

LOODUSKAITSE SIHTASUTUS
“LUTREOLA”
FOUNDATION “LUTREOLA”

REG. NO. 90005573

*

IUCN SSC MUSTELID, VIVERRID & PROCYONID SPECIALIST
GROUP

SAAREMAA ELUPAIKADE JA
PISIKISKJATE UURINGUD

EL LIFE PROGRAMMI PROJEKTI
LIFE2000NAT/EE/7081 TEGEVUSE A2
ARUANNE

KOOSTANUD TIIT MARAN & MADIS PÕDRA

TALLINN 2002

SISUKORD

SISUKORD	2
KOKKUVÕTE	3
SUMMARY	5
SISSEJUHATUS	7
MATERJAL JA METOODIK A	7
VÄLIUURINGUTE TEOSTAMISE AEG JA TEOSTAJAD	7
ELUPAIKADE SOBIVUSE UURINGUD	8
KISKJATE ESINEMISE JA ARVUKUSE UURINGUD	9
POOLVEELISTE KISKJATE NAARITSA JA SAARMA TOITUMINE JA MÕJU VÄHIASURKONNALE SAAREMAAL	12
TULEMUSED	14
VOOLUVEE ELUPAIKADE SOBIVUS NAARITSALE JA NAARITSA ASURKONNA POTENTSIAALNE ARVUKUS SAAREMAAL	14
PISIKISKJAD JA POOLVEELISED IMETAJAD SAAREMAAL	18
<i>Mink, Mustela vison</i>	18
<i>Saarmas, Lutra lutra</i>	18
<i>Müüri, Arvicola terrestris</i>	18
<i>Kobras, Castor fiber</i>	19
<i>Tubkur, Mustela putorius</i>	19
<i>Kivinugis, Martes foinea</i>	20
<i>Metsnugis, Martes martes</i>	20
<i>Rebane, Vulpes vulpes</i>	21
<i>Käbrikkoer, Nyctereutes procyonoides</i>	22
<i>Kärp, Mustela erminea</i>	22
<i>Nirk, Mustela nivalis</i>	22
<i>Mäger, Meles meles</i>	23
<i>Suurkiskjad</i>	23
SAARMA TOITUMINE	24
ARUTELU	27
NAARITSA ELUPAIGAD SAAREMAAL	27
PISIKISKJAD JA POOLVEELISED IMETAJAD SAAREMAAL	27
MINGI OLEMASOLU JA ARVUKUS SAAREMAAL	30
LOODAVA NAARITSA ASURKONNA VÕIMALIK MÕJU SAAREMAA VÄHI ASURKONNALE	31
VIIDATUD KIRJANDUS	37
LISAD	39
LISA 1 - ELUPAIKADE HINDAMISE PROTOKOLL	39
LISA 2. KISKJATE MARSRUUTLOENDUSE ALGANDED	41
LISA 3. KISKJATE ARVUKUSE HINNANGU ÜLDTABELID	42

KOKKUVÕTE

Koostatud ülevaade on osa Euroopa Liidu LIFE Programmi projektist LIFENAT/EE/7081 tiitliga "Euroopa naaritsa, *Mustela lutreola*, taastamine: tehiskud ja saarelised asurkonnad". Ülevaate koostamise on rahastanud Keskkonna Investeeringute Keskus (projekt nr. 49) ja vähemal määral Euroopa Liide LIFE Programm. Ülevaade põhineb vahemikus detsember 2001 – märts 2002 Saaremaal tehtud välitöödel. Uuringute eesmärgiks on anda vastus järgmistele küsimustele: (1) Kui palju on Saaremaal naaritsale sobivaid elupaiku ja kas need elupaigad on küllaldased naaritsa elujõulise asurkonna pikaajaliseks püsimiseks, (2) Kas on olemas ja kui suur on Saaremaal mingi, *Mustela vison*, asurkond, ning selle esinemise puhul, kas mingi Saaremaal väljapüüdmine on realselt teostatav ettevõtmine? (3) Kui rohkearvulised on Saaremaal naaritsat ohustada võivad kiskjad ja milline on nende arvukus ja/või levik? (4) Kas plaanitav Saaremaa naaritsa asurkond kujutab endast ohtu kohalikult vähi populatsioonile.

Uuringute tulemused on järgmised:

1. Saaremaal on küllaldaselt ruumi pikema aja jooksul isepüsiva naaritsa asurkonna jaoks. Konservatiivse hinnangu järgi jätkub Saaremaal elupaiku taliperioodil 150 – 300 naaritsa tarbeks. Lumevaba ajal on see arv palju suurem.
2. Enim soodsad elupaigad naaritsale on ojad, kanalid ja väikesed jõed. Kõige paremateks on Lõve, Kuke, Leisi, Võlupe, Riksu ja Maadevahe jõed/kanalid.
3. Mink, *Mustela vison*, ei moodusta Saaremaal elujõulist ja püsivat asurkonda. Saarele sattuvad aruharva üksikud rändavad isendid mandrimaalt, kui need ei suuda paikset asurkonda moodustada ja hävinevad erinevatel põhjustel.
4. Saarmas, *Lutra lutra*, elutseb seitsmel veekogul ja tema üldarvukuseks on hinnanguliselt 10 – 15 isendit. Olemasolevad elupaigad aga võimaldavad palju suurema asurkonna teket.
5. Mügri, *Arvicola terrestris* on Saaremaal väga arvukas ja ilmselt arvukam kui mandri-Eestis. Kõrget arvukust võib seletada, temast toituva tippkiskja puudumisega.
6. Kopra, *Castor fiber*, esinemise registreeriti Saaremaal seitsmel veekogul, kokku 9 asundust. Asunduste lai levik näitab, et tegemist pole mitte üksikute juhulike loomadega vaid kandakinnitanud asurkonnaga. Kopra arvukuseks Saaremaal on hinnanguliselt 30 – 44 isendit.
7. Kuigi tuhkru, *Mustela putorius*, kohta on varasematest aegadest andmeid, ei kinnita käesolevad uuringud tema asurkonna saarel. Võib oletada, et liik on hävinud väga arvukate suuremate kiskjate olemasolu tõttu Saaremaal.
8. Kuigi kirjanduses leidub rohkelt väiteid kivinugise, *Mustela foina*, olemasolust Saaremaal, ei kinnita meie uuringud selle liigi olemasolu saarel.
9. Metsnugis, *Martes martes*, on Saaremaal väga arvukas kiskja. Tema koguarvukus ulatub uuringute tulemuste põhjal enam kui 800 isendini. Kõige kõrgem on tema arvukus kuivades männimetsades ja lehtmetsades.

