

projekt: Kõpu poolsaare ümbruse mereala inventeerimine

Nahkhiirte uuring Kõpu poolsaare lääneosas ja seda ümbritseval merel
2011. aasta juulis ja augustis

Lepingulise töö aruanne

aruande koostaja: Lauri Lutsar
tellija: SA Eestimaa Looduse Fond
rahastaja: SA Keskkonnainvesteeringute Keskus

Tallinn
jaanuar 2012

Sisukord

| | |
|---|----|
| 1. Sissejuhatus..... | 2 |
| 2. Metoodika..... | 3 |
| 2.1. Juhuvaatlused..... | 3 |
| 2.2. Süstemaatilised vaatlused..... | 3 |
| 2.3. Peamine välitöödel kasutatud varustus..... | 7 |
| 3. Tulemused..... | 7 |
| 3.1. Joonloendus..... | 8 |
| 3.2. Punktloendus..... | 9 |
| 3.3. Muud vaatlused..... | 11 |
| 4. Arutelu ja hinnangud..... | 11 |
| 5. Kokkuvõte..... | 13 |
| 6. Tänuavaldused..... | 14 |
| 7. Viidatud allikad..... | 14 |

1. Sissejuhatus

Juba pikka aega on teada, et nahkhiired võivad ületada ulatuslikke merealasid. Üksikuid üle mere saabunud nahkhiiri on leitud Fääri saartelt, Islandilt, aga ka Põhjamerel naftapuurtornidelt ja laevadelt, vahel on olnud tegemist isegi Ameerikast pärit liikidega (Ahlén, Baagøe & Bach, 2009; Russ et al., 2001). Shetlandi saartelt Fääri saartele jõudmiseks peavad nahkhiired läbima vähemalt 290 km ookeani kohal, Fääri saartelt Islandini on aga omakorda ümmarguselt 430 km. Läänemerd ületades pole nahkhiirtel vaja nii pikki lende teha. Näiteks Kõpu poolsaarelt otse läände Stockholmi saarestikuni või edelas Gotska Sandoni saareni on ümmarguselt 170 km. Nahkhiirte sügisene rändeteede võib minna ka Kõpu poolsaarelt lõuna-edela suunas Kuramaale. Läbitav vahemaa oleks siis otsejoones umbes 150 km, kusjuures jääks vahepeatuse võimalus Saaremaal.

Hiljutised uuringud Rootsis on näidanud, et mere kohal võivad nahkhiired lennata nii rändel olles kui ka saaki jahtides. Vahel võivad nahkhiired need kaks tegevust ühendada ning rännates ühtlasi saaki püüda. Mere kohal lennates on nahkhiirte lennu kõrguseks tavaliselt kuni 10 m merepinnast, kuid merel olevate tuletornide, tuuleturbiinide jt vertikaalsete objektide juures toitudes tõusevad nahkhiired palju kõrgemale, lennates näiteks ka tuuleturbiinide labade ümber. Sellised vaatlused näitavad, et merre ehitatud tuuleturbiinid võivad suurendada nahkhiirte suremust. Sagedamini toituvad nahkhiired merel sellistes paikades, kus õhus lendavate putukate või veepinnal tegutsevate vähilaadsete arvukus on kõrge (Ahlén, Baagøe & Bach, 2009).

Siiani oli Eestis mere kohal lendavatest nahkhiirtest ainult üksikuid teateid (enamasti reisilaevadelt või jahtidelt) või oli vaadeldud nahkhiiri väikestel meresaartel, kus nahkhiirte püüasurkund puudub (Keri saar, L. Lutsari avaldamata andmed).

Käesolev uuring, mis toimus Kõpu poolsaarel ja selle lähedal merel, on üks osa laiemast Kõpu poolsaare ümbruse mereala inventeerimise projektist, mida koordineerib Eestimaa Looduse Fond.

Tööd toimusid vastavalt Eestimaa Looduse Fondi ja FIE Lauri Lutsari vahel sõlmitud töövõtulepingule. Lepingu järgi olid peamised ülesanded järgmised.

1. Nahkhiirevaatlused sobiva ilma korral 14 ööl ajavahemikul juuli-september 2011. a.
2. Vaadeldud nahkhiireliikide ja nahkhiirte suhtelise arvukuse näitajate määramine loendusradadel ja punktloenduse kohtades.
3. Hinnangu andmine Kõpu poolsaare olulisusele nahkhiirte koondumiskohana sügisrände ajal.
4. Hinnangu andmine nahkhiirte lennuaktiivsusele mere kohal.

2. Metoodika

Nahkhiirte vaatlused Kõpu poolsaarel ja seda ümbritseval merel toimusid 2011. a. kahel perioodil: 29.VII – 7. VIII ja 26. – 31. VIII. Vaatlusi õnnestus teha kokku 13 ööl, ühel ööl (29. VII) oli ilm selleks liiga vihmane. Vaatlustel kasutati alati **ultrahelidetektorit**. Võimaluse korral tehti lisaks visuaalseid vaatlusi ja fotografeeriti nahkhiiri. Vaatlused võib jagada kaheks: **süsteemaatilised vaatlused** ja **juhuvaatlused**.

Süsteemaatilistel vaatlustel kasutati kolme erinevat meetodit:

1. joonloendus
2. punktloendus
3. nahkhiirte ultrahelide salvestamine automaatse salvestajaga

Meetodeid on lähemalt kirjeldatud allpool.

