



Turteltuvide (*Streptopelia turtur*) elupaigakasutuse ja käitumismustri kirjeldus 2017. aastal kogutud andmete põhjal

Riho Marja^{*1,2}, Jaanus Elts¹

¹ Eesti Ornitoloogiaühing, Veski 4, 51002 Tartu

² Keskkonnaagentuur, Mustamäe tee 33, 10616 Tallinn

Kokkuvõte

Põllulindudest on Eestis turteltuvi (*Streptopelia turtur*) arvukus viimase 30 aastaga oluliselt langenud. Selles uurimistöös tehakse kokkuvõtte turteltuvide vaatlustest Eestis 2017. aastal, mis koguti spetsiaalse veebirakenduse kaudu. Kokku edastati harrastusteaduse (*citizen science*) meetodiga kogutud andmeid 70 vaatluse kohta. Uurimisperiood jagati kolmeks 41 päevaseks võrdseks osaks (1. periood: 7. mai–16. juuni, 2. periood: 17. juuni–28. juuli ja 3. periood: 29. juuli–9. september). Turteltuvide ökoloogiat kirjeldati vaatlustest lähtuvalt elupaigakasutuse, käitumise ja tegevuskohtade kaudu. Turteltuvide elupaigakasutuse puhul leiti selge elupaigakasutuse ajaline muutus (puistute kasutus uurimisperioodil järjest vähenes, seevastu põllumajandusmaastiku kasutus uurimisperioodil suurenes). Seda võiks seletada sellega, et uurimisperioodi alguses oli liik varjulises, kuid hiljem muutuvad linnud julgemaks poegade toitumise tõttu või pojad ise liiguvad pesitsusbiotoobist välja rohkem avatumasse maastikku, kus neid on kergem märgata. Turteltuvid laulsid kõige rohkem esimesel uurimisperioodil, veidi vähem teisel perioodil, kuid laulmist ei registreeritud üldse kolmandal perioodil. Seega ilmselt laulmise aktiivsus ajaliselt pesitsusaladel (sh Eestis) järjest väheneb. Vastupidiselt laulmisaktiivsusele, kohati uurimisperioodi edenedes järjest rohkem istuvaid linde. Tegevuspaikade kasutuses ilmnes samuti ajaline dünaamika. Puid ja põõsaid kasutasid turteltuvid uurimisperioodi vältel järjest vähem, seevastu istumiseks elektritraate või -poste jällegi rohkem. Seda fenomeni võiks samuti pesitsusökoloogiaga seletada, sest linnud pole poegade toitumise või lennuvõimeliseks saamise ajal enam nii varjulised kui pesitsusperioodi algul. Ka väike andmestik, mis on kogutud harrastusteaduse baasil, võib aidata kirjeldada lindude elupaigakasutust või käitumist ja edastada väärtuslikku infot näiteks liigikaitseliste eesmärkide püstitamisel.

* E-post: rmarja@ut.ee

Sissejuhatus

Turteltuvi (*Streptopelia turtur*) on Euroopa väikseim tuvi ning tuvide seas meie ainuke kaugrändur. Tema elupaigaks on hõredad metsad ja põldudevahelised puistud. Esimesed selle liigi esindajad leiti meil 19. sajandi keskel, 1930-ndate algul kütiti esimesed noorlinnud ning eelmise sajandi keskel hakati kohtama ka paare ja leiti esimene pesa (Kumari 1954). Ilmselt saavutas turteltuvi oma arvukuse maksimumi umbes aastaks 1990, olles sel ajal 5000–10000 paari (Lilleleht & Leibak 1993), misjärel tema arvukus on Eestis märkimisväärselt vähenenud. Hetkel on liigi arvukushinnanguks pakutud 1000–3000 paari (Elts *et al.* 2013), mis on ilmselt ülehinnang. Eesti Ornitoloogiaühing punktlöenduste andmetel on liigi populatsioonindeks kahanenud ajavahemikul 1984–2016 koguni 85,2% (Nellis 2016). Sarnase trendi jätkudes võib liik populatsioonindeksi modelleerimise alusel lähima kahe dekaadi jooksul Eestis välja surra (Elts & Marja, avaldamata andmed). Turteltuvi on Eestis selgelt alauritud linnuliik, kelle kohta seni on kogutud teadaolevalt vaid leviku, fenoloogia ja mõningaid pesitsusandmeid. Seetõttu valiti turteltuvi koos kaelus-turteltuviga (*Streptopelia decaocto*) 2017. aasta linnuks, et suurendada Eestist kogutud andmete põhjal saadud teadmisi sellest liigist.