10. Rebase, *Vulpes vulpes*, arvukus on Saaremaal ülikõrge ulatused meie uuringute põhjal üle 8000 looma. Keskmise asustustihedus ~30 looma 10 km² kohta. Arvestades loodusesse lastud naaritsate suurt surevust teiste kiskjate tõttu on rebase kõrge arvukus murettekitavaks probleemiks Saaremaal
11. Kährikkoera, *Nyctereutes procyonoides*, arvutuslik arvukus Saaremaal on enam kui 1500 looma. Arvestades metoodikast tekkivat viga võib oletada, et tegelik arvukus on palju kõrgem.
12. Kasutatud metoodika järgi on kärbi ja nirgi arvutuslikud arvukused Saaremaal vastavalt 300 js 5000 looma. Tegelik arvukus on aga ilmselt mõlema puhul palju suurem.
13. Mägri olemasolu tuvastati kahes kohas: Punapea jõe alamjooksul ja Leisi jõel Angla lähedal.
14. Suurkiskjatest registreeriti Saaremaal hundi, *Canis lupus* ja ilvese, *Felis lynx*, tegevusjälgi.
15. Saarma toitumises on tooniandvaks kalad (88,7% esinemistest ja 87,1% biomassist) ja linnud (41,1% esinemistest ja 12,2% biomassist). Väga vähese osa moodustab jõevähk – 1,4 % esinemistest)
16. Võib oletada, et lähtuvalt Saaremaal olemasolevale toidubaasile on sinnalastavate naaritsate toidumenüü erinev Hiiumaa omast: (1) väheneb kahepaiksete(konnade) osakaal; (2) suureneb kalade osakaal; (3) suureneb pisiimetajate osakaal; (4) suureneb selgrootute (sh. vähi) osakaal.
17. Naaritsa mõju Saaremaa vähiasurkondadele saab suure tõenäosusega olema ebaoluline. Teatud mõttes võib naaritsa saarele tulemine isegi mõjuda positiivselt vähiarvukusele.

SUMMARY

Current survey is a part of EU LIFE Program Project LIFENAT/EE/7081 entitled: "Recovery of *Mustela lutreola* in Estonia: Captive and Island Populations". The performance of the survey was financed by Estonian Environmental Investment Center (project no 49) and, in lesser extent, by EU LIFE Program. The survey bases in fieldworks conducted mainly in December 2001 – March 2002. The aim of the study is to find sufficient replies to the following questions: (1) Is there enough suitable habitats for viable European mink population?; (2) How large is the population of *Mustela vison* in Saaremaa and is it feasible to start with eradication program?; (3) What is the abundance of other carnivores and what could be their impact to the establishment of European mink island population?; (4) Does the establishment of island population of the European mink pose any threat to local grayfish population?

The results of the study are the following:

1. There are enough habitats for viable population of the European mink. By most conservative estimate the habitats in Saaremaa can accommodate as much as 150 – 300 mink in winter; in summer the figure is much higher.
2. Most suitable watercourses in Saaremaa for European mink are Lõve, Kuke, Leisi, Võlupe, Riksu and Maadevahe watercourses.
3. The American mink does not have any viable and stable population in Saaremaa. Only infrequently single specimen (mostly males) migrate from mainland to Saaremaa, but are not able to give start to viable population. Instead of that they vanish due to various natural courses.
4. The otter, *Lutra lutra*, forms a population in Saaremaa consisting of 10 – 15 individuals. The overall capacity of the island habitats is much higher.
5. Water vole, *Arvicola terrestris*, is very abundant in Saaremaa. One possible explanation of this is the lack of top-predator preying upon it.
6. Beaver, *Castor fiber*, is present in 7 watercourses in Saaremaa. Its wide range evidences that it has already formed steady population. The overall number is estimated to be 30 – 44 individuals.
7. Although confirmed data exists on the presence of polecat, *Mustela putorius*, in Saaremaa in recent history, our current study did not reveal any evidence on the presence of polecat in Saaremaa. It is likely that polecat has vanished because of the negative impact of highly abundant fox and raccoon dog.
8. Although there is number of claims in historical literature about the presence of stone marten, *Mustela foina*, in Saaremaa, our current survey does not confirm it. Most likely the stone marten has never inhabited Saaremaa and the earlier records

are the result of confusion with pine marten, who, in years of high abundance, tends to overtake the typical stone marten behavior and live close to human settlements.

9. Pine marten is numerous in Saaremaa. According to our estimate its number reaches to 800 individuals.
10. The fox is highly abundant in Saaremaa with its overall number reaching to 8000 individuals in the island. The average abundance is ~ 30 ind/ km².
11. According to our calculations the number of raccoon dog is above 1500 animals. Due to the bias caused by the methodology the actual number is likely to be much higher.
12. According to our calculation the number of stoat and weasel are 300 and 5000 respectively. The actual number is likely to be much higher.
13. The badger, *Meles meles*, was recorded in 2 sites: Punapea river and Leisi river.
14. The tracks of two large carnivores were recorded in Saaremaa: wolf, *Canis lupus*, and lynx, *Felis lynx*.
15. Fish dominates (88,7% of occurrence and 87,1% of biomass) in the diet of otter, followed by birds (41,1% of occurrence and 12,2% of biomass). The river crayfish forms only an insignificant part in the diet of otter: 1,4% of occurrence.
16. It is likely that the diet of released European mink in Saaremaa differs from those released in Hiiumaa: (1) the proportion of amphibians in its diet will decrease, (2) the importance of fish increases, (3) the importance of small mammals and (4) invertebrates (incl. grayfish) increase as well.
17. The impact of released European mink is likely to be insignificant to local grayfish population.