2.1. Juhuvaatlused

Juhuvaatlusi tehti ühest vaatluspaigast teise liikudes, sh kiirusega 15...30 km/h liikuvast autost, sadamas paadimeest oodates jm. Üldpildi saamiseks lisati kõik sellised vaatlused andmebaasi, mis on esitatud selle aruande ühe lisana, sealhulgas ka Kõpu poolsaare lähistel tehtud vaatlused.

2.2. Süsteemaatilised vaatlused

Joonloendus toimus Eesti riikliku keskkonnaseire nahkhiireseire metoodika järgi (Masing, 2011). Punktloendus toimus üldjoontes riikliku seire 15- ja 60-minutilise punktloenduse (PC15 ja PC60) metoodika järgi (Masing, 2005).

Joon- ja punktloendusel kuulab vaatleja ultrahelidetektorist kostvaid hääli, hoides heterodüüni (detektoris olevat ostsillaatorit) sagedusel 35 kHz. Kui vaatleja kuuleb nahkhiire häälitsusi, võib ta ajutiselt muuta detektorit heterodüüni sagedust liigi määramiseks. Vajaduse korral võib helisid salvestada hilisemaks analüüsiks, kuid lisa-isendeid, kes ilmnevad taolistest helisalvestustest, loendustulemustes ei arvestata. Arvestatakse ainult algselt heterodüün-režiimil kuulda olnud isendeid. Punktloendus toimub kindlas maastikupunktis paigal olles, joonloendus toimub kindlal loendusrajal liikudes. Ilmselt punktloenduse koha läheduses tiirutava looma puhul arvestatakse see 1 möödalennuna minuti kohta. Joonloenduste andmete kokkuvõtmisel arvestatakse kohatud isendite

arv 100 km kohta, kusjuures kaks sama liigi vaatlust, mis on lähemal kui 50 m, arvestatakse samaks vaatluseks, erandina on suurvidevlase puhul vastav vahemaa 100 m (Masing, 2011).

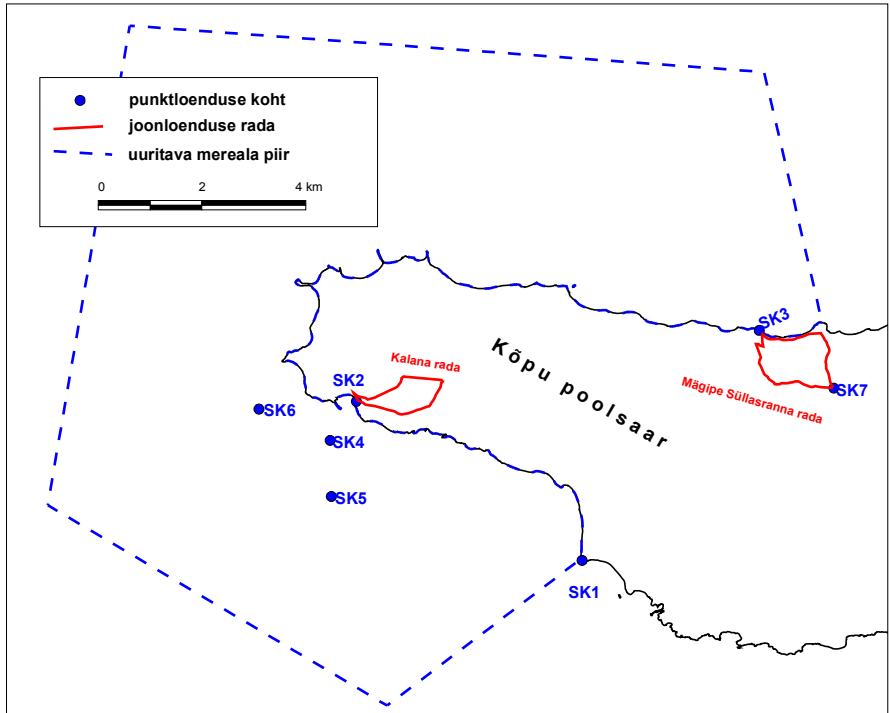
Joonloendust tehes liiguti Kõpu poolsaarel jalgsi. Kui joonloenduse ajal oli tarvis teha väike peatus näiteks helide salvestamiseks, siis nahkhiiri ei loendatud. Kui punktloenduse ajal segas salvestuse tegemine liialt samaaegset nahkhiirte häälsuste kuulamist heterodüün-režiimil, tehti ka punktloendusesse väike paus, st ei arvestatud seda aega loendusaja sisse. Esmakordselt Eestis tehti loendust merel ankurdatud paadist, kus loendati kogu öö samas paigas ning võimaluse korral kogu nahkhiirte lennuks sobiva pimedaja jooksul. Joonloendusel saadud nahkhiirte möödalenude arv arvestati käesolevas töös ümber möödalenudeks 1 tunni kohta.

Loendustel kasutati alati koos detektoriga kõrvaklappe, kust vasakust kuularist sai kuulata heterodüüniga muundatud hääli, paremast aeglustatult detektori mälust mahamängitavaid helisid.

