



**Riikliku keskkonnaseire elustiku mitmekesisuse ja maastike seire
alamprogrammi seiretöö**

Haudelinnustiku punktloendused 2020. aastal

Riigihanke nr 216164 osa nr 20 aruanne

**Töö tellija: Keskkonnaagentuur
Töö teostaja: Eesti Ornitoloogiaühing
Koostaja: Renno Nellis**

2020

Sisukord

1	Kokkuvõte	1
2	Sissejuhatus	2
3	Punktloenduse radade paiknemine ja hulk 2020 aastal	4
4	Trendide analüüs	7
5	Tulemused	9
6	Kompleksindeksid	14
A	Liikide arvukus ja trendid perioodil 1983-2020 joonistena	22

1 Kokkuvõte

Punktloenduste seireprojekti eesmärgiks on lindude pesitsusaegse arvukuse muutuste pikaajaline jälgimine, mis annab meile teavet erinevates elupaikades ja keskkonnas toimuvate üldiste muutuste kohta. Punktloenduste metoodika on suhteliselt lihtne, et kaasata võimalikult suurt hulka linnaavaatlejaid. Loendused viakse läbi püsimarsruudil, millel fikseeritakse 20 loenduspunkti. Eestis on punktloenduste seireprojekt käigus juba alates 1983. aastast alates ja 1994. aastast tehakse punktloendusi Eesti riikliku keskkonnaseire eluslooduse ja maastike seire allprogrammi raames. Eesti punktloenduste projekt on osaks üle-Euroopalisest linnuseire projektist – Pan-European Common Bird Monitoring Scheme (PECBMS), milles osaleb kokku 28 Euroopa riiki.

2020. aastal tehti loendused 55 rajal, sealhulgas lisandus kuus uut loendusrada. Loendusradade keskmise ja mediaan loenduskestvused olid tänavu kaheksa aastat. Loendatud rajad paiknevad enam-vähem ühtlaselt üle Eesti, rohkem loendusi tehti Tartumaal (9 rada), Pärnumaal (8), Lääne-Virumaal (7), Läänemaal (7), Harjumaal (6) ja Ida-Virumaal (4). Loendused tehti 1120 vaatluspunktis, kus loeti kokku 12128 linnupaari.

Esindusliku valimiga 124 linnuliigidist on perioodil 1983-2020 kahaneva arvukusega 31 liiki, kasvava arvukusega liike on 15, stabiilse arvukusega liike 43 ja ebaselge arvukustrendiga liike 35. Kahaneva arvukusega liike on enam kui kaks korda rohkem kui kasvava arvukusega lii-

ke. Kogu perioodil (1983-2020) on usaldusväärse trendiga liikide (89 liiki) arvukuse muutuste mediaan $-0,5\%$ aastas, kuid alates 2000. aastast arvutatud trendide mediaan on $-0,8\%$. See viitab langeva arvukusega liikide arvukuse languse kiirenemisele 2000ndatel aastatel. Kõige suurema langustrendiga liigid on laululuik, hüüp, roo-loorkull, hiireviu, sookurg, suurkoovita ja, hallpea-rähn, valgeselg-kirjurähn, suitsupääsuke, must-kärbsenäpp, puukoristaja, pasknääär, künnavares, metsvint, männi-käbilind, kelle arvukus väheneb aastas -19 kuni 13% , mis on väga kiire avukuse langus.

Euroopa pöllulinnustiku (23 liiki) ja metsalinnustiku (26 liiki) kompleksindeksid on mõlemad pikaajalise langustrendiga, neist pöllulinnustiku kompleksindeks hakkas tugevasti vähenedma kümmekond aastat tagasi, metsaliikide arvukus vähenes kõige rohkem 2000ndatel. Kompleksiindeksite langus iseloomustab linnustiku üldist arvukuse vähinemist. Selle peamiseks põhjuseks on eelduslikult elustikku mittesoosivad muutused metsa- ja pöllumajanduses, lisaks rändavatel liikidel ohud rändeteedel, kliimamuutused ja paiksetel liikidel kohalikud ilmastikutingimused.

2 Sissejuhatus

Punktloenduste seireprojekti eesmärgiks on lindude pesitsusaegse arvukuse muutuste pikaajaline jälgimine, mis annab meile teavet erinevates elupaikades ja keskkonnas toimuvate üldiste muutuste kohta. Punktloendused arendati välja Põhja-Ameerika seireprojekti American Bird Survey raames, mis on käigus juba alates 1966. aastast [8]. Samal ajal hakkasid prantslased kasutama meetodi keerukamat, nn I.P.A. (Indice Poctuel d'Abondance) versiooni [6]. Meetodi kontseptsioon on sarnane piiramata laiusega ribaloendustele (transektloendustele), kuid erinevusega, et loendaja liikumiskiirus on null ja loendus tehakse konkreetses punktis. Keerukamate punktloenduste puhul on vaatleja loendamise raadius piiritletud, kuid lindude pikaajaliseks jälgimiseks kasutatakse meetodi lihtsustatud versiooni, kus loendusraadius ei ole fikseeritud ja vaatleja loendab kõik kuuldeulatuses olevad linnud [8].

Punktloenduste metodika on suhteliselt lihtne [8, 11], et kaasata võimalikult suurt hulka linnuvaatlejaid. Loendused viiakse läbi püsimarsruudil, millel fikseeritakse 20 loenduspunkti. Punktide vahemaa peab olema suletud maaistikul (metsades) vähemalt 200 meetrit ja avamaastikul vähemalt 300 meetrit. Iga punkti kohta esitab vaatleja ka elupaiga kirjelduse. Kui elupaik on muutunud juba kolmes seirepunktis või on asendunud vaatleja, siis loetakse loendusrada uueks. Igas punktis registreeritakse varahommikul 5 minuti jooksul kõik nähtud ja kuuldud

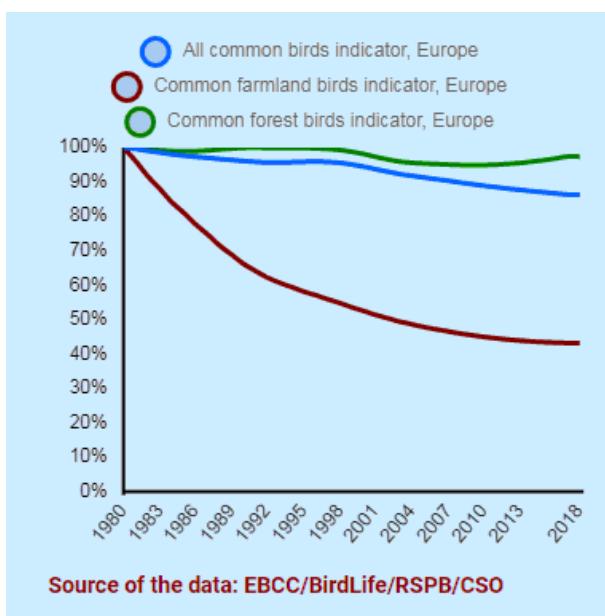
linnud. Kõik territoriaalse käitumise vaatlused (laul, paar, pesa, pesakond jm) lähevad kirja tingliku haudepaarina, üksikisendite tavavaatlused 0,5 haudepaarina. Mitmetel nn "õhulindudel" (pääsukedes, piiritaja) registreeritakse ainult esinemine või mitteesinemine. Koloonialiste liikide (kajakad, tiirud, kormoran, haigrud, künnivares) loendamiseks on punktloendusmeetod vähesobiv [7, 9], kuid nendel liikidel tehakse analüüs esinemisinfo alusel (sh pääsukedes, piiritaja ja kodutuvil).

Kui algse metoodika järgi viidi loendused igal rajal läbi soovitavalt kaks korda, siis alates 1995. aastast toimub ainult ühekordne loendus perioodil 25. maist kuni 20. juunini. Alates 2010. aastast on soovituslik loendus teha perioodil 25. maist 15. juunini, sest pärast seda väheneb lindude laulmisaktiivsus oluliselt. Varahommikuseks retkeks (soovitav alustada vahetult pärast päikesetõusu) kulub tavaliselt kolm kuni neli tundi.

Eestis on punktloenduste seireprojekt käigus juba alates 1983. aastast alates ja 1994. aastast tehakse punktloendusi Eesti riikliku keskkonnaseire eluslooduse ja maastike seire allprogrammi raames. Eesti punktloenduste projekt on osaks European Bird Census Council (EBCC) üle-Euroopalisest linnuseire projektist – Pan-European Common Bird Monitoring Scheme (PECBMS), milles osaleb kokku 28 Euroopa riiki (joonis 1). Eesti kuulub kuue Euroopa riigi hulka, kus projekt on olnud juba käigus üle 25 aasta. PECBMS koostab alates 2004. aastast Euroopa Nõukogule ülevaate tavaliste metsa- ja põllulindude asurkondade seisundist ja selle pikajalisest muutustest (joonis 2). Eestis võimaldab punktloenduste projekt jälgida ligi 90 linnuliigi arvukuse muutusi.



Joonis 1: Tavalinnustiku üle-Euroopalises projektis PECBMS osalevad riigid.



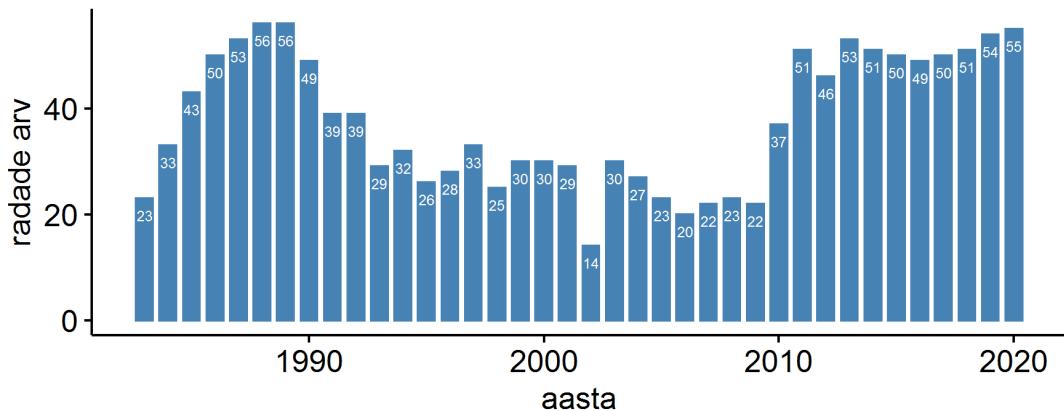
Joonis 2: PECMBS raames leitud kompleksindeksid kõikidele liikidele liikidele ja metsa- ning põllumajandusmaastike liikidele perioodil 1980-2018.

3 Punktloenduse radade paiknemine ja hulk 2020 aastal

2020. aastal tehti loendused 55 rajal (tabel 1), mis on samas suurusjärgus kui viimasel kümnendil (joonis 3). See on kogu projekti ajaloos lähedal maksimaalse loendatud radade arvule (1988.a loeti 56 rada). Tänavu jäi viimasel kolmel aastal käigus olnud radadest loendus tegemata 18 rajal (mullu 18 rajal), millest kuuel rajal edaspidi tõenäoliselt loendust enam ei tehta. Viimasel

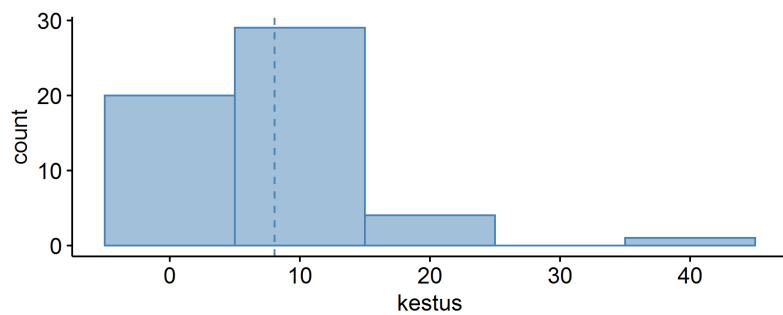
viiel aastal on loendatud 72 erineval rajal. Viimasel kümnel aastal on loendatud 98 erineval rajal.

Tänavu lisandus viis uut loendusrada (mullu üheksa): Kabrama – Rein Nellis, Viitna – Vii-
ve Kiis, Üsse – Tiit Randla, Kaagipõllu – Agu Leivits, Seliste – Jaak Tammekänd. Lisaks loeti
uueks loendusrajaks Kolski 5 rada, kus muudeti osade loenduspunktide asukohti. Suur tänu
kõikidele senistele loendajatele ja uutele liitunutele!



Joonis 3: Loendatud radade arv aastatel 1983-2020.

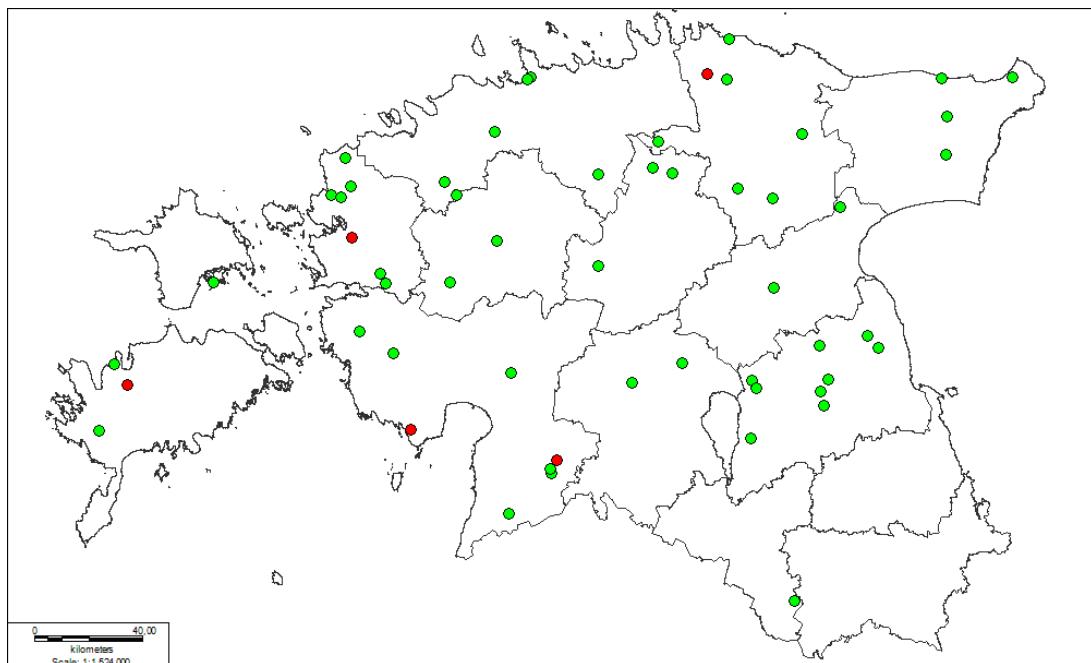
Radade loenduskestvuse jaotus on esitatud joonisel 4, millelt on näha alates 2010. aastast lisandunud uute radade suur hulk. Tänavu loendatud radade keskmise loenduskestvuse on ka-heksa aastat ja loenduskestvuse mediaan on samuti kahekse aastat. Radade koguarv on lähedal optimaalsele radade hulgale (60 rada, [10]), mis sõltub vaatlejate arvust ja loendustega saada-vast valimist, et hinnata objektiivselt tavalisemate linnuliikide arvukuse muutuseid. Viimaste aastate loendusradade stabiilset arvu vähemalt 50 loendatud rajaga tuleb edaspidi säilitada.



Joonis 4: 2020. aastal loendatud radade loenduskestvuse jaotus.

2020. aastal loendatud radade asukohad on näidatud joonisel 5. Enim tehti loendusi Tartu-maal (9 rada), Pärnumaal (8), Lääne-Virumaal (7), Läänemaal (7), Harjumaal (5), Ida-Virumaal (4). Kolm loendusrada oli Rapla-, Järva- ja Saaremaal, kaks rada Viljandimaal ning üks loendus-

rada Jõgeva-, Hiiu- ja Valgamaal. Ühtegi loendatud rada ei olnud jätkuvalt Põlva- ja Võrumaal, mistõttu on kagu-Eesti loendustega kõige kehvemini kaetud piirkond. Väga postiivne on loendatud radade suur hulk Virumaal (11 rada), kuhu on 2010ndatel aastatel tekkinud mitmed aktiivsed loendajad.



Joonis 5: 2020. aastal loendatud radade paiknemine, uued loendusrajad on märgitud punasega.

Tabel 1: Punktloenduste vaatlejad ja rajad 2020 aastal.

