Ko jaunu varam uzzināt par mājas strazdiem?

VIESTURS VĪGANTS, OSKARS KEIŠS, IVO DINSBERGS, AIJA ILGAŽA, MĀRIS JAUNZEMIS, VALTS JAUNZEMIS, ANCE PRIEDNIECE, ANTONIJA RIMŠA, ELZA ZACMANE, MĀRTIŅŠ BRIEDIS, viesturs.vigants@lu.lv



Foto: Ivo Dinsbergs

Mājas strazds *Sturnus vulgaris*.

Latvijas Universitātes Bioloģijas institūta Ornitoloģijas laboratorijā mājas strazdu *Sturnus vulgaris* migrācijas pētījums ar Latvijas Zinātnes padomes atbalstu uzsākts 2020. gadā. Mājas strazds tika izvēlēts, jo no pētnieku viedokļa tā ir pietiekami "ērta" suga – labprāt dzīvo putnu būrīšos un izmēra ziņā gana robusta, lai to varētu aprīkot ar izsekošanas ierīcēm – ģeolokatoriem, kas ieraksta migrācijas gaitu. Kā arī globālo pētījumu aspektā interesanta – ir tuvās distances migranti, kuri pēdējā desmitgadē palikuši migrāciju pētījumu otrajā plānā. Tāpat svarīgs aspekts ir lielā varbūtība, ka īpatņi atgriezīsies iepriekšējā gada ligzdošanas vietās (augsta ligzdošanas filopatrija), un tas raksturīgi ne visām sugām, jo, tā kā ģeolokatori datus neraida, bet tikai ieraksta, indivīdi ir jānoķer atkārtoti. Šiem nosauktajiem kritērijiem atbilst vien saujiņa Latvijā mītošo sugu.

Teiksiet – par mājas strazdiem viss jau sen zināms? Atveram LOB izdoto "Latvijas lauku putnu" grāmatu, un viss kā uz delnas – cik olas izdēj, cik reizes gadā perē, kad rudenī aizlido, kur ziemo un kad pavasarī atgriežas (Vilka 1998). Turklāt putnu migrācijas pētījumi ar alumīnija gredzeniem aizsākās taču tieši ar mājas strazdiem, kad dāņu skolotājs H. K. C. Mortensens 1899. gadā kā pirmos putnus apgredzenoja pie mājas mītošos strazdus (Preuss 2001). Nevar nepiekrist, ka par mājas strazdiem tiešām zināms jau ir gana daudz. Bet tas viss arī nozīmē, ka, pētot mājas strazdus, varam gana ērti sekot līdzi gan katra indivīda ligzdošanas gaitai (kad uzsāk olu dēšanu, cik olas izdēj, cik mazuļus izaudzina), gan migrācijas norisei, gan ziemošanas apstākļiem, kā arī izvērtēt, kā šīs lietas cita ar citu saistītas indivīda līmenī. Un tieši šis aspekts, ka varam sekot katram indivīdam gadu no gada tā dzīves laikā, padara mājas strazdu par ideālu modeļsugu ekoloģiskiem pētījumiem. Kā ziemošanas apstākļi Anglijā ietekmē ligzdošanas sekmes šeit Latvijā? Kā pavasara migrācijas laiks sasaucas ar ligzdošanas uzsākšanas laiku un izaudzināto mazuļu skaitu? Kā izaudzināto mazuļu skaits ietekmē rudens migrācijas norisi un iespējamo mirstību? Šādu un tamlīdzīgu neatbildētu jautājumu ir vēl pietiekami daudz. Piedevām, tā kā par mājas strazdiem ir pieejams gana plašs vēsturisko ligzdošanas un gredzenošanas datu apjoms, to var analizēt globālo klimata pārmaiņu kontekstā, ļaujot mums labāk izprast, kā klimata pārmaiņas ietekmē tuvās distances migrantus.

Tādējādi var teikt, ka mēs gan pētām, gan nepētām mājas strazdus. Ko tas

nozīmē? Mūs galvenokārt interesē plašāki ekoloģiski jautājumi par sezonālās mijiedarbības lomu populāciju dinamikā un klimata pārmaiņu ietekmi uz migrējošajiem putniem kopumā, bet, izmantojot mājas strazdus kā modeļsugu, ievācam arī daudz interesantu datu par Latvijā ligzdojošajiem mājas strazdiem.