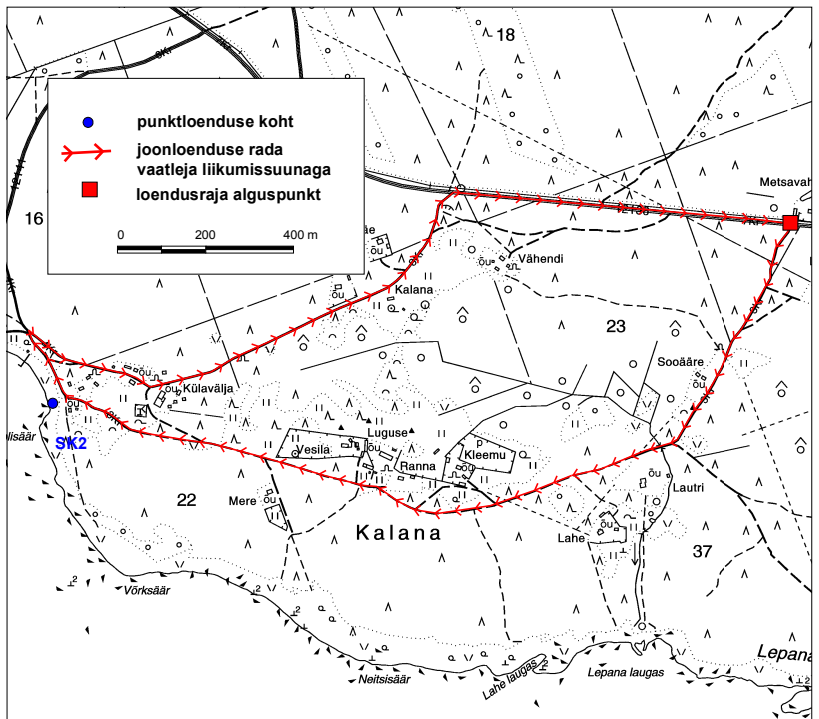
Nahkhiire punkt- ja joonloenduste kohtadest annavad ülevaate **joonised 1-3**. Punktloendusi tehti nii merel kui ka maismaal. Merel paiknesid punktloenduse kohad SK4, SK5 ja SK6. Kaks viimast asusid lähimast rannast vastavalt 1580 ja 950 m kaugusel. Punktile SK4 jäi Kalana sadama muuli ots mõnevõrra lähemale (630 m) kui looduslik rand (735 m). Üks loendusradadest paiknes Kalana külas ja selle ümbruses, teine Mägipe metsas ja Kõpu poolsaare põhjarannikul.

Ultrahelide automaatset salvestajat kasutati heades nahkhiirte lennupaikades helisalvestuste kogumiseks (vt **joonis 4**). Selle meetodi eeliseks oli võimalus hoida kokku vaatleja tööaega, jälgida laia sagedusvahemikku (10...120 kHz) ja saada niiviisi hulgaliselt salvestusi liikide tuvastamiseks. Seade annab üldise pildi nahkhiirte aktiivsusest antud kohas, kuid seadme madalama tundlikkuse tõttu on raske võrrelda saadud andmeid tavalise punktloenduse andmetega.

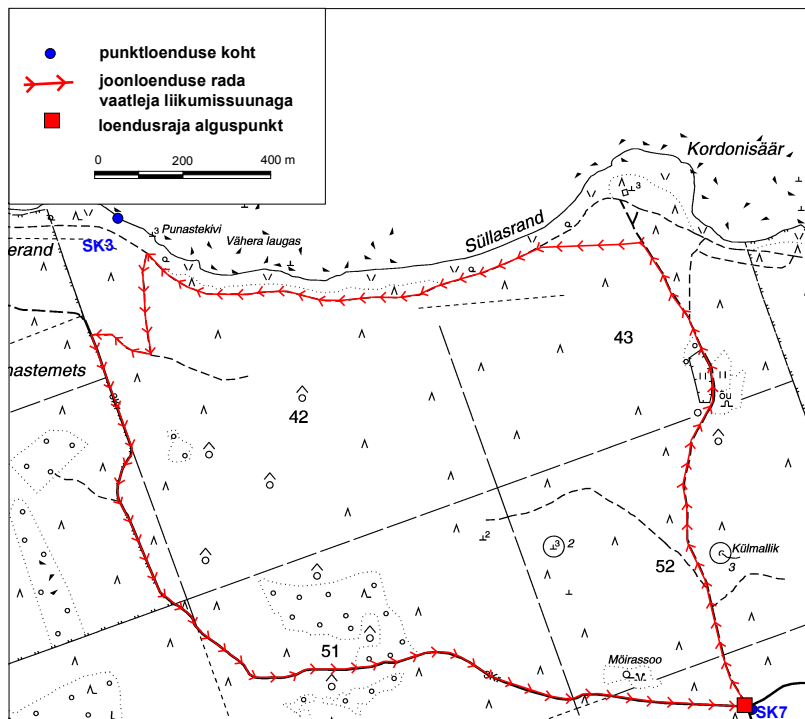
Nahkhiirevaatluste koordinaadid salvestati GPSiga või märgiti otse välitöödel paberkaardile. GPSiga salvestatud koordinaadid laaditi hiljem MapInfo andmebaasi, kuhu lisati käsitsi paberkaartidel olnud kohad.