Vaatleja	Raja.nimi	Algus
Abner, Kristo	Simuna	2014
Erit, Marju	Tusari	2002
Hakman, Toivo & Tiu	Pirita-Kloostrimetsa	2011
Hakman, Toivo & Tiu	Pirita-Maarjamäe	2012
Jair, Andrus	Peantse	2011
Kalamees, Andres	Vasula	2011
Kalmus, Rein	Iidva	2017
Keerberg, Liis	Tähtvere	2019
Keppart, Vello	Jõgeva uus	1997
Kiik, Kairi	Vastemõisa	2012
Kiis, Viive	Aaspere	2019
Kiis, Viive	Viitna	2020
Laurits-Arro, Monika	Lõpemetsa	2006
Laansalu, Arne	Tammelinn	2010
Lassmann, Sten	Paunküla	2016
Leetmaa, Triin	Riispere	2015
Leetmaa, Triin	Pajaka	2018
Leibak, Eerik	Kolski 4	2004
Leibak, Eerik	Kolski 5	2020
Leivits, Agu	Nigula	1983
Leivits, Agu	Kilingi-Nõmme	2013
Leivits, Agu	Marana	2019
Leivits, Agu	Kaagipõllu	2020
Luigujõe, Leho	Patsumetsa	2019
Luigujõe, Leho	Libumaa	2019
Mellov, Pelle & Anni Miller	Kulu	2019
Metslaid, Mihkel	Selgise	2013
Nellis, Rein	Vanakubja	2010
Nellis, Rein	Viidumäe	2011
Nellis, Rein	Kabrama soo	2020
Nellis, Renno	Aulepa	2010
Nellis, Renno	Sutlepa	2017
Nellis, Renno	Klaanemaa	2019
Paal, Uku	Meoma	2013

Paas, Margus	Paadenurme	2014
Paluots, Teele	Mustoja	2012
Pensa, Margus	Kurtna	2011
Pensa, Margus	Toila	2011
Pensa, Margus	Kaatermu	2019
Põhjala, Riina	Parika	2011
Randla, Tiit	Üsse	2020
Salumäe, Mati	Kiltsi	2004
Soon, Anu	Võhunõmme	2013
Tammekänd, Indrek	Völla	2011
Tammekänd, Jaak	Seliste	2020
Tuule, Aarne	Üksnurme	2018
Tuvi, Joosep	Soitsjärve	2013
Uustal, Meelis & Külaots, Tiit	Tiduvere	2017
Vainu, Olavi	Karuse	2010
Valdvee, Ester	Albu	2011
Valdvee, Ester	Jäneda	2013
Vikerpuur, Maie	Kassari	2010
Volke, Veljo	Kulli	2014
Väli, Ülo	Palupõhja	2011
Öun, Anti	Kurisoo	2014
Zeinet, Indar	Puhkova	2010

4 Trendide analüüs

Andmete sisestamiseks ja andmetöötluseks on Eestis kasutusel andmebaassüsteem Access for Windows. Liikide populatsiooniindeksite arvutamiseks kasutatakse rahvusvaheliselt aktsepteeritud seireandmete analüüsi programmi TRIM¹, mis on loodud Hollandi Statistikaameti spetsialistide poolt [12]. Käesolevas töös on liikide arvukusmudelite sobitamisel ja arvukuse trendide analüüsил kasutatud TRIM laiendust rtrim 2.1.1, mis on loodud statistikatarkvarale R [4].

Arvukuse trendide klassifitseerimisel on kasutatud trendihinnangu usalduspiire, mille alusel on eristatud järgmisi arvukuse muutumise põhisuundi:

tugev kasv arvukuse kasv on suurem kui 5% aastas (tõusukordaja alumine usalduspiir on üle 1,05);

mõõdukas kasv arvukuse kasv on suurem kui 1% aastas, kuid mitte üle 5% aastas (tõusukordaja usalduspiirid on vahemikus 1-1,05);

stabiilne selge langus või tõus puudub, arvukuse muutuse usaldusvahemik jääb piiresse -5% kuni +5% aastas (tõusukordaja usalduspiirid on vahemikus 0,95-1,05);

ebaselge kui selge langus või tõus puudub ja arvukuse muutuse usaldusvahemik hõlmab suuremat vahemikku kui -5% kuni +5% aastas;

¹TRends and Indices for Monitoring

mõõdukas langus arvukuse langus on suurem kui 1% aastas, kuid mitte üle 5% aastas (tõusukordaja usalduspiirid on vahemikus 0,95-1);

tugev langus arvukuse langus on suurem kui 5% aastas (tõusukordaja ülemine usalduspiir on alla 0,95).

Kompleksindeks (*multi-species index* ehk MSI) on sarnase ökoloogilise nõudlusega liikidest koostatud mitmekesisust kirjeldav näitaja, mis ühendab liikide populatsiooniindeksid üheks, liigirühma seisundit kirjeldavaks näitajaks. Kompleksindeksid (MSI) on käesolevas leitud MSI-nimelise algoritmi abil [3]. MSI-algoritm arvutab kompleksindeksi, selle usaldusvahemikud, kompleksindeksis esineva lineaartrendi, silutud trendi ning klassifitseerib trendides esinevad olulised muutused tugevaks, mõõdukaks või stabiilseks. Lisaks teostab MSI-algoritm mitmeid analüüse, näiteks muutuspunktide (võrdlusaasta) testimine, trendide võrdlemine enne ja pärast muutuspunkti (võrdlusaastat) ning kogu muutuse arvutamine ja testimine erinevatel perioodidel. Käesolevas on muutuspunktiks (võrdlusaastaks) valitud 2000 ning trende on testitud perioodidel 1983-2020 ning viimasel 10 aastasel perioodil (2011-2020). Kompleksindeksi algoritm eemaldab liiginimekirjast liigid, mille indeksi variatsioonikordaja on suurem kui 200%. Sellest tingituna võib kompleksindeksi arvutamisel kasutatud liikide tegelik nimistu erineda valitud nimekirjast. Simulatsioonide arvuks on valitud 2000. Detailne algoritmi kirjeldus on leitav [2]. MSI-algoritmi parameetrid on järgnevad:

```
nsim <- 2000  
SEbaseyear <- 1983  
plotbaseyear <- 2000  
index_smooth <- "SMOOTH"  
lastyears <- 10  
maxCV <- 2  
changepoint <- 2000  
truncfac <- 10  
TRUNC <- 1
```

5 Tulemused

Tänavu tehti 1100 loenduspunktis kokku 2445 vaatlust ja loeti kokku 12128 pesitsuspaari, ühes punktis loeti keskmiselt 11,0 linnupaari. Perioodil 1983-2020 kohatud liikidest ning nende esinemissagedusest annab ülevaate allolev tabel 2.

Tabel 2: Aastatel 1983-2020 loendusradadel registreeritud liigid, keskmise paaride arv aastas, liigi esinemise aastad, radade arv, kus liiki on registreeritud, radade arv käesoleval aastal ning paaride arv käesoleval aastal.

Liik	Paare (keskmise)	Esin. aastaid	Radu	Radu 2020	Paare 2020
metsvint <i>Fringilla coelebs</i>	1083,4	38	197	53	1408,5
salu-lehelind <i>Phylloscopus trochilus</i>	402,9	38	197	51	593,5
pöldlõoke <i>Alauda arvensis</i>	290,4	38	141	35	499,5
mets-lehelind <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	286,4	38	183	48	359,0
väike-lehelind <i>Phylloscopus collybita</i>	283,2	38	193	53	702,5
muisträstas <i>Turdus merula</i>	247,2	38	191	53	619,0
aed-põosalind <i>Sylvia borin</i>	232,8	38	184	48	316,0
laulurästas <i>Turdus philomelos</i>	229,0	38	186	51	453,0
metskiur <i>Anthus trivialis</i>	216,8	38	189	46	328,0
kägu <i>Cuculus canorus</i>	199,5	38	188	48	440,0
punarind <i>Eriothacus rubecula</i>	197,2	38	178	49	281,5
rasvatihane <i>Parus major</i>	166,9	38	189	51	279,0
pruunselg-põosalind <i>Sylvia communis</i>	156,6	38	183	48	282,0
kaelustuv <i>Columba palumbus</i>	155,1	38	185	52	494,0
vares <i>Corvus corone</i>	155,1	38	172	40	174,5
mustpea-põosalind <i>Sylvia atricapilla</i>	151,9	38	176	49	244,0
ööbik <i>Luscinia luscinia</i>	131,1	38	173	35	145,0
hallrästas <i>Turdus pilaris</i>	130,1	38	165	34	226,0
talviike <i>Emberiza citrinella</i>	122,1	38	168	48	291,5
karmiinleevike <i>Carpodacus erythrinus</i>	117,7	38	187	43	174,0
must-kärbsenäpp <i>Ficedula hypoleuca</i>	102,6	38	173	32	81,0
käblik <i>Troglodytes troglodytes</i>	100,9	38	153	46	279,0
kadakatäks <i>Saxicola rubetra</i>	93,8	38	130	30	126,5
kuldnokk <i>Sturnus vulgaris</i>	88,0	38	124	28	167,0
körkja-roolind <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	71,9	38	86	16	33,0
vainurästas <i>Turdus iliacus</i>	70,1	38	158	27	53,5
siisike <i>Carduelis spinus</i>	60,6	38	158	41	183,0
pöialpoiss <i>Regulus regulus</i>	58,5	38	145	35	125,0
sookiuur <i>Anthus pratensis</i>	57,6	38	79	11	32,5
suur-kirjurähn <i>Dendrocopos major</i>	57,4	38	176	46	137,5
käosulane <i>Hippolais icterina</i>	56,9	38	148	30	79,0
kiivitaja <i>Vanellus vanellus</i>	54,6	38	114	26	125,5
hakk <i>Corvus monedula</i>	54,2	38	76	15	84,5
rukkirääk <i>Crex crex</i>	52,4	37	114	21	65,0
linavästrik <i>Motacilla alba</i>	51,9	38	142	35	85,0
peoleo <i>Oriolus oriolus</i>	51,8	38	159	20	61,0
võsaraat <i>Prunella modularis</i>	49,6	38	146	29	81,5
suitsupääsuke <i>Hirundo rustica</i>	48,7	38	140	36	83,0
soo-roolind <i>Acrocephalus palustris</i>	45,1	38	122	26	49,0
piiritaja <i>Apus apus</i>	43,2	38	116	23	65,0
naerukajakas <i>Larus ridibundus</i>	41,1	16	38	14	31,0
harakas <i>Pica pica</i>	37,3	38	126	20	38,5
väike-põosalind <i>Sylvia curruca</i>	36,9	38	163	30	57,0
hall-kärbsenäpp <i>Muscicapa striata</i>	36,7	38	130	25	47,0
leevike <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	35,0	38	146	35	75,0
rohevint <i>Carduelis chloris</i>	32,7	37	112	25	50,0
sookurg <i>Grus grus</i>	32,5	38	107	39	147,5
sinitihane <i>Parus caeruleus</i>	32,0	38	129	33	75,0
tikutaja <i>Gallinago gallinago</i>	31,9	38	107	7	14,5
ronk <i>Corvus corax</i>	30,8	38	163	32	50,0
väike-kärbsenäpp <i>Ficedula parva</i>	27,7	38	122	24	52,0
pasknääär <i>Garrulus glandarius</i>	27,5	38	148	34	48,5
võsa-ritsiklind <i>Locustella naevia</i>	25,9	37	107	12	21,0
hänilane <i>Motacilla flava</i>	24,9	33	37	0	0,0
koduvarblane <i>Passer domesticus</i>	24,6	38	48	8	30,0
kodututuvi <i>Columba livia</i>	24,6	19	38	8	12,0
pöldvarblane <i>Passer montanus</i>	24,6	38	75	14	35,5
ohakalind <i>Carduelis carduelis</i>	23,7	38	98	23	50,5
sinikael-part <i>Anas platyrhynchos</i>	23,4	37	113	10	28,0
põhjatihane <i>Parus montanus</i>	23,2	38	133	13	20,0
turteltutuvi <i>Streptopelia turtur</i>	22,6	38	92	3	4,0
räästapääsuke <i>Delichon urbicum</i>	22,1	37	82	12	23,0
aed-roolind <i>Acrocephalus dumetorum</i>	21,9	20	61	16	33,0
tutt-tihane <i>Parus cristatus</i>	20,0	38	97	19	40,5

metstilder	<i>Tringa ochropus</i>	19,2	38	112	23	52,0
valge-toonekurg	<i>Ciconia ciconia</i>	18,1	20	42	9	17,0
puukoristaja	<i>Sitta europaea</i>	18,1	38	107	16	21,0
rootsiitsitaja	<i>Emberiza schoeniclus</i>	16,4	37	55	3	4,0
porr	<i>Certhia familiaris</i>	16,1	38	105	25	47,5
kalakajakas	<i>Larus canus</i>	16,0	19	42	11	17,0
salutihane	<i>Parus palustris</i>	15,8	38	119	13	18,0
musträhn	<i>Dryocopus martius</i>	15,7	38	116	30	49,0
jõgi-ritsiklind	<i>Locustella fluviatilis</i>	15,0	37	87	12	21,0
lepalind	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	14,7	38	84	16	38,0
kuuse-käbilind	<i>Loxia curvirostra</i>	14,0	33	85	24	64,5
suurkoovitaja	<i>Numenius arquata</i>	13,7	38	67	10	13,0
künnivares	<i>Corvus frugilegus</i>	13,5	34	29	6	24,0
mustsaba-vigle	<i>Limosa limosa</i>	13,4	10	5	0	0,0
kanepilind	<i>Carduelis cannabina</i>	13,1	38	73	15	28,0
kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	12,8	11	10	3	21,0
kivistaks	<i>Oenanthe oenanthe</i>	12,5	37	70	12	13,5
hõbekajakas	<i>Larus argentatus</i>	12,0	13	34	4	12,0
punaselg-õgija	<i>Lanius collurio</i>	11,9	37	105	15	16,0
punaalg-tilder	<i>Tringa totanus</i>	11,6	30	18	1	3,0
teder	<i>Tetrao tetrix</i>	10,8	34	59	11	16,0
väänskael	<i>Jynx torquilla</i>	9,9	37	88	13	18,0
sõtkas	<i>Bucphala clangula</i>	8,8	18	34	11	30,0
hallhaigur	<i>Ardea cinerea</i>	8,7	19	38	12	25,0
hiireviu	<i>Buteo buteo</i>	8,2	37	111	10	9,0
hoburästas	<i>Turdus viscivorus</i>	8,2	37	72	13	26,0
vööt-pöösalind	<i>Sylvia nisoria</i>	8,2	37	36	1	1,0
suurnokk-vint	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	8,2	36	69	7	7,0
hüüp	<i>Botaurus stellaris</i>	7,8	14	13	5	12,0
mänsak	<i>Nucifraga caryocatactes</i>	7,5	37	75	13	20,5
valgeselg-kirjurähn	<i>Dendrocopos leucotos</i>	6,8	17	34	6	7,5
rüüt	<i>Pluvialis apricaria</i>	6,7	19	11	2	4,5
jääkoskel	<i>Mergus merganser</i>	6,1	16	23	5	12,5
mudatilder	<i>Tringa glareola</i>	5,9	19	5	3	10,0
ristpart	<i>Tadorna tadorna</i>	5,9	14	9	4	6,5
must-lepalind	<i>Phoenicurus ochruros</i>	5,5	20	22	5	8,5
rästas-roolind	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	5,3	20	17	2	3,0
laanepüü	<i>Bonasa bonasia</i>	4,9	35	65	6	6,0
musttihane	<i>Parus ater</i>	4,8	34	36	8	12,5
nõmmelööke	<i>Lullula arborea</i>	4,7	33	50	11	21,5
kühmnokk-luik	<i>Cygnus olor</i>	4,5	16	17	6	7,5
nõlva-lehelind	<i>Phylloscopus trochiloides</i>	4,1	18	28	2	2,0
jõgitür	<i>Sterna hirundo</i>	3,9	19	19	5	5,0
tuttvart	<i>Aythya fuligula</i>	3,9	9	4	0	0,0
roherähn	<i>Picus viridis</i>	3,9	9	12	0	0,0
öösorr	<i>Caprimulgus europaeus</i>	3,5	12	8	0	0,0
laululuik	<i>Cygnus cygnus</i>	3,5	10	15	4	4,0
täpikhui	<i>Porzana porzana</i>	3,5	18	14	0	0,0
väike-kirjurähn	<i>Dendrocopos minor</i>	3,5	35	54	4	3,5
kaelus-turteltuvi	<i>Streptopelia decaocto</i>	3,3	11	10	4	12,0
sabatihane	<i>Aegithalos caudatus</i>	3,2	30	47	3	3,0
vihitaja	<i>Actitis hypoleucos</i>	2,9	28	32	4	7,0
õonetuvi	<i>Columba oenas</i>	2,9	27	32	8	10,0
männi-käbilind	<i>Loxia pytyopsittacus</i>	2,8	15	13	0	0,0
hallhani	<i>Anser anser</i>	2,8	9	3	1	1,5
lauk	<i>Fulica atra</i>	2,7	17	12	3	3,0
kanakull	<i>Accipiter gentilis</i>	2,7	27	36	1	0,5
pöldvutt	<i>Coturnix coturnix</i>	2,6	7	8	1	2,0
piilpart	<i>Anas crecca</i>	2,5	12	10	1	1,5
pöldtsiitsitaja	<i>Emberiza hortulana</i>	2,5	8	7	0	0,0
nurmikana	<i>Perdix perdix</i>	2,5	5	9	0	0,0
roo-loorkull	<i>Circus aeruginosus</i>	2,4	18	26	5	6,0
kaldapääsuke	<i>Riparia riparia</i>	2,3	15	9	3	3,0
tiigi-roolind	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	2,3	15	11	2	2,0
körvukräts	<i>Asio otus</i>	2,2	6	6	1	1,0
väike-käosulane	<i>Hippolais caligata</i>	2,2	8	5	0	0,0
rohukoskel	<i>Mergus serrator</i>	2,1	7	7	1	1,5
hallpõsk-pütt	<i>Podiceps grisegena</i>	2,1	10	4	1	1,0
metskurvits	<i>Scolopax rusticola</i>	2,0	28	25	1	1,0
kassikakk	<i>Bubo bubo</i>	2,0	1	2	0	0,0
koldvint	<i>Serinus serinus</i>	2,0	6	3	1	1,0
hallpea-rähn	<i>Picus canus</i>	1,8	20	22	2	1,5
raudkull	<i>Accipiter nisus</i>	1,8	31	46	4	3,0
väiketüll	<i>Charadrius dubius</i>	1,8	14	10	2	3,0
tuttpütt	<i>Podiceps cristatus</i>	1,7	5	3	0	0,0
tuuletalaja	<i>Falco tinnunculus</i>	1,6	7	10	0	0,0
lõopistrik	<i>Falco subbuteo</i>	1,6	16	20	1	1,0
viupart	<i>Anas penelope</i>	1,5	2	2	0	0,0
rägapart	<i>Anas querquedula</i>	1,5	2	3	0	0,0
rääkspart	<i>Anas strepera</i>	1,5	10	3	1	1,0
punapea-vart	<i>Aythya ferina</i>	1,5	2	2	0	0,0
roo-ritsiklind	<i>Locustella luscinioides</i>	1,5	11	5	4	4,0