Uzsākot pētījumu, 2020. gada ziemā izveidojām būrīšu parauglaukumus četrās Latvijas vietās – Bērzciemā, Krievragā, Skultē un Zeltalejā – ar 100 būrīšiem katrā parauglaukumā. Katru gadu veicam būrīšu kontroles ligzdošanas sezonas laikā, sekojot līdzi dažādiem ligzdošanas parametriem – kad uzsākta ligzdas veidošana, kad iedēta pirmā ola, cik olu katrā dējumā, cik izšķīlušos mazuļu, vai ligzdošana sekmīga u. tml. Papildus tam gredzenojam mazuļus un pieaugušos putnus, ievācam asins paraugus, kā arī aprīkojam daļu pieaugušo putnu ar ģeolokatoriem (1. attēls). Kopumā šo četru gadu laikā ar ģeolokatoriem aprīkoti 308 indivīdi, no kuriem atpakaļ atgūti un dati nolasīti no 39 (2021 – 11, 2022 – 12, 2023 – 16).



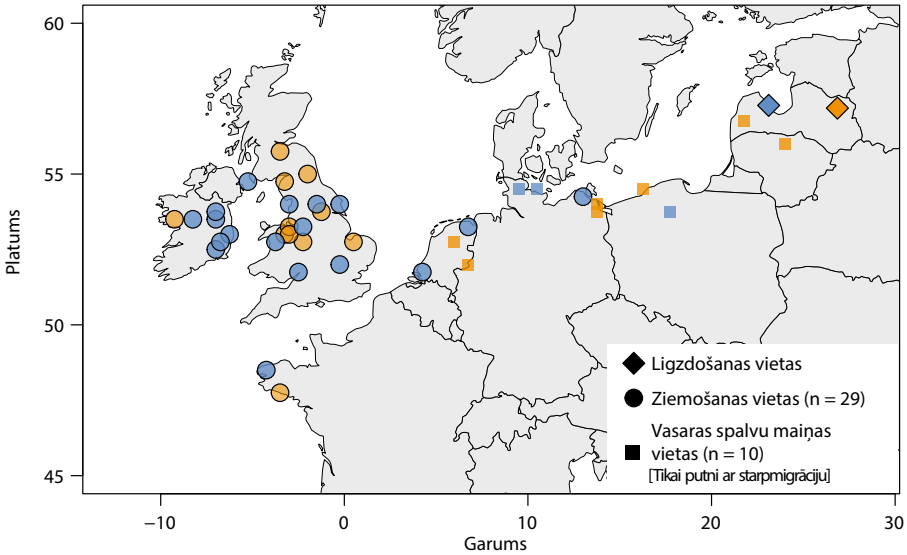
Foto: Ance Priedniece

1. ATTĒLS. Mājas strazds *Sturnus vulgaris* ar ģeolokatoru. Izsekošanas ierīču konstrukcijā ir iestrādātas neilona auklas, kas tiek uzsietas tā, lai ierīce nemainīgi atrastos putniem uz muguras (mugursomas princips).

FIGURE 1. Common Starling *Sturnus vulgaris* with a geolocator. Geolocators are attached on the bird's back using a nylon cord leg-loop harness.

Ģeo- kas?

Ģeolokators – neliela izmēra mikroshēma, kas aprīkota ar sensoriem, kuri veic dažāda veida vides parametru mērījumus (gaismas intensitāti, atmosfēras spiedienu, temperatūru un putna aktivitāti). Šie ģeolokatora atmiņā ierakstītie mērījumi vēlāk ļauj noteikt ar ģeolokatoru aprīkotā indivīda atrašanās vietu dažādos laika periodos. Galvenā priekšrocība šīm ierīcēm, kuras sver mazāk nekā divus gramus, ir tieši svars, jo ļauj ar tām aprīkot neliela izmēra dzīvniekus, piemēram, zvirbuļveidīgos putnus, būtiski tos neapgrūtinot. Vēsturiski šīs putnu kārtas migrācijas pētījumos izmantota lielākoties tikai indivīdu gredzenošana ar alumīnija gredzeniem, sniedzot vienīgi epizodisku informāciju par migrācijas ceļiem un laiku (ilgumu starp gredzenošanas un atrašanas epizodēm), bet pēdējos gados papildu gredzenošanai aizvien populārāki kļūst pētījumi ar ģeolokatoriem (McKinnon, Love 2018). Tā ir diezgan jauna metode, kas vēl aizvien tiek pilnveidota, bet jau tagad ļauj ļoti detalizēti novērot putnu paradumus pilna gada cikla laikā (Briedis *et al.* 2020; Lathouwers *et al.* 2022). Pateicoties veiksmīgai sadarbībai ar Šveices Ornitoloģijas institūtu, šādi pētījumi jau ceturto gadu notiek arī Latvijas Universitātes Bioloģijas institūta Ornitoloģijas laboratorijā.



