

HANIKATSI LAIU LAIALEHISE SALUMETSA HAUDELINNUSTIKU VÕRDLUS TEISTE SARNASTE METSADE HAUDELINNUSTIKEGA EESTIS

Aivar Leito¹, Jaak Truu², Tiit Leito³, Indrek Põder⁴

¹ Eesti Maaülikooli Põllumajandus- ja keskkonnainstituut, Kreutzwaldi
1, 51014 Tartu, e-post: aivar.leito@emu.ee

² Tartu Ülikooli Bioloogia ja Geograafia teaduskond, Riia 23, 51010
Tartu, e-post: jaak.truu@ut.ee

³ Tiit Leito, Sõnajala 6-8, 92412 Kärkla, e-post: tiit.leito@mail.ee

⁴ Eesti Maaülikooli Põllumajandus- ja keskkonnainstituut, Kreutzwaldi
1, 51014 Tartu, e-post: indrek.poder@mail.ee

Kokkuvõte. Käesolevas töös võrreldi Hanikatsi laiu laialehise salumetsa haudelinnustiku teiste sarnaste elupaikade (metsatüüpide) haudelinnustikega ning võrreldi üksikute linnuliikide suundumusi. Vaatluse all olnud uurimisalad jagunesid kahte gruppi: Lääne-Eestis ning Lääne-Eesti saarestikus ja mandril paiknevad uurimisalad. Hanikatsi salumetsa haudelinnustiku liigiline koosseis oli kõige sarnasem Tauksi lodumetsale (Ks = 81%), Matsalu salumetsale (Ks = 73%) ja Järvselja salukuusikule (Ks = 71%). Meresaartel (Tauksi ja Hanikatsi) paiknevatel uurimisaladel pesitses keskmiselt 34 liiki, mandril asuvatel uurimisaladel leidis keskmiselt 50 liiki. Uurimisperioodil ei täheldatud Hanikatsi salumetsas mandri metsades tavalisi liike nagu suurkirjurähn, põialpoiss, puukoristaja ning mitmeid tihaseliigid (tutt-tihane, salutihane, põhjatihane). Juhuslikult pesitsesid võsaraat, porr, väänkael, peoleo ja hallrästas. 69,6% Hanikatsi salumetsas pesitseval liigil oli samasugune arvukuse suundumus, kui seda näitas Eesti haudelindude punktlõenduse hinnang aastatel 1983–1998. Üldine lindude asustustihedus oli positiivselt seotud uurimisala pindalaga.

Sissejuhatus

Laialehiseid salumetsi leidub reliketsetena veel üksikutes Eestimaa paikades. Sellised üksikud säilinud metsaelupaigad on suure teadusliku ja looduskaitse väärtusega. Hanikatsile kõige iseloomulikum taimekooslus on saare põhjaosas kasvav laialehine salumets, kus 10 ha suurusel uurimisalal on Tiit Leito loendanud haudelinnustikku 30 aastat (1974–2004). Hanikatsi salumetsa haudelinnustiku dünaamika eeltoodud perioodil on trükis ka avaldatud Leito *et al.* (2006). Erinevatel ajaperioodidel on Eestis metsalinnustiku spetsiaalselt uuritud mitmetes teisteski metsaelupaikades (Vilbaste 1958, 1990, Lilleleht & Randla 1967, Leito 1972, Paakspuu 2003, Lõhmus & Rosenvald 2005). Käesoleva artikli eesmärgiks on võrrelda Hanikatsi laialehise salumetsa linnustikku teiste sarnaste metsaelupaikade linnustikuga nii saartel kui Mandri-Eestis ning võrrelda üksikute linnuliikide suundumusi seal teiste autorite hinnangutega (Kuresoo & Ader 2000, Elts *et al.* 2003).

Materjal ja meetodika

Vaatlusala. Hanikatsi laid kuulub geograafiliselt Väinamere valdkonna Hiiumaa kaguosa saarterühma (Sepp 1962, Sepp 1970, Leito & Leito 1995) ning paikneb ligikaudu 5 km kaugusel Hiiumaast (Sarve poolsaarest) ja 24 km kaugusel Eesti mandriosast. Lähimad naaberlaidud on Saarnaki (148 ha) ja Vareslaid (25 ha), mis asuvad Hanikatsist mõne kilomeetri kaugusel. Saare pindala on 82 ha. Laialehine salumets paikneb laiu põhjaosas ning selle pindala on 13 ha. Käesoleva uurimustöö loendusala hõlmab 10 ha suuruse osa sellest. Uuritud metsaala on valdavalt ringikujuline, vaid selle kaguosas esineb sügav sisselõige.