hallögja <i>Lanius excubitor</i>	1,4	9	7	0	0,0
soo-loorkull <i>Circus pygargus</i>	1,4	13	14	2	1,5
välja-loorkull <i>Circus cyaneus</i>	1,4	6	6	0	0,0
rohunepp <i>Gallinago media</i>	1,4	5	1	0	0,0
kodukakk <i>Strix aluco</i>	1,4	8	7	2	1,5
merikajakas <i>Larus marinus</i>	1,3	6	4	0	0,0
randtiir <i>Sterna paradisaea</i>	1,2	4	2	0	0,0
luitsnokk-part <i>Anas clypeata</i>	1,2	6	2	0	0,0
väike-konnakotkas <i>Aquila pomarina</i>	1,2	12	10	0	0,0
händkakk <i>Strix uralensis</i>	1,1	7	8	1	1,0
tamme-kirjurähn <i>Dendrocopos medius</i>	1,1	4	5	0	0,0
herilaseviu <i>Pernis apivorus</i>	1,1	10	11	2	1,5
metsis <i>Tetrao urogallus</i>	1,1	5	4	0	0,0
jäälind <i>Alcedo atthis</i>	1,0	6	4	0	0,0
soopart <i>Anas acuta</i>	1,0	1	1	0	0,0
valgepösk-lagle <i>Branta leucopsis</i>	1,0	2	2	0	0,0
urvalind <i>Carduelis flammea</i>	1,0	2	2	0	0,0
mustviires <i>Chlidonias niger</i>	1,0	2	2	0	0,0
väikekoovitaja <i>Numenius phaeopus</i>	1,0	2	1	0	0,0
tutkas <i>Philomachus pugnax</i>	1,0	2	2	0	0,0
mustkael-pütt <i>Podiceps nigricollis</i>	1,0	1	1	0	0,0
hahk <i>Somateria mollissima</i>	1,0	1	1	0	0,0
heletilder <i>Tringa nebularia</i>	1,0	1	1	0	0,0
merikotkas <i>Haliaeetus albicilla</i>	0,9	9	7	1	0,5
laanerähn <i>Picoides tridactylus</i>	0,9	8	7	0	0,0
kalakotkas <i>Pandion haliaetus</i>	0,9	5	3	0	0,0
sinirind <i>Luscinia svecica</i>	0,8	2	2	0	0,0
must-toonekurg <i>Ciconia nigra</i>	0,6	4	3	0	0,0
rabapistrik <i>Falco peregrinus</i>	0,5	1	1	0	0,0
plütt <i>Limicola falcinellus</i>	0,5	1	1	0	0,0
puna-harksaba <i>Milvus milvus</i>	0,5	1	1	0	0,0

Perioodil 1983-2020 samasuguse metoodika alusel kogutud loendustulemuste alusel arvutati Eesti arvukamate linnuliikide pikaajalised arvukustrendid, mis on esitatud tabelis 3. Käesolevas aruandes on esitatud 124 linnuliigi pikaajalised arvukuse muutused Eestis, sh 89 liigi arvukusi oli võimalik hinnata statistilise usaldusväärseks (tabel 3) ja 31 liigi arvukustrendid on ebaselge muutusega (enamasti fluktueeruva arvukuse töltu). Populatsiooniindekseid oli võimalik arvutada kokku 133 liigi kohta, kuid 9 liiki olid väga väikse valimiga (loetud kogu perioodil vähem kui 10 loendusrajal) või loendusperioodi alguses kogutud loendusandmetega on metoodilisi probleeme (nt 1980-90ndate andmeid ei ole analüüsitud harul-dastel liikidel). Arvutusvõimekusega liikide arv on iga-aastaselt suurenenedud, seda tänu loetud radade aegridade pikenemisele ja uute radade lisandumisele.

Tabel 3: Liikide arvukuses leitud trendid perioodidel 1983-2020 ja 2000-2020 esitatud trendiklassina, tõusukordajana (koos variatsioonikordajaga) ning protsendina (veerud "Trend") aasta kohta. Veerg "Trend" on esitatud ühikutes %_{aastas}.

Liik	Trendklass	Tõusukordaja (CV%)	Trend	Radu	Trendklass 2000	Tõusukordaja 2000 (CV%)	Trend	Radu 2000
kühmnokk-luik <i>Cygnus olor</i>	ebaselge	0,983 (6,1)	-1,7	15	ebaselge	0,983 (6,1)	-1,7	15
laululuik <i>Cygnus cygnus</i>	ebaselge	1,131 (7,6)	13,1	14	ebaselge	1,131 (7,6)	13,1	14
pülpark <i>Anas crecca</i>	ebaselge	1,053 (11,2)	5,3	10	ebaselge	1,053 (11,2)	5,3	10
sinikael-part <i>Anas platyrhynchos</i>	stabiilne	0,983 (0,9)	-1,7	105	ebaselge	0,969 (1,7)	-3,1	57
sötkas <i>Bucephala clangula</i>	ebaselge	1,021 (3,9)	2,1	32	ebaselge	1,021 (3,9)	2,1	32
jääkoskel <i>Mergus merganser</i>	ebaselge	0,962 (7,7)	-3,8	18	ebaselge	0,962 (7,7)	-3,8	18
laanepõü <i>Bonasa bonasia</i>	mõõdukas langus	0,942 (2,3)	-5,8	64	ebaselge	0,937 (4,1)	-6,3	32
teder <i>Tetrao tetrix</i>	stabiilne	0,998 (1,6)	-0,2	56	ebaselge	1,049 (5,2)	4,9	31
kormoran <i>Phalacrocorax carbo</i>	tugev kasv	1,152 (3,4)	15,2	10	tugev kasv	1,152 (3,4)	15,2	10
hüüp <i>Botaurus stellaris</i>	ebaselge	1,048 (10,4)	4,8	12	ebaselge	1,048 (10,4)	4,8	12
hallhaigur <i>Ardea cinerea</i>	ebaselge	0,985 (4,4)	-1,5	36	ebaselge	0,985 (4,4)	-1,5	36
valge-toonekurg <i>Ciconia ciconia</i>	mõõdukas kasv	1,044 (1,9)	4,4	39	mõõdukas kasv	1,044 (1,9)	4,4	39
herilaseviu <i>Pernis apivorus</i>	stabiilne	1,006 (0,7)	0,6	11	stabiilne	1,006 (0,7)	0,6	11
roo-loorkull <i>Circus aeruginosus</i>	ebaselge	0,952 (6,8)	-4,8	26	ebaselge	0,952 (6,8)	-4,8	26

soo-loorkull <i>Circus pygargus</i>	ebaselge	1,082 (10,3)	8,2	14	ebaselge	1,082 (10,3)	8,2	14
kanakull <i>Accipiter gentilis</i>	ebaselge	0,936 (7,9)	-6,4	35	ebaselge	1,107 (16,5)	10,7	6
raudkull <i>Accipiter nisus</i>	ebaselge	0,939 (4,6)	-6,1	46	ebaselge	0,905 (8,0)	-9,5	26
hiireviu <i>Buteo buteo</i>	stabiilne	1,007 (1,4)	0,7	107	ebaselge	1,019 (2,4)	1,9	61
väike-konnakotkas <i>Aquila pomarina</i>	ebaselge	1,154 (11,9)	15,4	10	ebaselge	1,154 (11,9)	15,4	10
lööpistrik <i>Falco subbuteo</i>	ebaselge	0,937 (8,1)	-6,3	19	ebaselge	0,937 (8,1)	-6,3	19
täpikhuuk <i>Porzana porzana</i>	stabiilne	0,999 (0,1)	-0,1	14	ebaselge	0,907 (15,6)	-9,3	6
rukkirääk <i>Crex crex</i>	stabiilne	0,991 (1,2)	-0,9	109	mõõdukas langus	0,966 (1,2)	-3,4	74
lauk <i>Fulica atra</i>	tugev langus	0,737 (6,0)	-26,3	11	tugev langus	0,737 (6,0)	-26,3	11
sookurg <i>Grus grus</i>	mõõdukas kasv	1,057 (1,0)	5,7	100	mõõdukas kasv	1,063 (1,2)	6,3	78
väiketüll <i>Charadrius dubius</i>	ebaselge	0,991 (12,7)	-0,9	10	ebaselge	0,991 (12,7)	-0,9	10
rütüt <i>Pluvialis apricaria</i>	ebaselge	0,960 (2,1)	-4,0	11	ebaselge	0,960 (2,1)	-4,0	11
kiivitaja <i>Vanellus vanellus</i>	mõõdukas kasv	1,059 (0,9)	5,9	107	mõõdukas kasv	1,072 (1,6)	7,2	63
titkutaja <i>Gallinago gallinago</i>	mõõdukas langus	0,951 (1,5)	-4,9	104	tugev langus	0,900 (2,5)	-10,0	51
metskurvit <i>Scolopax rusticola</i>	ebaselge	0,947 (5,0)	-5,3	24	ebaselge	0,955 (9,2)	-4,5	14
suurkoovitaja <i>Numenius arquata</i>	mõõdukas langus	0,937 (1,7)	-6,3	64	mõõdukas langus	0,942 (2,3)	-5,8	34
punajalg-tilder <i>Tringa totanus</i>	mõõdukas kasv	1,060 (1,7)	6,0	18	ebaselge	1,073 (4,2)	7,3	7
metstilder <i>Tringa ochropus</i>	stabiilne	0,991 (1,0)	-0,9	105	stabiilne	0,988 (1,7)	-1,2	66
vihitaja <i>Actitis hypoleucos</i>	ebaselge	0,950 (5,4)	-5,0	32	ebaselge	1,126 (12,1)	12,6	18
naerukujakas <i>Larus ridibundus</i>	ebaselge	0,996 (2,5)	-0,4	34	ebaselge	0,996 (2,5)	-0,4	34
kalakujakas <i>Larus canus</i>	ebaselge	0,987 (2,5)	-1,3	39	ebaselge	0,987 (2,5)	-1,3	39
hõbekujakas <i>Larus argentatus</i>	ebaselge	1,060 (8,2)	6,0	32	ebaselge	1,060 (8,2)	6,0	32
jõgitüür <i>Sterna hirundo</i>	ebaselge	0,962 (4,3)	-3,8	17	ebaselge	0,962 (4,3)	-3,8	17
kodutuvu <i>Columba livia</i>	ebaselge	1,033 (2,3)	3,3	34	ebaselge	1,033 (2,3)	3,3	34
ööntuvu <i>Columba oenas</i>	ebaselge	0,994 (2,7)	-0,6	30	ebaselge	1,023 (4,7)	2,3	21
kaelustuvu <i>Columba palumbus</i>	mõõdukas kasv	1,017 (0,4)	1,7	166	mõõdukas kasv	1,029 (0,6)	2,9	104
turteltuvu <i>Streptopelia turtur</i>	mõõdukas langus	0,929 (1,8)	-7,1	87	mõõdukas langus	0,909 (3,6)	-9,1	34
kägi <i>Cuculus canorus</i>	mõõdukas kasv	1,009 (0,4)	0,9	174	mõõdukas kasv	1,017 (0,6)	1,7	106
piiritaja <i>Apus apus</i>	stabiilne	1,004 (0,6)	0,4	106	stabiilne	0,994 (0,9)	-0,6	68
vääinkael <i>Jynx torquilla</i>	stabiilne	0,996 (1,8)	-0,4	86	ebaselge	1,010 (2,9)	1,0	62
hallpe-rähm <i>Picus canus</i>	ebaselge	0,967 (8,5)	-3,3	22	ebaselge	0,942 (9,2)	-5,8	14
muststrähn <i>Dryocopus martius</i>	stabiilne	1,008 (1,1)	0,8	109	ebaselge	0,985 (1,9)	-1,5	70
suur-kirjurähn <i>Dendrocopos major</i>	stabiilne	1,008 (0,5)	0,8	160	stabiilne	1,020 (1,0)	2,0	100
valgeselg-kirjurähn <i>Dendrocopos leucotos</i>	ebaselge	0,995 (7,1)	-0,5	32	ebaselge	0,995 (7,1)	-0,5	32
väike-kirjurähn <i>Dendrocopos minor</i>	ebaselge	0,979 (3,0)	-2,1	54	ebaselge	0,960 (5,5)	-4,0	29
nõmmelooke <i>Lullula arborea</i>	mõõdukas langus	0,929 (2,9)	-7,1	48	mõõdukas langus	0,899 (4,0)	-10,1	33
pöldlõoke <i>Alauda arvensis</i>	mõõdukas langus	0,985 (0,3)	-1,5	129	mõõdukas langus	0,984 (0,5)	-1,6	73
suitsupääsuke <i>Hirundo rustica</i>	stabiilne	0,998 (0,7)	-0,2	126	stabiilne	0,997 (0,8)	-0,3	82
räästapääsuke <i>Delichon urbicum</i>	stabiilne	1,006 (1,1)	0,6	73	stabiilne	0,990 (1,2)	-1,0	56
metskiur <i>Anthus trivialis</i>	mõõdukas langus	0,982 (0,3)	-1,8	171	mõõdukas langus	0,969 (0,6)	-3,1	99
sookiu <i>Anthus pratensis</i>	mõõdukas langus	0,975 (0,6)	-2,5	76	stabiilne	0,997 (1,2)	-0,3	50
hänilane <i>Motacilla flava</i>	mõõdukas langus	0,907 (4,3)	-9,3	34	ebaselge	0,773 (13,7)	-22,7	11
linavästrik <i>Motacilla alba</i>	mõõdukas kasv	1,019 (0,4)	1,9	128	stabiilne	0,995 (0,7)	-0,5	84
käblik <i>Troglodytes troglodytes</i>	mõõdukas langus	1,020 (0,5)	2,0	141	mõõdukas kasv	1,027 (0,7)	2,7	91
võsaraat <i>Prunella modularis</i>	mõõdukas langus	0,984 (0,7)	-1,6	139	mõõdukas langus	0,956 (1,1)	-4,4	87
punarind <i>Erithacus rubecula</i>	stabiilne	0,995 (0,4)	-0,5	161	mõõdukas langus	0,969 (0,6)	-3,1	101
ööbil <i>Luscinia luscinia</i>	stabiilne	0,996 (0,4)	-0,4	160	mõõdukas langus	0,973 (0,8)	-2,7	95
must-lepalind <i>Phoenicurus ochruros</i>	mõõdukas kasv	1,071 (2,9)	7,1	18	mõõdukas kasv	1,071 (2,9)	7,1	18
lepalind <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	mõõdukas kasv	1,052 (1,4)	5,2	82	mõõdukas kasv	1,080 (1,8)	8,0	58
kadakatäks <i>Saxicola rubetra</i>	stabiilne	0,991 (0,5)	-0,9	121	mõõdukas langus	0,981 (0,8)	-1,9	79
kiivitaka <i>Oenanthe oenanthe</i>	stabiilne	0,996 (1,1)	-0,4	66	mõõdukas langus	0,949 (1,7)	-5,1	52
muststräst <i>Turdus merula</i>	mõõdukas kasv	1,015 (0,3)	1,5	170	stabiilne	1,010 (0,5)	1,0	107
harjurrastas <i>Turdus philomelos</i>	stabiilne	0,999 (0,4)	-0,1	150	stabiilne	1,000 (0,7)	0,0	98
laulurästas <i>Turdus iliacus</i>	stabiilne	1,003 (0,3)	0,3	167	stabiilne	0,994 (0,5)	-0,6	103
vainurästas <i>Turdus iliacus</i>	mõõdukas langus	0,970 (0,6)	-3,0	149	mõõdukas langus	0,946 (1,1)	-5,4	90
huburästas <i>Turdus viscivorus</i>	ebaselge	0,980 (1,7)	-2,0	69	ebaselge	1,030 (2,7)	3,0	45
võsa-ritskilind <i>Locustella naevia</i>	mõõdukas langus	0,956 (2,2)	-4,4	104	ebaselge	0,975 (1,6)	-2,5	65
jõgi-ritskilind <i>Locustella fluviatilis</i>	mõõdukas langus	0,936 (1,7)	-6,4	83	tugev langus	0,905 (2,3)	-9,5	49
kõrkja-roolin <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	mõõdukas langus	0,966 (1,0)	-3,4	79	mõõdukas langus	0,954 (1,5)	-4,6	50
tiigi-roolin <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	ebaselge	0,974 (7,9)	-2,6	10	ebaselge	0,974 (7,9)	-2,6	10
soo-roolin <i>Acrocephalus palustris</i>	stabiilne	0,985 (0,9)	-1,5	116	stabiilne	0,981 (1,4)	-1,9	72
aed-roolin <i>Acrocephalus dumetorum</i>	ebaselge	1,060 (2,9)	6,0	60	ebaselge	1,060 (2,9)	6,0	60
räästas-roolin <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	mõõdukas langus	0,912 (3,0)	-8,8	16	mõõdukas langus	0,912 (3,0)	-8,8	16
käosulan <i>Hippolais icterina</i>	stabiilne	0,994 (0,6)	-0,6	139	stabiilne	0,998 (1,0)	-0,2	89
mustpea-pöosalind <i>Sylvia atricapilla</i>	stabiilne	1,008 (0,5)	0,8	160	stabiilne	1,011 (0,7)	1,1	99
aed-pöosalind <i>Sylvia borin</i>	stabiilne	0,996 (0,4)	-0,4	166	mõõdukas langus	0,980 (0,5)	-2,0	101
võöt-pöosalind <i>Sylvia nisoria</i>	mõõdukas langus	0,911 (2,6)	-8,9	35	mõõdukas langus	0,859 (6,5)	-14,1	12
väike-pöosalind <i>Sylvia curruca</i>	stabiilne	1,007 (0,8)	0,7	152	stabiilne	0,978 (1,3)	-2,2	95
pruunselp-pöosalind <i>Sylvia communis</i>	mõõdukas langus	0,987 (0,5)	-1,3	166	mõõdukas langus	0,964 (0,6)	-3,6	100
nõlvalehelind <i>Phylloscopus trochiloides</i>	ebaselge	1,088 (4,1)	8,8	26	ebaselge	1,088 (4,1)	8,8	26
mets-lehelind <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	mõõdukas langus	0,980 (0,3)	-2,0	165	mõõdukas langus	0,988 (0,5)	-1,2	99
väike-lehelind <i>Phylloscopus collybita</i>	mõõdukas langus	0,992 (0,3)	-0,8	172	mõõdukas langus	0,989 (0,4)	-1,1	106
salu-lehelind <i>Phylloscopus trochilus</i>	mõõdukas langus	0,979 (0,3)	-2,1	175	mõõdukas langus	0,965 (0,5)	-3,5	105
pööralpoiss <i>Regulus regulus</i>	mõõdukas langus	0,978 (0,6)	-2,2	135	mõõdukas langus	0,962 (1,0)	-3,8	87
hall-kärbsenäpp <i>Muscicapa striata</i>	stabiilne	1,000 (0,7)	0,0	119	stabiilne	1,000 (1,2)	0,0	82
väike-kärbsenäpp <i>Ficedula parva</i>	stabiilne	1,019 (1,0)	1,9	115	stabiilne	1,010 (1,4)	1,0	69
must-kärbsenäpp <i>Ficedula hypoleuca</i>	mõõdukas langus	0,985 (0,5)	-1,5	156	stabiilne	0,988 (0,9)	-1,2	95
sabathlane <i>Agelaius caudatus</i>	ebaselge	0,937 (3,4)	-6,3	46	ebaselge	0,943 (5,8)	-5,7	28
salutihane <i>Parus palustris</i>	mõõdukas langus	0,976 (1,1)	-2,4	118	stabiilne	1,011 (0,7)	1,1	67
põhjatiihane <i>Parus montanus</i>	stabiilne	0,989 (1,1)	-1,1	124	ebaselge	1,028 (1,9)	2,8	69
tutt-tihane <i>Parus cristatus</i>	mõõdukas langus	0,975 (1,0)	-2,5	87	ebaselge	0,958 (3,4)	-4,2	23
musttihane <i>Parus ater</i>	ebaselge	0,997 (0,7)	-0,3	121	stabiilne	0,999 (1,2)	-0,1	88
sinitihane <i>Parus caeruleus</i>	stabiilne	1,000 (0,4)	-0,0	169	stabiilne	1,005 (0,6)	0,5	105
ravatihane <i>Parus major</i>	stabiilne	0,998 (0,8)	-0,2	100	stabiilne	1,007 (1,7)	0,7	67
puukoristaja <i>Sitta europaea</i>	porr <i>Certhia familiaris</i>	0,999 (1,1)	-0,1	99	ebaselge	0,973 (2,0)	-2,7	65
peoleo <i>Oriolus oriolus</i>	stabiilne	1,011 (0,6)	1,1	150	mõõdukas kasv	1,026 (1,2)	2,6	87
puunaselg-ööjärg <i>Lanius collurio</i>	stabiilne	0,985 (1,1)	-1,5	99	ebaselge	0,972 (1,9)	-2,8	67
pasknäär <i>Garrulus glandarius</i>	mõõdukas kasv	1,026 (0,6)	2,6	138	mõõdukas kasv	1,031 (1,2)	3,1	91
harakas <i>Pica pica</i>								