2. ATTĒLS. Ar ģeolokatoru aprīkoto mājas strazdu ligzdošanas, ziemošanas un vasaras spalvu maiņas vietas. Zilā krāsa – Bērzciemā un Krievragā, dzeltenā – Zeltalejā ligzdojošie putni.

FIGURE 2. Map showing the nesting (diamond), wintering (circle) and moulting sites (square) of the retrieved geolocator birds. The colours indicate the birds nesting in Bērzciems and Krievrags (blue), and Zeltaleja (yellow) sample plots.

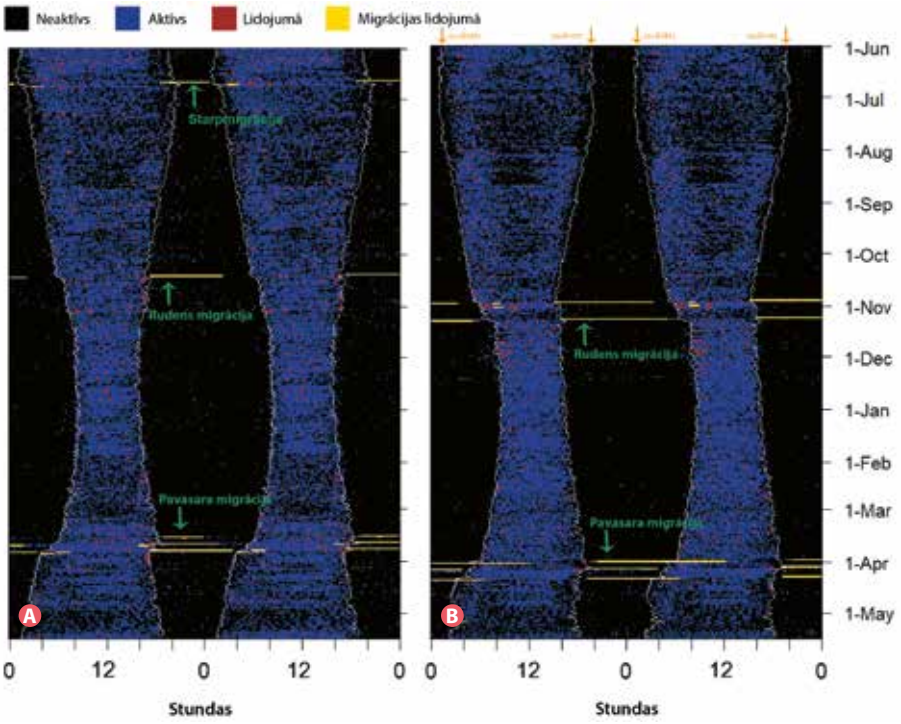
Kur un kad Latvijas strazdi migrē?

Ģeolokatoru dati rāda, ka migrācijas virziens un ziemošanas vietas visiem putniem līdz šim ir bijušas līdzīgas – Britu salas un Rietumeiropa (2. attēls). Taču atklājas interesants aspekts – dažādie migrācijas uzsākšanas laiki. Proti, daļa pieaugušo putnu veic starpmigrāciju un jau jūnija otrajā nedēļā, vien 1–2 nedēļas pēc mazuļu izvešanas, dodas uz Baltijas jūras dienvidrietumu piekrasti Polijā, Vācijā un Dānijā, kur pavada vasaras mēnešus. Šāda migrācijas stratēģija zināma galvenokārt jaunajiem putniem (Svärdson 1953), kurus katru gadu ap Jāņiem lielā skaitā noķer arī Ventes raga gredzenošanas stacijā Lietuvā, bet līdz šim uzskatīts, ka pieaugušajiem putniem tā ir diezgan reta uzvedība. Otra daļa putnu

