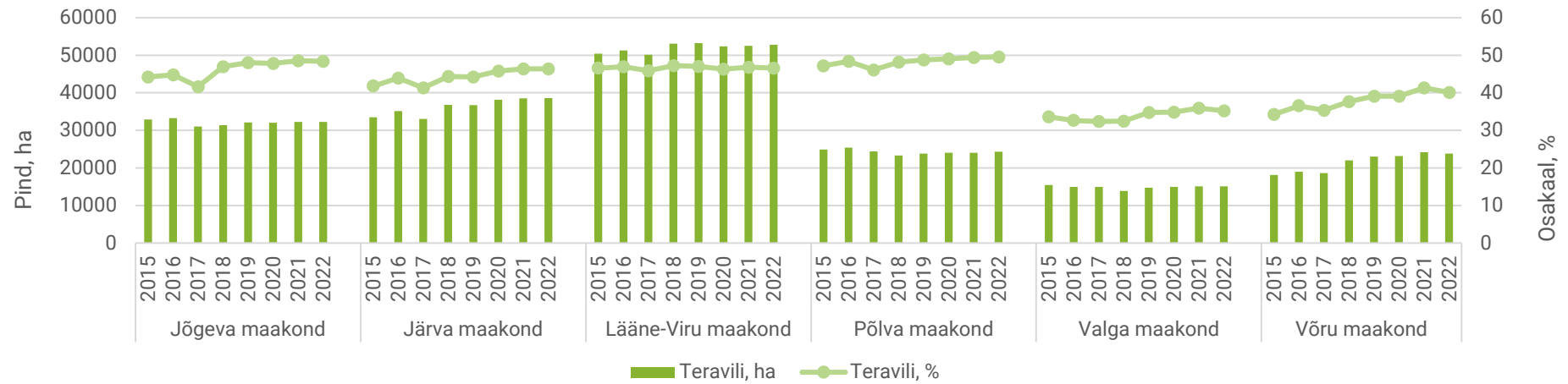
Joonis 10. Nisu saagikus Kesk-Eesti ja Lõuna-Eesti seiremaakondades aastatel 2004–2022

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

Põllulindude arvukuse ja liigirikkuse uuring 2010.–2022. aasta kohta



Joonis 11. Püsirohumaade pind ja osakaal Kesk-Eesti ja Lõuna-Eesti seiremaakondades aastatel 2004–2022



Joonis 12. Teraviljade pind ja osakaal Kesk-Eesti ja Lõuna-Eesti seiremaakondades aastatel 2004–2022

Põllulindude näitajate erinevuste võimalikud põhjused erineva toetustüübiga ettevõtetes ning üldised suundumused

Toetustüübi 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.

