

TALILINDUDE ARVUKUSE MUUTUSTEST SAUEL

Jaanus Elts & Eet Tuule
EOÜ, pk. 227, 50002 Tartu

Sissejuhatus

Lindude talvitamine ja selle bioloogilised iseärasused pole kunagi olnud ornitoloogide tähelepanu keskmes. Ikka on peetud peamiseks huviväärseks sesooniks pesitsusperioodi, veidi vähem lindude rändeaega. Ent talv oma näilise vaikeluga võib oluliselt mõjutada linnuliigi seisundit, seda eriti karmidel talvedel, mil liigi arvukus kahaneb vahel kuni poole võrra.

Käesolev ülevaade püüab anda ülevaate mõnedest põhiprobleemidest, millega puutume kokku lindude talvise elu käsitlemisel.

Materjal ja meetodika

Käesoleva ülevaate algandmed koguti Harjumaal Sauel talvedel 1967/68 kuni 1984/85. Loendused tegi Eet Tuule.

Umbes 100 km² suurune vaatlusalala on tasase pinnareljeefiga ja küllaltki mosaiikne. Enamasti vahelduvad 1-2 km² suurused metsad kultuurmaastiku, noorte võsastike, laialdaste puisniitude ja kohatiste põõsassoodega. Osa soid on vaatlusperioodi jooksul kuivendatud. 1980-ndate keskel hakkas hoogsamalt kasvama Saue linn. Üldse on inimasustus vaatlusalal suhteliselt tihe, kuid esineb ka inimtühje alasid. Enamus taludest asub puisturikastes külades. Teedevõrk üha tiheneb.

Avamaastikust moodustavad suurema osa põllud, mis laiuvad vahel kuni 4-5 km² massiividenä. Põhiliseks metsatüübiks on männikud, vähem esineb segametsi, kolmes paigas on säilinud tammikud. Tammerikkad on ka kunagised mõisapargid. Kadumas on kaasikud. Ainus tõeliselt suur kuusik jääb vaatlusalala perifeeriasse.

Vaatlusmaterjal hangiti regulaarsetel loendustel, reeglina kord nädalas, harvem sagedamini. Loendati jalgsi, joontakseerimise meetodil, kasutades piiramata laiusega loendusriba. Loendusi alustati alati veidi enne päikese tõusu. Vaatlusmarsruudid olid valitud selliselt, et külastada võimalikult paljusid biotoope. Põhirõhk asetati siiski puistutele. Pidevalt on kasutusel olnud üks või kaks püsivarsruuti, mida läbiti vaheldumisi. Aastate jooksul need marsruudid tasapisi mõnevõrra muutusid, kuid vaatluspaigad jäid samadeks ning sisulisi muudatusi biotoobilises jaotuses seetõttu ei toimunud. Vaid jaanuaris külastati ka vaatlusalala perifeerseid rajoone.

Kokku teostati 8188,6 km loendusi, neist külades ja veekogude ääres 3,3% kilometraažist, avamaastikul 21,1%, Saue alevis 21,5% ja puistutes 54,1%, kusjuures metsades 33,0% üld- ja 61,0% puistute kilometraažist, männikutes kui domineerivas biotoobis vastavalt 12,8% ja 23,7%.

Andmeanalüüsis võeti vaatluse alla 15 liiki värvulisi (talve jooksul toimunud muutuste analüüsil lisaks ka porr), valikul lähtuti põhimõttest, et liiki oleks kohatud peaaegu kõigil loendustel.

Sesoonsete loenduste puhul on oluline määratleda sesoon nõnda, et see oleks võimalikult ühtlaste tingimustega. Tõsi, seda on looduses tihti raske järgida, sest ilmastikuolud on aastati tugevalt kõikumvad ja seeläbi on muutuv ka sesooni algus ja lõpp. Talvena on meie laiuskraadil tihti käsitletud vaid jaanuari ja veebruari, vahel on sinna hulka arvatud ka detsember. Käesolevas töös on talvekuudeks arvestatud kuud novembrist märtsini; seda peamiselt põhjusel, et nii peaksime me vältima põhilise osa liikide puhul rännete mõjusid. Näiteks rändavad põialpoised lahkuvad Soomest augustist novembri alguseni, kõige intensiivsemalt septembri lõpul ja oktoobri algul, ning kevadel saabub liik tagasi 10. märtsil – 7. aprillil, keskmiselt 25. märtsil (Hildén 1982). Lätis Papes toimub põialpoisi sügisrände märgatav nõrgenemine keskmiselt 22. oktoobril, kõikumisega 18.-29. oktoobrini, ning viimased rändajad satuvad mõrda tavaliselt novembri algul (Baumanis 1986). Seega peaks põialpoisi talvise arvukuse jälgimiseks meie poolt valitud periood üldjoontes sobima.