SISSEJUHATUS

Koostatud ülevaade on osa Euroopa Liidu LIFE Programmi projektist LIFENAT/EE/7081 tiitliga "Euroopa naaritsa, *Mustela lutreola*, taastamine: tehislikud ja saarelised asurkonnad". Ülevaade moodustab sellest projektist tegevuse A2: Ülevaade ameerika naaritsa levikust ja euroopa naaritsale sobivate elupaikade/toiduresurside olemasolust Saaremaal. Uuring on finantseeritud suures osas Keskkonna Investeeringute Keskuse (projekt nr. 49; EL LIFE projektis kui Eestipoolne finantseerija) ja vähemal määral Euroopa Liide LIFE vahenditest.

Teostatud uuringu põhiliseks eesmärgiks on anda vastus küsimusele kui sobiv on Saaremaa euroopa naaritsa teiseks kaitsealaks Hiiumaa kõrval. Kuna põhilised nõuded ohustatud liigi taasasustamiseks loodusesse on toidubaasi ja elupaikade küllaldane olemasolu ning konkurentide/vaenlaste mõju vähesus, siis püüabki see ülevaade leida vastuseid just eeskätt järgmistele küsimustele:

1. Kui palju on Saaremaal naaritsale sobivaid elupaiku ja kas need elupaigad on küllaldased naaritsa elujõulise asurkonna pikaajaliseks püsimiseks?
2. Kas on olemas ja kui suur on Saaremaal mingi, *Mustela vison*, asurkond, ning selle esinemise puhul, kas mingi Saaremaal väljapüüdmine on realselt teostatav ettevõtmine?
3. Kui rohkearvulised on Saaremaal naaritsat ohustada võivad kiskjad ja milline on nende arvukus ja/või levik?

Kuna 25. oktoobril 2001. aastal Saaremaal Keskkonnateenistuses toimunud esialgsel projekti kavatsusi tutvustaval koosolekul avaldas Saaremaa kalanduse ja jahinduse peaspetsialist Jaan Ärmus sügavat muret naaritsa võimaliku negatiivse mõju üle Saaremaa vähiasurkonnale, siis lisaks eelpooltoodule uuriti süvitsi ka naaritsa võimalikku mõju sellele toiduobjektile ning teostati selle tarbeks eriuuringuid.

Võimalikult hea ülevaate saamiseks Saaremaa naaritsa kaitsealaks sobivuse osas kasutasime Valgevene eksperti dr. Vadim Sidorovich abi. Dr. Vadim Sidorovich on rahvusvaheliselt tunnustatud ekspert borealse vööndi imetajate vooluvee koosluste osas. Tema kitsamaks erialaks on just poolveeliste imetajate ökoloogia. V. Sidorovichi juhendamisel viidi läbi nii välitööd kui ka osa andmeanalüüsisist.

MATERJAL JA METOODIKA

VÄLIUURINGUTE TEOSTAMISE AEG JA TEOSTAJAD

Põhilised väliuuringud Saaremaal teostati kahel perioodil: 09.-19. detsember 2001. a. ja teine 17. veebruar kuni 03. märtsini 2002. a. Kahele põhilisele välitööperioodile eelnesid kaks lühikest paaripäevast pilootuuringut, et saada esialgset informatsiooni mingi võimaliku leviku

ja arvukuse kohta Saaremaal. Aastal 1999 teostasid väliuuringuid Tiit Maran, Madis Põdra ja Dr. Vadim Sidorovich, aastal 2000 Tiit Maran, Madis Põdra ja Uudo Timm. Põhivälitööperioodile järgnes paaripäevane välitöö 2002. aasta juulis (Madis Põdra ja Tiit Maran), et koguda lisaandmeid saarma toitumise kohta suvel.

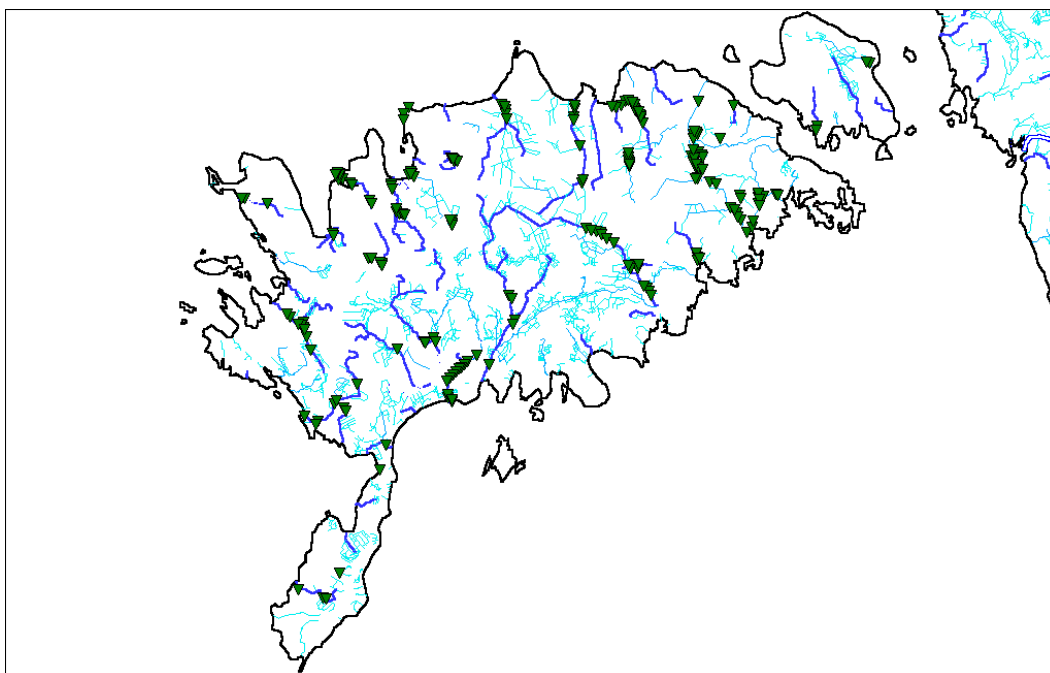
ELUPAIKADE SOBIVUSE UURINGUD

Saaremaa vooluvee elupaikade sobivuse uuringute tarbeks valiti juhuslikult välja 205 500 meetrilist (kokku enam kui 100 km kaldabiotoopi, ligikaudu 10% Saaremaa vooluvetest) lõiku erinevates voolu- või seisuvee-elupaikades (joonis 1). Neid paiku hinnati naaritsale sobivuse seisukohalt kolme palli süsteemis tabelis 3 toodud tunnuste alusel.