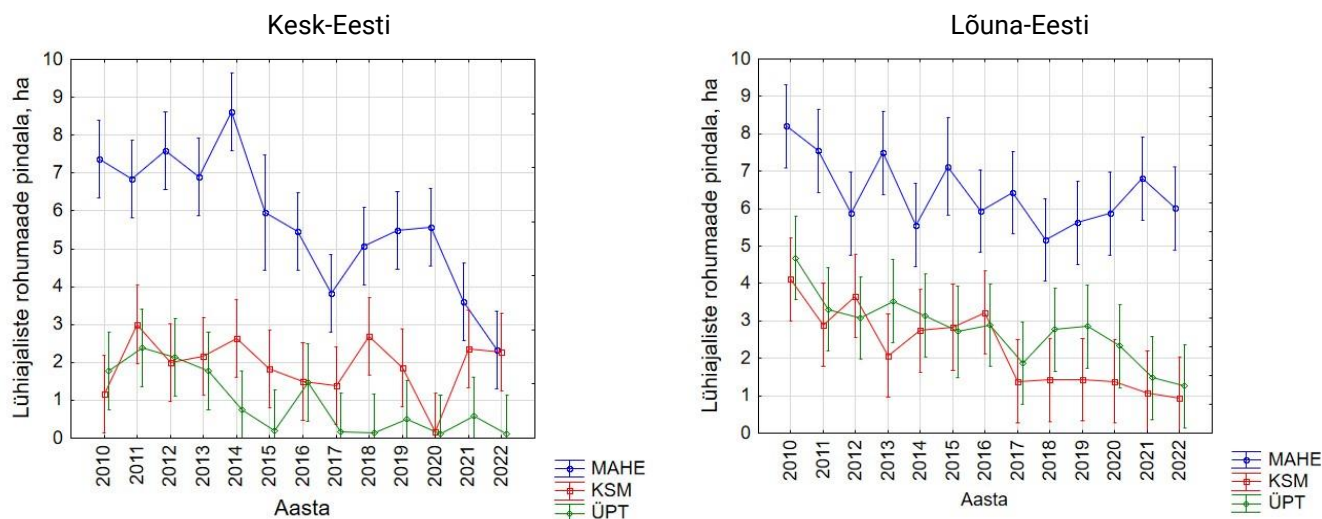
Kesk-Eestis oli keskmine pesitsevate paaride arv loendusraja kohta aastatel 2010–2022 paari erandiga (2009. ja 2021. a) MAHE aladel kõrgem kui KSM ja ÜPT aladel, teiste linnunäitajate puhul kehtis see vaid esimesel neljal seireaastal (2010–2013). Seejärel, alates 2014. aastast, langesid pesitsejate keskmine 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 – põldlöökest. 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 (haritavaal maal kasvatatavad kultuurid, v.a lühiajalised rohumaad) pindala loendusraja puhvris (1 km x 100 m). Seireaastate 2010–2022 andmeid aastate kaupa eraldi analüüsides leiti statistiliselt olulisi erinevusi linnunäitajates eri toetustüübiga ettevõtete vahel siiski vaid üksikudel juhtudel (32 juhul 195-st). Seejuures leiti 24 juhul 32-st, et näitaja oli MAHE seirealadel oluliselt kõrgem kui KSM ja/või ÜPT aladel.

Tulemused viitasid (eriti ilmekalt perioodil 2010-2013/2014), et MAHE ettevõtte 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 ettevõtte 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 2010–2022 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 9,1 ha, KSM ettevõtetes 8,2 ha ning MAHE ettevõtetes vaid 4,2 ha; Lõuna-Eestis olid vastavad näitajad 7,2 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 kasutuskooormuse uuringu (PMK, 2022u) 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 toetustüübi 2010.–2022. 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. 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. a perioodi 2010–2022 madalaima tasemeni – sama mis KSM aladel (Joonis 13). MAK linnuseire loendusradade puhvrite maakasutuse 2013., 2017. ja 2021. a analüüsi põhjal (PMK, 2022u) 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 (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 uue MAHE ala ja Lõuna-Eestis 6 vana ja 5 uue 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 eelkõige viimasel seitsmel aastal, mil valim oli muutunud (5 uut MAHE ala), samas täheldati langust ka ÜPT aladel (vaid 2 uut ala) ning mingil määral ka KSM alade näitajates, eriti pesitsevate paaride arvus, sh põldlöökeseta (vaid 1 uus ala). Lisaks analüüsi keskmisi linnunäitajaid loendusraja kohta vaid alade kohta, mis olid 2010.–2022. 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.–2022. 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.–2022. a, on vaid üks. MAHE alade esinduslikkust kinnitab siiski 2019. a maakasutuse andmete lisaanalüüs (PMK, 2020u), kus leiti, et MAHE toetusega pinna osakaal puhvris asuvast põllumajandusmaast oli mõlemas seirepiirkonnas MAHE seirealade kõigi raadiustega

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

(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 Eestis läbi põllulindude pesitsusuuringu (Tilgar et al., 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) kooremisedukus 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 kooremisedukust 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 7–8 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.