Talvesesooni kitsama piiritlemise toetuseks on toodud tõsiasi, et sügisel võib üksikuid rändlinde kohata meie laiuskraadil veel kuid peale põhilise rändemassi lahkumist. Selline käsitlus võib olla põhjendatud liigi lahkumisaaja arvutamisel; liigi talvist arvukust selliste üksikisendite esinemine aga arvestatavalt ei mõjuta. Seda enam, et paljudel liikidel toimub rändelaadseid liikumisi kogu talve jooksul ning ka mõnede liikide ulatuslikud elupaigamuutused talve kestel võivad kohati anda välja rände mõõdu.

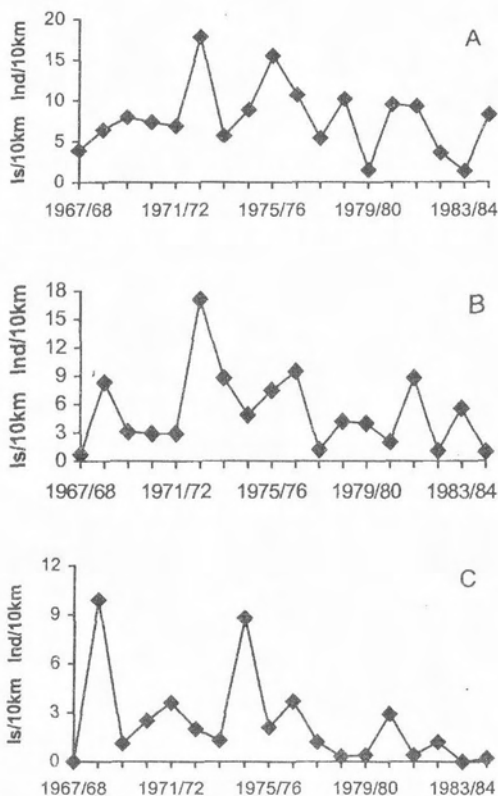
Pikaajaliste muutuste osas puudutavad kuue liigi (muustrastas, põialpoiss, pasknäär, rohevint, ohakalind ja talvike) andmed kogu vaatlusperioodi, ülejäänud liikidel talvesid 1969/70-1976/77.

Tulemused

Arvukuse pikaajaline muutus

Arvukuse muutuste suunad ja kõikumiste tugevus on esitatud tabelis 1, kogu vaatlusperioodi osas analüüsitud liikide kohta ka joonistel 1-3. Aastatel 1967/68-84/85 täheldati teistest tugevamat arvukuse langust ohakalinnul ning tõusu muustrastal. Aastatel 1969/70-76/77 leidis oluline arvukuse tõus aset ka sini- ja rasvatihasel, harakal, hallvaresel ja leevikesel. Arvukuse suhtelise stabiilsusega paistavad silma puukoristaja ning põhja- ja sootihane (variatsioonikoefitsient $CV < 0,30$).

Tüüpilisteks kõikuva arvukusega invasioonilindudeks olid rohevint ($CV=1,37$, joonis 2) ja ohakalind ($CV=1,15$). Pöialpoisi talvine arvukus kasvas vaatluspiirkonnas alates 1967/68 talvest kuni talveni 1976/77 (joonis 3), kahanes siis kahel järjestikusel aastal väga tugevalt ja hakkas seejärel tasapisi uuesti taastuma.



Joonis 1. Talvikese (A), pasknäari (B) ja ohakalinnu (C) arvukuse (november-märts, keskmine) pikaajaline muutus Saue.

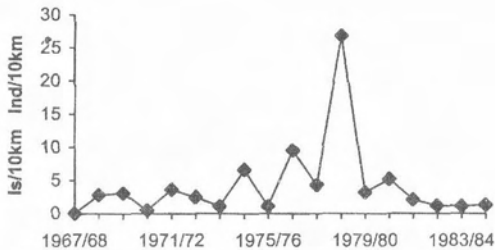
Figure 1. Long-term changes in the abundance (average in November-March) of Yellowhammer (A), Jay (B) and Goldfinch (C) in Saue.