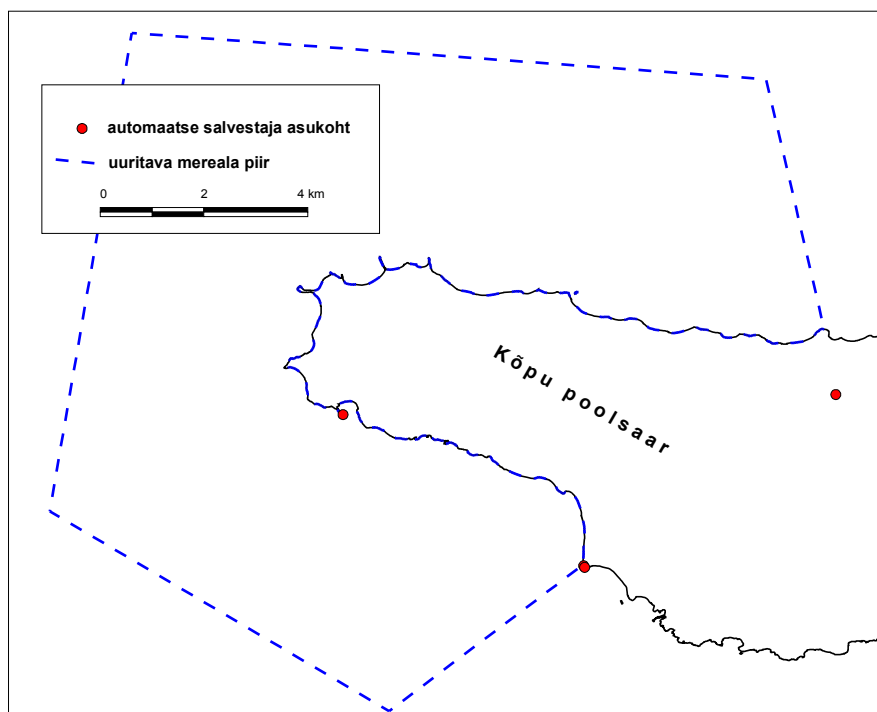
Joonis 1. Loenduskohtade paiknemine Kõpu uuringualal.



Joonis 2. Kalana joonloenduse rada ja punktloenduse koht SK2.



Joonis 3. Mägipe Sõllasranna joonloenduse rada lähedalasuvate punktloenduse kohtadega.



Joonis 4. Automaatse salvestaja asukohad..

2.3. Peamine välitöödel kasutatud varustus

1. Ultrahelidetektorid D200, D240 ja D240X (Pettersson Elektronik AB, Rootsi)
2. Kõrvaklapid MDR-51 (SONY)
3. Ultrahelide automaatne salvestaja. Komponendid: ultrahelidetektor D240X, kassettmagnetofon WM-D6C (SONY), GSM/GPS kontrolleri Voyager 2004 (Metrotec OÜ, Eesti) jt.
4. Helisalvesti ZOOM Handy Recorder H2 (ZOOM Corporation).
5. Otsmikulamp Silva 471 (halogeenpirn 10W ja 20 W).
6. GPS Silva Multi-Navigator.
7. Miniatuurne ilmajaam Silva ADC Pro.
8. käsiprožektor (25 W).

Salvestatud ultrahelide analüüsimiseks kasutati programmi BatSound Pro 3.31a (Pettersson Elektronik AB, Rootsi). Üldjuhul õnnestus sel viisil määrata nahkhiire liik, vahel siiski ainult liikide rühm (tavaliselt perekond), üksikjuhtudel jäi ka perekonna määrang lahtiseks. Andmebaasi loomiseks ja koostamiseks kasutati programmi MapInfo 7.0. Töö lisana esitatakse MapInfo kaardikiht kõigi nahkhiirevaatluste ja loenduskohtadega ning valik digitaalseid fotosid.

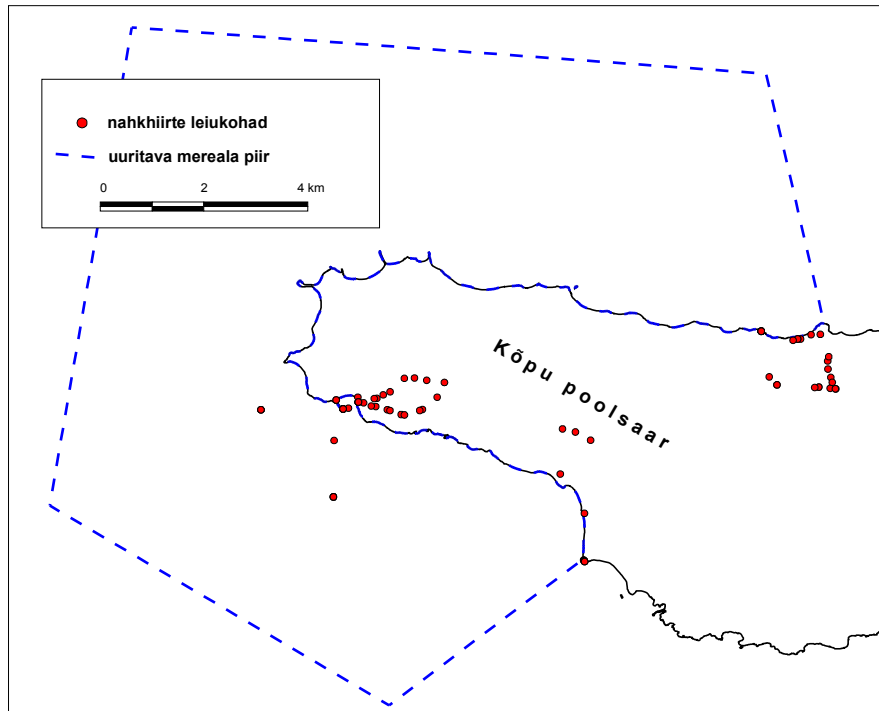
3. Tulemused

Kõpu poolsaare lääneosas ja ümbritseval merel (vt **joonis 5**) vaadeldi järgmisi nahkhiireliike.