mediaan	N=89 (usald.)	0,995 (0,8)	-0,5	109	N=73 (usald.)	0,992 (1,2)	-0,8	79
---------	---------------	-------------	------	-----	---------------	-------------	------	----

Analüüsitud 133 linnuliigidist on perioodil 1983-2020 kahaneva arvukusega 31 liiki, kasvava arvukusega liike on 15, stabiilse arvukusega liike 43 ja ebaselge arvukustrendiga liike 35. **Kahaneva arvukusega liike on jätkuvalt umbes kaks korda rohkem kui kasvava arvukusega liike!**

Kahaneva arvukuse liike on Eestis 31 (23% liikidest), kelle hulgas on suhteliselt vähearvukaid liike (turteltuvi) ja pikaajaliselt väheneva arvukusega liike (suurkoovitaja, laanepüü, vainurästas, vööt-põosalind), kuid ka mitmeid väga tavalisi linnuliike, kelle arvukuse vähinemist ilma punktloendusteta fikseerida ei oleks ilmselt võimalik: põldlõoke, mets- ja sookur, hänilane, võsaraat, kadakatäks, kõrkja-roolind, pruunselg-põosalind, mets-, salu- ja väike-lehelind, must-kärbsenäpp, saba- ja tutt-tihane, metsvint, karmiinleevike ja talvike. Eesti kõige arvukam liik – metsvint – näitab kogu seireperioodil ja 2000ndatel mõõdukat arvukuse langust. Siia rühma kuuluvad ka osad fluktueeruva arvukusega liigid, kelle pikaajaline arvukuse muutus on negatiivne (tikutaja, tutteltuvi, jõgi-ritsiklind, tutt-tihane, pöialpoiss, siisike, kanepilind). Suurima langustrendiga liigid on alates 1983. Aastast vööt-põosalind (arvukus väheneb keskmiselt 9% aastas), jõgi-ritsiklind (7%), suurkoovitaja, sabatihane, tutteltuvi, laanepüü, nõmmelõoke (kõik 6%), tikutaja (5%), võsa-ritsiklind (4%), kõrkja-roolind, vainurästas, siisike, sookur ja tutt-tihane (kõik 3%).

Kasvava arvukusega liike on 15 (11% liikidest), kelle hulgas on perioodil 1983-2020 mitmekordset arvukust kasvatanud liike (sookurg, kiivistaja, rohevint) ja väikse, kuid suhteliselt stabiilse arvukuse kasvuga liike (punajalg-tilder, kaelustuvi, kägu, linavästrik, lepalind, käblik, musträstas, völva-lehelind, pasknääär, rootsiitsitaja). Kasvava arvukusega liikide hulgas on ka liike, kelle arvukus on hakanud 2000ndatel väheneda (linavästrik ja rootsiitsitaja).

Stabiilse arvukusega liike on Eestis 43 (32% liikidest). See rühm hõlmab erineva käekäiguga liike ja lühiajalisi arvukuse muutuseid läbi teinud liike. Osade liikide valimid on punktloendustes väiksed, kas liigi väikse arvukuse või raske loendatavuse tõttu, milles tulenevad arvukuse vahel näilised kõikumised ja pikaajaliselt stabiilne trend (nt sinikael-part, hiireviu, teder, rukkirääk, metstilder, väänkael, musträhn, suitsu- ja räästapääsuke, soo-roolind, puukoristaja, porr, hakk, ohakalind, suurnokk-vint). Suure ja usaldusväärse valimiga liikidest näitavad kindlat stabiilset ja suhteliselt vähefluktueeruvat arvukust punarind, laulurästas, käosulane, aed-põosalind, mustpea-põosalind, rasvatihane ja harakas. Osade liikide arvukus on püsivalt kah-

nev, kuid statistiliselt seni veel mitteusaldusväärne (ööbik, hallrästas, punaselg-õgija) ja osade varem stabiilsete liikide arvukus on viimasel 10-15 aasta jooksul vähenema hakanud (ronk, leevike). Väike-kärbsenäpi arvukus on märkimisväärselt suurenenud viimase kümendi jooksul, kuid viimaste aastate arvukus on taas vähenenud ja pikaajaline trend stabiilne. Invasioonide tõttu fluktueeruva, kuid pikaajaliselt stabiilse arvukusega on ka näiteks suur-kirjurähn.

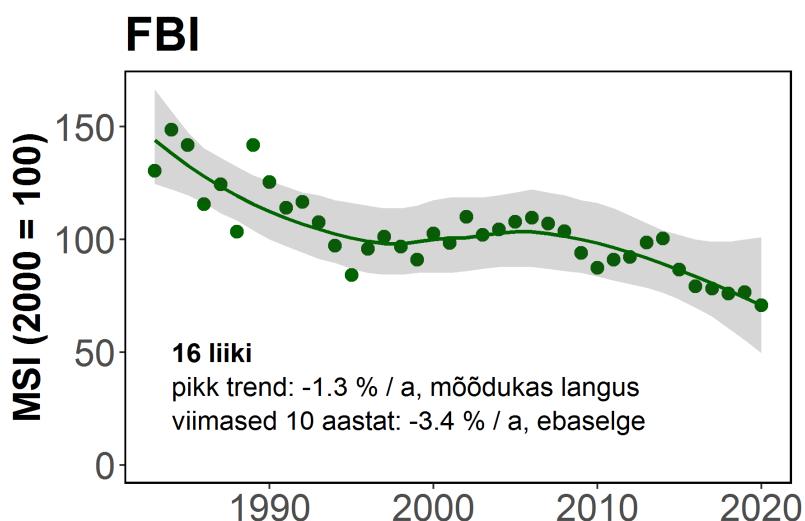
Ebaselge arvukustrendiga liike on 35 (26% liikidest), mis hõlmab väikse valimiga liike (hallpea-rähn, tamme-kirjurähn, vihitaja, õõnetuvi, nurmkana, tuuletallaja, jäälind) ja samuti väga fluktueeruva arvukusega liike (musttihane).

6 Kompleksindeksid

Käesolevas aruandes esitatakse nelja kompleksindeksi tulemused: 2 põllu- ja 2 metsalinustiku kompleksindeksid.

Euroopa põllulinnustiku kompleksindeks (FBI)

Euroopa põllulinnustiku kompleksindeks (*common farmland bird index*, FBI), kuhu kuuluvad 37 liiki, kuid Eestis pesitseb neist 23 liiki (põldlõoke, sookiur, kanepilind, valge-toonekurg, künnivares, talvike, suitsupääsuke, punaselg-õgija, mustsaba-vigle, hänilane, põldvarblane, kadakatäks, turteltuvi, kuldnokk, pruunselg-põosalind, kiivitaja). Eesti FBI arvutamisel kasutati 2020. aastal 16 liigi andmeid, sest 7 liigi kohta ei ole statistiliselt usaldusväärse trendiga populatsiooniindekseid (nõmmekiur, poldtsiitsitaja, tuuletallaja, tuttlõoke, nurmkana, koldvint, vaenukägu).



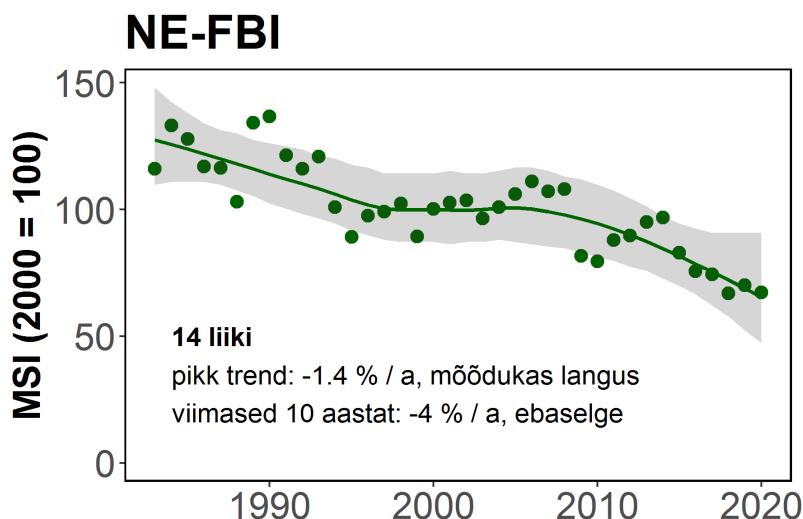
Joonis 6: Euroopa põllulinnustiku kompleksindeks (FBI): põldlõoke, sookiur, kanepilind, valge-toonekurg, künnivares, talvike, suitsupääsuke, punaselg-õgija, mustsaba-vigle, hänilane, põldvarblane, kadakatäks, turteltuvi, kuldnokk, pruunselg-põosalind, kiivitaja. Hallala joonisel tähistab 95% usalduspiire.

Tabel 4: Kompleksindeksis FBI esinevad trendid ja nende olulisus. Pikk trend (terve periood), lühike trend (trend 10 a.) ning trendid enne aastat 2000 (trend enne) ning peale aastat 2000 (trend pärast). Indeksi muutus protsentides (% muutus) kogu perioodil ning viimasel 10-aastal (% muutus 10 a.).

	väärtus	olulisus
trend 1983-2020	0,9872	mõõdukas langus
SE trend 1983-2020	0,0036	
trend 2011-2020	0,9661	ebaselge
SE trend 2011-2020	0,0325	
võrdlusaasta	2000	n.s.
trend enne	0,9756	mõõdukas langus
SE trend enne	0,0088	
trend peale	0,9815	stabiilne
SE trend peale	0,0102	
% muutus 1983-2020	-49,8530	$p < 0.01$
SE % muutus 1983-2020	9,9550	
% muutus 2011-2020	-17,2040	n.s.
SE % muutus 2011-2020	11,3840	

Põhja-Euroopa põllulinnustiku kompleksindeks (NE-FBI)

Põhja-Euroopa põllulinnustiku kompleksindeks (*North-Europe common farmland bird index*, NE-FBI), kuhu kuuluvad 14 liiki (soo-roolind, põldlõoke, sookiur, kanepilind, talvike, suitsupääsuke, punaselg-õgija, võsa-ritsiklind, hänilane, põldvarblane, kadakatäks, kuldnoch, pruunselg-põõsalind, kiivitaja). FBI ja NE-FBI kompleksindeksid kattuvad 12 liigi osas ja erinevad üksteisest ainult nelja liigi osas (FBIs: turteltuvi ja künnivares; NE-FBIs: võsa-ritsiklind ja soo-roolind).