Ekspert hinnangute andmisel tugineti välitööde käigus kogutud andmetele ning Dr. Vadim Sidorovich (Zooloogia Instituut, Valgevene Teaduste Akadeemia) pikaajalise kogemusele poolveeliste imetajate uurimisel.

Toidubaasi osas on piirdutud enamasti juba teadaoleva informatsiooniga (vähijõed), vähesel määral koguti ka täiendavaid andmeid. Hinnati veekogude potentsiaali visuaalsete vaatluste põhjal. Elupaiga kvaliteeti hinnati lähtuvalt veekogu ja selle kallaste omadustest (vooluhulk ja kiirus, varjupaigad kallastel, substraat jne), potentsiaalsest ja teadaolevast toidubaasist ning konkurentide ja vaenlaste esinemist (jäljed).

Võimaliku naaritsa asurkonna suuruse hindamiseks Saaremaal kasutasime Eestimaa Looduse InfoSüsteemi (EELIS: www.eelis.ee) vooluvete andmebaasi, et arvutada välja vooluvete eri tüüpide kogupikkused. Korrutades need kogupikkused läbi meie välitöö käigus saadud erineva sobivusega elupaikade jaotusega saime hinnangu potentsiaalsele naaritsa arvukusele antud elupaigatüübis. Eri elupaikade arvukuse liitmine andis hinnangu võimalikule naaritsa asurkonna suurusele tervel Saaremaal. Oluline on märkida, et tulemused on ilmselgelt alahinnang, kuna pole täpset hinnangut Saaremaa kraavide kogupikkusele (EELIS'e andmebaasis nagu ka teistes andmebaasides on kraavid vaid osaliselt sisse kantud).



Joonis 1. Proovialade asetus väliuuringute ajal 2001- 2002

KISKJATE ESINEMISE JA ARVUKUSE UURINGUD

Kiskjate esinemist ja arvukust hinnati loomade tegevusjälgede järgi. Arvestades suurkiskjate vähesust Saaremaal ja nende suhteliselt tagasihoidlikku mõju naaritsatele, piirduti uuringutes vaid rebase/kährriku ja neist väiksemate kiskjatega. Kuna eriline rõhk uuringutel oli mingi olemasolu ja arvukuse tuvastamisel (kui naaritsa hävimise peamisel põhjusel), siis samaaegselt naaritsa elupaikade hindamisega otsiti mingi tegevusjälgi (enam kui 200 proovialal). Sellele lisanduvad veel eelmistel aastatel kaks kahepäevast pilootuuringut mingi olemasolu ja arvukuse esialgsete andmete kogumiseks. Mingi esinemise kindlaks määramiseks kasutati nii tegevusjälgi kui ka hilisemat raudadega püüki (Keskkonnaministeeriumi luba nr. 23 7. detsembrist 2001). Minki otsiti kaardi ja pilootuuringute järgi eeldatavalt kõige sobivamatest elupaikadest.

Lisaks viidi Saaremaa jahimeeste hulgas läbi ankeetküsitlus, et saada informatsiooni mingi tuntuse kohta jahimeeste hulgas. Kokku saadeti välja 110 küsitluslehte (5 lehte igale jahiseltsile). 2001. aasta sügisel toimunud Saaremaa Jahimeeste Aastakonverentsil tutvustas Madis Põdra Euroopa naaritsa taastamise projekti ja uuris jahimeestelt nende teadmisi mingi kohta Saaremaal.

Teiste kiskjate nagu rebase, kährrikoera, metsnugise, kärbi ja nirgi arvukust ja elupaikade kasutamist hinnati jälje marsruutloendusega. Selleks käidi läbi kokku 36,2 km marsruute, mis hõlmasid erinevaid elupaiku metsamaal ja muudel aladel (kokku eristati 17 erinevat elupaigatüüpi). Jäljeloendust teostati 0,5 – 2,5 ööpäeva vanuse lumikattega. Elupaikade liigitus ja käidud marsruutide pikkused on toodud tabelis 1.

Kasutades Corine maakatte andmebaasist eri maakatte tüüpide üldpindala Saaremaal (tabel 2) ja Formozov meetodit (1965: ref. Priklonsky, 1965) Malõsshevi (1936: ref. Priklonsiky, 1965) Pereleshini (1950: ref. Priklonsiky 1965) ja Priklonski (1965) parandustega, arvestasime välja hinnangulise pisikiskjate koguarvukuse Saaremaal 2002. aasta talve seisuga. Formozov-Priklonsky meetod on tänaseni ainukeseks enam-vähem usaldusväärseks meetodiks keskmise suurusega kiskjatega, aga ka paljude teiste ulukite, arvukuse hindamiseks. Meetodi sisu on kokkuvõetav valemis, mis arvestab marsruutloenduse andmete põhjal jäljeridade arvu järgi välja liigi asustustiheduse pindalaühikus:

$$Z = \frac{\pi s}{2md}$$

Z - isendite arv/1 km²

$\pi \approx 3,14$

s - marsruutloendusel loetletud jäljeridade arv (arvestatuna ühe ööpäeva jooksul pärast lubasadu tekkinud jälgedeks)

m - marsruudi pikkus (km)

d – looma keskmine ööpäevase jäljerea pikkus

Marsruudi pikkus ja loetletud jäljeridade arv on toodud LISAS 2 esitatud toorandmete tabelis. Keskmine looma jäljerea pikkus on võetud Priklonsky (1965) artiklist.