Turteltuvi arvukus on vähenenud ilmselt peamiselt maakasutuse muutuste ja põllumajanduse intensiivistumise tõttu. Näiteks Inglismaal läbiviidud uuring näitas, et pesitsusaladel on üheks probleemiks põllumajandusmaastikus olevate puuderibade, põõsastike ja

hekkide maharaiumine põllukõlvikute suurendamise eesmärgil ja see on vähenanud liigile sobivate pesitsuspaikade olemasolu (Browne & Aebischer 2001). Kuna turteltuvi on valdavalt taimtoiduline, siis üheks arvukuse languse põhjuseks arvatakse olevat ka looduslike rohu- maade vähenemine teraviljapõldude arvel (CMS 2017). Karjamaad on küll liigile tähtsad toitumiskohad, kuid kui taimestik süüakse kariloomade poolt liiga kiiresti ära, siis see mõjutab negatiivselt taimede seemnetoodangut ning taimede mitmekesisus seeläbi väheneb. Sellest tulenevalt väheneb omakorda nii turteltuvi toitumiseks kasutatavate seemnete kättesaadavus kui ka hulk, mis mõjutab negatiivselt liigi pesitsusedukust (Browne & Aebischer 2003; Dunn & Morris 2012). Ka herbitsiidide laialdane kasutamine Euroopas on negatiivselt mõjutanud turteltuvi arvukust, vähendades eelkõige pesitsusedukust, sest nende kasutamine vähendab otseselt toidu hulka (Rocha & Hidalgo 2002). Rändeteedel ja talvitusaladel on liigi arvukust negatiivselt mõjutanud juba aastakümneid küttimine (del Hoyo, Elliott & Sargatal 1997; CMS 2017).

Eestis pole turteltuvide elupaikade ja käitumise kohta seni teadaolevalt andmeid kogutud. Käesoleva töö eesmärgiks on anda ülevaade 2017. aastal turteltuvide veebirakenduse (Eesti Ornitoloogiaühing 2017) abil kogutud vaatlustest. Sarnast lähenemist on Eestis ka varem lindude uurimisel kasutatud nurmkana (*Perdix perdix*) näitel (Marja & Elts 2014). Veebirakenduse kaudu koguti vaatluste põhjal infot liigi elupaikadest, käitumisest ja tegevuskohtadest. Seeläbi

kirjeldame harrastusteaduse (*citizen science*) abil kogutud andmete põhjal turteltuvi elupaigaeelistusi, käitumist ning tegevuskohtade võimalikke ajalisi muutusi Eestis 2017. aastal.

Metoodika

Andmestik

Käesolev uurimistöo annab ülevaate turteltuvi elupaigakasutusest, käitumisest ja tegevuskohtadest. Andmed on kogutud harrasteaduse põhimõtetel avatud veebirakenduse Aasta Lind 2017 – turteltuvi (Eesti Ornitoloogiaühing 2017) kaudu. Selline lähenemine ei eelda andmete sisestajatelt veebirakenduse keskkonda registreerimist ning seetõttu oli vaatluste sisestamine võimalik kõikidel soovijatel, suurendades seeläbi vaatlusi edastavate inimeste hulka. Miinuseks sellisel lähenemisel on võimalikud valemäärangud, sest edastatud andmeid otseselt kontrollida oli enamasti võimatu. Kokku edastati turteltuvide kohta 95 vaatlust (29.oktoober 2017 seisuga). Turteltuvide vaatlusi edastas kokku 72 inimest ning nende nimed on esitatud tänuavaldustes.