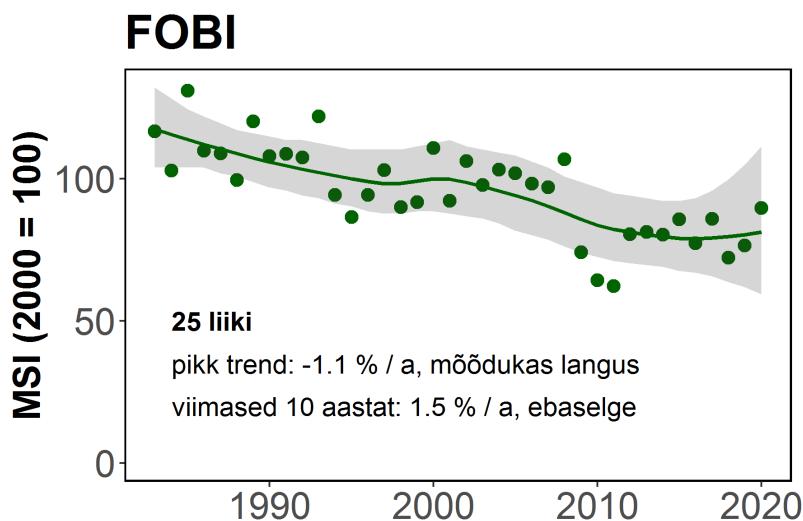
Joonis 7: Põhja-Euroopa põllulinnustiku kompleksindeks (NE-FBI): soo-roolind, põldlõoke, sookiur, kanepilind, talvike, suitsupääsuke, punaselg-õgija, võsa-ritsiklind, hänilane, põldvarblane, kadakatäks, kuldnoch, pruunselg-põõsalind, kiivitaja. Hallala joonisel tähistab 95% usalduspiire.

Tabel 5: Kompleksindeksis NE-FBI esinevad trendid ja nende olulisus. Pikk trend (terve periood), lühike trend (trend 10 a.) ning trendid enne aastat 2000 (trend enne) ning peale aastat 2000 (trend pärast). Indeksi muutus protsentides (% muutus) kogu perioodil ning viimasel 10-aastal (% muutus 10 a.).

	väärtus	olulisus
trend 1983-2020	0,9859	mõõdukas langus
SE trend 1983-2020	0,0033	
trend 2011-2020	0,9597	ebaselge
SE trend 2011-2020	0,0299	
võrdlusaaasta	2000	n.s.
trend enne	0,9820	mõõdukas langus
SE trend enne	0,0081	
trend peale	0,9783	mõõdukas langus
SE trend peale	0,0089	
% muutus 1983-2020	-47,7120	$p < 0.01$
SE % muutus 1983-2020	9,6940	
% muutus 2011-2020	-20,5840	n.s.
SE % muutus 2011-2020	10,9840	

Euroopa metsalinnustiku kompleksindeks (FOBI)

Euroopa metsalinnustiku kompleksindeks (*common forest bird index*, FOBI), mis sisaldab 33 liiki, kuid Eestis pesitseb 26 liiki (raudkull, metskiur, laanepüü, siisike, porr, suurnokk-vint, õonetuvi, väike-kirjurähn, musträhn, must-kärbsenäpp, pasknääär, mänsak, mustihane, tuttihane, põhjatihane, salutihane, lepalind, väike-lehelind, mets-lehelind, hallpea-rähn, leevike, pöialpoiss, puukoristaja, metstilder, hoburästas). Eesti FOBI arvutamisel kasutati 2020. aastal 25 liigi andmeid, kelle kohta leiti statistiliselt usaldusväärsed trendid, ehk 1 liigi andmeid ei kasutatud, kelle trend oli ebaselge muutusega (tamme-kirjurähn).



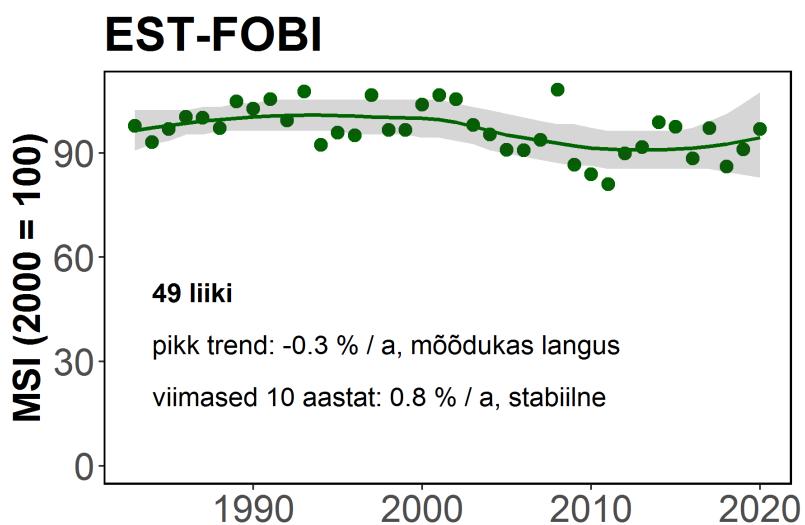
Joonis 8: Euroopa metsalinnustiku kompleksindeks (FOBI): raudkull, metskiur, laanepüü, siisike, porr, suurnokk-vint, õonetuvi, väike-kirjurähn, musträhn, must-kärbsenäpp, pasknääär, mänsak, mustihane, tuttihane, põhjatihane, salutihane, lepalind, väike-lehelind, mets-lehelind, hallpea-rähn, leevike, pöialpoiss, puukoristaja, metstilder, hoburästas. Hallala joonisel tähistab 95% usalduspiire.

Tabel 6: Kompleksindeksis FOBI esinevad trendid ja nende olulisus. Pikk trend (terve periood), lühike trend (trend 10 a.) ning trendid enne aastat 2000 (trend enne) ning peale aastat 2000 (trend pärast). Indeksi muutus protsentides (% muutus) kogu perioodil ning viimasel 10-aastal (% muutus 10 a.).

	väärtus	olulisus
trend 1983-2020	0,9886	mõõdukas langus
SE trend 1983-2020	0,0032	
trend 2011-2020	1,0150	ebaselge
SE trend 2011-2020	0,0297	
võrdlusaasta	2000	n.s.
trend enne	0,9884	stabiilne
SE trend enne	0,0068	
trend peale	0,9840	stabiilne
SE trend peale	0,0087	
% muutus 1983-2020	-29,7180	$p < 0.05$
SE % muutus 1983-2020	12,2180	
% muutus 2011-2020	-0,0340	n.s.
SE % muutus 2011-2020	12,6980	

Eesti metsades (puistutes) pesitsevate linnuliikide kompleksindeks (EST-FOBI)

Eestis metsades (puistutes) pesitsevate linnuliikide kompleksindeks (EST-FOBI), kuhu kuuluvad 49 liiki (sabatihane, metskiur, laanepüü, hiireviu, ohakalind, siisike, porr, suurnokk-vint, kaelustuvi, ronk, kägu, suur-kirjurähn, musträhn, punarind, must-kärbsenäpp, väike-kärbsenäpp, metsvint, pasknääär, käosulane, väänkael, kuuse-käbilind, nõmmelõoke, öobik, hall-kärbsenäpp, peoleo, sinitihane, tutt-tihane, rasvatihane, pöhjatihane, salutihane, lepalind, väike-lehelind, mets-lehelind, nõlva-lehelind, salu-lehelind, võsaraat, leevike, pöialpoiss, puukoristaja, mustpea-põosalind, aed-põosalind, väike-põosalind, teder, metstilder, käblik, vainurästas, musträstas, laulurästas, hallrästas). Nimetatud liikide valik on tehtud käesoleva aruande koostaja poolt ja sisaldab valdavalt metsades (või erinevates puistutes) pesitsevaid liike, kelle arvukus iseloomustab siin regioonis toimuvaid muutuseid metsamajanduses ja kliimas. Kompleksindeksi leidmisel on kasutatud ainult statistiliselt usaldusväärse trendiga liikide andmeid ja tulemus on üldistatav kogu metsamaale.



Joonis 9: Eesti metsades (puistutes) pesitsevate linnuliikide kompleksindeks (EST-FOBI): sabatihane, metskiur, laanepüü, hiireviu, ohakalind, siisike, porr, suurnokk-vint, kaelustuvi, ronk, kägu, suur-kirjurähn, musträhn, punarind, must-kärbsenäpp, väike-kärbsenäpp, metsvint, pasknääär, käosulane, väänkael, kuuse-käbilind, nõmmelõoke, öobik, hall-kärbsenäpp, peoleo, sinitihane, tutt-tihane, rasvatihane, pöhjatihane, salutihane, lepalind, väike-lehelind, mets-lehelind, nõlva-lehelind, salu-lehelind, võsaraat, leevike, pöialpoiss, puukoristaja, mustpea-põosalind, aed-põosalind, väike-põosalind, teder, metstilder, käblik, vainurästas, musträstas, laulurästas, hallrästas. Hallala joonisel tähistab 95% usalduspiire.

Tabel 7: Kompleksindeksis EST-FOBI esinevad trendid ja nende olulisus. Pikk trend (terve periood), lühike trend (trend 10 a.) ning trendid enne aastat 2000 (trend enne) ning peale aastat 2000 (trend pärast). Indeksi muutus protsentides (% muutus) kogu perioodil ning viimasel 10-aastal (% muutus 10 a.).

	väärtus	olulisus
trend 1983-2020	0,9971	mõõdukas langus
SE trend 1983-2020	0,0013	
trend 2011-2020	1,0075	stabiilne
SE trend 2011-2020	0,0124	
vöordlusaasta	2000	n.s.
trend enne	1,0011	stabiilne
SE trend enne	0,0032	
trend peale	0,9947	stabiilne
SE trend peale	0,0037	
% muutus 1983-2020	-1,9050	n.s.
SE % muutus 1983-2020	7,1890	
% muutus 2011-2020	3,5800	n.s.
SE % muutus 2011-2020	7,3990	

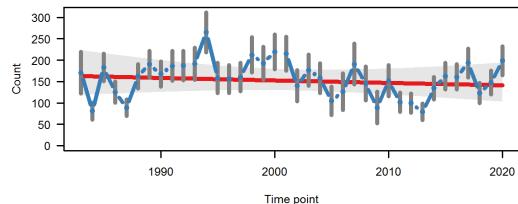
Kõik nimetatud kompleksindeksid näitavad pikajalist langust (joonised 6 ja 8). Põllulindude kompleksindeks hakkas tugevasti vähenema kümmekond aastat tagasi, metsaliikide arvukus vähenes kõige rohkem 2000ndatel. Kõikide kompleksindeksite langusest linnustiku üldise arvukuse vähenemise põhjuseks on eelduslikult metsa- ja põllumajanduses toimuvad muutused ning ohutegurid rändeteedel ja paiksetel liikidel kohalik kliima. Kuid üldised muutused inimtegevuses ei soosi elustiku sh linnustiku mitmekesisuse ja arvukuse säilimist – näiteks intensiivistuv metsa- ja põllumajandus.

Viited

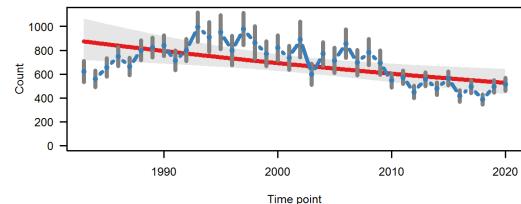
- [1] Soldaat, L., Visser, H., van Roomen, M., van Strien, A. 2007. Smoothing and trend detection in waterbird monitoring data using structural time-series analysis and the Kalman filter. *Journal of Ornithology* 148:2:351–357. <https://doi.org/10.1007/s10336-007-0176-7>.
- [2] Soldaat, L.L., Pannekoek, J., Verweij, R.J.T., van Turnhout, C.A.M. & van Strien, A.J. 2017. A Monte Carlo method to account for sampling error in multi-species indicators. *Ecological Indicators*.
- [3] Statistics Netherlands. 2017. MSI-tool. <https://www.cbs.nl/en-gb/society/nature-and-environment/indices-and-trends--trim--/msi-tool>
- [4] R Core Team. 2020. R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing. Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/>
- [5] Bogaart, P., van der Loo, M., Pannekoek, J. 2020. rtrim: Trends and Indices for Monitoring Data. R package version 2.1.1. <https://CRAN.R-project.org/package=rtrim>
- [6] Blondel, J., Ferry, C. & Frochot, B. 1970. La methode des Indices ponctuels d'abondance (I.P.A.) ou des releves d'avifaune par „stations d'ecoute“. *Alauda* 38: 55-71.
- [7] Kuresoo A. 1991. Lindude punktloenduste tulemustest Eestis aastail 1983-1990 [Preliminary results of point counts in Estonia]. *Hirundo* 9: 3-7.
- [8] Kuresoo, A.; Ader, A. 2000. Haudelinnustiku punktloenduse tulemusi Eestis aastail 1983-1998. *Hirundo* 13(1): 3-18.
- [9] Kuresoo, A., Pehlak, H. & Nellis, R. 2011. Population trends of common birds in Estonia in 1983-2010. *Estonian Journal of Ecology* 60(2): 88-110.
- [10] Nellis, R. 2009. Punktloenduste seireprojekti hetkeolukorra analüüs, radade optimaalse hulga hindamine ja metoodiline arutelu. Lepinguline aruanne Keskkonnaametile. Käskiri EOÜ arhiivis.

-
- [11] Nellis, R. 2010. Haudelindude punktloenduste metoodika. Käsikiri EOÜ arhiivis,
<http://www.eoy.ee/node/139>
 - [12] Pannkoek , J. & van Strien, A. 2008. TRIM 3 Manual (Trends and Indices for monitoring data). 58 lk
 - [13] Pannekoek, J., Bogaart, P., van der Loo, M. Models and statistical methods in rtrim.
http://cran.fhcrc.org/web/packages/rtrim/vignettes/TRIM_methods_v2.pdf

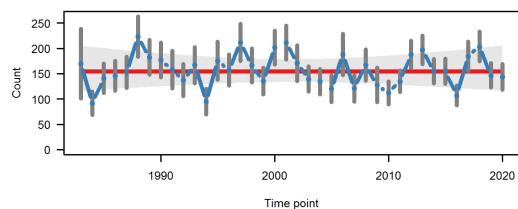
A Liikide arvukus ja trendid perioodil 1983-2020 joonistena



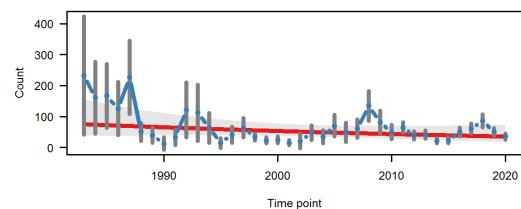
Joonis 10: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: leevike *Pyrrhula pyrrhula*.



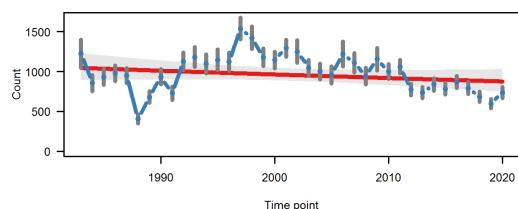
Joonis 14: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: karmiinleevike *Carpodacus erythrinus*.



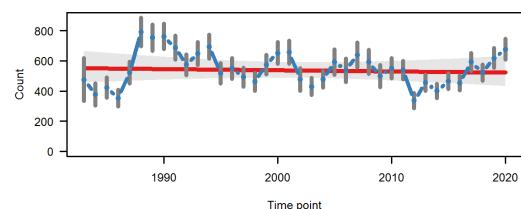
Joonis 11: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: hall-kärbsenäpp *Muscicapa striata*.



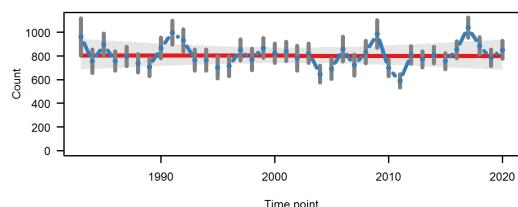
Joonis 15: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: hoburästas *Turdus viscivorus*.



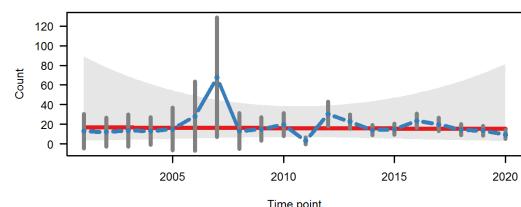
Joonis 12: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: punarind *Erithacus rubecula*.



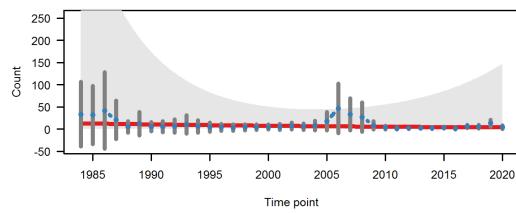
Joonis 16: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: hallrästas *Turdus pilaris*.



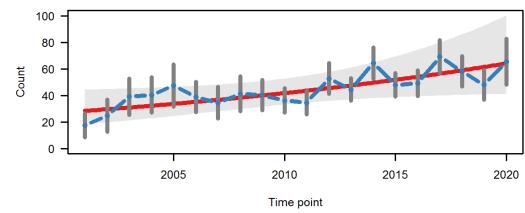
Joonis 13: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: rasvatihane *Parus major*.