Aino Kalda (1961) liigitab Hanikatsi laialehise salumetsa jalaka-vahtra-pärna metsaks. Valitsevaks puuliigiks on pärn (*Tilia cordata*), millele lisanduvad veel vaher (*Acer platanoides*), arukask (*Betula pendula*), tamm (*Quercus robur*), saar (*Fraxinus exelsior*), haab (*Populus tremula*) ning jalakas (*Ulmus glabra*). Esineb ka üksikuid metsõunapuid (*Malus sylvestris*). Põõsarinne on tihe ning selle moodustavad peamiselt

sarapuu (*Corylus avellana*), näsiniin (*Daphne mezereum*), mage sõstar (*Ribes alpinum*) ja kuslapuu (*Lonicera xylosteum*). Peamisteks liigirikka rohurinde moodustajateks on imekannike (*Viola mirabilis*), kevadine seahernes (*Lathyrus vernus*), maikelluke (*Convallaria majalis*), sinilill (*Hepatica nobilis*) ja ussilakk (*Paris quadrifolia*) (Mägi 1997, Kalda 1961). Salumetsa liituvuseks hinnatakse 0,7–0,9, vanuseks 80–100 aastat ja keskmiseks kõrguseks 10–13 m. Puude keskmine diameeter on 15–20 cm, üksikutel kuni 45 cm (Leito & Leito 1995, Kalda 1961).

Linnustik. Aastatel 1974–2004 registreeriti Hanikatsi laialehises salumetsas 33 linnuliiki 7 seltsist. Erinevatel aastatel vaadeldi 15–25 liiki. Vaatlusperioodil pesitses laiul 46–84 haudepaari ning summarne asustustihedus oli samuti 46–84 paari/10 ha. Haudepaaride arv ning summaarne asustustihedus on vaatlusalal varieerunud enam kui liikide arv. Märkimisväärset suundumust liikide arvus ning lindude arvukuses ei esine. Kõigil aastatel oli arvukaim liik metsvint (*Fringilla coelebs*, keskmiselt 14,0 paari/10 ha). Talle järgneb salulehelind (*Phylloscopus trochilus*, 6,9 paari/10 ha) ja metslehelind (*Phylloscopus sibilatrix*, 4,6 paari/10 ha). Seitse liiki (21% pesitsenud liikidest) pesitses igal uurimisaastal ning nelja liigi (12%) pesitsus registreeriti vähem kui viiel aastal. Kõige stabiilsema arvukusega liigid olid metsvint, salulehelind, käosulane (*Hippolais icterina*) ja metslehelind (Leito *et al* 2006).

Haudelinnustiku loendamine. Hanikatsi laiu laialehise salumetsa haudelinnustiku loendused on järjepidevalt toimunud alates 1974. aastast. Käesolevas töös on analüüsitud perioodi 1974–2004. Loendusmeetodina kasutati kogu uurimisala mitmekordset kaardistamist (mõõtkavas 1:10 000) loendusmarsruudil, mis oli aastati püsiv. Transektidevaheline kaugus oli ligikaudu 50 m ning loenduse laius samuti 50 m (25 m kummalegi poole loendustransekti). Lindude pesitsusperioodi jooksul viidi läbi 2–3 loendust. Loendusperiood vältas 15. maist 10. juunini. Linde loendati varajastel hommikutundidel pärast päikesetõusu, enamasti ajavahemikus 5:00 kuni 10:00. Loendati vaid ilusa ilmaga; tugeva tuule ja vihma korral lükati loendus edasi. Loendusühikuks oli pesitsuspaar, milleks loeti püsiterritooriumil laulev isalind, leitud pesa või nähtud lind muude tõenäoste pesitsustunnuste järgi (Renno 1993).

Andmeanalüüs. Hanikatsi salumetsa haudelinnustiku tunnuseid (liigilist koosseisu, üldasustustihedust ja üksikute liikide asustustihedust) võrreldi teiste sarnaste elupaikade (metsatüüpide) haudelinnustike samade tunnustega. Selleks kasutati kaheksa kirjanduses avaldatud uurimisala loendusandmeid ajavahemikust 1962–2003 (tabel 1).

Loendamismeetodi efektiivsus pole täpselt teada. Tuginedes Eestis (Erit 2004) ja Skandinaavias (Järvinen & Lokki 1978, Svensson 1974, 1978, Enemar *et al.* 1979, Haila & Kuusela 1982, Koskimies & Väisanen 1991, Koivula & Yrjölä 2003) teostatud uuringutele, on tõenäone, et võrreldes metsades teostatud standardse 10-kordse loendusega on antud loendamismeetodi efektiivsus sõltuvalt liigist ligikaudu 60–90 %.