Kontrollisime olemasolevate võimaluste piires andmestiku usaldusväärsust, sest eksisteeris võimalus, et harrastusteaduse metoodikat kasutades võidi turteltuvi ka mõne tavalisema liigiga segi ajada (eriti kaelustuviga *Columba palumbus*). Andmete kontrollimiseks kasutati linnuatlase andmebaasi perioodist 2003–2009 ning eElurikkuse andmebaasi (2017) vaatlusi perioodist 2004–2017. Kõik sisestatud vaatlused kontrolliti üksikhaaval üle hindamiseks nende usaldusväärsust

ja võrdlemaks liigi levikut varasemalt samas paigas. Kui varasemalt oli 2 km raadiuses turteltuvi kohatud, jäeti vastavad kirjed alles. See küll ei välista täielikult valemäärangut, kuid vähemalt leviku järgi saab öelda, et liik on varasemalt alal esinenud. Sellist võrdlust teostades sai nentida, et enamik vaatlusi kajastus mõlemas andmebaasis (nii turteltuvi veebirakenduses kui ka eElurikkuse andmebaasis 2017. aasta kirjetena). Kuna eElurikkuse andmeid kontrollitakse ja administreeritakse, siis see välistas suurel määral valemäärangute ohu. Samas täielikult valemääranguid välistada ei saa kummaski andmebaasis. Andmekontrolli tulemusena kustutati esialgselt andmebaasist 25 kirjet, mida klassifitseerisime mitte usaldusväärse vaatlusena ning need eemaldati edasisest analüüsist.

Uuritavad tunnused

2017. aasta kevad oli jahe ning hiline. Seetõttu on esimene teade turteltuvi saabumisest 2017. aastal 7. mail. Viimast isendit kohati veebirakenduse andmetel 9. septembril. Uurimaks turteltuvide elupaigaeelistusi, käitumist ja tegevuskohti jagati kogu uurimisperiood (7. mai–9. september 2017) kolmeks võrdseks 41 päevaseks osaks: 1. periood: 7. mai–16. juuni, 2. periood: 17. juuni–28. juuli ja 3. periood: 29. juuli–9. september. Esimese perioodi kohta laekus 35, teise kohta 27 ja kolmanda kohta 8 vaatlust. Sarnast vaatejate aktiivsuse kahanemist täheldati ka 2013. aastal kogutud nurmkanade vaatluste puhul (Marja & Elts 2014). eElurikkuse andmetel kohati üksikuid isendeid 2017. aastal isegi hiljem (hiliseim

isend oli Vedra külas Läänemaal paigal 19.10–31.10.2017). Kuna eElurikkuse baas ei kajasta antud uurimistöös kasutatud tunnuseid (vt. alljärgnev), seetõttu selle andmebaasi andmeid sellesse artiklisse ei kaasatud.

Elupaigad klassifitseeriti kolme kateooriasse: põllumajandusmaastik, puistu ja asula. Põllumajandusmaastiku alla klassifitseeriti rohumaa, teravilja- ja rapsipõld, põlluserv ning talumaastik. Puistuks grupeeriti okas-, leht- ja segamets, raiesmik, kuuse- või lehtpuuhekk. Asulaks klassifitseeriti asulad ja õuealad.

Turteltuvide tegevus klassifitseeriti nelja kateooriasse: istumine, laulmine või häälitsemine, toitumine või muu tegevus (lendamine, pesitsemine).

Tegevuskohad klassifitseeriti kolme gruppi: elektritraadid või -postid, linde kohati puudel või pöösastel ja maapinnal.

Statistiline analüüs

Vaatluste arvu elupaikade, lindude käitumise ja tegevuskohtade ajalist muutust uuriti χ^2 -testiga ning p-väärtuste puhul kasutati Bonferroni korrektsiooni. Statistiline analüüs viidi läbi statistikaprogrammiga R v3.3.2 (R Development Core Team 2017).

Tulemused

Vaatluste ajaline dünaamika elupaikadest lähtuvalt

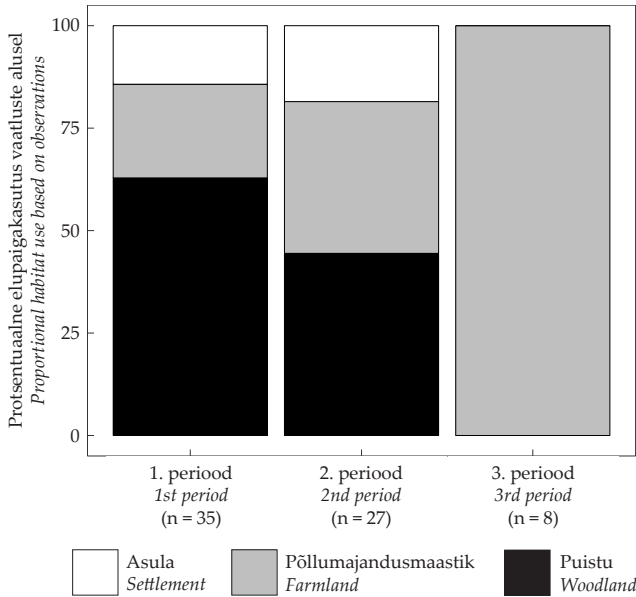
Uurimisperioodide jooksul muutus oluliselt vaatlustest lähtuvalt lindude kohtamise elupaik ($\chi^2 = 17,4$; $df = 4$; $p = 0,002$).