tikmēr uzkavējas ligzdošanas vietu tuvumā tepat Latvijā līdz pat oktobra beigām un novembra sākumam. Vasara ir laiks, kad mājas strazdi veic spalvu maiņu, kura ilgst aptuveni trīs mēnešus (Jenni, Winkler 2020). Tas ir enerģētiski "prasīgs" periods, kad labi barošanās apstākļi ir būtiski. Taču vēl jāmeklē precīzs skaidrojums, kāpēc daļa pieaugušo putnu aizlido un daļa paliek. Interesanti, ka šādam uzvedības dalījumam, iespējams, ir arī ģeogrāfisks gradients tepat Latvijā. Pētījuma laikā biežāka starpmigrācija novērota Austrumlatvijas parauglaukumā Zeltalejā ligzdojošajiem putniem (Vīgants *et al.* 2023).

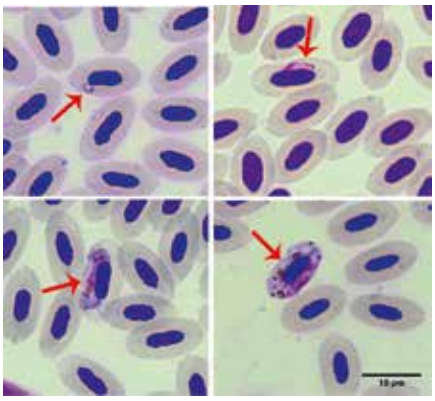
Vai tiešām nakts migrants?

Atgūto ģeolokatoru dati devuši arī interesantus rezultātus par pašiem migrācijas lidojumiem. Līdz šim zinātniskajā literatūrā nebija īstas skaidrības, vai mājas strazds ir vairāk pieskaitāms dienas vai nakts migrantiem (Glutz von Blotzheim 1993; Cramp, Perrins 1994), bet iegūtie dati uzskatāmi parāda, ka aptuveni divas trešdaļas no visu migrācijas lidojumu laika mājas strazdi pavada tieši naktī (pēc saulrieta). Turklāt garākie pārlidojumi tiek veikti tieši tumšajā diennakts periodā, kad strazdi nereti lido lielā augstumā (augstākais lidojums reģistrēts 2500 m v. j. l.). Neparasts atklājums tika veikts arī lidojumu ilgumu aspektā. Garākie migrācijas lidojumi vidēji ilgst ap 10 stundām, bet viens indivīds uzrādīja rekordilgu lidojuma laiku – 22 stundas un 30 minūtes. Šādi ilgstoši pārlidojumi bez nosēšanās ir vairāk raksturīgi tālajiem Āfrikas migrantiem, kad tie šķērso Sahāras tuksnesi (Briedis *et al.* 2020). Mūsu strazds uzsāka lidojumu no



3. ATTĒLS. Ģeolokatoru ierakstītie aktivitātes dati pilna gada ciklā no diviem mājas strazdiem: (A) putns ar starpmigrāciju, (B) putns bez starpmigrācijas. Aktivitātes dati ir klasificēti četrās kategorijās – neaktīvs, aktīvs, lidojumā un migrācijas lidojumā. Abos attēlos viena horizontālā līnija raksturo divas dienas pēc kārtas, otrā diena ir atkārtota nākamajā rindā kā pirmā diena (lai labāk izceltu nakts lidojumus). Baltās līnijas norāda uz saullēkta un saulrieta brīžiem, kas noteikti pēc ierakstītajiem gaismas sensora datiem.

FIGURE 3. Actograms showing classified annual activity patterns of two common starlings with different migratory strategies: (A) three-phase, (B) two-phase strategy. Activity data is classified into four categories – resting, active, flapping and migrating. In both panels each horizontal line represents the activity data of two consecutive days, where the second day is repeated as the first day on the next line. White lines in the actograms represent sunrise and sunset times as recorded by the geolocator's light sensor.