Hanikatsi laiu laialehise salumetsa võrdlemisel analoogsete metsatüüpide linnu-kooslustega kasutati Sørenseni sarnasusindeksit (K_s) (Sørensen 1948 järgi):

$$K_s = \frac{2a}{2a + b + c} \quad (1)$$

kus a on võrreldavate koosluste ühiste liikide arv, b ja c aga koosluste eriomaste liikide arv.

Erinevate metsade haudelinnustike sarnasusindekseid võrreldi omavahel klasteranalüüsi (UPMGA) ning peakoordinaatanalüüsi (PCoA) abil kasutades arvutiprogrammi ADE-4 (Thioulouse *et al.* 1997).

Table 1. Käesolevas töös käsitletavate uurimisalade olulisemad andmed.

Table 1. The basic data of study areas considered in current research.

Uurimisala Study area	Metsatüüp Forest type	Asukoht Location	Pindala, ha Area, ha	Paiknemine Place	Loendus Count	Periood Period	Allikas Source
Hanikatsi	laialehine salumets <i>broad-leaved deciduous forest</i>	Hanikatsi laid <i>Islet Hanikatsi</i>	10	meresaar <i>sea island</i>	b	1974–2004	Leito & Leito 1995
Tauksi	lepa-lodumets <i>alder swamp</i>	Tauksi saar <i>Island Tauksi</i>	22	meresaar <i>sea island</i>	b	1962	Lilleleht & Randla 1967
Järvselja	salukuuosik <i>herb-rich spruce forest</i>	Lõuna-Eesti <i>South Estonia</i>	39	manner <i>mainland</i>	b	1971	Leito 1972
Tuhkriimäe	salukuuosik <i>herb-rich spruce forest</i>	Lõuna-Eesti <i>South Estonia</i>	8	manner <i>mainland</i>	a	1982	Leito 1985
Matsalu I	salulehtmets <i>herb-rich deciduous forest</i>	Lääne-Eesti <i>West Estonia</i>	57	manner <i>mainland</i>	c	1998–2003	Paakspuu 2003
Matsalu II	tamme enamusega salumets <i>oak dominated deciduous forest</i>	Lääne-Eesti <i>West Estonia</i>	36	manner <i>mainland</i>	b	1964–1973	Vilbaste 1990*
Nigula I	salukuuosik <i>herb-rich spruce forest</i>	Edela-Eesti <i>SW Estonia</i>	57,1	manner <i>mainland</i>	b	1964–1973	Vilbaste 1990
Nigula II	kase enamusega salumets <i>birch dominated deciduous forest</i>	Edela-Eesti <i>SW Estonia</i>	44,4	manner <i>mainland</i>	b	1964–1973	Vilbaste 1990
Nigula III	salukuuosik <i>herb-rich spruce forest</i>	Edela-Eesti <i>SW Estonia</i>	39,7	soosaar <i>bog island</i>	b	1964–1973	Vilbaste 1990

a - korduvtvaardistamine, vähemalt 8 korda; b - korduvtvaardistamine, vähemalt 2 korda; c - transektoendus.

a – repeated mapping, at least 8 times, b – repeated mapping, at least 2 times, c – transect count.

*1964–1973 aastate (Vilbaste 1990) andmeid on täiendatud perioodil 1964–1966 kogutud andmetega (Vilbaste 1968).

*Data of 1964–1973 (Vilbaste 1990) is supplemented with the data gathered during 1964–1966 (Vilbaste 1968).

Tulemused

Sørenseni indeksi (Ks) järgi sarnaneb Hanikatsi laialehise salumetsa linnustik kõige enam Tauksi lodumetsa (Ks=81,16%), Matsalu I salumetsa (Ks=73,42%) ja Järvelja salukuusiku linnustikuga (Ks=70,72%; tabel 2, joonis 1). Teiste uurimisalade linnustikuga on sarnasus väiksem.

Võrreldes teiste uurimisaladega on Hanikatsi salumetsa linnustiku summaarne asustustihedus tunduvalt väiksem. Vaid Nigula looduskaitsealal paiknevate uurimisalade (Nigula II ja Nigula III) linnustiku asustustihedus on väiksem (vastavalt 57,52 ja 48,07 p/10 ha) (tabel 2). Sarnase linnustikulise koosseisuga (Ks=81,16%) Tauksi lodumetsa asustustihedus (D=90,42 p/10 ha) on aga oluliselt kõrgem kui Hanikatsi salumetsas (D=63,90 p/10 ha). Selle näitaja pooldest sarnaneb Tauksi lodumetsa linnustik pigem mandril paiknevatele uurimisaladele.