Enim kohati turteltuvisid puistus ja selle elupaiga puhul esines kohtamistes ajaline muutus, mis erines juhuslikust. Esimesel perioodil kohati selles elupaigas proportsionaalselt 62,8%; teisel perioodil 44,5%; kolmandal perioodil 0% vaatlustest ($\chi^2 = 10,6$; $df = 2$; $p = 0,015$; joonis 1). Ka põllumajandusmaastikus teostatud vaatluste puhul esines statistiliselt usaldusväärne ajaline muutus elupaigakasutusest (esimesel perioodil kasutati vastavat elupaika 22,9%; teisel perioodil 37,0%; kolmandal perioodil 100% vaatlustest; $\chi^2 = 16,6$; $df = 2$; $p = 0,001$). Turteltuvi asulates teostatud vaatluste puhul ei leitud ajalist muutust. Esimesel perioodil teostati selles elupaigas proportsionaalselt 14,3%; teisel perioodil 18,5%; kolmandal perioodil 0% vaatlustest ($\chi^2 = 1,7$; $df = 2$; $p = 1,0$).

Vaatluste ajaline dünaamika lindude käitumises lähtuvalt

Kogutud vaatluste alusel muutus uurimisperioodide vältel oluliselt turteltuvide käitumine ($\chi^2 = 18,0$; $df = 6$; $p = 0,006$).

Lindude tegevuse kohta olid vaatlejad kõige sagedamini märkinud „laulmas või häälitsemas“. Esimesel perioodil vaadeldi häälitsevaid turteltuvisid proportsionaalselt 68,6%; teisel perioodil 40,8%; kolmandal perioodil 0% ($\chi^2 = 13,8$; $df = 2$; $p = 0,004$; joonis 2). Ka lindude istumise puhul esines ajaline ning statistiliselt usaldusväärne muutus (esimesel perioodil 8,6%; teisel perioodil 37,0%; kolmandal perioodil 62,5% vaatlustest; $\chi^2 = 12,9$; $df = 2$; $p = 0,006$). Toituva turteltuvi vaatluste sagedus ei erinenud periooditi. Esimesel perioodil toitusid linnud proportsionaalselt 20,0%; teisel perioodil 18,5%;



Joonis 1. Turteltuvide vaatluste jaotus elupaikadest lähtuvalt kolmel võrdsel perioodil (n tähistab vaatluste arvu).

Figure 1. Turtle dove observations based on habitats during three equal time-periods (n denotes number of observations).

kolmandal perioodil 25% vaatlustest ($\chi^2 = 0,2$; $df = 2$; $p = 1,0$). Muu käitumise all klassifitseeritud vaatlused samuti ei erinenud periooditi. Esimesel perioodil tuvastati seda proportsionaalselt 2,8%; teisel perioodil 3,7%; kolmandal perioodil 12,5% vaatlustest ($\chi^2 = 1,5$; $df = 2$; $p = 1,0$).

Vaatluste ajaline dünaamika tegevuskohtadest lähtuvalt

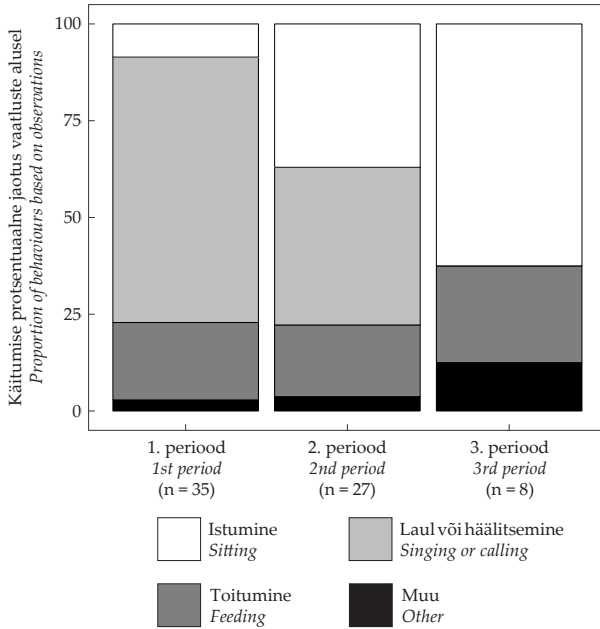
Uurimisperioodide jooksul muutusid oluliselt vaadeldud turteltuvide tegevuskohad ($\chi^2 = 15,7$; $df = 4$; $p = 0,003$).