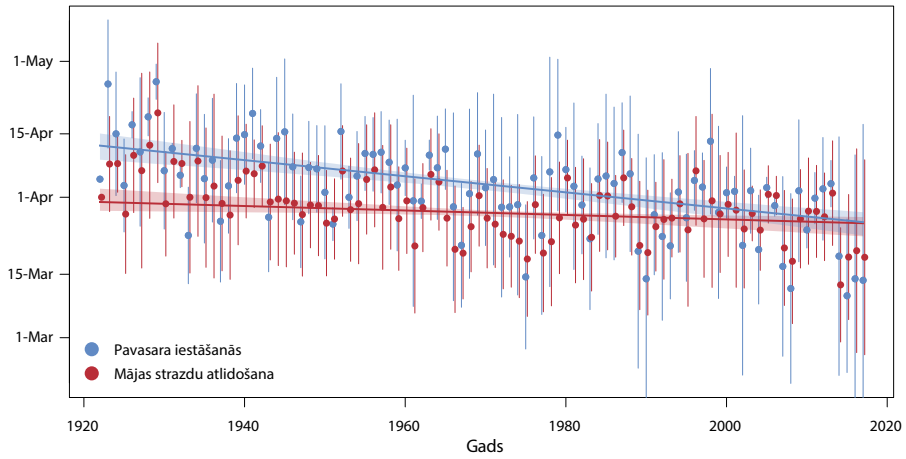
4. ATTĒLS. Mājas strazdu eritrocītu (sarkano asinsķermenīšu) šūnas, kas inficētas ar *Haemoproteus* grupas parazītiem dažādās infekcijas stadijās.

FIGURE 4. Erythrocytes (red-blood cells) of a Common Starling infected by *Haemoproteus* type parasites in different stages of infection.

Helgolandes līča piekrastes Vācijā un nolaidās 700 km tālāk Līdsas apkārtnē Anglijā. Diemžēl no ģeolokatora datiem precīzu lidojuma trajektoriju mēs noteikt nevaram, bet, vistic amāk, šī lidojuma laiku ietekmējuši nelabvēlīgi laikapstākļi. Vidējais migrācijas ātrums visiem izsekotajiem strazdiem bija 137±86,5 km dienā, un tas nozīmē, ka migrāciju starp ziemošanas vietām Britu salās un ligzdošanas vietām Latvijā mājas strazdi tipiski veic 2–3 nedēļu laikā (Vīgants *et al.* 2023).

Vai Latvijas strazdi slimo?

Pētījuma laikā no pieaugušajiem putniem tiek ievākti arī asins paraugi, kas vēlāk analizēti, lai noteiktu iespējamo inficēšanos ar putnu malāriju izraisošajiem *Haemosporidia* grupas un citiem parazītiem. Šādas infekcijas var atstāt ievērojamu ietekmi uz putnu fizioloģiju, piemēram, apgrūtinot skābekļa transportu organismā vai izsaucot spēcīgu imūnreakciju, kas tālāk jau ietekmē putna uzvedību un var atstāt negatīvu iespaidu uz ligzdošanas sekmēm, migrāciju un izdzīvotību. No analizētajiem 307 asins paraugiem 19 bija inficēti ar *Haemoproteus* (4. attēls), četri ar *Plasmodium* un divi ar *Leucocytozoon* grupu parazītiem. Turklāt inficēto strazdu īpatsvarā novērotas atšķirības pa gadiem: 2020. gadā 15,7 % no pārbaudītajiem strazdiem bija inficēti, 2021. gadā – 5,8 % un



5. ATTĒLS. Mājas strazdu atlidošanas laika (sarkans) un pavasara sākuma laika (zils) pārmaiņu tendences no 1922. līdz 2017. gadam. Punkti norāda katra gada vidējās vērtības (vertikālās līnijas pie katra punkta – standartnovirzi). Horizontālās līnijas norāda kopējo tendenci, bet iekrāsotie sektori – 95 % ticamības intervālu.
FIGURE 5. Changes in the spring arrival timing of Common Starlings (red) and the onset of spring (blue) from 1922 to 2017. The dots show annual means, thin lines give SDs, and thick lines represent the overall trends with 95 % confidence intervals (coloured areas) as estimated from the linear mixed-effects models.