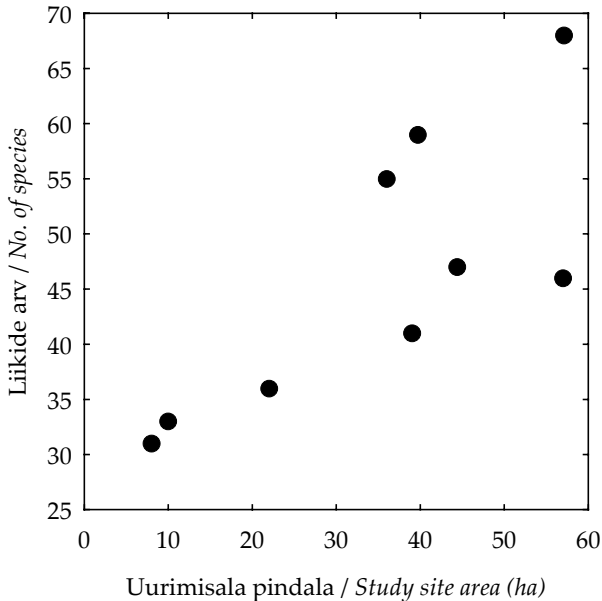
Tabel 2. Lähedaste metsatüüpide ja Hanikatsi laialehise salumetsa haudelinnustiku peamised karakteristikud. L - liigiline asustustihedus (liiki/10 ha); D - keskmine asustustihedus (paari/10 ha); Ks - sarnasusindeks võrreldes Hanikatsiga (%).

Table 2. Main characteristics of breeding birds in relatively similar forest types and Hanikatsi broad-leaved forest. L - species density (species/10 ha); D - average bird density (pairs/10 ha); Ks - Sørensen's coefficient in comparison to Hanikatsi (%).

Uurimisala <i>Study area</i>	Pindala, ha <i>Area, ha</i>	Liikide koguarv <i>No. of species</i>	L	D	Ks
Hanikatsi	10	33	33,00	63,90	100,00
Tauksi	22	36	16,30	90,42	81,16
Järvelja	39	41	10,50	80,81	70,27
Tuhkrimäe	8	31	38,75	70,80	62,50
Matsalu I	57	46	8,07	130,06	73,42
Matsalu II	36	55	15,28	87,62	63,64
Nigula I	57,1	68	11,91	86,69	55,45
Nigula II	44,4	47	10,59	57,52	60,00
Nigula III	39,7	59	14,86	48,07	60,87

Üksikute liikide asustustiheduse osas on Tauksi lodumetsa puhul tähelepanuväärne metsvindi tunduvalt väiksem asustustihedus (8,18 p/10 ha) võrreldes uurimisalade keskmisega (15,2 p/10 ha) ning aed-põõsalinnu (*Sylvia borin*) keskmisest (3,2 p/10 ha) suurem asustustihedus (6,82 p/10 ha). Seevastu olid Hanikatsi salumetsa haudelinnustiku dominantliigid mandri metsadega võrreldes samas suurusjärgus. Vaid käbliku (*Troglodytes troglodytes*), aed-põõsalinnu ja metskiuru (*Anthus trivialis*) vaatlusperioodi keskmine asustustihedus oli mandri metsadega võrreldes tunduvalt madalam. Meresaartel (Tauksi ja Hanikatsi) paiknevatel uurimisaladel pesitseb keskmiselt 34 liiki, mandril asuvatel uurimisaladel leidub keskmiselt 50 liiki.

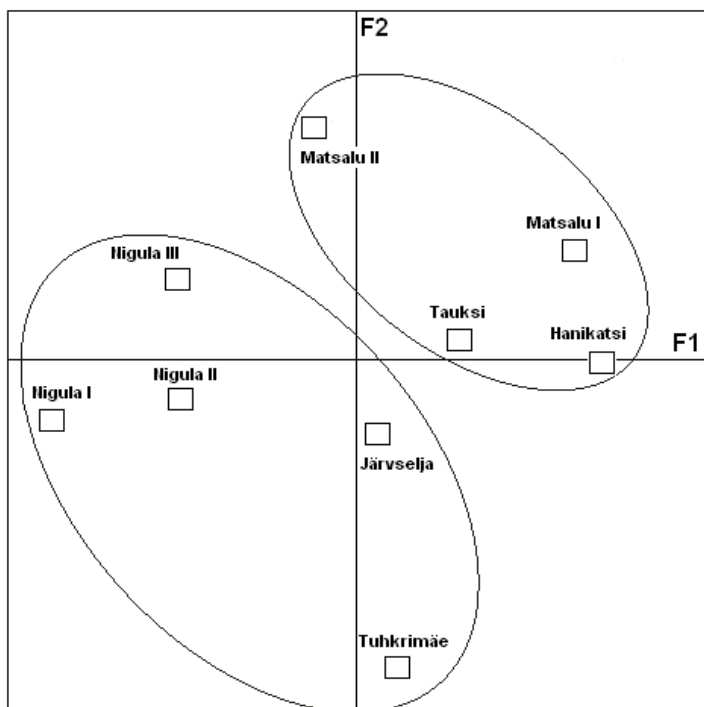
Erinevatel uurimisaladel pesitsevate linnuliikide arvu analüüsidest ilmnes statistiliselt oluline positiivne seos uurimisala pindalaga (Mann-Kendall'i test: $r=0,72$, $p<0,05$, $n=9$; joonis 1).