Esimesel perioodil kasutati turteltuvide poolt istumiseks elektritraate või -poste proportsionaalselt 5,7%; teisel

perioodil 33,3%; kolmandal perioodil 62,5% vaatlustest ($\chi^2 = 14,6$; $df = 2$; $p = 0,002$; joonis 3). Maapinnal nähtud lindude puhul uurimisperioodil ajalist dünaamikat ei tuvastatud ($\chi^2 = 0,5$; $df = 2$; $p = 1,0$; vastavalt 25,7%, 18,5%, 25,0%). Puudel-põõsastel kohatud lindude puhul ilmnas periooditi statistiliselt usaldusväärne ajaline muutus (esimesel perioodil nähti linde puudel-põõsastel 68,6%; teisel perioodil 48,2%; kolmandal perioodil 12,5% vaatlustest; $\chi^2 = 8,9$; $df = 2$; $p = 0,03$).

Arutelu

Käesolev töö põhineb linnuhuviliste poolt tehtud vaatlustel, mida siinkohal nime-tame elupaigakasutuseks ja mis antud



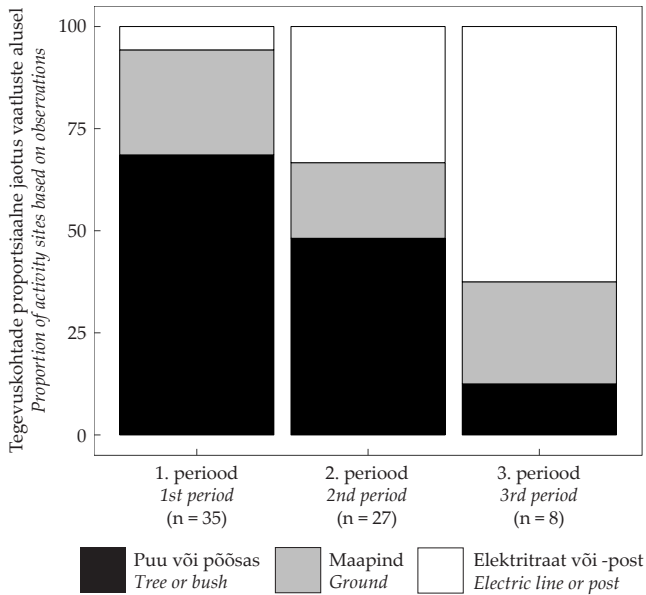
Joonis 2. Turteltuide käitumise proportsionaalne jaotus kolmel võrdsel perioodil (n tähistab vaatluste arvu).

Figure 2. Behaviour of turtle dove during three equal time-periods (n denotes number of observations).

juhul näitab seda, millises elupaigas vaatleja turteltuvi nägema juhtus. Vaatlustest lähtuvalt leiti turteltuide elupaigakasutuse puhul selge sesoonne muutus. Puistute kasutus suve jooksul vähenes, seevastu põllumajandusmaastiku kasutus suurenes. See võiks viidata, et pesitsusperioodi alguses on liik pigem varjuline ja eelistab puistuid (ka liigi pesad asuvad seal). Väikese linnuna on turteltuvil palju vaenlasi ning toitumisest vabal ajal eelistavad nad varjuda puistus. Pesitsusperioodi edenedes, kui pojad on koorunud ja neid on vaja toita, veedavad vanalinnud olulise osa päevast toitu otsides ning on seepärast kohatavad pigem avamaastikul. Tõenäoliselt on turteltuvisid lihtsam kohata ka peale

poegade lennuvõimestumist, mil pesakonnad muutuvad liikuvamaks (Dunn, Morris & Grice 2017) ning ka noored linnud ise kulutavad veel kehvade toiduotsijatena olulise osa oma ajast maapinnal seemneid otsides. Samas sõltub lindude avastatavus lisaks elupaigast veel ka ilmastikust, kellaajust, pesitsussesoonist ja konkreetse paari pesitsusstüklist (Link *et al.* 1994; Slater 1994).