1. Veelendlane (*Myotis daubentonii*)
2. Tõmmulendlane/habelendlane (*Myotis brandtii/mystacinus*)¹
3. Põhja-nahkhiir (*Eptesicus nilssonii*)
4. Pargi-nahkhiir (*Pipistrellus nathusii*)
5. Suurkõrv (*Plecotus auritus*)

Neist liikidest vaadeldi mere kohal rannast kuni 1,5 km kaugusel lendamas põhja-nahkhiiri ja kaht lendlast (*Myotis*). Lendlaste liiki ei õnnestunud täpsemalt määrata. Kalanas vaadeldi rannast arvukalt mere kohal (Kalana laukal) toituvaid veelendlasi. Kalana sadama muulilt saadi üks pargi-nahkhiire kajalokatsiooni salvestus automaatse ultrahelide salvestajaga.

¹ Lähedaste liikide paar, kelle eristamiseks on vaja spetsiaalseid uuringuid.



Joonis 5. Nahkhiirte leiukohad Kõpu poolsaare lääneosas.

3.1. Joonloendus

Joonloenduse andmeid kokku võttes määrati nahkhiirte suhtelise arvukuse näitaja: isendeid 100 km loendusraja kohta. Saadud tulemused on esitatud **tabelis 1**. Joonloendusel oli juuli lõpus – augusti alguses kõige arvukamaks liigiks põhja-nahkhiir: Kalana rajal 317 is/100 km; Mägipe Süllasranna rajal 296 is/100 km. Augusti lõpus joonloendusel põhja-nahkhiiri ei kohatud, arvukas oli pargi-nahkhiir (73 is/100 km). Juuli lõpus ja augusti alguses pargi-nahkhiiri joonloendusel ei kohatud.

Tabel 1. Nahkhiirte suhtelise arvukuse näitajad joonloenduse andmetel. *Mdau* – veelendlane, *Pnath* – pargi-nahkhiir, *Enil* – põhja-nahkhiir, *sp* – määramata nahkhiir.

| Rada | Pik- kus [m] | Õhtune kuupäev | [isendeid / 100 km] | | | | | Nahk- hiired kokku | Eristatud liikide arv |
|----------------------------|--------------------|-------------------|---------------------|--------------|-------------|-------------|-----------|--------------------------|--------------------------|
| | | | <i>Mdau</i> | <i>Pnath</i> | <i>Enil</i> | <i>Paur</i> | <i>sp</i> | | |
| Kalana | 4107 | 30.07.11 | - | - | 317 | - | 73 | 390 | 1 |
| Mägipe Süllas- ranna | 4735 | 06.08.11 | 63 | - | 296 | 21 | 42 | 422 | 3 |
| Kalana | 4107 | 27.08.11 | - | 73 | - | - | 24 | 97 | 2 |

3.2. Punktloendus

Augusti lõpus segasid joonloendusi hoovihmad, seetõttu keskenduti siis peamiselt punktloendustele.

Punktloenduse kohti oli kokku seitse: 3 merel, 3 rannikul ja 1 metsas (vt. **joonis 1**). Neis loenduspunktides loendati kokku 14 h 30 min jooksul. Arvandmed punktloenduse kohta on esitatud **tabelis 2**.

Rannast eemal merel tehti augusti alguses punktloendust ankurdatud paadist kolmel ööl (vaatlusaeg kokku 11 h 15 min, tuule kiirus enamasti 0-3 m/s, 20 min jooksul ka 4 m/s, puhanguti 5 m/s). Selle aja jooksul registreeriti 11 nahkhiire möödalend, kes kuulusid vähemalt kahte eri liiki. Kindlalt määrati põhja-nahkhiir, lisaks vaadeldi väikest lendlaseliiki (2 is korraga), kelle liigimäärang ei ole päris kindel (tõenäoliselt veelendlane, võib-olla tõmmu- või habelendlane).

Rannikult õnnestus jälgida mere kohal lendavaid ja toituvaid veelendlasi punktloenduse kohas SK2. Korraga registreeriti visuaalselt vähemalt 3 isendit.

Tabel 2. Punktloendusel saadud nahkhiirte suhtelise arvukuse näitajad. Kohad on näidatud joonistel 1-3. *Mdau* – veelendlane, *Pnath* – pargi-nahkhiir, *Enil* – põhja-nahkhiir, *sp* – määramata nahkhiir.

| Õhtune kuupäev | Kell | Punktloenduse koht | Lennupaik | Vaatlusaeg [min] | [möödalendu tunnis] | | | | | Eristatud liikide arv |
|----------------|---------------------|--------------------|-----------|------------------|---------------------|--------------|-------------|-----------|------------------|-----------------------|
| | | | | | <i>Mdau</i> | <i>Pnath</i> | <i>Enil</i> | <i>sp</i> | Nahkhiired kokku | |
| 30.07.11 | 23.21-23.36 | SK1 | rannik | 15 | 0 | 0 | 32 | 0 | 32 | 1 |
| 30.07.11 | 1.19-1.34 | SK2 | rannik | 15 | 8 | 0 | 32 | 4 | 44 | 2 |
| 31.07.11 | 1.52-2.22 | SK3 | rannik | 30 | 0 | 0 | 46 | 0 | 46 | 1 |
| 01.08.11 | 0.15-0.25;0.30-0.35 | SK2 | rannik | 15 | 0 | 0 | 40 | 0 | 40 | 1 |
| 02.08.11 | 22.53-01.55 | SK4 | meri | 182 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 03.08.11 | 22.12-2.54 | SK5 | meri | 282 | 0 | 0 | 0,9 | 0,4 | 1,3 | 2 |
| 04.08.11 | 22.14-1.15 | SK6 | meri | 181 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 27.08.11 | 01.17-1.23 | SK2 | rannik | 15 | 56 | 4 | 0 | 4 | 64 | 2 |
| 27.08.11 | 23.13-23.43 | SK1 | rannik | 30 | 0 | 6 | 0 | 0 | 6 | 1 |
| 27.08.11 | 1.37-1.52 | SK2 | rannik | 15 | 48 | 12 | 0 | 0 | 60 | 2 |
| 28.08.11 | 0.34-1.19 | SK3 | rannik | 45 | 0 | 4 | 1,3 | 2,7 | 8 | 2 |
| 29.08.11 | 23.38-23.53 | SK7 | mets | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 29.08.11 | 0.15-0.30 | SK3 | rannik | 15 | 0 | 0 | 4 | 4 | 8 | 1 |
| 30.08.11 | 23.03-23.18 | SK3 | rannik | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