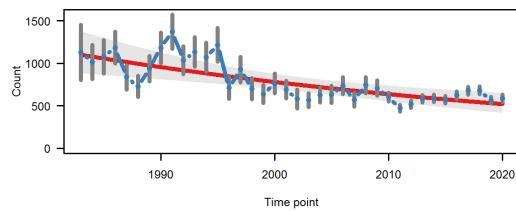
Joonis 17: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: valgeselg-kirjurähn *Dendrocopos leucotos*.



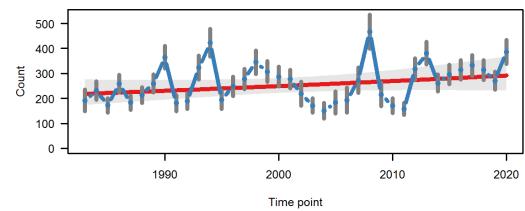
Joonis 18: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: hallpea-rähn *Picus canus*.



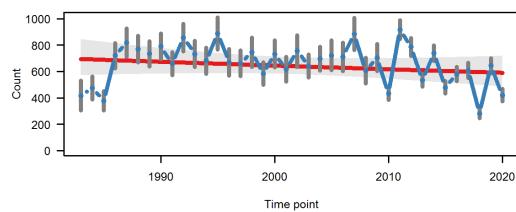
Joonis 22: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: valge-toonekurg *Ciconia ciconia*.



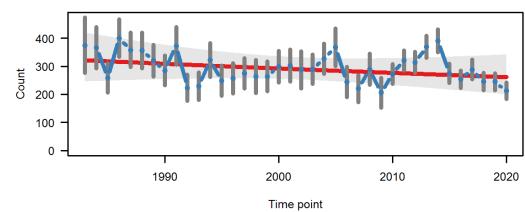
Joonis 19: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: talviike *Emberiza citrinella*.



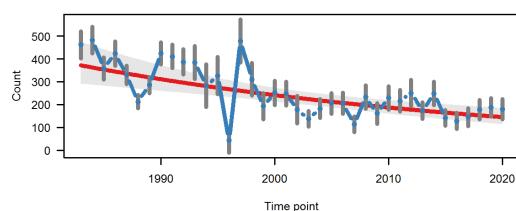
Joonis 23: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: suur-kirjurähn *Dendrocopos major*.



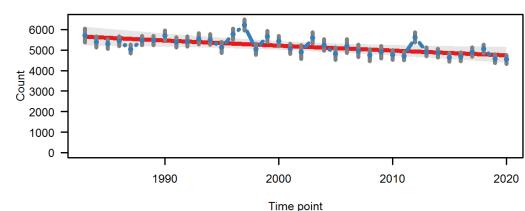
Joonis 20: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: ööbik *Luscinia luscinia*.



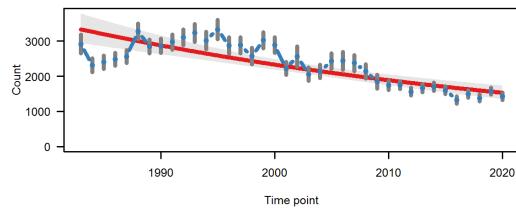
Joonis 24: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: käosulane *Hippolais icterina*.



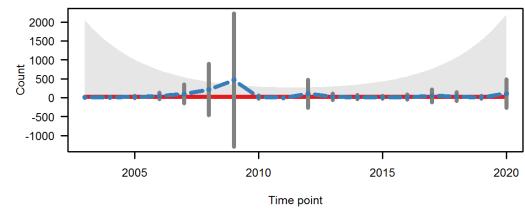
Joonis 21: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: sookiuur *Anthus pratensis*.



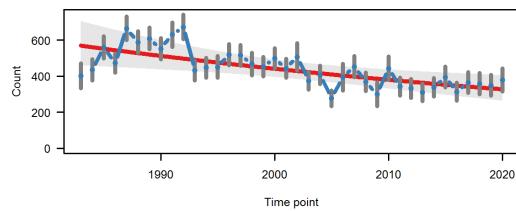
Joonis 25: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: metsvint *Fringilla coelebs*.



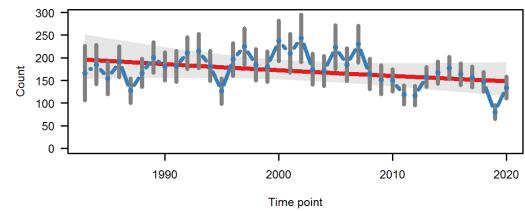
Joonis 26: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: salu-lehelind *Phylloscopus trochilus*.



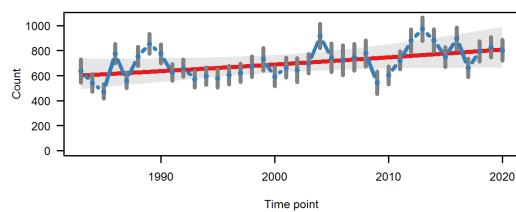
Joonis 30: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: kaelus-turteltuvi *Streptopelia decaocto*.



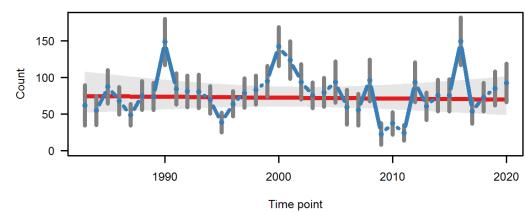
Joonis 27: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: must-kärbsenäpp *Ficedula hypoleuca*.



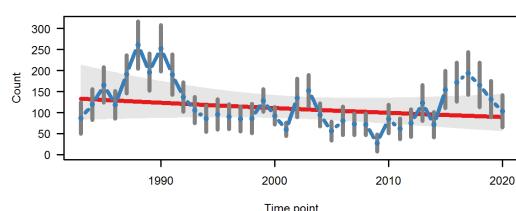
Joonis 31: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: harakas *Pica pica*.



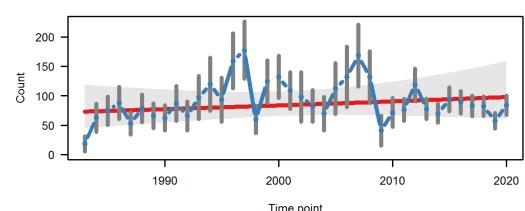
Joonis 28: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: mustpea-põosalind *Sylvia atricapilla*.



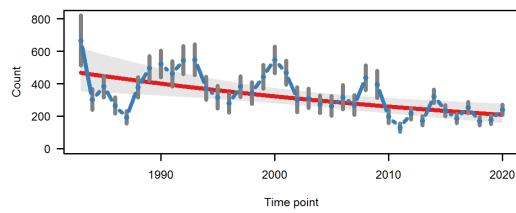
Joonis 32: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: puukoristaja *Sitta europaea*.



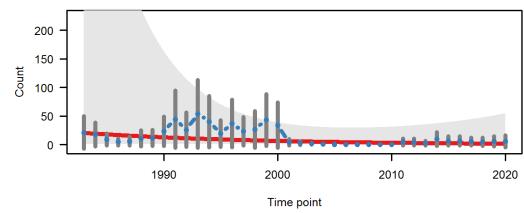
Joonis 29: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: põhjatihane *Parus montanus*.



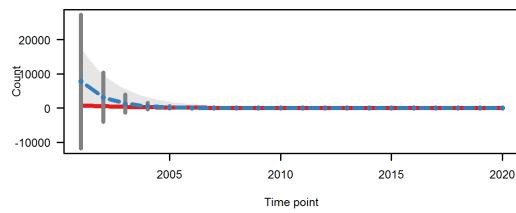
Joonis 33: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: musträhn *Dryocopus martius*.



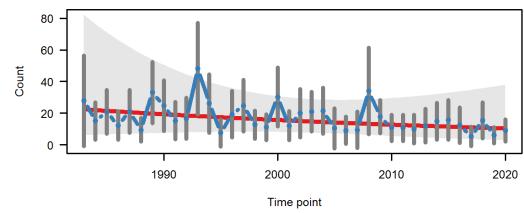
Joonis 34: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: pöialpoiss *Regulus regulus*.



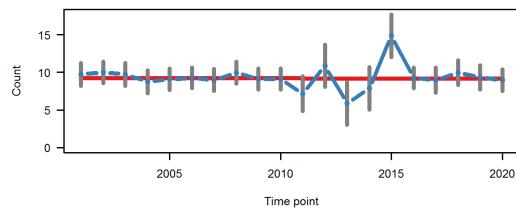
Joonis 38: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: kanakull *Accipiter gentilis*.



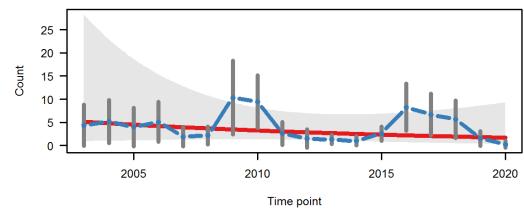
Joonis 35: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: ristpart *Tadorna tadorna*.



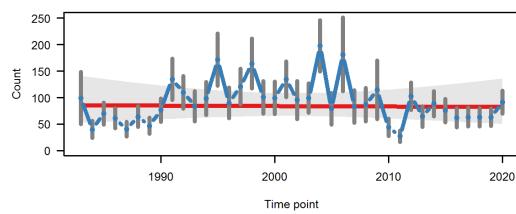
Joonis 39: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: väike-kirjurähn *Dendrocopos minor*.



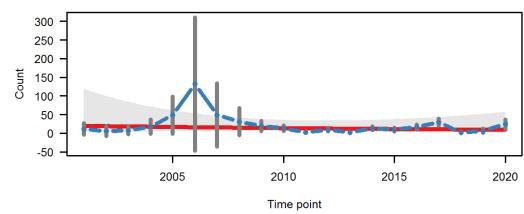
Joonis 36: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: öösorr *Caprimulgus europaeus*.



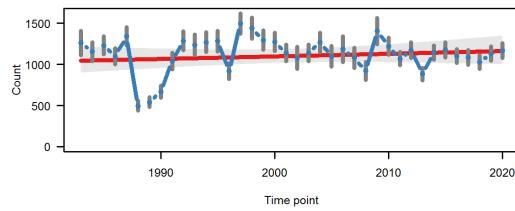
Joonis 40: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: lõopistrik *Falco subbuteo*.



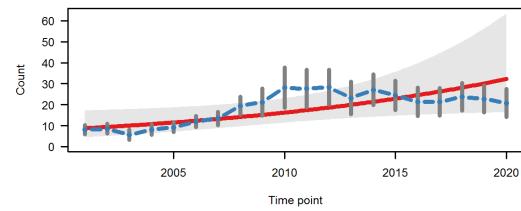
Joonis 37: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: porr *Certhia familiaris*.



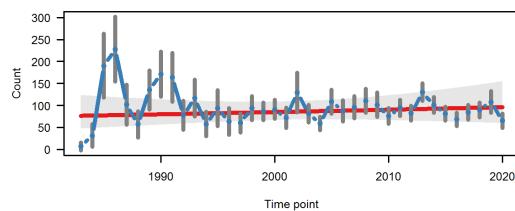
Joonis 41: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: jääkoskel *Mergus merganser*.



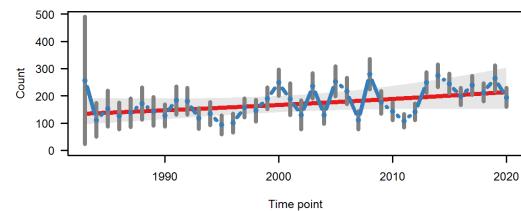
Joonis 42: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: laulurästas *Turdus philomelos*.



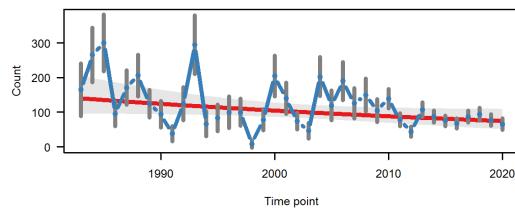
Joonis 46: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: must-lepalind *Phoenicurus ochruros*.



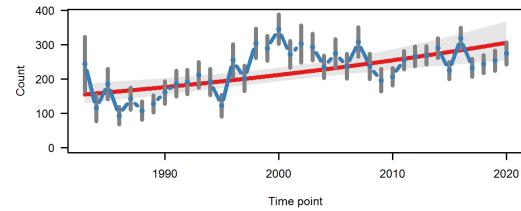
Joonis 43: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: räästapääsuke *Delichon urbicum*.



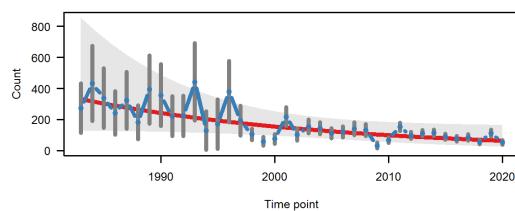
Joonis 47: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: hakk *Corvus monedula*.



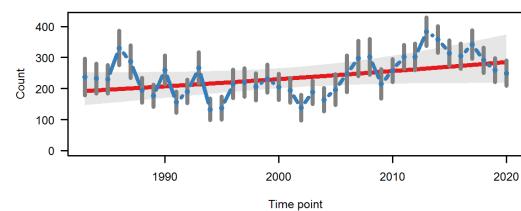
Joonis 44: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: sinikael-part *Anas platyrhynchos*.



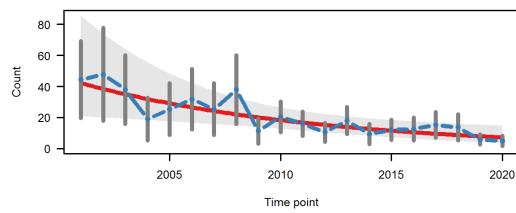
Joonis 48: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: linavästrik *Motacilla alba*.



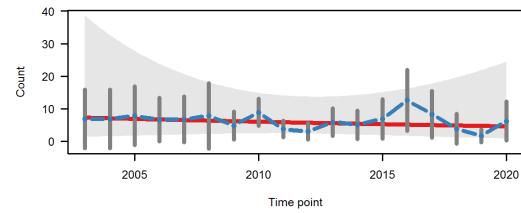
Joonis 45: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: võsa-ritsiklind *Locustella naevia*.



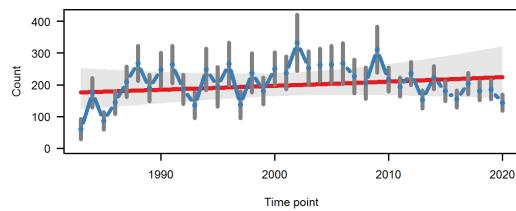
Joonis 49: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: peoleo *Oriolus oriolus*.



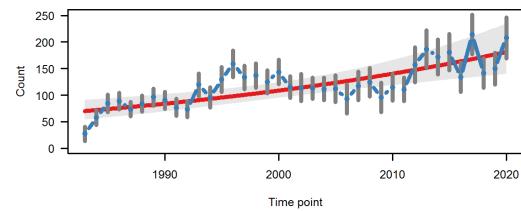
Joonis 50: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: rästas-roolind *Acrocephalus arundinaceus*.



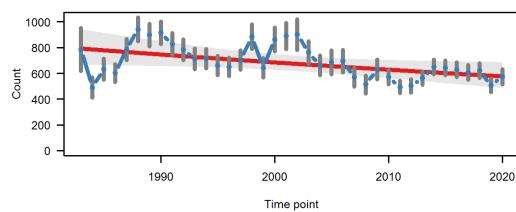
Joonis 54: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: tiigi-roolind *Acrocephalus scirpaceus*.



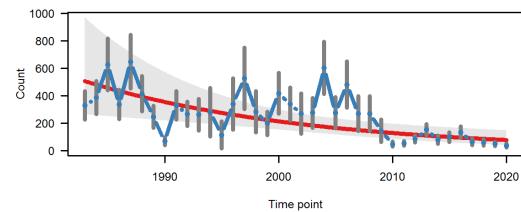
Joonis 51: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: väike-põosalind *Sylvia curruca*.



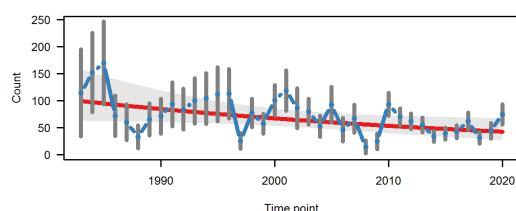
Joonis 55: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: pasknäär *Garrulus glandarius*.



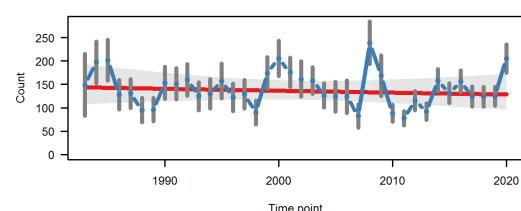
Joonis 52: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: vares *Corvus corone*.