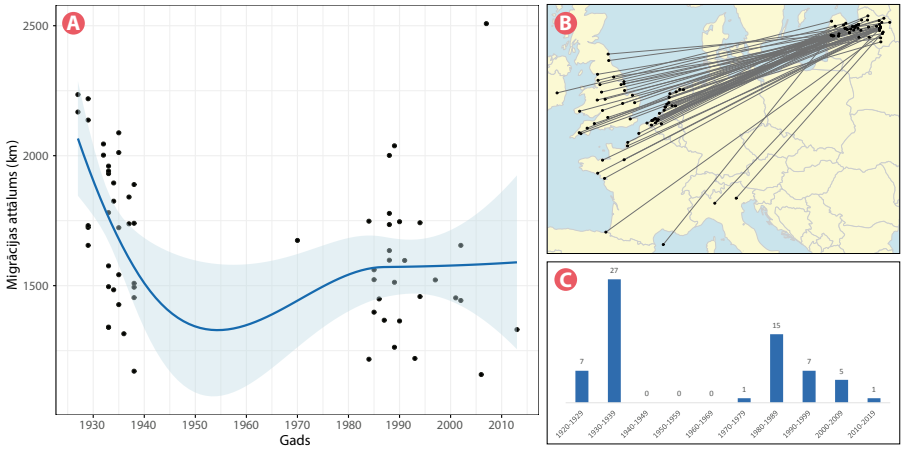
2022. gadā – 2,9 % (2023. gada paraugi vēl gaida laboratorijas izmeklējumus). Tādējādi *Haemosporidia* grupas asinsparazītu prevalences līmenis Latvijas strazdu populācijā vērtējams kā zems. Šādi pētījumi līdz šim nav veikti daudz. To spilgti parāda analīžu laikā atklātās septiņas līdz šim mājas strazdos nekonstatētas asinssporaiņu parazītu ģenētiskās līnijas, tāpēc šie rezultāti ir nozīmīgi arī putnu parazitoloģijas pētījumos kopumā. Jāpiebilst, ka šie asinsparazīti nav cilvēka veselībai bīstami.

Vai strazdi tiek līdzi klimata pārmaiņām?

Projekta laikā arī sīkāk analizējām to, vai globālās klimata pārmaiņas atstāj ietekmi uz mājas strazdu pavasara migrācijas laikiem. Ņemot vērā, ka tā ir labi atpazīstama suga un labprāt ligzdo cilvēku tuvumā, tai ir liels reģistrēto pavasara atlidošanas fenoloģisko novērojumu apjoms. Konkrēti mēs analizējām datu kopu par novērojumiem Ziemeļaustrumeiropā laikā no 1922. līdz 2017. gadam, tos salīdzinot ar meteoroloģiskajiem datiem. Analīzes rezultāti rāda, ka šajā laika periodā mājas strazdu atlidošanas laiks Ziemeļaustrumeiropā vidēji ir kļuvis vien par piecām dienām agrāks, salīdzinot ar teju 100 gadu senu pagātni, savukārt pārmaiņas pavasara iestāšanās laikā notiek daudz straujāk, pavasarim sākoties vidēji par 17 dienām agrāk (5. attēls). Šeit par pavasara sākumu pieņemts brīdis, kad diennakts vidējā temperatūra piecas dienas pēc kārtas ir vienāda ar vai augstāka par 0°C – kritērijs, ko izmanto arī Latvijas Vides ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs (LVĢMC 2021). Tas liecina, ka pārmaiņas strazdu atlidošanas laikos notiek, tomēr tās nav pietiekami ātras, lai kompensētu straujo pavasara temperatūras paaugstināšanos (Dinsbergs *et al.* 2023). Tas savukārt varētu atstāt ietekmi uz ligzdošanas sekmēm, kad barības pieejamības maksimums vairs nesakrīt ar mazuļu barošanas laiku.

Vai ziemo tuvāk?

Ņemot vērā iepriekš minētās klimata pārmaiņas, ir hipotēze, ka mājas strazdi ir sākuši izmantot temperatūru pieaugumu ziemas mēnešos un vairs neveic tik tālus migrācijas lidojumus kā pagājušā gadsimta sākumā. Tāpat arī Latvijā ziemojošo mājas strazdu skaitam ir tendence palielināties. Lai mēģinātu saprast notiekošos procesus, veicām analīzi par ziemošanas vietu attāluma izmaiņām, izmantojot Eiropas Putnu gredzenošanas biedrības (EURING) datu bāzes gredzenošanas atradumu datus par mājas strazdiem no deviņām Eiropas valstīm – Dānijas, Igaunijas, Latvijas, Lietuvas, Norvēģijas, Polijas, Somijas, Vācijas un Zviedrijas. Iegūtie rezultāti norāda, ka Vācijā ligzdojošo mājas strazdu