Tabel 1. Lindude arvukuse muutus Saueel aastate lõikes ja talve jooksul. *r* - muutuse suund, keskmine - isendite keskmine arv 10 km kohta, CV - variatsioonikoefitsient. Seose olulisus: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Table 1. Changes in long-term and within-winter numbers of birds in Saue. *r* - direction of change, average - average number of ind/10 km, CV - coefficient of variation. Significance: * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$.

Liik <i>Species</i>	Aastaveaheline: <i>Between-year:</i>			Talve jooksul: <i>During winter:</i>		
	<i>r</i>	Keskmine <i>Average</i>	CV	Max. kuu <i>Max month</i>	<i>r</i>	Max/min
Turdus merula	+++	1,9	0,81	III	++++	4,1
Regulus regulus	+	22,6	0,43	XI	-***	2,3
Sitta europaea	+	4,5	0,23	XI	-***	1,7
Certhia familiaris ¹				IX	-***	2,8
Parus montanus	-	13,3	0,24	XI	-***	1,6
Parus palustris	+	11,4	0,22	II	0	1,5
Parus caeruleus	+++	10,0	0,53	III	+++	1,7
Parus major	++++	94,5	0,33	XI, III	0	1,5
Garrulus glandarius	+ -	5,2	0,77	XI	-***	3,6
Pica pica	++++	27,5	0,37	II	+	1,4
Corvus monedula	+	34,3	0,60	III	+*	2,6
Corvus cornix	+*	42,8	0,51	III	++++	2,6
Carduelis chloris	+ -	4,5	1,34	XI	-*	20,9
Carduelis carduelis	-	2,4	1,15	XII	0	2,9
Pyrrhula pyrrhula	+*	54,0	0,30	XI	-**	2,0
Emberiza citrinella	+ -	7,8	0,53	III	+	2,5

¹ - pikaajaline muutus teadmata/ long-term trend unknown



Joonis 2. Rohevindi arvukus Saueel (november-märts, keskmine).

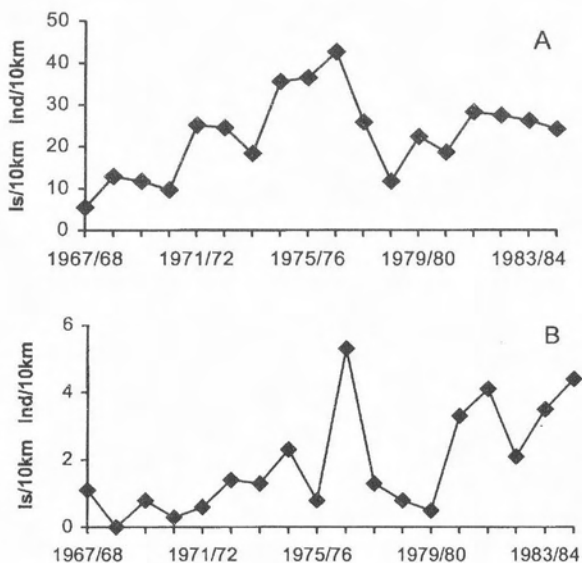
Figure 2. Long-term changes in the abundance of Greenfinch in Saue (average in November-March).

Arvukuse muutus talve jooksul

Talve jooksul tõusis arvukus muusträстал, sinitihasel, hakil ja hallvaresel, vähem märgatavalt harakal ning talvikesel. Enam-vähem stabiilsena püsis arvukus soo- ja rasvatihasel ning ohakalinnul.

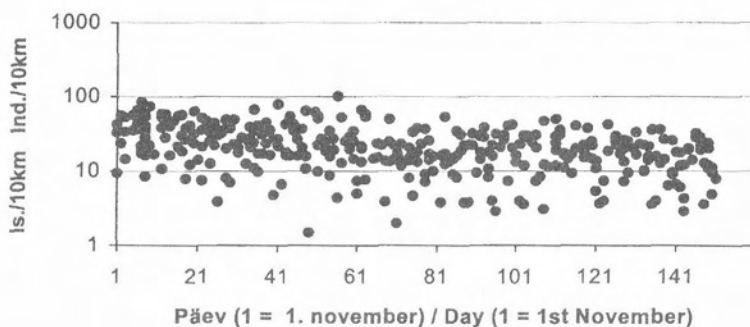
Teistest enam langeb talve jooksul arvukus põialpoisil (joonis 4). Tähelepanu vääriv ja statistiliselt usaldatav on langus ka porril, puukoristajal, põhjatihasel, pasknääril, rohevindil ja leevikesel.