Joonis 1. Erinevate mandril ja saartel asuvate uurimisalade linnuliikide arvu ja uurimisala pindala vaheline seos.

Figure 1. Correlation between the number of bird species and study site area.

Sørenseni sarnasusindeksite (Ks) põhjal teostatud peakoordinaat-analüüsis tulemusel jaotusid uurimisalad kahte gruppi: Lääne-Eestis ning Lääne-Eesti saarestikus paiknevad uurimisalad ja mandril paiknevad uurimisalad (joonis 2). Esimese grupi kaks uurimisala paiknevad laialehises salumetsas, üks uurimisala lodumetsas ning üks salulehtmetsas. Teise grupi puhul on valitsevaks metsatüübiks salukuusikud ning kase ja kuuse enamusega lehtmetsad.



Joonis 2. Analoogsete metsatüüpide linnukoosluste grupeerimine Sørenseni sarnasusindeksi (Ks) peakoordinaatanalüüsi põhjal.

Figure 2. Grouping of bird communities in similar forest types in main coordinate analysis by Sørensen's coefficient (Ks).

Võrreldes Hanikatsi loenduste tulemusi aastatel 1974–2004 haudelindude punktloendusega Eestis aastatel 1983–1998 (Kuresoo & Ader 2000) ja erinevatel loendusmeetoditel põhineva hinnanguga (Elts *et al.* 2003) näeme, et 23-st Hanikatsi laiu laialehises salumetsas pesitsevast liigist on pikaajaline suundumus samasuunaline 16 liigil (69,57%) ning vaid seitsme liigi (salu-lehelinnu, kuldnoka *Sturnus vulgaris*, pruunselg-pöösalinu *Sylvia communis*, väike-pöösalinu *Sylvia curruca*, metskiuru, käbliku ja metskurvitsa *Scolopax rusticola*) puhul võib näha erinevusi (tabel 3).

Tabel 3. Tavalisemate haudelindude arvukuse suundumused Hanikatsi laiu laialehises salumetsas (Leito *et al.* 2006) ja mujal Eestis (Elts *et al.* 2003, Kuresoo & Ader 2000). + tõusev suundumus; – langev suundumus; 0 stabiilne; (+) arvatav tõus (tõendusmaterjal puudub); (–) arvatav langus (tõendusmaterjal puudub); (0) arvatavasti stabiilne; ? seisund ebaselge / pole teada.

Table 3. Abundance trends of most common breeding birds in islet Hanikatsi (Leito *et al.* 2006) and elsewhere Estonia (Elts *et al.* 2003, Kuresoo & Ader 2000). + increasing trend; – declining trend; 0 stable, (+) probably increasing (no proof); (–) probably decreasing (no proof), (0) probably stable; ? unclear/not known.

Liik <i>Species</i>		Käesolev töö	Elts <i>et al.</i> 2003		Kuresoo &
		<i>Current study</i>			Ader 2000
		1974-2004	1971-1990	1991-2002	1983-1998
metsvint	FRI COE	+	+	(+)	0
salu-lehelind	PHY TRO	–	+	(+)	0
mets-lehelind	PHY SIB	0	(+)	0	–
kuldnokk	STU VUL	–	–	+	0
musträstas	TUR MER	+	+	+	+
käosulane	HIP ICT	0	–, 0	0	–
mustpea-pöösalin	SYL ATR	+	+	(+)	0
karmiinleevike	CAR ERT	+	+	+	+
rasvatihane	PAR MAJ	+	+	0	0
punarind	ERI RUB	+	+	+	+
ööbik	LUS LUS	+	+	(+)	+
pruunselg-pöösalin	SYL COM	0	+	+	+
laulurästas	TUR PHI	0	(0)	+	0
must-kärbsenäpp	FIC HYP	0	–, +	(–)	0
hallvares	COR COR	+	+	0	0
väike-pöösalin	SYL CUR	0	(+)	+	?
väike-lehelind	PHY COL	0	+, –	0	–
metskiur	ANT TRI	–	(+)	(+)	–
sinitihane	PAR CAE	+	+	(0)	?
käblik	TRO TRO	0	(0)	+	+
vainurästas	TUR ILI	–	–	0	0
metskurvits	SCO RUS	–	(+)	(+)	?
peoleo	ORI ORI	–	–	0	–