6. ATTĒLS. (A) Latvijā ligzdojošo mājas strazdu migrācijas attāluma izmaiņas no 1927. līdz 2013. gadam, Tumši zilā līnija norāda kopējo tendenci, bet gaiši zilā zona apzīmē 95 % ticamības intervālu. (B) Karte, kurā ar punktiem atzīmētas mājas strazdu gredzenošanas vietas ligzdošanas sezonā (aprīlī, maijā, jūnijā) un to atradumu vietas ziemas mēnešos (novembrī, decembrī, janvārī, februārī). Līnijas savieno katru individuālo atradumu ar tā gredzenošanas vietu. (C) Analīzē izmantoto gredzenoto mājas strazdu atradumu skaits no katras desmitgades.
FIGURE 6. (A) Changes in the distance to wintering grounds relative to breeding (ringing) sites for Common Starlings ringed in Latvia from 1927 to 2013. The dark blue line represents the overall trend with 95 % confidence intervals (coloured area). (B) Map showing the ringing and ring recovery sites, with lines connecting each individual recovery with its ringing site. (C) Number of ring recoveries from each decade used in the analysis.

veiktais attālums no ligzdošanas līdz ziemošanas vietām pēdējo septiņdesmit gadu laikā ir būtiski samazinājies (r_s=–0,3112; p<0,001). Lai arī dažu citu valstu populācijām (Norvēģija, Polija, Somija) ir novērojamas veiktā attāluma samazinājuma tendences, ilgterminā tās nevar uzskatīt par statistiski būtiskām. Taču, pieņemot, ka "silto ziemu" īpatsvars nākotnē varētu pieaugt, domājams, ka tendences arī šīm populācijām varētu kļūt būtiskas. Latvijas populācijas kontekstā laika periodā no 1927. līdz 2013. gadam attālums līdz ziemošanas vietām arī ir statistiski būtiski samazinājies (r_p=–0,317; p<0,05), taču jāņem vērā, ka Latvijas gredzenu atradumu skaits, kas atbilst analīzes kritērijiem, ir diezgan neliels, turklāt ir vairākas desmitgades pēc Otrā pasaules kara, par kurām nav datu, tāpēc iegūtie rezultāti jāvērtē piesardzīgi (6. attēls).

Nākotnes plāni

Svarīgs aspekts, kas šeit netika pieminēts, bet kam ir būtiska loma pētījumā, ir indivīdu enerģijas patēriņš dažādos gada posmos – ligzdošanā, migrācijā, spalvu maiņā, ziemošanā – un ārējo apstākļu ietekme uz indivīdu vairošanās sekmēm. Aktivitātes mērījumu analīze līdz šim veikta tikai daļēji par 2021. un 2022. gadā atgūto ģeolokatoru akselerometra datiem. Taču jau tur ir redzamas nelielas nianses, kas varētu sniegt atbildes gan par to, vai indivīdiem ir kādi ieguvumi no veiktās starpmigrācijas, gan to, vai ziemošana tuvāk ligzdošanas vietām sniedz kādas priekšrocības. Par to, cerams, plašāk varēsim izklāstīt nākamajā reizē. Bet pagaidām pētījumi turpinās, un ar nepacietību gaidām drīzu pavasara iestāšanos un strazdu atgriešanos no to ziemotnēm Britu salās.

Arī Tu, lasītāj, vari dot savu "artavu" mūsu pētījumos! Tāpēc lūdzam portālā Dabasdati.lv ziņot par ziemojošu mājas strazdu novērojumiem, kā arī par gājputnu atgriešanās laiku to ligzdošanas vietās pavasarī. Šādi novērojumi ir būtiski, lai mēs spētu sekot līdzi pārmaiņām mājas strazdu migrācijas stratēģijās un labāk izprastu to cēloņus.

Pateicības

Mājas strazdu pētījumu Latvijas Universitātes Bioloģijas institūta Ornitoloģijas laboratorijā finansē Latvijas Zinātnes padome fundamentālo pētījumu projekta ietvaros "Savelkot galus – sezonālā mijiedarbība, enerģētiskā auglība un migrējošo putnu populāciju dinamika globālu pārmaiņu apstākļos" (Nr. LZP-2019/1-0242). Pētījumi tiek īstenoti, balstoties uz Dabas aizsardzības pārvaldes atļaujām Nr. 155/2020 un 127/2022, kā arī Pārtikas un veterinārā dienesta atļauju Nr. 111.