3.3. Muud vaatlused

Nahkhiirte päevased varjepaigad tehti kindlaks Ristna looduskeskuse majas (58° 55,5' N 22° 5,6' E) ja RMK Leemeti metsamajas (58° 52,3' N 22° 28,0' E). Viimane jääb Kõpu uuringualast ca 17 km ESE.

Jälgiti veelendlaste toitumist Kalana laual (merelahel); vt. **joonis 6**. Veelendlasi kohati Kalana lahe idakaldal SK2 lähedal (vt **joonis 2**) kõikidel vaatlusöödel (30. VII, 1. VIII, 27 VIII). 27. VIII oli seal saagijahil olevate veelendlaste lennuaktiivsus väga suur: 48-56 möödalendu tunnis.

Kõpu poolsaare lääneosa metsades märgati mitmel pool õõnsuste ja lõhedega puutüvesid, mis sobivad nahkhiirtele varjepaikadeks (**joonis 7**). Enamasti olid need surnud puude püstiseisvad tüvetüükad.



Joonis 6. Veelendlane toitumas Kalana lauka kohal. Foto: L. Lutsar

4. Arutelu ja hinnangud

Käesoleva uuringuga õnnestus Kõpu poolsaare lääneosas ja seda ümbritseval merel kindlaks teha vähemalt viie nahkhiireliigi esinemine, kuid üht teisikliikide paari (habe- ja tõmmulendlast) ei eristatud. Varasema uuringu käigus 2002. aasta augustis on tõestatud Kõpu poolsaare idaosas nii habe- kui ka tõmmulendlaste esinemine (Masing, 2002). Teised tookord Kõpu poolsaare idaosas leitud liigid on samad, mis nüüdki õnnestus kindlaks teha poolsaare lääneosast.

Nahkhiired võivad koonduda teatud kohtades ranniku lähedal, kui nad ootavad mere ületamiseks sobiva ilma saabumist. Rootsi andmetel toimub koondumine sügisrändel suve lõpus. Kevadrändel saavad nahkhiired Skandinaaviasse hajutatult. Nahkhiirte koondumiskohtade määramine aitab kindlaks teha rannikulõike, kust nahkhiired lendavad rände ajal merele.



Joonis 7. Nahkhiirte varjepaigaks sobiv kuivanud tüvetüügas Kõpu LKA Kriipsuränga sihtkaitsevööndis. Foto: L. Lutsar

Selliseid paiku aitab välja selgitada ka liikide vaatlemine, kes suvisel ajal kohalikust faunast puuduvad. Nahkhiirte koondumist ja rändelist aktiivsust on Rootsis täheldatud kindlates kohtades rannikul alates augusti keskpaigast kuni oktoobri alguseni. Maksimumaktiivsust on täheldatud liigiti mõnevõrra erineval ajal, kuid tavaliselt augusti lõpus (Ahlén, Baagøe & Bach, 2009). Arvestades Rootsi kogemusi võib pidada käesoleva uuringu kahte vaatlusperioodi õigesti ajastatuks selgitamaks nahkhiirte koondumist, rännet ja liikumisi mere kohal.

Kõpu poolsaare lääneosa on nahkhiirte koondumiseks sobiv: nahkhiirtele sobivaid varjepaiku leidub nii metsas (**joonis 7**) kui ka hoonetes, metsad on suures ülekaalus lagedate alade ees; rannalähedases piirkonnas kasvab pea kõikjal mets; enamuse vanemast metsast on kaitse all. Planeeritakse Kõpu looduskaitseala laiendamist, millega võetakse kaitse alla Kalana küla Lepana männik. Vaatlused näitasid, et nahkhiired leiavad tuulise ilmaga Kõpu poolsaare lääneosastki varjatud kohti, kus saaki püüda. Uuritud alal ulatub poolsaare metsane keskosa merepinnast enamasti >15 m kõrgemale varjates eriti hästi lõuna- või põhjakaarte tuulte eest. Näiteks lendasid veelendlased tugeva edelatuulega (> 7 m/s, puhanguti 10 m/s, Ristna meteoroloogiajaama andmed) poolsaare tuulealusel küljel Süllasrannas metsaserva lähedal, aga ka metsateedel, ning tõenäoliselt toitused seal. Samuti vaadeldi arvukalt veelendlasi toitumas tugevama tuule eest varjatud Kalana lahe kohal (tuul 2,9(8) m/s ESE, Ristna meteoroloogiajaama andmed). Kõik need aspektid näitavad, et Kõpu poolsaar on tõenäoliselt oluline koht nahkhiirte koondumiseks, ning et need tingimused säilivad loodetavasti ka tulevikus.

Juuli lõpus ja augusti alguses oli Kõpu poolsaare lääneosas arvukaimaks liigiks põhja-nahkhiir, kes lendas mere kohal ka rannikust eemal. Augusti lõpus oli olukord muutunud – arvukaim liik oli pargi-nahkhiir, keda juuli lõpus ja augusti alguses ei leitud. Kahjuks jäid augusti lõpus halva ilma tõttu ära vaatlused merel ning seetõttu ei saanud tõestada pargi-nahkhiirte lendamist mere kohal.