Kuigi kasutatud metoodika on põhiline kasutust leidev kiskjate ja ka paljude teiste ulukite arvukuse hindamise metoodikana, tuleb selle põhjal saadud osadesse tulemustesse suhtuda ettevaatusega järgmistel põhjustel:

- Kärbi ja nirgi puhul ei anna antud marsruutloenduse metoodika täpset hinnangut ja kipub tegelikku arvukust alahindama, sobivama meetodi ehk nn. ruutloenduse kasutamine ei olnud võimalik selle töömahukuse tõttu,
- Kähriku puhul on tegemist ilmselge alahinnanguga, kuna osa loomi viibis taliuinakus ja jäid seetõttu meie mõõtmisest välja,
- Keskmise jäljerea pikkuse arvestamisel kasutati Eesti ja Saaremaa andmete puudumise tõttu kirjandusest võetud andmeid, mis võib tuua hinnangusse vea,
- Saaremaa maakattetüübid on tugevalt mosaiiksed ja fragmenteerunud. Kasutatud metoodika aga on välja töötatud suurte ühetaoliste massiivide tarbeks. Arvestades enamiku loomade koondumist ökotoni (eri biotoopide piirialadele) võib oletada vea tekkimist meie poolt antud hinnangusse.

Samas aga arvestades, et antud uuringu põhieesmärgiks on Saaremaa sobilikkuse hindamine naaritsa kaitsealaks ja seal hulgas ka sealsete kiskjate võimalik mõju

loodavale arukonnale, võib uskuda, et tehtud uuringute täpsusaste on küllaldane neile küsimustele vastamiseks.

Tabel 1. Loendusmarsruutide paiknemine elupaigatüüpide kaupa (jätkub järgmisel lehel)

Elupaigatüüp	Loendusmarsruudi pikkus
Metsamaa	Kokku 18.4
1. Männikud, taimestik vaene	2.1
2. Männikud, taimestik pigem rikkalik	2.1
3. Nn. kitsalehised lehtpuumetsad (kask, haab, hall lepp)	3.9
4. Keskealised või pigem vanad laialehised lehtpuumetsad (dominantliikideks tamm, vaher, pärn)	4.1
5. Saarikud	0.4
6. Kuusikud ja kuuse-segametsad	1.3
7. Sanglepa-saare lodumets	1.0
8. Sookaasik	0.5
9. Rabamännik	1.8
10. Noorendikud	0.4
11. Lageraielangid	1.0
Muud alad	Kokku 17.8
12. Kadastikud	2.6
13. Ökotonid lageda ja metsaala vahel	1.3
14. Jõgede, ojade, kraavide kaldad	8.7
15. Lageraba	0.5
16. Niidud	4.7
17. Turbaväljad	0.2
Kõik kokku	36.2

Liikide esinemisesageduse selgitamiseks summeeriti osad elupaigatüübid üldisemateks tüüpideks: kuivad männimetsad, segametsad, lehtmetsad, kadastikud ja muud põõsastikud, rannikuelupaigad, kuivad niidud, vooluvee elupaigad.

Liikide arvukuse hindamisel jäeti kaks elupaigatüüpi nende lineaarse olemuse tõttu (mis tekivad raskused arvukuse hindamisel pindalaühiku kohta) välja: vooluvee elupaigad ja rannikuelupaigad. Samas aga, arvestades nende elupaikade tihedat kasutamist mitmete liikide poolt tõime välja kiskjate esinemisesageduse neis.

Tabel 2. Saaremaa maakattetiübid Corini andmebaasis ja nende jaotamine imetajate arvukuse hindamisel kasutatud elupaigatiüpideks (jätkub järgmisel lehel)

Arvestuses kasutatud elupaiga tüübid	Corine maakatte tüüp	Kokku km ²
kuivad männimetsad	Okasmetsad	484.30
kuivad männimetsad – KOKKU		484.30
kuivad niidud	Hõreda taimkattega alad	4.15
	Karjamaad	267.99
	Kompleks maaviljelus(>57% haritavat maad	98.39
	Looduslikud rohumaad	58.39
	Niisutuseta haritav maa	200.24
	Põllumajanduslik maa (<75%) loodusliku taimkatte osalusega	235.25
kuivad niidud - KOKKU		864.41
lehtmetsad	Heitlehised lehtmetsad	502.60
lehtmetsad - KOKKU		502.60
põõsastikud	Loopealsed põõsastikud, nõmm, nõmmraba	110.87
	Üleminekulised metsaalad	230.79
põõsastikud - KOKKU		341.66
segametsad	Segametsad	333.65
segametsad - KOKKU		333.65
väljajäetud tüübid	Asula haljasalad	0.35
	Hõredalt hoonestatud alad	13.80
	Karjäärid	3.79
	Lagedad rabad, madal- ja siirdesood	89.65
	Lennuväljad	2.57
	Mererand, liivaluited liivikud	25.48
	Puuvilja- ja marjaaiad	0.45
	Rannasoolakud	25.93
	Rannikulaguunid ja rannikuväikejärved	3.96
	Sadamad	1.12
	Tiheda hoonestusega alad	0.92
	Turbavõtualad	10.27
	Tööstus ja/või kaubandusterritooriumid	7.10
	Veekogud	28.57
väljajäetud tüübid - KOKKU		213.96
KOKKU		2740.58

Saarma arvukust ja levikut hinnati jälgede esinemise järgi (jäljed, ekskremendid ja toidujäänused) jõgedel. Arvukuse puhul on tegemist eksperthinnanguga.

POOLVEELISTE KISKJATE NAARITSA JA SAARMA TOITUMINE JA MÕJU VÄHIASURKONNALE SAAREMAAL

Naaritsa asurkonna võimaliku mõju hindamiseks vähi asurkonnale Saaremaal kasutasime mudelliigina praegu Saaremaal esinevat saarmaasurkonda ja uurisime selle liigi toitumist eri aastaegadel. Saarma toitumist Saaremaal võrdlesime kirjanduse andmete põhjal saarma

toitumisega kohtades, kus ta elutseb kõrvuti naaritsaga. Selle põhjal tegime järeltõlge võimaliku naaritsa mõju kohta Saaremaa vähiasurkonnale.

Saarma talvise toitumise uurimisel koguti ekskrementide kõikidest tema leiukohtadest, kokku 7 veekogult – Karida, Kingli, Kuke ja Lõhmuste peakraavidelt, Lõve ja Maadevahe jõelt ning Suurlahelt, kokku 141 tk. Ekskrementid koguti detsembris 2001 ja veebruaris 2002, seega iseloomustab saadud tulemus saarma toitumist talveperioodil. Lisavälitõlge perioodil juulis 2002 koguti täiendavalt 19 saarma ekskrementi, et saada ettekujutus saarma suvisest toitumisest Saaremaal. Koos pilootuuringu ajal kogutud ekskrementidega ulatub uurimise all olnud ekskrementide koguarv 160-ni.