Enamusel liikidel ei ületa talvine minimaalse ja maksimaalse arvukuse suhe keskmiselt kolme korda. Rohevindil kui tüüpilisel invasioonilinnul küündis see näitaja aga 20-kordseks.



Joonis 3. Põialpoisi (A) ja muusträsta (B) arvukuse (november-märts, keskmine) pikaajaline muutus Saue.

Figure 3. Long-term changes in the abundance (average in November-March) of Goldcrest (A) and Blackbird (B) in Saue.



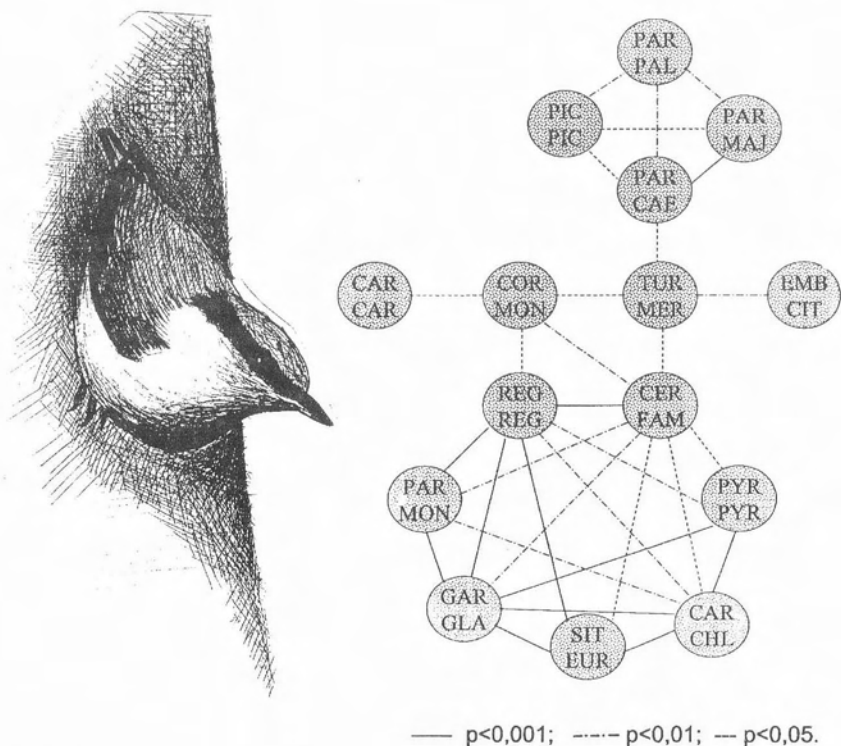
Joonis 4. Pöialpoisi arvukuse muutus talve jooksul. NB! ordinaat-
teljel logaritmskaala.

Figure 4. Changes in the abundance of Goldcrest during winter.
Note logarithmic scale on Y-axis.

Talvise arvukuse muutuse sarnasus

Uuritud 15 linnuliigi hulgas on rida selliseid, kelle arvukus talve jooksul muutub sarnaselt. Kuna need liigid ei sõltu üksteisest otseselt (puudub saakloom-röövloom suhe), siis võib eeldada, et nende arvukust mõjutavad sarnased faktorid. Käesolevas uurimuses moodustus korrelatsioonanalüüsil liikide vahel 120 erinevat seost, milledest 33 osutusid statistiliselt usaldatavateks. Andmete graafilisel esitamisel moodustub kolm kogumikku (joonis 5). Suurim neist ühendab seitset otseselt dendrofiilset (puulembest) linnuliiki. Teine kogum moodustub neljast antropofiilsest (inimlembesest) liigist. Talvise arvukuse muutuste sarnasus oli suurim järgmiste liigipaaride puhul: porr – pöialpoiss ($r=0,967$, $p<0,001$), pasknäär - rohevint ($r=0,960$, $p<0,001$) ja pasknäär - puukoristaja ($r=0,935$, $p<0,001$).