Arutelu

Võrreldes mandril paiknevate metsadega torkab Hanikatsi laialehise salumetsa liigilises koosseisus silma mitmete mandril tavaliste liikide juhuslik esinemine või koguni puudumine. Uurimisperioodil ei täheldatud selliseid mandri metsades tavalisi liike nagu suur-kirjurähn (*Dendrocopos major*), põialpoiss (*Regulus regulus*), puukoristaja (*Sitta europaea*) ning mitmeid tihaseliigid (tutt-tihane *Parus cristatus*, salutihane *Parus palustris*, põhjatihane *Parus montanus*). Juhuslikult pesitsesid võsaraat (*Prunella modularis*), porr (*Certhia familiaris*), väänkael (*Jynx torquilla*), peoleo (*Oriolus oriolus*) ja hallrastas (*Turdus pilaris*). Harva pesitsesid metskurvits, kodukakk (*Strix aluco*) ja hiireviu (*Buteo buteo*) (Leito et al. 2006).

Mainitud liikide puudumine, harv või juhuslik esinemine on seletatav nende liikide elupaigaeelistuste ning toitumisharjumustega. Paljude liikide puhul on määravaks ilmselt okaspuude puudumine Hanikatsi laiu salumetsas, sest tihastest kõige lehtpuulembesem sinitihane (*Parus caeruleus*) ning elupaiga suhtes vähem valiv rasvatihane (*Parus major*) on seal esindatud, kuid teised tihaseliigid mitte. Mandril nii tavalise suur-kirjurähni mitteesinemine on seletatav ilmselt pesaõõnsuse jaoks sobivate puude puudumisega. Suure pesitsusterritooriumiga liikide (kodukakk, hiireviu, metskurvits) puhul on nende harv esinemine seotud piiratud toidubaasiga, mis isegi kogu saarestiku ulatuses pole mõningatel aastatel nendele liikidele piisav. Seega on siin kaudselt määravaks saare pindala, mille mõju avaldub elupaikade väiksema arvu ning nende väiksema heterogeensuse kaudu. Taolisi seoseid konstateerivad ka teised autorid, näiteks Haila (1983), kelle arvates on peamine saartel ning mandril paiknevate linnukoosluste erinevust põhjustav faktor erinev elupaiga struktuur.

Seosed mingi looma- või taimerühma liikide arvu ning uurimisala pindala vahel on ökoloogias üldteada. Tavaliselt kirjeldatakse seda seost regressioonimudeli liik-pindala abil. Seose seletamiseks on välja pakutud kolm hüpoteesi: (1) Juhusliku valimi hüpotees: mida suurem on saar, seda enam mahutab ta tavaliselt üksikisendeid ning seda suurem on ka haruldaste liikide leidmise tõenäosus nende hulgast

(Connor & McCoy 1979); (2) elupaigalise mitmekesisuse hüpotees: suuremad saared hõlmavad tõenäoliselt erinevamaid kasvukohti (elupaiku) kui väikesed ja mida suurem on saar, seda erinevama nõudlusega liike saab seal eluneda (Connor & McCoy 1979); (3) klassikalise tasakaaluteooria järgi on liikide arv saartel dünaamilises tasakaalus ja kontrollitud sisse- ja väljarände (liigiteke ja väljasuremine) parameetritega (McArthur & Wilson 1967).

Teiste autorite hinnangul (Haila 1983; Leito & Leito 1988; Leito *et al.* 2006) ei ole klassikaline tasakaaluteooria sageli rakendatav, sest väikese isolatsioonitaseme korral on uute liikide ilmumine ja kadumine tihedalt seotud naabersaarte ja mandri linnukoosluste üldise dünaamikaga. Samale seisukohale on jõutud ka käesolevas artiklis.