Pargi-nahkhiirte arvukat rännet üle mere on näidanud Rootsi uuringud (Ahlén, Baagøe & Bach, 2009). Taani nahkhiireatlase järgi peetakse pargi-nahkhiirt Rootsi rannikust 38 km kaugusele jääval Bornholmi saarel väikesearvuliseks külaliseks rändeaegadel (Baagøe, 2001). EUROBATS'i nahkhiire-ekspertide hinnangul kulgeb pargi-nahkhiire rändetee Eesti läänesaartelt üle mere lääne-edelasse ja lõunasse (vt kaarti Kurvits et al, 2011).

Suurvidevlase (Eestis rändliik) lennukiiruseks toitumispaikades on hinnatud keskmiselt 6,0 m/s (Jones, 1995), katsetingimustes, kus nahkhiir eemaldus radarist toitumislendu meenutaval lennul isegi 13,5 m/s (Bruderer & Popa-Lisseanu, 2005). Pargi-nahkhiire kiiruseks rändel on hinnatud umbes 5,6 m/s (Baagøe, 1987). Sellest lähtudes on täiesti võimalik, et Kõpu poolsaarelt startivad nahkhiired ületavad sügisrände ajal Läänemerd risti idast läände. Selleks kulguks olenevalt liigist (lennukiirusest) 3,6...8,4 h. Pimedat lennuaega on nahkhiirtel augusti lõpus olenevalt pilvkatte tihedusest 7,5...8 h, seega piisavalt.

Vaatlused näitasid, et 2011. a. juuli lõpus – augusti alguses oli pargi-nahkhiir Kõpu poolsaare lääneosas haruldane (ainult 1 vaatlus automaatse salvestajaga), aga ilmus sinna augusti lõpus rände ajal arvukalt. Siiski võib eeldada, et pargi-nahkhiir lendab Kõpu poolsaart ümbritseva mere kohal sügisel rändel sobiva ilma korral, võib-olla ka toitudes.

Pargi-nahkhiir on Eestis rändliik, kes meil ei talvitu. Hiiumaalt pole andmeid pargi-nahkhiire esinemise kohta sigimisperioodil juunis–juulis (Masing, 2002). Seireloendused on näidanud, et rändliikide lennuaktiivsus on suhteliselt kõrge Mandri-Eesti edela- (Pikla-Orajõe) ja idarannikul (Lahe-Mustvee) ning madalam Põhja-Eesti rannikul (Masing, 2011). Pargi-nahkhiire arvukuse näitajaks saadi augusti lõpus Kõpu poolsaare rannikupunktides keskmiselt 6,5 ml/h (möödalendu

tunnis). See tulemus on sarnane aastatel 2005-2010 suve lõpus Põhja-Eesti rannikul saadud andmetega: 5,7 ml/h. Edela-Eesti rannikul oli pargi-nahkhiire rändeaktiivsus samal ajal kõrgem - 20,2 ml/h, samuti ka Peipsi rannikul - 26,2 ml/h. Samas on täheldatud 2005-2010 pargi-nahkhiire loendustulemuste tugevat kõikumist: Pikla-Orajõe rannikul 2-53 ml/h, Kalvi-Vainupea rannikul 0-14 ml/h (Riiklik keskkonnaseire programm, <http://eelis.ic.envir.ee/seireveeb/>). Ei saa välistada, et mõnel aastal on pargi-nahkhiire rändeaktiivsus Kõpu poolsaarel palju suurem. Varasemas uuringus 8.-11. augustil 2002 vaadeldi detektoriga Hiiumaal nahkhiiri ca 60 paigas, milleks kulutati vähemalt 5 h vaatlusaega, aga ainult 3 kohas vaadeldi pargi-nahkhiiri, kokku 4 is (Masing, 2002). Käesolevas uuringus kogunes neljal ööl 3,5 h jooksul perioodil 27.-31. VIII Kõpu poolsaare lääneosas 13 pargi-nahkhiire vaatlust (loendatud kokku 13 is). Kokkuvõttes saab väita, et Kõpu poolsaare lääneosas esineb augusti lõpus pargi-nahkhiirte koondumine ja ränne.

Loendusradadel saadud põhja-nahkhiire arvukuse näitajad on sarnased riiklikus nahkhiirte seires saadud andmetega suve algusest kui nahkhiirteel on poegimiskolooniad (seirekokkuvõtted 2005-2010, <http://eelis.ic.envir.ee/seireveeb/>). Põhja-nahkhiirte koondumine Kõpu poolsaarele võib olla seotud sealsete suviste poegimiskolooniatega.