Uuritud liikidest oli hallvares ainuke, kelle arvukuse muutusi oli raske seostada teiste liikide omadega. Samas ülejäänud kolme vareslase arvukuse muutused olid siiski suuremal või vähemal määral sarnased väikeste värvuliste puhul ilmnenud tendentsidega.



Joonis 5. Liikide talvise arvukuse muutuste sarnasus Sauel.

Figure 5. Similarity of species in respect to changes of their winter numbers in Saue.

Arutelu

Joonistelt 1-3 torkab silma, et nii põialpoisi, rohevindi, ohakalinnu, pasknääri kui ka talvikese arvukus talvel oli vaatlusperioodi algul väga madal. Selle põhjuseks tuleb pidada asjaolu, et vaatlusperioodile eelnenud talv 1965/66 oli erakordselt karm ja lumine. Näiteks Soomes täheldati sel talvel paljudes piirkondades lindude arvukuse olulist langust (Hildén & Koskimies

1969). Seega on vaatlusperioodi algul toimuv arvukuse tõus näiteks põialpoisil ja talvikesel seostatav otseselt populatsiooni kosumisega pärast karmi talve.

Vaatlusperioodi sisse jääb teinegi väga karm talv – 1977/78. Näiteks põialpoiss oli Soomes eelnevaks talveks saavutanud oma arvukuse maksimumi viimase 20 aasta jooksul ning tema arvukus kahanes kõnesoleval talvel ligi poole võrra (Sammalisto 1978). Sama allikas mainib aga, et näiteks rohevindi arvukus jätkas tõusutendentsi ka talvel 1977/78, mis on vastupidine Sauel täheldatuga.

Eestiski põhjustas 1977/78 talv paljude liikide arvukuses olulist langust. Kõige hullemini näib olevat kahanenud pasknääri populatsioon, sest tema eelmise talve arvukusest on kõnesoleval talvel alles jäänud vaid 13%! Veidi kergemalt läks muusträstal (25%) ning ohakalinnul (32%). Umbes poole oma populatsioonist (eelmise talvega võrreldes) kaotasid rohevint ja talvike. Imekombel ei olnud meie põialpoisi kaotused nii tõsised kui Soomes, sest arvukus kahanes vaid 61%-le eelmise aasta tasemest. Siin tuleb aga tõdeda, et 1977/78 talv ilmselt lõi liigi "põdema", nii et arvukuse langus jätkus Sauel ka järgmisel talvel, mistõttu see väike värvuline kaotas kahe järjestikuse talve jooksul kokku ligi kolmveerandi oma populatsioonist! Ka muusträsta ja ohakalinnu puhul toimus arvukuse langus veel ka järgmisel, 1979/80. aasta talvel, kuigi eelmise talvega võrreldes väiksemas mahu.

Väga omapäraselt käitus peale 1977/78. aasta karmi talve aga rohevint, kelle arvukus hüppas järgmisel talvel 5,5-kordseks.

Omaette huvitavaks liigiks on muusträstas, kes vaatlusperioodi algul 1967. aastal alles levis Eesti alal ning ei olnud harilikuks talilinnuks veel muutunud. Liigi talvine arvukus tõusis jõudsalt kuni talveni 1976/77, seejärel aga langes enam kui kaks korda, misjärel aga kosus taas kiiresti. Praeguseks on muusträstas paljudes Eesti piirkondades muutunud tavaliseks talilinnuks, seda eriti linnades.

Linnud võivad talve jooksul liikuda ühest põhielupaigast teise, näiteks siis, kui toiduvarud kahanevad kriitilise piirini või vastupidi - siis, kui tõuseb teises elupaigas saadaval oleva toidu hulk. Viimase näiteks on talvine lisa söötmine, mis võib paljud tihaseliigid ära meelitada metsast ning seeläbi tõsta vastavate liikide arvukust asulates. Teisalt toimub oluline elupaigakasutuse muutus kevadel, sõltuvalt aastast ja liigist veebruaris-märtsis, mil lindude talvised kogumid hakkavad lagunema ning linnud asuvad hõivama pesitsusterritoriume. O. Hildéni (1982) järgi on erandiks näiteks põialpoiss, kes kogu talve jooksul oma elupaiga eelistusi ei muuda.