Saaklooma jäänuste eristamisel ekskrementides kasutati abimaterjalina toidu-jäänuste identifitseerimise atlaseid (Webb J.B. 1975; Debrot, S. et al., 1982; Steinmetz B. & Muller R. 1991). Kala- ja linnuliikide ning selgrootute jäänuste identifitseerimisel kasutati luupi ja mikroskoopi, imetajate puhul määrati liik karva ristlõike ja kutikula vaatlusel mikroskoobiga. Saarma ekskrementide kogumiskohad on toodud joonisel 9. Saarma toiduobjektid on esitatud toiduobjektide esinemissagedusena ekskrementides ja osakaaluna toidu üldbiomassis. Viimase arvutamiseks kasutati nn. saakobjektide seeditavuse koefitsiente, mis annavad suhte ekskrementis esineva saakobjekti kuivkaalu ja saakobjekti tegeliku kaalu vahel. Kasutatud koefitsiendid on kindlaks tehtud arvukate empiiriliste uuringute käigus tehistingimustes (Farley et al., 1987, jt.). Nende uuringute tulemused on koondanud tabelisse Jerdzejewska & Jerzejewski (1998).

TULEMUSED

VOOLUVEE ELUPAIKADE SOBIVUS NAARITSALE JA NAARITSA ASURKONNA POTENTSIAALNE ARVUKUS SAAREMAAL

Kontrollitud veekogud jaotati tabelis 3 toodud kategooriatesse. Hinnang nende sobivusele anti 5 kategoorias võttes arvesse tabelis nr. 7 toodud parameetreid aga ka lihtsalt kogemust :

- enam kui 6 isendit 10 km kohta,
- 3 – 6 isendit 10 km kohta,
- 1- 2 isendit 10 km kohta,
- <1 isendi 10 km kohta,
- koht naaritsale eluks sobimatu.

Tabel 3. Kontrollitud elupaiga lõikude (proovialade) jaotumine eri sobivusastmetesse veelipaiga tüüpides.

Veekogu tüüp	Kõrge	Keskmine	Madal	Väga madal	Puudub	Kokku	Kontrollitud km
	> 6 is/10 km	3-6is/10 km	1-2is/10 km	<1 is/10 km			
1 Kaljune ja liivane mererannik				7		7	3.5
2 Soine mererannik				1		1	0.5
3 Jõesuudmed	2	3	1			6	3
4 Järvekallas	1	5	3	11		20	10
5 Veerikas jõgi		5				5	2.5
6 Väikesed jõed	8	10	29			47	23.5
Jõed (summeeritud 5+6)	8	15	29			52	26
8 Ojad		25		2		27	13.5
9 Kanalid		32	25	2	1	60	30
10 Kraavid			1	18	4	23	11.5
11 Turbaaugud				1	7	8	4
12 Tehistiigid				1		1	0.5
Kokku	19	95	88	43	12	205	

Tabelis 4 toodud elupaikade protsentuaalne jaotumus eri tüüpide lõikes käitab, et suhteliselt vähe on Saaremaal kõrge mahtuvusega elupaiku. Enamik elupaiku langeb kas keskmise või madala mahtuvuse kategooriasse. Tüüpide järgi pakuvad enim soodsaid elupaiku naaritsale Saaremaal ojad, kanalid ja väikesed jõed. Suurepäraseid elupaiku pakuvad ka veerikkad jõed, kuid seda tüüpi jõgede vähesuse tõttu Saaremaal on see vähem oluline kui eelmainitud. Teatud rolli mängivad Saaremaa vähesed järved (eriti suveperioodil). Ojad on meie käsitusel määratletud kui kuni 2 kilomeetri pikkuse loodusliku sängiga vooluveekogud.

Tabel 4. Elupaikade sobivuse protsentuaalne jaotumus eri veekogu tüüpide lõikes.

	Veekogu tüüp	Kõrge > 6 is/10 km	Keskmine 3-6is/10 km	Madal 1-2is/10 km	Väga madal <1 is/10 km	Puudub
1	Kaljune ja liivane mererannik		0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
2	Soine mererannik	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
3	Jõesuudmed	33.3%	50.0%	16.7%	0.0%	0.0%
4	Järvekallas	5.0%	25.0%	15.0%	55.0%	0.0%
5	Veerikas jõgi	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%
6	Väikesed jõed	17.0%	21.3%	61.7%	0.0%	0.0%
	Jõed (summeeritud 5+6)	15.4%	28.8%	55.8%	0.0%	0.0%
8	Ojad	0.0%	92.6%	0.0%	7.4%	0.0%
9	Kanalid	0.0%	53.3%	41.7%	3.3%	1.7%
10	Kraavid	0.0%	0.0%	4.3%	78.3%	17.4%
11	Turbaaugud	0.0%	0.0%	0.0%	12.5%	87.5%
12	Tehistiigid	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
	Kokku	7.4%	37.0%	34.2%	16.7%	4.7%

Eeldades, et elupaikade sobivuse jaotumine kogu Saaremaal on sarnane meie valimisse sattunud proovialade sobivuse jaotumusega (tabel 7) ja võttes aluseks tabelis 5 esitatud veekogu tüüpide kogupikkused saame tabelis 6 esitada naaritsa võimaliku arvukuse erinevatel veekogutüüpidel. Siinjuures tuleb märkida, et antud arvukus peegeldab võimalikku seisu talvel kui kõige ahtamal ajaperioodil, mis määrab loomade tegeliku arvukuse. Suvine elupaikade potentsiaal on märkimisväärselt kõrgem. Tabelis 6 toodud andmete põhjal võib väita, kogu Saaremaa loodava naaritsa asurkonna suuruseks võib kujuneda 150 – 300 isendit talvisel perioodil (enne paljunemisperioodi). Suvine arvukus (pärast paljunemisperioodi) võib aga küündida mitmekordselt suuremaks. Samas tuleb aga märkida, et tegemist on väga konservatiivse hinnanguga, kuna kraavid ja kanalid on Saaremaal tegelikkuses palju pikemad kui olemasolevad andmed näitavad ja arvesse pole võetud ka järvi kui elupaiku.