MAK linnuseire loendusradade puhvrite maakasutuse 2013., 2017. ja 2021. a analüüsi põhjal (PMK, 2022u) ilmnis üldine suundumus, et taliteraviljaga loendusradade osakaal oli 2021. aastaks kasvanud – nii Kesk- kui ka Lõuna-Eestis. Pesitsusuuringus aga leiti, et põllulinnud eelistavad pesitseda suvilja põldudel. Eestis on PRIA maakasutuse andmetel (PMK, 2022a) (PRIA, 23.01.2023 andmetel) hakatud viimastel aastatel üha enam talivilja kasvatama ning suvilja pind ja osakaal on vähenenud (Joonis 14). 2012. a moodustas talivilja Eestis kogu teravilja ning õli- ja kiukultuuride pinnast 22%, 2022. 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, 2022u), et suviljas olid linnunäitajad oluliselt madalamad kui rohumaadel ja rohkem kui ühe kultuurigrupiga

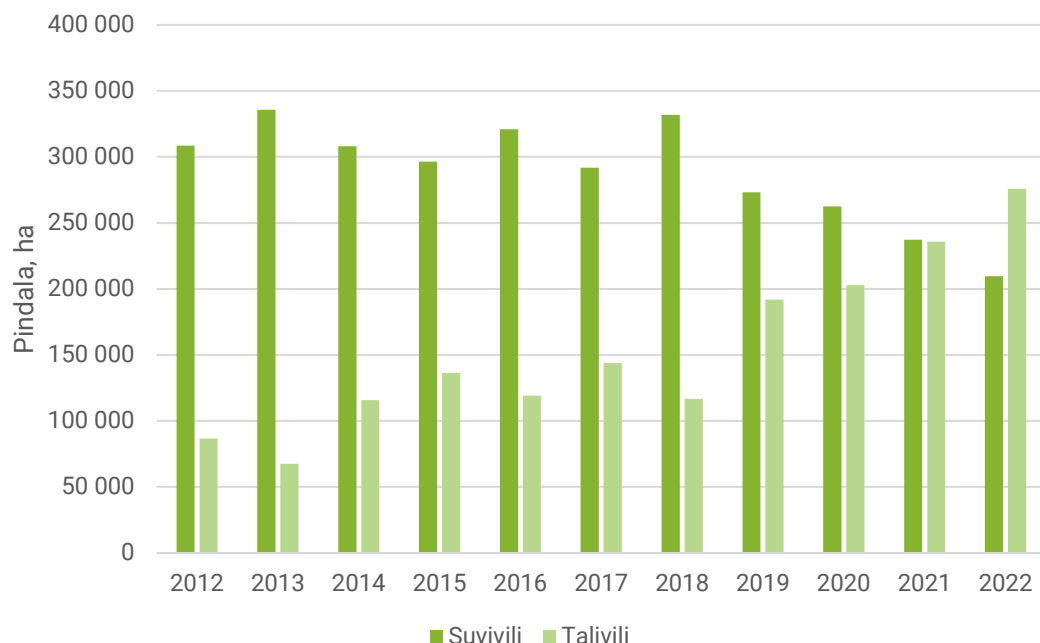
põllul, talivilja aga ühestki kultuurigrupist oluliselt ei erinenud – talivilja valim oli võrreldes teiste gruppidega aga küllaltki väike (taliviljas 15, suviljas 79, rohumaal 42 ja rohkem kui ühe kultuurigrupiga 62 loendusrada). Ilmselt vajab see teema veel uurimist ning kultuuride eelistus oleneb ka konkreetsest linnuliigist nagu leiti 2011. aastal läbiviidud

TÜ põllulindude pesitsusuuringus leiti, et MAHE alad on lindudele atraktiivsemad. Samas oli MAHE haritavatel põldudel (v.a lühiajalised rohumaad) kooremisedukus 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.

Talivilja on Eestis üha populaarsemaks muutunud: 2012. a moodustas see kogu teravilja ning õli- ja kiukultuuride pinnast 22%, 2022. a juba 57%. TÜ pesitsusuuringus leiti rohkem pesi suviljast ja järeldati, et talivilja on pesitsemiseks vähem eelistatud. MAK linnunäitajad olid madalamad aga hoopis suviljas. 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 suviljas.

kultuuride eelistuste analüüsist (Elts, J., 2011). Sobivate elupaikade osas on Eestis perioodil 2015–2021 vähenenud püsirohumaade pindala⁷ koguni rohkem kui 18 000 ha ning samuti on vähenenud lühiajaliste rohumaade osakaal põllukultuuride pinnast 27%-lt 2015. a 23%-ni 2021. a (PMK, 2022a). Linnuseire loendusradade maakasutuse analüüsil leiti, et linnunäitajad olid rohumaadel enamasti oluliselt kõrgemad kui suviviljas – seega on rohumaid kui ekstensiivsemalt majandatavaid alasid, kus pesitseda, vähemaks jäänud.