Turteltuvisid kohati laulmas kõige rohkem esimesel uuringu perioodil, veidi vähem teisel perioodil, kuid seda käitumist ei registreeritud üldse kolmandal perioodil. Seda võib seletada sellega, et rändelt saabunud linnud hakkavad aktiivselt paarilist otsima ja/või



Joonis 3. Turteltuvide tegevuskohtade proportsionaalne jaotus kolmel võrdsel perioodil (n tähistab vaatluste arvu).

Figure 3. Activity places of turtle dove during three equal time-periods (n denotes number of observations).

territooriumi hoidma ning see tegevus jätkub ligikaudu juuli lõpuni (viimasena fikseeriti laulmine vaatlajate poolt 24. juulil). Usutavasti on vaatlajatel kergem märgata just laulvaid linde. Turteltuvi on väike lind ja kevadisel või varasuvisel ajal haritud maal toitudes võib ta kergesti jääda märkamata. Samas võib laulvat lindu tähele panna ka tihedamas puistus, kus tuvid toitumisest vabal ajal varjuda tavatsevad. Seevastu kolmandal perioodil (alates 28. juulist) mitte kordagi enam linde laulmas või häälitsemas ei kuulnud. Samas peab nentima, et kolmanda perioodi valim oli ka väga väike. Muude tegurite kõrval tuleb harrastusteaduse andmete puhul arvestada ka vaatlajate tegevusaktiivsuse võimaliku mõjuga, st pole välistatud, et

kevadell on vaatlajate aktiivsus suurem ning nad lähevad vaatlusi tegema varasematel kellaaegadel, kui suve teises pooles. Nimelt on teada, et esimese kahe tunni jooksul peale päikese tõusu on pesitsevate turteltuvide tuvastatavus umbes 70%, kuid langeb seejärel väga kiiresti ning jääb ülejäänud päeva jooksul alla 30% (Calladine, Buner & Aebischer 1999).

Istumas nähtud lindude puhul ilmnes vastupidine suundumus ning uurimisperioodi edenedes nähti järjest rohkem istuvaid linde. Teiste sõnadega tähendab see, et kui turteltuvi nähti, siis lind pigem istus kuskil, kui et oli aktiivselt tegutsemas. Sellist ajalist muutust saab selektada kahe teguriga. Esiteks, mida hilisem oli vaatlus, seda suurema tõenäosusega

oli vaadeldav turteltuvi juba lõpetanud pesitsemise ning toiduhankimise surve oli vähenenud, st lind sai kulutada vähem aega toidu otsimisele, kuna vaja oli taastada või tagada vaid enese energiavaru. Teiseks, suve teises pooles on turteltuvi toiduobjektide (erinevad seemned) kättesaadavus oluliselt kõrgem, kui varasuvisel ajal, mistõttu neil kulub vähem aega tarviliku toidu hankimiseks. Samuti on võimalik, et istumas nähtud lindudest osad olid juba lennuvõimestunud pojad, kes olid väljunud varjulisemast puistu pesitsuselupaigast.

Tegevuspaikade kasutuses ilmnes samuti ajaline dünaamika. Istumiskohtadeks puid ja põõsaid kasutasid turteltuvid uurimisperioodi vältel järjest vähem, seevastu elektritraate või -poste jällegi rohkem. See võib olla seotud osaliselt liigi elupaigakasutusega. Ka elupaikade jaotus viitas, et alguses kohati linde rohkem puistutes ning neid nähtigi isutumas puudel või põõsastel. Pesitsushooaja vältel liikusid turteltuvid rohkem põllumajandusmaastikku ja neid nähti rohkem istumas elektritraadidel või -postidel.