Tabel 5. Veekogutüüpide kogupikkused Saaremaal.

Veekogu tüüp	Kaldajoone pikkus
JÕGI	172.5 km
OJA	203.5 km
PEAKRAAV	255 km
KRAAV	80.5 ¹ km

¹ Kraavide pikkus ei peegelda tegelikkust, kuna EELIS andmebaasi on siiani liitunud vaid nime omavad kraavid. Tegelik kraavide pikkus on palju suurem

JÄRV	218 ² km
-------------	---------------------

Tabel 6. Isendite potentsiaalne arv eri veekogu tüüpidel Saaremaal (Järvekaldad kui sobimatud elupaigad talveperioodil on arvestusest välja jäetud).

Minimaalselt	7 isendit	3 isendit	1 isend	0 isendit	0 isendit	Kokku
Järvekallas	8	16	3	0	0	27
Jõgi	19	15	10	0	0	43
Ojad	0	57	0	0	0	57
Kanalid	0	41	11	0	0	51
Kraavid	0	0	0	0	0	0
kokku talvel						151
Maksimaalselt	10 isendit	6 isendit	2 isendit	1 isend	0 isendit	
Järvekallas	11	33	7	12	0	62
Jõgi	27	30	19	0	0	76
Ojad	0	113	0	2	0	115
Kanalid	0	82	21	1	0	104
Kraavid	0	0	1	6	0	7
kokku talvel						301

Meie poolt teostatud elupaikade hinnangud võimaldavad jaotada Saaremaa veekogud naaritsa elupaiga sobivuse seisukohalt erinevatesse kategooriatesse. Tabelis 7 toodud andmete järgi on sobivaima esimese kategooria veekogusid 6, teise kategooria veekogusid 12 ja kolmanda kategooria veekogusid 11. Neljanda ja viienda kategooria veekogud on naaritsa seisukohalt vähem tähtsad. Viiesse kategooriasse on liigitatud ka järved (n. Koigi). Seda eelkõige seetõttu, et kuigi järved võivad pakkuda jäävabal perioodil naaritsatele suurepäraseid elupaiku, on need talvisel jääga kaanetumisel sellel liigile suuresti elukõlbmatud.

Tabel 7. Veekogude sobivus naaritsa elupaigaks uuritud veekogude lõikes jaotatuna 5 kategooriasse.

Koht	>6 isendit	3-6 isendit	1-2 isendit	<1 isendit	0 isendit	kokku	Sobivusjärgud
Lõve	3	10				13	1
Kuke	1	7				8	1
Leisi	2	5				7	1
Võlupe	1	5				6	1
Riksu	1	3	2			6	1
Maadevahe	2	2				4	1
Vahtra		10				10	2
Karja		7				7	2
Tõre		6				6	2

² Arv peegeldab kaldajoone pikkust ja on mõõdetud EELIS infosüsteemi järvedekihi kaardilt, kuna seisuga 31.08.2002 olid EELIS-e andmebaasi andmed järvede kaldajoone pikkuse osas eksitavad ja mittekokkulangevad kaardikihilt mõõtmise tulemusega.

SAAREMAA ELUPAIKADE JA PISIKISKJATE UURINGUD - 2002

Tiit Maran & Madis Põdra

Koht	>6 isendit	3-6 isendit	1-2 isendit	<1 isendit	0 isendit	kokku	Sobivusjärgud
Vesiku		5	2			7	2
Punapea		5				5	2
Nasva		3				3	2
Kaanda		2				2	2
Kärla		2				2	2
Läätsa		2				2	2
Nossasopi		2				2	2
Oriküla		2				2	2
Pidula		2				2	2
Tirtsu		2	6			8	3
Kaarma		2	2			4	3
Lõhmuste		2	2			4	3
Pussa		2	2			4	3
Jämaja		1	2			3	3
Virbisoo		1	1			2	3
Pühajõgi		1				1	3
Salme		1				1	3
Tagamõisa		1				1	3
Tori		1				1	3
Vesiku (Vanakubja)		1				1	3
Kiruma			3			3	4
Rääguoja			3			3	4
Unguma			3			3	4
Kalja oja			1			1	4
Kiljatu			1			1	4
Kooru			1	3		4	5
Siresilla			1			1	5
Järise				1		1	5
Kareda					2	2	5
Läänemeri				7	1	8	5
Marjasoo				2	5	7	5
Möldri				2		2	5
Pelisoo				4		4	5
Karujärv		2	2			4	5
Koigi	1					1	5
Suurlaht				7		7	5
nimetud		2	6	14	7	29	
Kokku	11	99	40	40	15	205	

PISIKISKJAD JA POOLVEELISED IMETAJAD SAAREMAAL*MINK, MUSTELA VISON*

Mingi arvukuse ja levila kindlakstegemine oli antud uuringu üks põhilisi eesmärke. Varasemast ajast (Maran, 1988) on teada mingi esinemine Saaremaal. Tegemist oli ilmselt farmist pagenud loomadega.

Esimese pilootuuringu ajal 1999. aastal kontrolliti kokku 33 vooluvee elupaika. Leiti kaheldavad jäljed vaid Matsirannast ja Koigi järve suubuva kanali pealt. Kuna tegemist oli vanade jälgedega, siis kindel otsustamine jälgede päritolu osas osutus võimatuks – tegemist võis olla kas tuhkru, mingi või kärbi jälgedega.

Teise pilootuuringu käigus 2000. aastal, mil tähelepanu koondati just Koigi ümbruse kontrollimiseks ei suudetud leida mingeid kindlalt identifitseeritavaid mingi jälgi.

2001. aasta sügisel läbiviidud ankeetküsitlus ja otsene suhtlemine jahimeestega 2001 aasta jahimeeste konverentsi näitasid selgelt, et mink kui jahiloom on Saaremaa jahimeestele tundmata. Samas aga on suusõnaliselt kinnitatud mingi kohtamisi Vilsandi ümbruse merelaidudel. 2002. aasta välitööde käigus otsiti mingi jälgi 205 vaatlusalal. Kindlaid mingi tegevusjälgi, nii uusi kui vanu (soodsates tingimustest võivad mingi tegevusjäljed looduses püsida vähemalt kuu jooksul) ei avastatud.