Eelkirjeldatud elupaigavahetused võivad mõjutada loendustulemusi, seda eriti veel muutuvates ilmastikutingimustes, kus äkitselt saabunud tugev lumesadu või siis jälle suur sula muudavad oluliselt lindude käitumistavasid ja seeläbi raskendavad nende loendatavust. Kui näiteks kesktalvisel ajal on ikka veel pehme, vähese lumikattega ilm, siis säilitavad paljud põllumajandusmaastikel talvitavad liigid oma vähese agregeerituse, st. tegutsevad väikeste salkadena üle kogu maastiku (nt. hakk, rohevint ja talvike). Seevastu kestvad külmad ning paks lumikate sunnivad vastavad liigid koonduma parimatesse saadaolevatesse toitumispaikadesse.

Vähemtähtis pole ka kevadiste ilmade mõju lindude käitumisele, eriti varane soojalaine hilistalvel, mil hallvaresed, rasvatihased ja ka näiteks sinikael-pardid hakkavad lahkuma oma talvistest koondumispaikadest. Varased soojalained talve lõpul võivad meile kohale tuua ka mõned rändlinnud, nii et eriti varajastel kevadetal saabuvad hallhaigrud, künnivaresed ja põldlõokesed juba veebruaris.

Siiski peab toonitama, et lindude liikumine ühest elupaigast teise omab olulist mõju vaid üksikloendusele, suure loenduste arvu korral (üheaegselt paljudes piirkondades), eriti, kui need toimuvad erinevates biotoopides, on segav mõju ebaoluline (Hildén & Koskimies 1969).

Talikuudena käsitletud viiest kuust oli vaid jaanuar selline, mil ühelgi vaadeldaval liigil ei esinenud arvukuse maksimumi. Detsembris oli maksimum vaid ohakalinnul, ja seda tuleb pidada põhjast ja idast lähtuva immigratsiooni tulemuseks. Haraka ja sootihase puhul osutus arvukuse maksimumkuuks veebruar, eriti viimase puhul võib seda seostada lindude kevadise saabumisega lõunapoolsetelt talvitusaaladelt. Novembris on liikide arvukus suhteliselt kõrge tänu veel kestvale läbirände, märtsis aga saabuvad tagasi meie taliliikide nn. rändava populatsiooniosa esindajad.

Talvist suremust saab loendustulemuste alusel hinnata vaid neil liikidel, kes jäävad antud alale kogu talve kestel (nt. harakas, põialpoiss, porr, tutt-tihane, põhjatihane ja suur-kirjurähn). Soomes on leitud, et paiksete põialpoiste proportsioon suureneb põhjast lõunasse väga tugevalt (Hildén, 1982). Saue põialpoiste puhul võibki suremust pidada peamiseks talve jooksul toimunud vähenemise (joonis 4) põhjuseks. Mida liikuvam on liik, seda raskem on talvise arvukuse langust seostada sesoonse suremusega (Hildén & Koskimies 1969), eriti näiteks hallrästa ja siidisaba, aga ka invasioonilindude (rohevindi, urvalinnu, hangelinnu jt.) puhul.

Hallvarese arvukuse tõusu talve jooksul võib seostada talvise liikumisega, eelkõige sisserändega. P. Busse (1969) leidis rõngastusandmete analüüsil, et hallvarese rändavate isendite hulk võib piirkonniti tõusta 70%-ni, ja et Poolast rändavad läbi peamiselt Soome kirdealadelt ning Koola poolsaarelt pärit isendid, kellest osa jääb ka talvitama. E. Kumari (1954) järgi on osa Eestis talvitavaid hallvareseid pärit põhjapoolsetelt aladelt.

Saue andmetest nähtub, et põialpoisi arvukus muutub talve jooksul väga sarnaselt porri ja põhjatihase omaga, mille üheks põhjuseks võib olla antud liikide salgaline agregeeritus. O. Hildéni (1982) järgi oli Soomes 64% põialpoiste salkadest novembris-jaanuaris seotud tihaste ja/või porriga, sama näitaja oli mõneti madalam veebruaris-märtsis – 53%. Siiski on põialpoisi seotus mainitud liikidega ebapüsiv, kestes mõnest minutist mõne tunnini. Seega ei moodusta mainitud liigid tõelisi püsivaid salku, sest tihased liiguvad ümbruskonnas ringi oluliselt kiiremini kui põialpoisid. Oluline on mainida, et Soomes ei toimunud talve jooksul keskmise salga suuruse kahanemist, kuigi osa linde selle sesooni kestel hukub. Nii muutus põialpoiste talisalga keskmine suurus novembrist veebruarini 2,42 – 2,54, ning langes alles märtsis, seda ilmselt tänu pesitsuseelsele hajumisele (Hildén 1982).