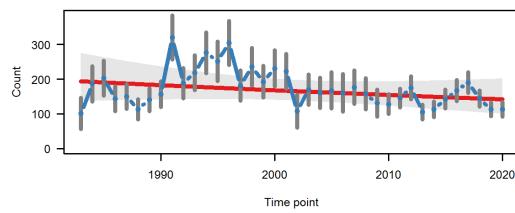
Joonis 56: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: tikutaja *Gallinago gallinago*.



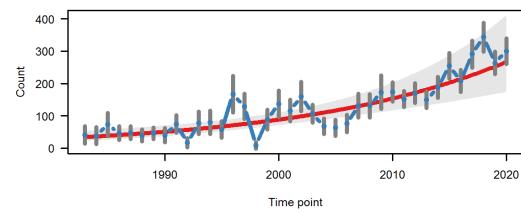
Joonis 53: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: kanepilind *Carduelis cannabina*.



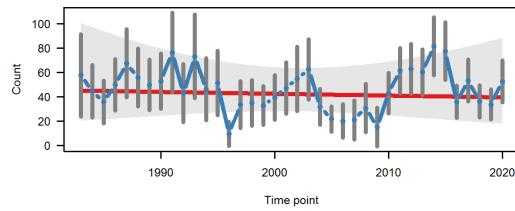
Joonis 57: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: sinitihane *Parus caeruleus*.



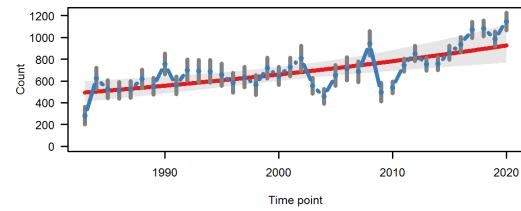
Joonis 58: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: ronk *Corvus corax*.



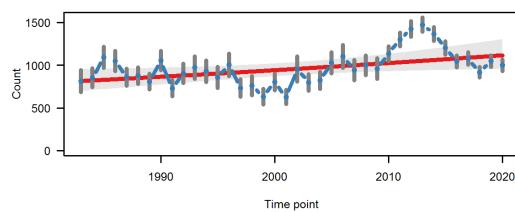
Joonis 62: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: sookurg *Grus grus*.



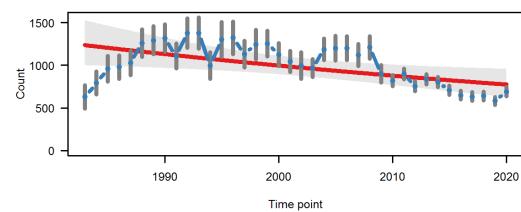
Joonis 59: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: väänkael *Jynx torquilla*.



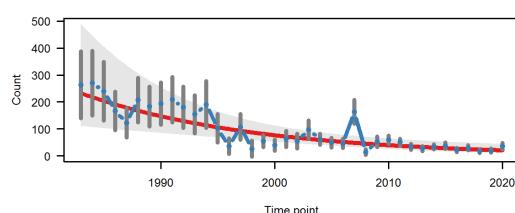
Joonis 63: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: kaelustuvi *Columba palumbus*.



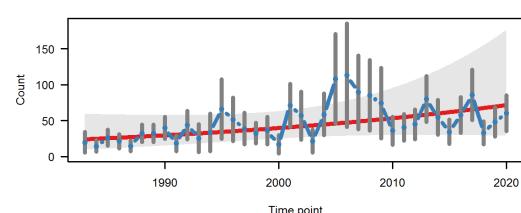
Joonis 60: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: kägu *Cuculus canorus*.



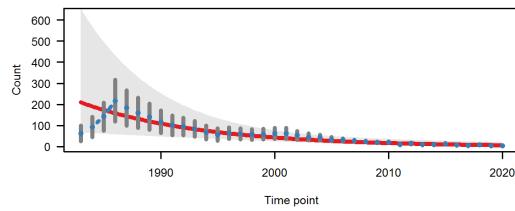
Joonis 64: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: pruunselg-põosalind *Sylvia communis*.



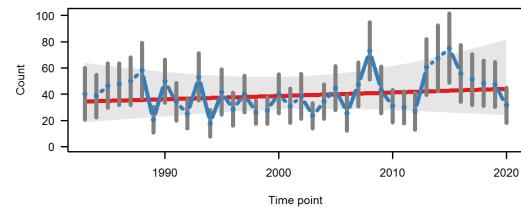
Joonis 61: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: suurkoovitaja *Numenius arquata*.



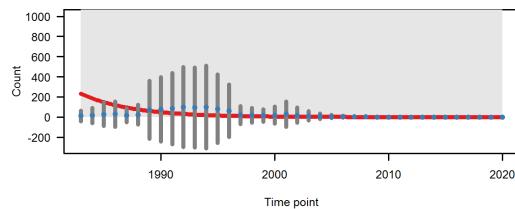
Joonis 65: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: mänsak *Nucifraga caryocatactes*.



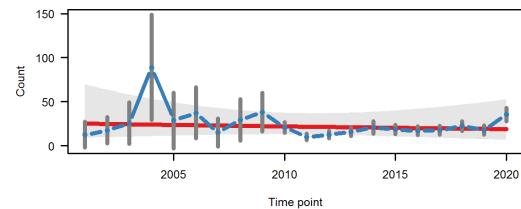
Joonis 66: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: vööt-põosalind *Sylvia nisoria*.



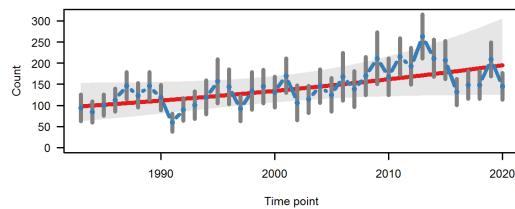
Joonis 70: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: hiireviu *Buteo buteo*.



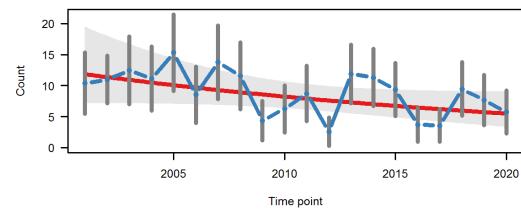
Joonis 67: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: männi-käbilind *Loxia pytyopsittacus*.



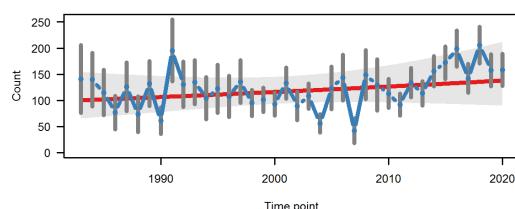
Joonis 71: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: hallhaigur *Ardea cinerea*.



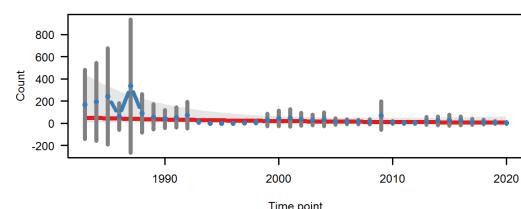
Joonis 68: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: väike-kärbsenäpp *Ficedula parva*.



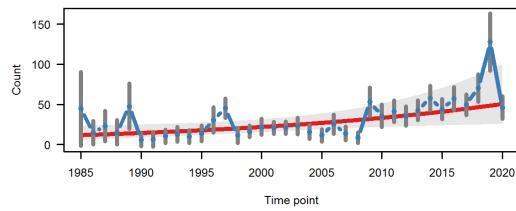
Joonis 72: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: rüüt *Pluvialis apricaria*.



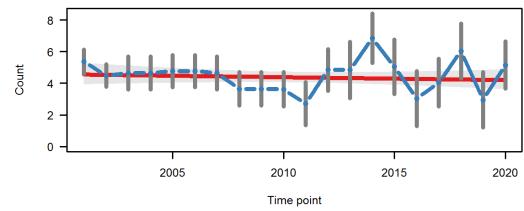
Joonis 69: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: ohakalind *Carduelis carduelis*.



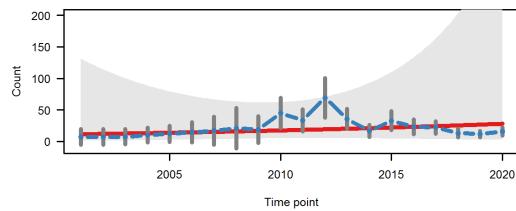
Joonis 73: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: metskurvits *Scolopax rusticola*.



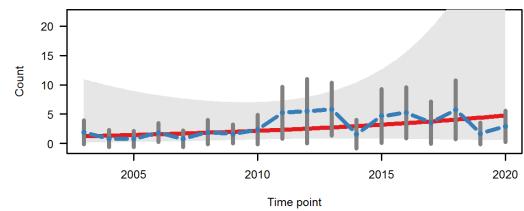
Joonis 74: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: künnavares *Corvus frugilegus*.



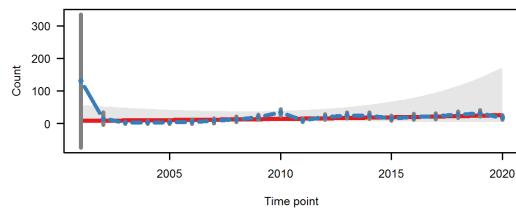
Joonis 78: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: kaldapääsuke *Riparia riparia*.



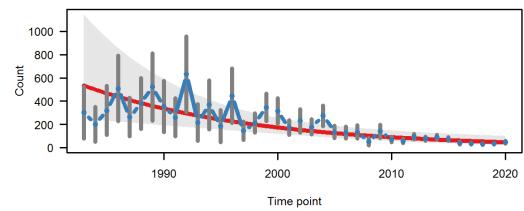
Joonis 75: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: hüüp *Botaurus stellaris*.



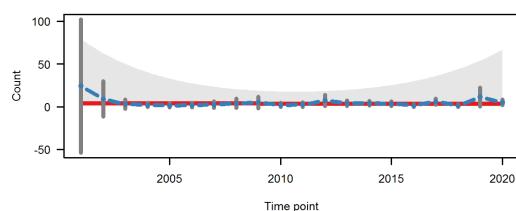
Joonis 79: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: soo-loorkull *Circus pygargus*.



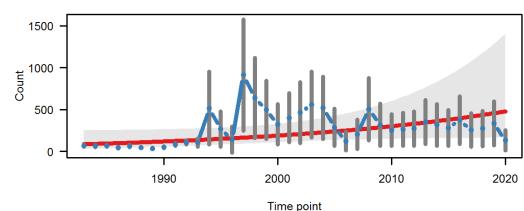
Joonis 76: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: höbekajakas *Larus argentatus*.



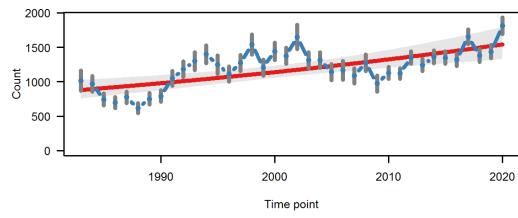
Joonis 80: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: jõgi-ritsiklind *Locustella fluviatilis*.



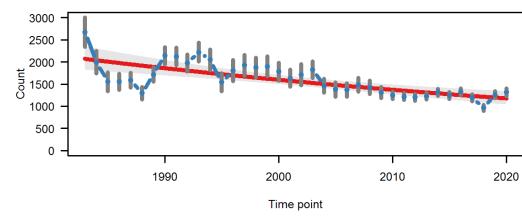
Joonis 77: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: väiketüll *Charadrius dubius*.



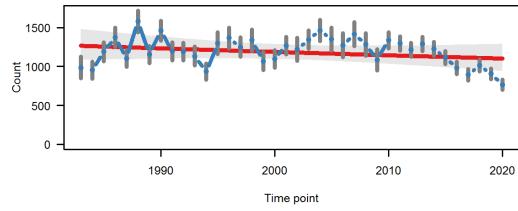
Joonis 81: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: rootsiitsitaja *Emberiza schoeniclus*.



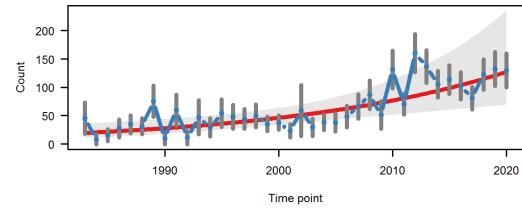
Joonis 82: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: musträstas *Turdus merula*.



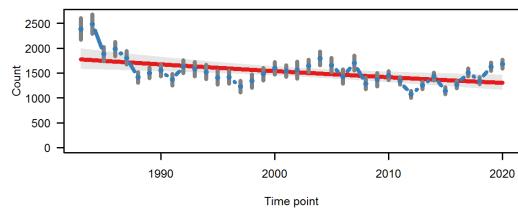
Joonis 86: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: põldlõoke *Alauda arvensis*.



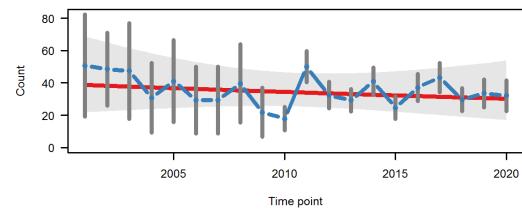
Joonis 83: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: aed-põosalind *Sylvia borin*.



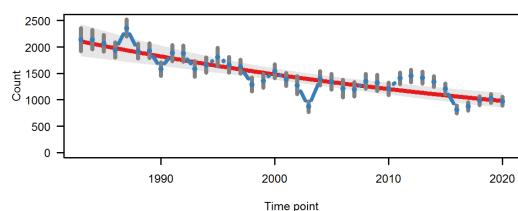
Joonis 87: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: lepalind *Phoenicurus phoenicurus*.



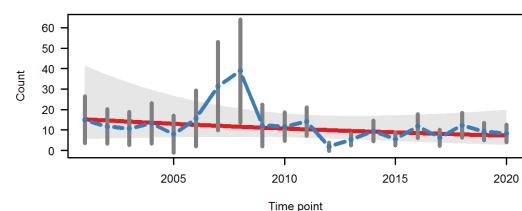
Joonis 84: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: väike-lehelind *Phylloscopus collybita*.



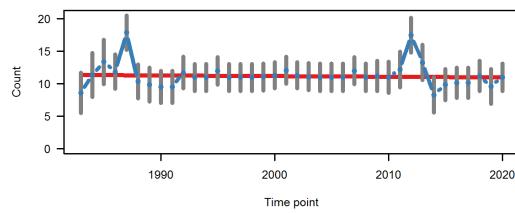
Joonis 88: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: kalakajakas *Larus canus*.



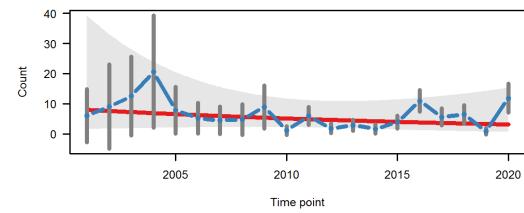
Joonis 85: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: mets-lehelind *Phylloscopus sibilatrix*.



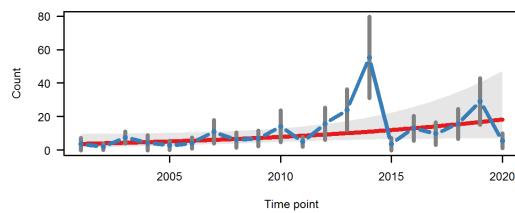
Joonis 89: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: jõgitir *Sterna hirundo*.



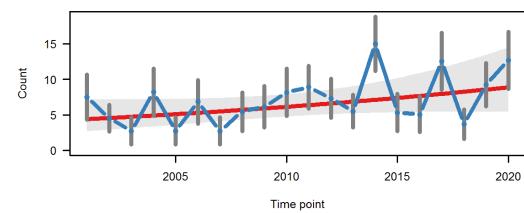
Joonis 90: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: täpikhuik *Porzana porzana*.



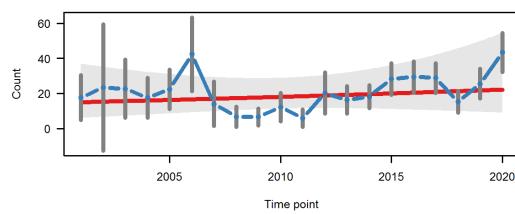
Joonis 94: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: roo-loorkull *Circus aeruginosus*.



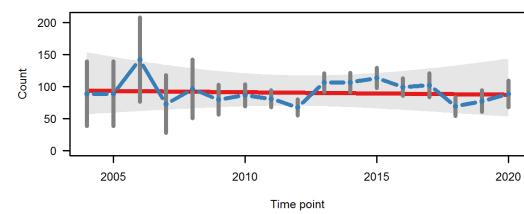
Joonis 91: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: nõlva-lehelind *Phylloscopus trochiloides*.