Liikide olemasolu või puudumist väikesel meresaarel paiknevas metsas mõjutab liigi esinemistihedus ümbritsevas avifaunas. Haruldaste liikide pesitsemise tõenäosus väikesel meresaarel on oluliselt väiksem, kui suuremal saarel või mandril paiknevas metsas (Haila 1983). Teatav mõju Hanikatsi laiu laialehise salumetsa linnustikule on ka isolatsioonil, kuigi see ei saa olla eriti suur, sest laid paikneb Hiiumaale suhteliselt lähedal ning ka naabersaartega pole kaugus märkimisväärselt suur. Ometi on isolatsiooni mõju väikesel meresaarel paiknevale metsatukale tunduvalt suurem võrreldes mandril paiknevate metsatukkadega. Seda kinnitab Hanikatsi laiu salumetsa haudelinnustiku võrdlus maismaal paiknevate uurimisaladega.

Kui vaadata Hanikatsi laiu erinevaid haudelinnuliike, siis paigalindudest ja lühimaaränduritest on tugevalt kasvava arvukusega liigid nii Hanikatsi laiu laialehises salumetsas kui ka kogu Eestis musträstas (*Turdus merula*), metsvint ja punarind (*Erithacus rubecula*). Musträsta arvukuse tõusu täheldatakse ka teistes Põhjamaades (Väisänen *et al.* 1998) ning selle põhjuseks peetakse süvenevat inimkaaslust ja muutusi toitumiskäitumises, metsade noorenemist ning viimase 15 aasta pehmete talvede perioodi. Kuna Hanikatsi laid on asustamata ning sealne laialehine salumets pigem vananeb, siis ilmselt on musträsta arvukuse tõus seotud pehmete talvedega.

Kaugränduritest on kasvava arvukusega liigid karmiinleevike (*Carpodacus erythrinus*) ja ööbik (*Luscinia luscinia*). Karmiinleevikese

jätkuva sagenemise põhjuseks peetakse metsade fragmenteerumist raie tagajärjel, sest tegemist on pioneerliigiga (Kuresoo & Ader 2000). Võib ainult oletada, et teatud muutused on toimunud ka Hanikatsi laiu laialehises salumetsas, mida kinnitab ka ööbiku asurkonna kasv. Üldiselt on Eestis jõudsalt kasvanud ka pruunselg-põõsalinnu arvukus, kuid Hanikatsi laiu laialehises salumetsas selle liigi arvukuses märkimisväärset suundumust ei esinenud.

Kaugränduritest on vähenenud peoleo, käosulase ja metskiuru arvukus. Kaugrändurite arvukuse langus ei ole seletatav ainult kohalike tingimustega. Ilmselt mõjutab nende liikide käekäiku talvitusajal toimuvad muutused. Metskiuru arvukuse languse üheks põhjuseks võib pidada Hanikatsi laiu laialehise salumetsa suktsessiooni: avatud puisniiduilmeline salumets on muutunud tihedamaks ning avatuma elupaigaeelistusega metskiurule see enam ei sobi. Seevastu tihedamat põõsastikku eelistava ööbiku arvukus on tõusnud.

Hanikatsi laiu laialehise salumetsa ja Eesti haudelindude arvukuses võib täheldada sarnaseid suundumusi teiste Põhjamaadega (Väisänen *et al.* 1998). Seega on Hanikatsi laiu laialehises salumetsas toimuvad muutused kooskõlas kogu regioonis toimuvate muutustega. Saadud tulemused kinnitavad Haila (1983) seisukohta, mille kohaselt võib mingi saare linnukooslust vaadelda kui juhuslikku kogumit, mis on moodustunud ümbritseva avifauna baasil ning järgib maismaa populatsioonide suundumusi.

Comparison of breeding bird communities in similar forest types on Hanikatsi islet and elsewhere Estonia.

The aim of the study was to compare breeding bird communities of Hanikatsi islet with other bird associations of similar forest types. Also comparison of the breeding bird abundance trend between Hanikatsi islet and other studies was carried out.

It turned out that bird community of Hanikatsi was most similar to that of Tauksi island but the density of Tauksi island bird community

was much higher. Data analysis of bird communities revealed similarity between two groups of study areas. Into first group belongs four communities; two are situated in broadleaf forest, one in swamp forest and one in spruce forest. All these forests are located in West Estonia or in West Estonia archipelago. Five other communities formed the second group and were situated mainly in spruce forests. These study areas were located in mainland, SW Estonia and South Estonia.

23 bird species were recorded, as breeders on Hanikatsi islet and the abundance trend of 16 species are similar to trends received from point count of breeding birds from other studies.