Ka väike andmestik (alla saja vaatluse), mis on kogutud harrastusteaduse meetodil, võib aidata kirjeldada haruldaseks jäänud linnuliigi elupaigakasutust või käitumist. Seetõttu ei tasu alahinnata sellise meetodiga kogutud andmete tähtsust. Turteltuvi polnud küll ilmselt väga hea liik harrastusteaduse uuringuks, sest kasutatud andmebaas võib sisaldada ka valemääranguid, mida kontrollides küll vähendati. Samas andsid käesoleva uurimistöo kogutud turteltuvide

vaatlused uudset infot lindude elupaigavaliku ja käitumise kohta, mida varem nappis. Harrastusteaduse projektide puhul tasuks siiski eelistada liike, kelle valemäärangute hulk on minimaalne. Seeläbi võib hoogtöö korras koguda esindusliku andmestiku uuritava liigi ökoloogiast lühikese perioodi jooksul, mis omakorda võiks aidata huvitatud osapooli (teadlased, ametnikud jt) edaspidisel liigikaitsel. Projekti käigus laekunud vaatluste väga väike arv näitab lisaks, et turteltuvi seisund Eestis on väga halb ning hädasti oleks vaja metoodiliselt korrektset inventuuri liigi praeguse tegeliku arvukuse ja täpsemaks leviku tuvastamiseks.

Tänuavaldused

Täname kõiki turteltuvide vaatlusi edastanud linnuhuvilisi ja loodusvaatlajaid: Agu Leivits, Andrus Jair, Andrus Jõgisalu, Anton Kaljur, Ants Tull, Argo Tuulik, Eedi Lelov, Eha Tasang, Eigo Soosalu, Eiki Eriste, Epp Jõgi, Eve Kalm, Fred Asuküla, Heigo Kraav, Helery Hurt, Hella Sule, Hilja Padjus, Hillar Lipp, Igor Tseskidov, Iivika Lelov, Indar Zeinet, Indrek Tammekänd, Inge Allik, Ingmar Muusikus, Inna Kiviselja, Jaan Kuningas, Janno Breemet, Juuli Sootla, Jüri Tomson, Kaarel Vöhandu, Kadi Aasmäe, Kaia Kukk, Katrin Kirsipuu, Kertrud Juht, Kristo Abner, Külli Uustal, Liia Tammes, Maarika Sarapuu, Maarja Liis Juus, Maidu Kõoleht, Maiki Must, Margit Päkk, Margit Sulaoja, Mari Zöbin, Marko Mägi, Mati Rüütel, Meelis Leivits, Meelis Uustal, Peeter Merekivi, Peeter Pärn, Ranno Puumets, Raul Pajunen, Rein Kalmus, Rein Kotšin, Robert Toomsalu,

Sabina Trankmann, Sander Sirelbu, Siim Vaar, Silvi Veersalu, Sirle Aava, Taavi Kuusemäe, Tarmo Mikussaar, Tiit Külaots, Tiiu Urb, Toomas Tammemäe, Uku Paal, Uku Seiler, Urmas Look, Urmas Sellis, Veljo Volke, Viive Kiis ja Vilja Padonik.

Lisaks avaldavad artikli autorid oma siirast tänu Thea Permille, Meelis Uustalile, Hannes Margussonile ja Mihkel Oviirile projekti ühise läbiviimise eest. Suur tänu projekti toetajale Keskkonnainvesteeringute Keskusele.

Kasutatud kirjandus

Browne, S.J. & Aebischer, N.J. (2001) *The role of agricultural intensification in the decline of the turtle dove Streptopelia turtur*. English Nature. Peterborough, UK.

Browne, S.J. & Aebischer, N.J. (2003) Habitat use, foraging ecology and diet of Turtle Doves *Streptopelia turtur* in Britain. *Ibis*, **145**, 572-582.

Calladine, J., Buner, F. & Aebischer, N. (1999) Temporal variations in the singing activity and the detection of Turtle Doves *Streptopelia turtur*: implications for surveys. *Bird Study*, **46**, 74-80.

CMS(2017) Action plan for the European turtle dove. Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals, Manila, Philippines. http://www.cms.int/sites/default/files/document/cms_cop12_doc.24.1.6_european-turtle-dove-action-plan_e_0.pdf (külastatud 05.11.2017).

del Hoyo, J., Elliott, A. & Sargatal, J. (1997) *Handbook of the Birds of the World. Volume 4. Sandgrouse to Cuckoos*. Lynx Edicions, Barcelona, Spain.

Dunn, J.C. & Morris, A.J. (2012) Which features of UK farmland are important in retaining territories of the rapidly declining Turtle Dove *Streptopelia turtur*? *Bird Study*, **59**, 394-402.

Dunn, J.C., Morris, A.J. & Grice, P.V. (2017) Post-fledging habitat selection in a rapidly declining farmland bird, the European Turtle Dove *Streptopelia turtur*. *Bird Conservation International*, **27**, 45-57.

eElurikkus (2017) Eesti eluslooduse andmebaas. <https://plutof.ut.ee/> (külastatud 29.10.2017).