Keskmiseks nahkhiirte möödalendude arvuks (kõik liigid koos) Kõpu ps. punktloenduse kohtades saadi 22 ml/h (möödalendu tunnis). Rannikul oli nahkhiirte aktiivsus kõrgem: keskmiselt 30,8 ml/h, merel palju madalam: 0,8 ml/h. Madal lennuaktiivsus mere kohal on seletatav küllaltki piiratud maa-alalt tulnud nahkhiirte hajumisega mere kohal ja nahkhiiri koondavate maastikuobjektide puudumisega merel. Kuna punktloendust merel ei õnnestunud teha rände tippajal augusti lõpus, tuleb seda tulemust võtta kui tõestust, et nahkhiired lendavad meilgi sobiva ilma korral küllalt sageli mere kohal rannast eemal. Riikliku nahkhiireseire andmetel (aastad 2005-2010) on nahkhiirte lennuaktiivsus suve lõpus olnud sarnane Mandri-Eesti edelarannikul (keskmiselt 48 ml/h, kõikides aastati 4-128 ml/h) ja Mandri-Eesti põhjarannikul (keskmiselt 53 ml/h, kõikides aastati 30-72 ml/h), kuid idarannikul Peipsi mõnevõrra kõrgem (keskmiselt 102 ml/h, kõikides 63-189 ml/h). Saaremaal Põduste-Salme piirkonnas on 2005-2010 nahkhiirte aktiivsus olnud ligilähedaselt sama, keskmiselt 38 ml/h, kõikides sealgi küllalt palju piirides 2-86 ml/h. Võib oletada, et nahkhiirte madalamat arvukust ja selle suurt varieeruvust põhjustab sel aastaajal ränne, mille aktiivsus sõltub ilmastikust.

5. Kokkuvõte

Kõpu poolsaar on varjepaikade olemasolu ning tuule eest varju pakkuva metsa ja pinnamoe tõttu soodne koht nahkhiirte koondumiseks.

Kõpu poolsaare lääneosas tehti kindlaks 5 nahkhiireliigi esinemine.

Mere kohal rannikust eemal kuni 1,5 km kaugusel vaadeldi põhja-nahkhiiri sagedusega kuni 1 möödalendu tunnis. Mere kohal rannikust 1,5 km kaugusel vaadeldi väikeseid lendlasi (*Myotis*), kuid täpsemalt jäi liik kindlaks tegemata. Tõenäoline mere kohal lendaja on pargi-nahkhiir. Vaadeldi veelendlaste toitumist Kalana lahe kohal.

Rannikul oli nahkhiirte lennuaktiivsus kõrgem kui merel. Madal lennuaktiivsus merel on seletatav küllaltki piiratud maa-alalt tulnud nahkhiirte hajumisega mere kohal ja nahkhiiri koondavate maastikuobjektide puudumisega merel.

Uuritud alal oli juuli lõpus ja augusti alguses arvukaim põhja-nahkhiir, kellel tõenäoliselt on läheduses ka poegimiskolooniad. Augusti lõpus oli arvukaimaks liigiks pargi-nahkhiir. Kõpu poolsaare läänes osas esineb suve lõpus pargi-nahkhiirte koondumine ja läbiränne.

6. Tänuavaldused

Avaldan tänu Kareem Jonesile abi eest välitöödel ja Ristna looduskeskuse lahkele rahvale. Abi eest käsikirjaliste andmete ülesotsimisel ja ultrahelisalvestiste analüüsimisel tänan Matti Masingut.

7. Viidatud allikad

Ahlén, I., H. J. Baagøe & L. Bach. **2009**. Behavior of scandinavian bats during migration and foraging at sea. *Journal of Mammalogy*, 90(6):1318–1323.

Baagøe, H. J. **1987**. The Scandinavian bat fauna—adaptive wing morphology and free flight in the field. Pp. 57–74. In: *Recent advances in the study of bats* (M. B. Fenton, P. A. Racey, and J. M. Rayner, eds.). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom.

Baagøe, H. J. **2001**. Danish bats (Mammalia: Chiroptera): Atlas and analysis of distribution, occurrence, and abundance. *Steenstrupia* 26 (1):1-117. Copenhagen.

Bruderer, B. & A.-G. Popa-Lisseanu. **2005**. Radar data on wing-beat frequencies and flight speeds of two bat species. *Acta Chiropterologica*, 7(1): 73–82.

Jones, G. **1995**. Flight performance, echolocation and foraging behaviour in noctule bats *Nyctalus noctula*. *Journal of Zoology*, 237: 303–312.

Kurvits, T., C. Nellemann, B. Alfthan, A. Kühl, P. Prokosch, M. Virtue & J. F. Skaalvik (eds). **2011**. *Living Planet: Connected Planet – Preventing the End of the World’s Wildlife Migrations through Ecological Networks. A Rapid Response Assessment*. United Nations Environment Programme, GRID-Arendal. <http://www.grida.no/publications/rr/living-planet/>

Masing, M. (koostaja) **2002**. Nahkhiired Hiiumaal. Looduskaitse uurimistö kokkuvõte. Töö tellija: Hiiumaa Keskkonnateenistus, töö täitja: Sicista Arenduskeskus. Tartu, detsember 2002 (käsikiri).

Masing, M. (koostaja) **2005**. Seireprojekti “Nahkhiired” 2005. aasta töö kokkuvõte. Töö tellija: Eesti Looduseuurijate Selts, töö teostaja: Sicista Arenduskeskus, Nahkhiirte uurimise töörühm. Tartu, november 2005.
http://seire.keskkonnainfo.ee/seireveeb/aruanded/2705_aru05_6.3.5_nahkhiired.DOC

Masing, M. (koostaja) **2011**. Seireprojekti “Nahkhiired” 2011. aasta töö kokkuvõte. Töö tellija: Keskkonnaamet, töö teostaja: Sicista Arenduskeskus MTÜ. Tartu, oktoober 2011.
http://seire.keskkonnainfo.ee/seireveeb/aruanded/12643_Nahkhiirte_seire_Eestis_2011pr_-_avalik.pdf

Russ, J. M., A. M. Hutson, W. I. Montgomery, P. A. Racey & J. R. Speakman. **2001**. The status of Nathusius' pipistrelle, *Pipistrellus nathusii* (Kayserling and Blasius, 1839) in the British Isles. *Journal of Zoology (London)* 254:91–100.