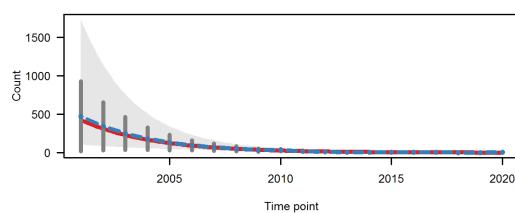
Joonis 95: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: mudatilder *Tringa glareola*.



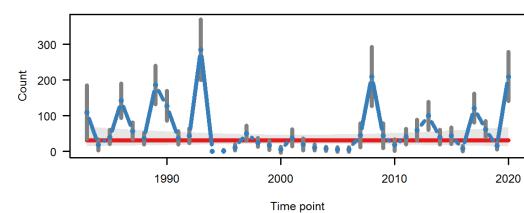
Joonis 92: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: sõtkas *Bucephala clangula*.



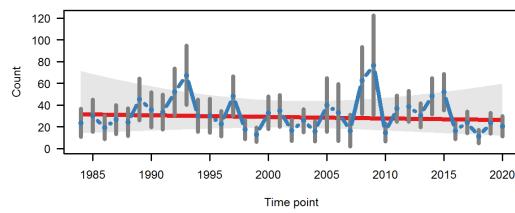
Joonis 96: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: naerukajakas *Larus ridibundus*.



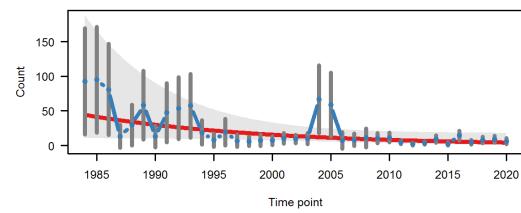
Joonis 93: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: lauk *Fulica atra*.



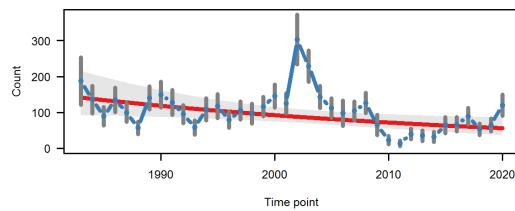
Joonis 97: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: kuuse-käbilind *Loxia curvirostra*.



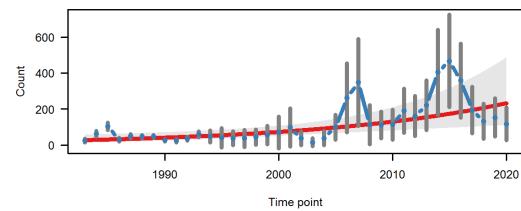
Joonis 98: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: suurnokk-vint *Coccothraustes coccothraustes*.



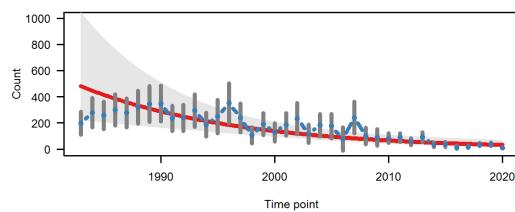
Joonis 102: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: sabatihane *Aegithalos caudatus*.



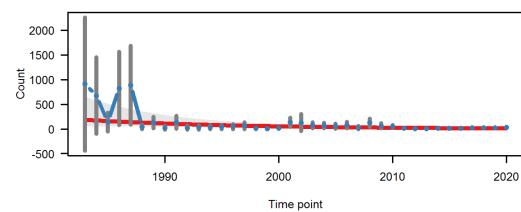
Joonis 99: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: tutt-tihane *Parus cristatus*.



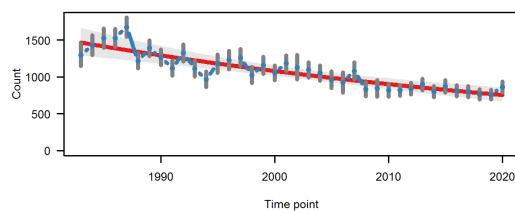
Joonis 103: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: punajalg-tilder *Tringa totanus*.



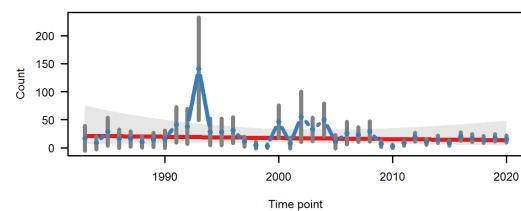
Joonis 100: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: turteltuvi *Streptopelia turtur*.



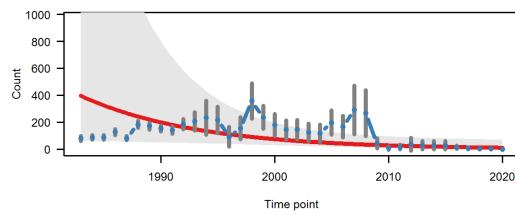
Joonis 104: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: nõmmelõoke *Lullula arborea*.



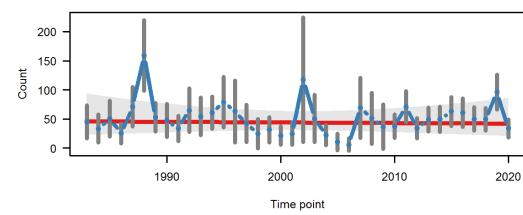
Joonis 101: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: metskiur *Anthus trivialis*.



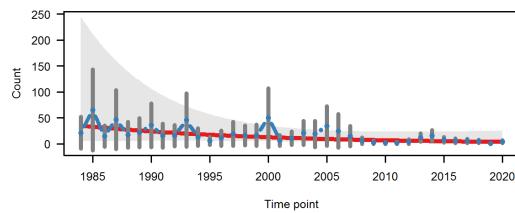
Joonis 105: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: musttihane *Parus ater*.



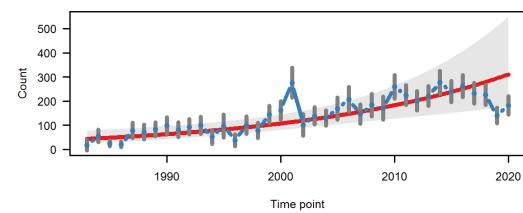
Joonis 106: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: hänilane *Motacilla flava*.



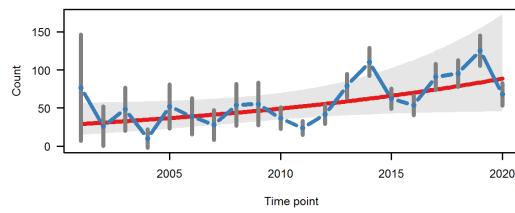
Joonis 110: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: teder *Tetrao tetrix*.



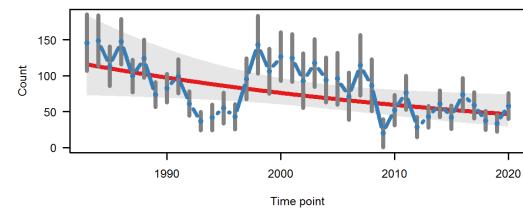
Joonis 107: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: raudkull *Accipiter nisus*.



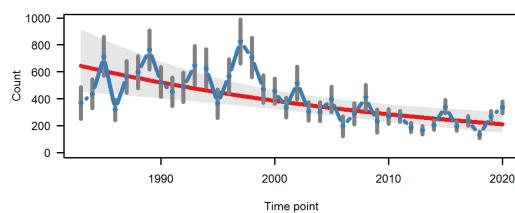
Joonis 111: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: rohevint *Carduelis chloris*.



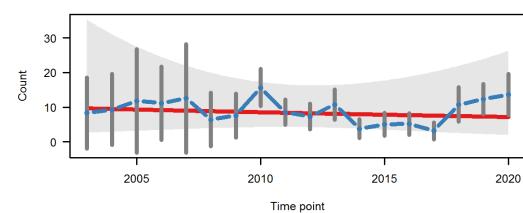
Joonis 108: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: aed-roolind *Acrocephalus dumetorum*.



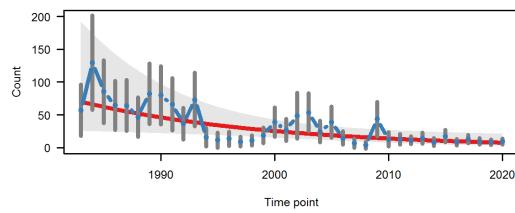
Joonis 112: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: salutihane *Parus palustris*.



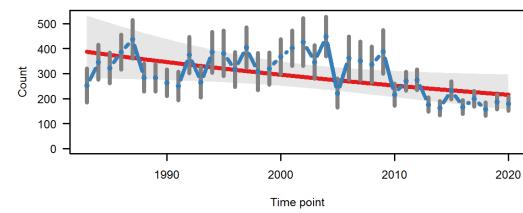
Joonis 109: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: siisike *Carduelis spinus*.



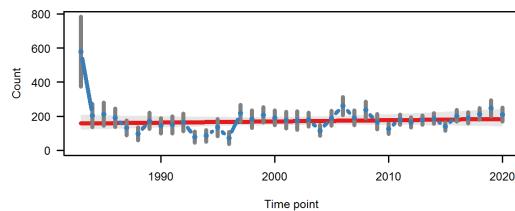
Joonis 113: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: kühmnokk-luik *Cygnus olor*.



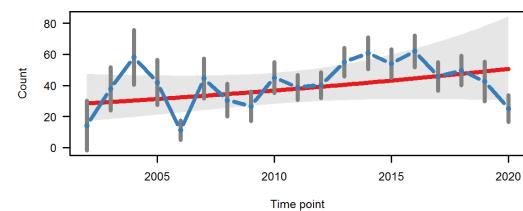
Joonis 114: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: laanepüü *Bonasa bonasia*.



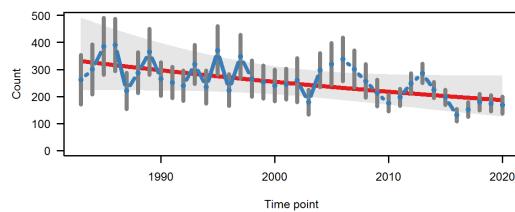
Joonis 118: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: võsaraat *Prunella modularis*.



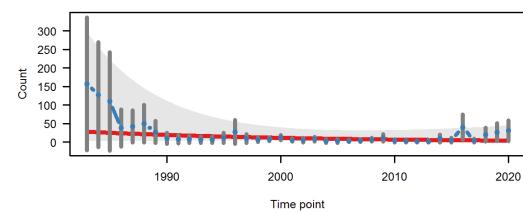
Joonis 115: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: piiritaja *Apus apus*.



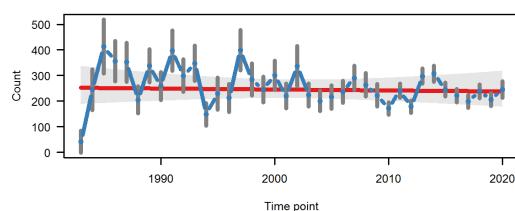
Joonis 119: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: kodutuvi *Columba livia*.



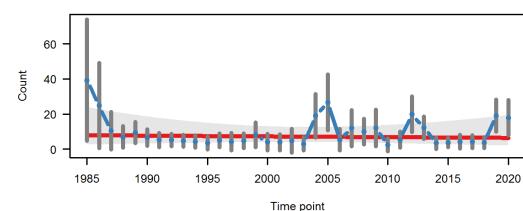
Joonis 116: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: soo-roolind *Acrocephalus palustris*.



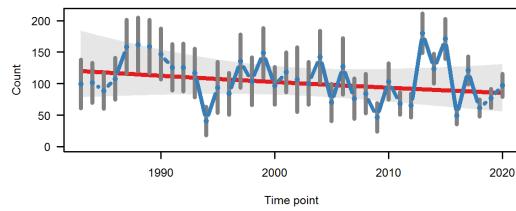
Joonis 120: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: vihitaja *Actitis hypoleucos*.



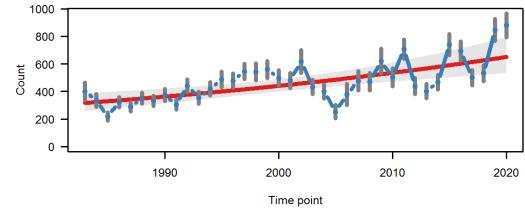
Joonis 117: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: suitsupääsuke *Hirundo rustica*.



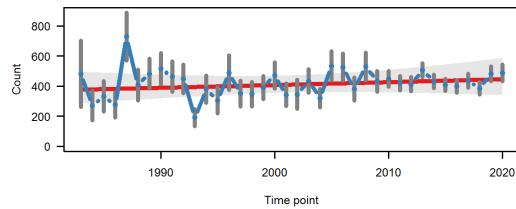
Joonis 121: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: õonetuvi *Columba oenas*.



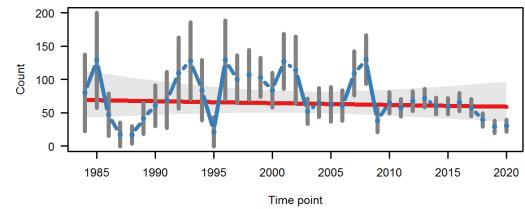
Joonis 122: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: metstilder *Tringa ochropus*.



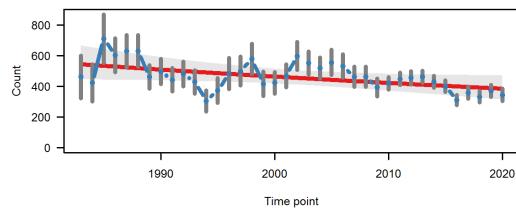
Joonis 126: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: käblik *Troglodytes troglodytes*.



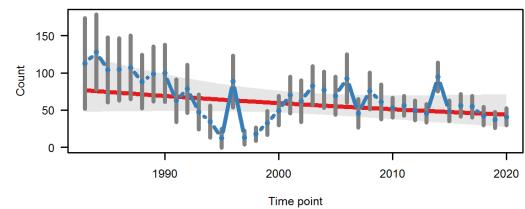
Joonis 123: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: kuldnokk *Sturnus vulgaris*.



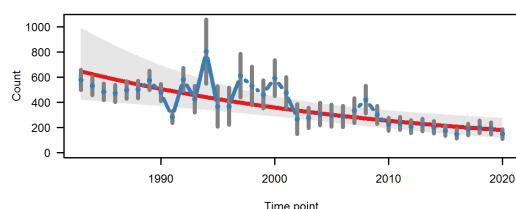
Joonis 127: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: kivistäks *Oenanthe oenanthe*.



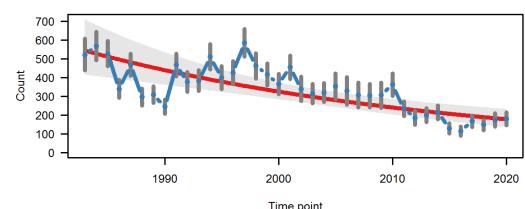
Joonis 124: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: kadakatäks *Saxicola rubetra*.



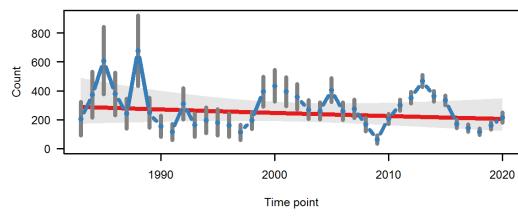
Joonis 128: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: punaselg-õgija *Lanius collurio*.



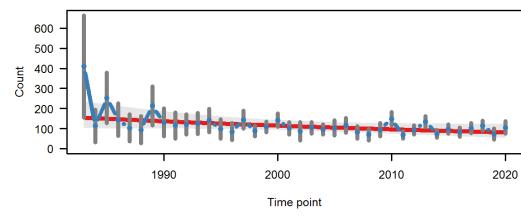
Joonis 125: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: kõrkja-roolind *Acrocephalus schoenobaenus*.



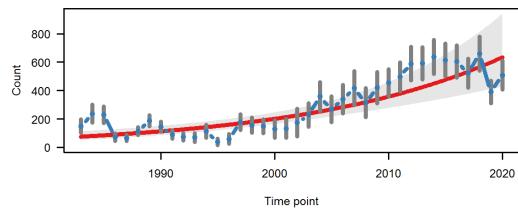
Joonis 129: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: vainurästas *Turdus iliacus*.



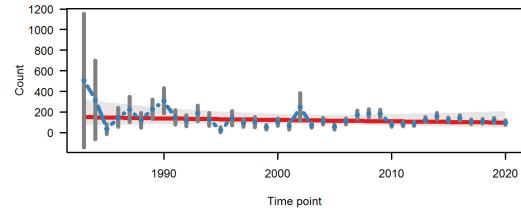
Joonis 130: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: rukkirääk *Crex crex*.



Joonis 132: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: koduvarblane *Passer domesticus*.



Joonis 131: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: kiivitaja *Vanellus vanellus*.



Joonis 133: Haudepaaride arv ja arvukuse trend: põldvarblane *Passer montanus*.