Autori pateicas Ārijai un Jānim Ločmeļiem Zeltalejā un Donātam Spalim Engurē par palīdzību pētījuma lauka darbos, kā arī visiem brīvprātīgajiem, kas kaut reizi palīdzējuši būrīšu izlikšanā vai pārbaudēs.

Literatūra

Briedis M., Beran V., Adamik P., Hahn S. 2020. Integrating light-level geolocation with activity tracking reveals unexpected nocturnal migration patterns of the tawny pipit. *Journal of Avian Biology* 51: 1–10.

Cramp S., Perrins C. M. (eds.) 1994. Handbook of the birds of Europe, the Middle East and Northern Africa. The birds of the western Palearctic. Vol. VIII: Crows to finches. Oxford University Press, 956 pp.

Dinsbergs I., Keišs O., Briedis M. 2023. Spring phenology is advancing at a faster rate than arrival times of Common Starling. *Journal of Ornithology.* https://doi.org/10.1007/s10336-022-02044-6.

Glutz von Blotzheim U. N. (Hrsg.) 1993. Handbuch der Vogel Mitteleuropas. Band 13/III. Passeriformes (4. Teil). Wiesbaden: Aula-Verlag.

Jenni L., Winkler R. 2020. Moult and ageing of European passerines. 2nd edition. London: Bloomsbury Publishing, 323 pp.

Lathouwers M., Nussbaumer R., Liechty F., Davaasuren B., Artois T., Beenaerts N., Dendoncker N., Ulenaers E., Evens R. 2022. Migration routes and timing of European Nightjars *Caprimulgus europaeus* breeding in eastern Mongolia. *Journal of Ornithology* 163: 881–890.

Latvijas Vides ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs 2021. https://videscentrs.lvgmc.lv/lapas/meteorologiskas-sezonas-latvija.

Vilka I. 1998. Mājas strazds *Sturnus vulgaris.* Grām.: Latvijas lauku putni, Rīga, LOB: 150–151.

McKinnon E. A., Love O. P. 2018. Ten years tracking the migrations of small landbirds: lessons learned in the golden age of bio-logging. *Auk* 135: 834–856.

Preuss N. O. 2001. Hans Christian Cornelius Mortensen: aspects of his life and of the history of bird ringing. *Ardea* 89: 1–6.

Svärdson G. 1953. Visible migration within Fenno-scandia. *Ibis* 95: 181–211.

Vīgants V., Keišs O., Dinsbergs I., Jaunzemis V., Zacmane E. M., Priedniece A., Briedis M. 2023. Migration strategies, performance and annual activity budget in a short-distance migrant, the common starling *Sturnus vulgaris*. *Journal of Avian Biology.* https://doi.org/10.1111/jav.03080.

Summary

What can we still learn about starlings: summary of the research on Common Starlings in Latvia 2020–2023 /Viesturs Vīgants, Oskars Keišs, Ivo Dinsbergs, Aija Ilgaža, Māris Jaunzemis, Valts Jaunzemis, Ance Priedniece, Antonija Rimša, Elza Zacmane, Mārtiņš Briedis/

This article summarizes the results of a Common Starling *Sturnus vulgaris* research project carried out at the Laboratory of Ornithology of the Institute of Biology of the University of Latvia (in collaboration with the Swiss Ornithological Institute). At the beginning of 2020 four new study plots with 100 nest boxes each were created in Bērzciems, Krievrags, Skulte and Zeltaleja. Thus far we have deployed 308 adult starlings with geolocators, from which we have retrieved 39 (2021 – 11, 2022 – 12, 2023 – 16). Information from the geolocators shows that there are two distinct migratory strategies within the Latvian starling population – a three-phase strategy with moult migration during the summer, and a two-phase strategy with birds staying close to the breeding sites up until the start of November (Figure 2; Vīgants et al. 2023). Analysis of blood samples shows low prevalence of *Haemosporidia* blood parasites (19 infected birds from 307 samples). Analysis of phenology data from Northeastern Europe shows significant mismatch between the onset of spring and starling spring arrival times (Figure 5; Dinsbergs et al. 2023). Ring recovery analysis of starlings ringed in Latvia during the breeding season shows a significant decrease in their travelled distances to wintering grounds, however, these results must be taken with caution due to a low sample size (Figure 6). Further research with more focus on carry-over effects and individual energy expenditure during the migratory cycle are planned.