Joonis 14. Tali- ja suviviljade pind Eestis aastatel 2012–2022

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, 2022u). 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 rakendusuuringu raames leiti 2014.–2015. a 9 pesa, mis kõik rüüstati (peamiselt imetajate poolt) (Marja *et al.*, 2016). Samuti on välja toodud, et perioodi 1984–2017 põllulindude arvukus seostus negatiivselt kütitud kiskjate arvuga (Marja *et al.*, 2018). Uurimistöös kasutati küttemisandmeid, kuna kiskjate ja ulukite endi andmete aegrida on puudulik, aga samas need korreleeruvad omavahel.

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

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 2022“ (KAUR, 2022a) põhjal hakkas metssea kütitud isendite arv eelmise sajandi lõpus kasvama kuni saavutas 2015. aastal maksimumi, misjärel langes sigade Aafrika katku tõttu järsult ning on siiani üsna madal, kuigi viimasel paaril aastal on jälle kasvanud. Kütitud rebaste arv oli perioodil 1991–2021 kõrgeim aastatel 2008 ja 2010,

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.

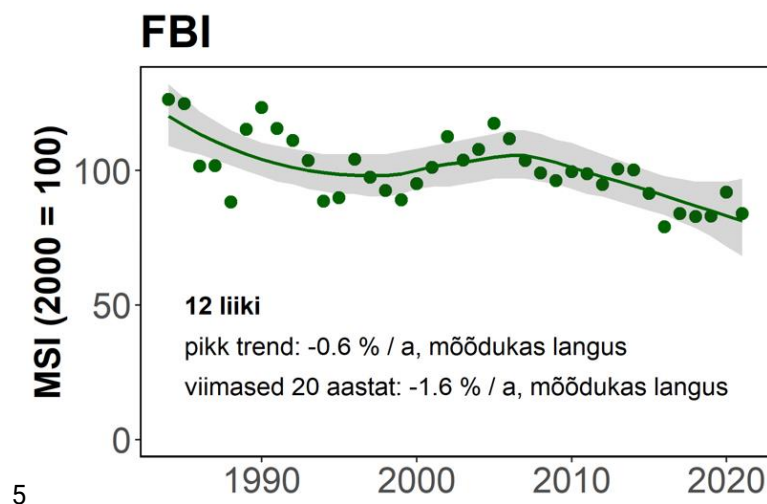
misjärel langes kuni jõudis 2013.–2015. aastal madalseisu, seejärel on veidi kasvanud, kuid võrreldes kõrgajaga siiski väga madal. Kährikkoera kütitud isendite arv oli perioodil 1991–2021 kõrgeim aastatel 2010–2012, misjärel hakkas langema ja on pärast 2016. aastat üsna madal olnud. Rebaste ja kährikkoerte suurim kütitud isendite arv umbes 10 aastat tagasi viitab ilmselt nende kõrgele arvukusele, millele aitas kaasa aastast 2005 kogu Eestis läbi viidud marutaudivastane vaksineerimine. Järgnev langus tulenes ilmselt kärntõve laialdasemast levikust – kuna arvukus oli marutaudivastase vaksineerimise 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, 2022b) 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 mõõdukalt kasvava trendiga (KAUR, 2022c). 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, 2022c). Selle põhjal arvutatakse Eesti kohta kultuurmaastiku haudelinnustiku gildiindeksi⁸, mille arvutamisse kaasati 2021. aastal 12 liigi andmed (põldlõoke, sookiur, valge-toonekurg, talvike, suitsupääsuke, punaselg-õgija, kanepilind, kadakatäks, turteltuvi, kuldnokk, pruunselg-põõsalind, kiivitaja). Leiti, et kultuurmaastiku haudelinnustiku gildiindeks on pikemal perioodil ehk 1984–2021 mõõduka langusega (keskmiselt 0,6% aastas) ning ka lühemal perioodil ehk viimase 20 aasta jooksul mõõduka langusega (keskmiselt 1,6% aastas) (Joonis 15). Indeks on võrreldes aastaga 1984 (baasaasta ehk 100%) langenud tasemele 66,5% ehk langenud 33,5% võrra. Langustrendid sajandivahetuse-eelsel perioodil (1984–2000) ning viimasel kahel kümnendil on mõlemad mõõdukas languses, mis tähendab, et arvukus jätkab langust ning arvukuse stabiliseerumisest märke ei ole.