Eesti Ornitoloogiaühing (2017) Turteltuvide vaatluste sisestamiseks loodud veebi-rakendus. <http://www.eoy.ee/turteltuvi/vaatlused/#/> (külastatud 29.10.2017).

Eelts, J., Leito, A., Leivits, A., Luigujõe, L., Mägi, E., Nellis, R., Nellis, R., Ots, M. & Pehlak, H. (2013) Eesti lindude staatus, pesitsusaegne ja talvine arvukus 2008.-2012. a. *Hirundo*, **26**, 80-112.

Kumari, E. (1954) *Eesti NSV limnud*. Eesti Riiklik Kirjastus, Tallinn, Eesti.

Lilleleht, V. & Leibak, E. (1993) Eesti lindude süstemaatiline nimestik, staatus ja arvukus. *Hirundo*, **12**, 3-50.

Link, W.A., Barker, R.J., Sauer, J.R. & Droege, S. (1994) Within-site variability in surveys of wildlife populations. *Ecology*, **75**, 1097-1108.

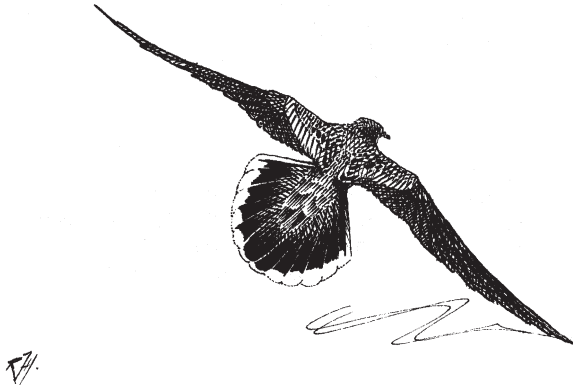
Marja, R. & Elts, J. (2014) Nurmkana (*Perdix perdix*) salkade suuruse ja elupaigakasutuse dünaamika: Eesti Ornitoloogiaühingu „Aasta lind 2013“ projekti kokkuvõte. *Hirundo*, **27**, 21-32.

Nellis, R. (2016) Haudelinnustiku punktloendused 2016. aastal. Eesti Ornitoloogiaühing. <http://www.eoy.ee/sites/default/files/punktloenduste%20aruanne%202016.pdf> (külastatud 10.11.2017).

R Development Core Team (2017) *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.

Rocha, G. & Hidalgo, S. (2002) La tórtola común *Streptopelia turtur*. *Analysis de los factores que afectan a su status*. University of Extremadura, Badajoz, Spain.

Slater, P.J. (1994) Factors affecting the efficiency of the area search method of censusing birds in open forests and woodlands. *Emu-Austral Ornithology*, **94**, 9-16.



Summary

Turtle dove (*Streptopelia turtur*) habitat usage and activity patterns based on data collected in 2017

Turtle dove (*Streptopelia turtur*) is one of many farmland bird species that has undergone significant population declines over the last 30 years. This study presents an overview of turtle dove observations—collected via a special internet database—in Estonia during 2017. In total, 70 records were collected using this citizen science method. The study was divided into three equal 41 day periods (i = 7th May – 16th June; ii = 17th June – 28th July; iii = 29th July – 9th September). Turtle dove ecology was described based on observations of habitat use, activity, and specific activity sites. Significant temporal change in turtle dove habitat use was found (woodland usage declined and farmland habitat usage increased over the study period). Probably this species was more cautious at the beginning of the study period because birds were in the early phases of nesting, but individuals were forced to become more courageous due to the need to feed chicks; then adults and young birds started to leave the wooded breeding habitat to forage in more open farmland habitat, and were thereby easier to observe. Turtle doves sang most often during the first study period, moderately during the second, and were silent during the third. Therefore, singing activity probably decreases in breeding areas (including Estonia). Observations of sitting birds increased during the study period. Temporal dynamics were also found at activity sites. Usage of trees or bushes declined during the study period, and usage of electricity lines and posts to sit on, increased. This phenomenon can be explained by the breeding ecology of turtle doves, because birds are less cautious when feeding chicks or fledglings than at the beginning of the nesting period. This study shows that even a small dataset, collected during a limited time-frame and based on citizen science, can help describe the habitat usage and activity patterns of a species, and thereby impart valuable information that could help set conservation targets.