Kirjandus: Connor, E.F. & McCoy, E.D. 1979. The statistics and biology of the species – area relationship. *American Naturalist* 113: 791–883. – Elts, J., Kuresoo, A., Leibak, E., Leito, A., Lilleleht, V., Luigujõe, L., Lõhmus, A., Mägi, E. & Ots, M. 2003. Eesti lindude staatus, pesitsusaegne ja talvine arvukus 1998–2002. *Hirundo* 16: 58–83. – Erit, M. 2004. Mitu korda loendada luhalinde pesitsusperioodil? *Hirundo* 17: 85–96. – Haila, Y. 1983. Ecology of island colonization by northern land birds: a quantitative approach. PhD thesis, University of Helsinki, Finland. – Kalda, A. 1961. Laialehised metsad Eesti NSV-s. Väitekirj bioloogiakandidaadi teadusliku kraadi taotlemiseks, Tartu Riiklik Ülikool. – Kuresoo, A. & Ader, A. 2000. Haudelinnustiku punktloendus Eestis aastail 1983–1998. *Hirundo* 13: 3–18. – Leito, T. 1972. Salulehtmetsade linnustik EPA Järvselja õppe- ja katsemajandis. Diplomitöö EPA Metsakasvatuse kateeder. Käsikiri EMÜ Metsakasvatuse instituudis. Leito, A. & Leito, T. 1988. Hiiumaa laidude riiklik maastikukaitseala. *Loodusevaatlusi* 1986: 94–113. – Leito, A. & Leito, T. 1995. Hiiumaa linnustik. Biosfääri Kaitseala Hiiumaa Keskus, Pirrujaak 4, Kärddla. – Leito, A. & Leito, T. 2004. Hanikatsi haudelinnustik. *Estonia Maritima* 6: 129–147. – Leito, A. 1985. Haanja maastikukaitseala Tuhkrimäe haudelinnustikust 1982. aastal. *Loodusevaatlusi* 1983: 43–50. – Leito, A., Truu, J., Roosalu, E., Sepp, K. & Pöder, I. 2006. Long-term dynamics of breeding birds in broad-leaved deciduous forest on Hanikatsi Island in the West-Estonian archipelago. *Ornis Fennica* 83: 124–130. – Lilleleht, V. & Randla, T. 1967. Tauksi saare linnustikust. Kumari, E. (toim.) Lääne-Eesti meresaarte linnustik. Ornitoloogiline

kogumik IV: 149–160. Tartu. – **Lõhmus, A. & Rosenvald, R. 2005.** Järvelja loodusreservaadi haudelinnustik: pikaajalised muutused ja inventeerimismetoodika analüüs. *Hirundo* 18: 18–30. – **MacArthur, R.H. & Wilson, E.O. 1967.** The theory of Island Biogeography. Princeton University Press, NJ. – **Mägi, M. 1997.** Hiiumaa laidude (Hanikatsi, Saarnaki) taimekoosluste ökoloogiline analüüs. Tartu Ülikool, magistritöö Botaanika ja ökoloogia instituut, Taimeökoloogia õppetool, Tartu. – **Paakspuu, T. 2003.** Matsalu looduskaitseala metsade, puisniitude ja kadastike haudelinnustikust. *Loodusevaatlusi 2000–2002*: 28–63. – **Renno, O. 1993.** Eesti haudelindude levikuatlas. Tallinn, Valgus. – **Sepp, U. 1962.** Maastikulistest kompleksidest merest kerkivatel laidudel. Varep, E. (toim.), *Geograafiliste tööde kogumik I*: 49–51. Tartu. – **Sepp, U. 1970.** Väinamere saared. Kumari, E. (toim.), *Lääne-Eesti rannikualade loodus*: 17–26. Valgus, Tallinn. – **Sørensen, T. 1948.** A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species content and its application to analyse of the vegetation on Danish commons. *Kong. Danish Vidensk. Selek. Biol. Skr. (Copenhagen)* 5: 1–34. – **Thioulouse, J., Chessel, D., Doledec, S. & Olivier, J.-M. 1997.** ADE-4: a multivariate analysis and graphical display software. *Statistics and Computing* 7: 75–83. – **Vilbaste, H. 1958.** Kagu-Eesti kasepuistute linnustiku asustustihedusest. Kumari, E. (toim.), *Ornitoloogiline kogumik I*: 153–159. *Looduseuurijate Selts Eesti NSV Teaduste Akadeemia juures*, Tartu. – **Vilbaste, H. 1990.** Number dynamics of the breeding birds in the forest of South-West Estonia. *Communications of the Baltic Commission for Study of Birds Migration* No. 22: 102–117. (Vene keeles inglisekeelse kokkuvõttega) – **Väisänen, R.A., Lammi, E. & Koskimies, P. 1998.** Muutuva pesimälinnusto. Otava, Helsinki. – **Вилбасте, Х. Г. 1968.** Колебания численности лесных птиц в западной Эстонии за последние годы. *Труды государственных заповедников Эстонской ССР*, 1: 95–106. Валгус, Таллин.