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



Joonis 15. Eesti kultuurmaastiku linnustiku gildiindeks FBI 1984.–2021. a

MSI – *multi-species index* ehk MSI. Pikk trend on perioodi 1984–2021 kohta. Hall ala joonisel tähistab 95% usalduspiire. (Nellis, R., 2022)

Lisaks on haudelinnustiku punktloenduse andmetel esitatud kõigile piisava andmestikuga liikidele arvukuse trendid⁹ pikema ja lühema ajaperioodi kohta: vastavalt 1984–2021 ja viimased 10 aastat. Järgnevalt leiti, millised on MAK põllulindude seires aastate 2010–2021 jooksul loendatud 54 pesitseva liigi trendid haudelinnustiku punktloenduse põhjal. Selgus, et pikaajaline trend (1984–2021) on mõõduka kasvuga 9, stabiilne 17, mõõduka langusega 18 ning ebaselge trendiga 3 liigil (7 liigi kohta ei olnud piisavalt infot). MAK põllulindude seires perioodil 2010–2022 kohatud 15 arvukaimast pesitsevast liigist kuuluvad haudelinnustiku punktloenduse pikaajalise trendi järgi mõõdukalt langeva trendiga liikide hulka 10 (põldlõoke, kadakatäks, sookiur, pruunsalg-põõsalind, talvike, metskiur, metsvint, nõmmelõoke, 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 omapärad, 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 rändeteele ja talvitumispaiades. Euroopa põllulinnustiku kompleksindeks oli perioodil 1980–2021 koguni -60% (PECPMS, 2023), Eestis perioodil 1984–2021 aga -33,5% (KAUR, 2022c).

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 omapärad, 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 2010–2022 kohatud 6682 pesitsevast põllulinnupaarist loendati 44% Kesk-Eestis ja 56% Lõuna-Eestis. Kokku kohati 54 pesitsevat linnuliiki, sh piirkonniti Kesk-Eestis 18 ja Lõuna-Eestis 52 liiki ning toetustüübiti MAHE aladel 47, KSM aladel 27 ja ÜPT aladel 32 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 on põldlöökeste osakaal mõlemas piirkonnas kasvava ning kadakatäksi ja pruunselg-põõsalinnu osakaal langeva trendiga.

Kõige väiksema pesitsevate lindude mitmekesisusega olid Kesk-Eesti KSM ettevõtted, kus kohati 2009.–2022. a vaid 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, kuni näitajad on viimastel aastatel madalamal tasemel stabiliseerunud.

- Piirkonniti olid 2010.–2022. a keskmised pesitsevate lindude näitajad loendusraja kohta Lõuna-Eesti seirepiirkonnas statistiliselt oluliselt kõrgemad kui Kesk-Eesti seirepiirkonnas, v.a pesitsevate paaride arv 2017.–2022. 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 loomtoiduliste 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-, õlikultuuride 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) kooremisepesed 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 püsirohumaid – 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.

Talivilil on Eestis üha populaarsemaks muutunud: 2012. a moodustas see kogu teravilja ning õli- ja kiukultuuride pinnast 22%, 2022. a juba 57%. TÜ põllulindude pesitsusuuringus leiti rohkem pesi suviviljast ja järeldati, et talivilil 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 2010–2022 jooksul MAK meetmete põllulinnuseires kohatud 54-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 rändeteele ja talvitumispaiakades. Euroopa põllulinnustiku kompleksindeks oli perioodil 1980–2021 koguni -60%, Eestis perioodil 1984–2021 aga -33,5%.