Kirjandus. Baumanis, J. A. 1986: Osennij prolet zheltogolovogo korol'ka v Pape (Latvija). – Kol'cevanije i mechenije ptic v SSSR 1979-1982 g.: 29-31. Nauka, Moskva. -- Busse, P. 1969: Results of ringing of European Corvidae. – Acta Orn. 8: 263-328. -- Hildén, O. 1982: Winter ecology and partial migration of the Goldcrest *Regulus regulus* in Finland. - Ornis Fennica 59: 99-122. -- Hildén, O. 1985: Muultuva Suomen talvilinnusto. - Lintumies 20: 262-268. -- Hildén, O. & Koskimies, J. 1969: Effects of the severe winter of 1965/66 upon winter bird fauna in Finland. - Ornis Fennica 46: 22-31. -- Kumari, E. 1954: Eesti NSV linnud. - Eesti Riiklik Kirjastus, Tallinn. -- Kumari, E. 1985: Lindude ränne. - Valgus, Tallinn. -- Sammalisto L. 1978: Suomen talvilinnut 1977-78. - Ornis Fennica 55: 164-170.

Changes in the numbers of winter birds in Saue

Counts of winter birds near Saue (Harju county) were carried out from winter 1967/68 to 1984/85 by Eet Tuule.

The monitoring area of approximately 100 km² is situated in a relatively mosaic landscape near Tallinn. Fields, sometimes as large as 4-5 km², form the majority of the open landscapes. Dominating forests are pine forests, but mixed and oak forests also occur as well as old manor parks rich in oaks. The birch groves, however, are disappearing.

The data were collected on regular counts that usually took place once a week, rarely more often. The used method was unlimited distance line transect count. The counts always started shortly before sunrise; the counter moved on foot. Total number of counted kilometres was 8188.6, of which 3.3 per cent was situated in small villages and near water bodies, 21.5 per cent in Saue town and 54.1 per cent in stands. Forests made up 33.0 per cent of the total length of the distance and 61.0 per cent of the distance in the stands; the corresponding numbers for pine forests as the dominating forest type were 12.8 and 23.7, respectively.

During the data processing, 16 most frequently encountered species, all of them belonging to the order *Passeriformes*, were taken for analysis. The long-term trends for the whole period were analysed in six species (Fig. 1-3), for the others only years 1969/70-1976/77 were considered.

The main long-term and within-winter changes are presented in Table 1. Of the studied species, the decreasing long-term trend is noticeable only for the Goldfinch, but this is not significant (Fig. 1). The encounters with Blackbird have increased the most (Fig. 3). The most stable species ($CV < 0.3$) were Nuthatch, Willow Tit and Marsh Tit. Typical invasions were recorded in Goldfinch ($CV = 1.15$) and Greenfinch ($CV = 1.37$). Low abundances of several species in first winters could be due to the severe winter of 1965/66.

Based on monthly averages, the changes during winter appear to be statistically significant for eleven species. The increase in the numbers of Carrion Crow during winter can be explained by immigration, and decreases in the Treecreeper and Goldcrest primarily by mortality. For the majority of the birds, the ratio between maximum and minimum of average numbers of months does not exceed 3. In Greenfinch, however, this number is 21.

Among the studied species, there are many species whose numbers change similarly to others during the winter. As these are not species who could be directly dependent of each other (i.e. no predator-prey relationship exists), probably the factors influencing the numbers of these species are similar. In the present study, 33 significant correlations between species were found; these formed three clusters (Fig. 5). The largest cluster connects seven dendrophilous species. The second cluster is formed of anthropophilous species. The strongest relationships occurred between dendrophilous species: Treecreeper and Goldcrest ($r = 0.967$, $P = 0.001$), Jay and Greenfinch ($r = 0.960$, $P = 0.001$), and Jay - Nuthatch ($r = 0.935$, $P = 0.001$). Of the studied species, the only one whose changes in numbers were isolated from others was Carrion Crow. However, the numbers of the other three corvids changed similarly to other passerines.