SAARMAS, LUTRA LUTRA

1999. aasta pilootuuringute käigus tuvastati saarma esinemine Lõve jõel Valjala lähedal, Vanalõvel ja Koigi järve ümbruse ojaes ja kanalites. 2001. aasta uuringud kinnitasid saarma laialdast elutsemist Koigi ümbruse ojaes ja kanalitel.

2002. aasta välitööde käigus tuvastati saarma elutsemine peamiselt saare kagu- ja lõunaosas (joonis 9, lk. 34), kokku 7 veekogul:

1. Kingli peakraav koos lisakraavidega;
2. Kuke peakraav kogu ulatuses (ka enne Koigi järve sissevoolu);
3. Lõhmuste peakraav;
4. Lõve jõe kesk- ja alamjooks;
5. Maadevahe jõe alamjooks;
6. Karida peakraavi alamjooks;
7. Suurlaht.

Tegevusjälgede esinemise hulga ja kohtade järgi hinnati **saarma asurkonna suuruseks Saaremaal kokku 10 -15 isendit**. Dr. V. Sidorovichi hinnangu järgi võiks elupaikade mahtuvuse poolest olla saarma asurkond Saaremaal veelgi suurem.

MÜGRI, ARVICOLA TERRESTRIS

Kuigi välitööde käigus ei viidud läbi spetsiaalseid uuringuid mügri arvukuse hindamiseks Saaremaal, jäi paratamatult silma mügri tegevusjälgede rohkus naaritsa elupaikade hindamise

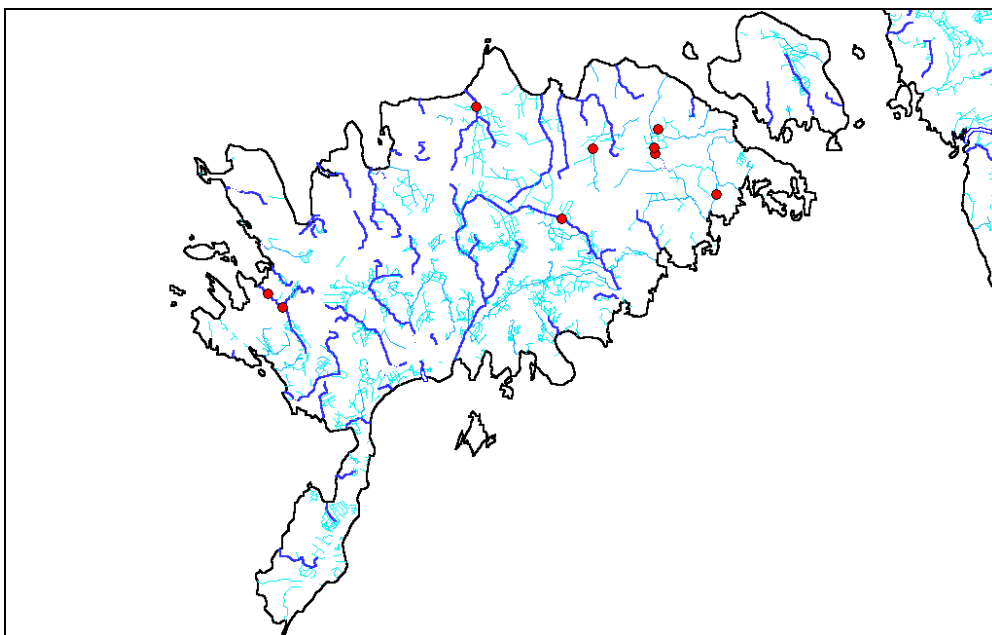
käigus. 186 proovialal suudeti mürgi arvukust hinnata, vaid 12 % kohtadest ei leitud jälgi tema esinemisest. 29% leiukohtadest oli mürgi tegevusjälgedejärgi arvukus madal, 35% juhtudest keskmine ja 24% juhtudest kõrge. Seetõttu võib pidada mürgi arvukust Saaremaal väga kõrgeks, vaatamata isegi fakte, et 2001. aasta oli mürgi arvukuse kõrgaasta kogu Eestis (U. Timm, suusõnalised andmed mitteametliku pisikiskjate seire 2001. aasta tulemustest) .

KOBRAS, *CASTOR FIBER*

Kopra poolt asustatud veekogusid leiti Saaremaal kokku 7, kus omakorda registreeriti kokku 9 kopra asustust. Kopra olemasolu tehti kindlaks Vesiku, Lõve ja Punapea jõel, Lõhmuste, Kingli ja Tõre peakraavil ning Marjasoo veehoidlal. Vanu tegevusjälgi leiti Riksu jõelt ning Kuke peakraavilt.

Vähemalt 7-s leiukohas on tegemist pesakonnaga, 2-s (Kingli ja Marjasoo) leiti üksiku isendi tegutsemisjälgi. Arvestades keskmise koprapesakonna suuruseks 4-6 isendit, **võib Saaremaa kopraasurkonna arvukuseks hinnata 30-44 isendit.**

Ülevaate kopra leiukohtadest annab joonis 2.



Joonis 2. Kopra leiukohad Saaremaal 2001. ja 2002. aasta andmetel

TUHKUR, *MUSTELA PUTORIUS*

Varasemast perioodist on teada tuhku esinemine Saaremaal. 1985. aastal läbiviidud ankeetküsitlus ja pisikiskjate koljude kogumine käigus tõestati üksikute andmete põhjal selleaegne tuhku esinemine Saaremaal. 2002. aastal kontrollitud ja Saaremaa Jahindusklubi nähtud 2 Saaremaa päritolu tuhku koljut tõestavad tuhku esinemist Saaremaal veel 1980-tel. aastatel.

1999. aastal leiti Riksu lahte suubuva kraavi ja Salme oja kaldalt jälgi, mis võisid kuuluda tuhkrule, kuid kehv jäljepilt ei võimaldanud anda kindlat määratlust.

2001. ja 2002. aastal toimetatud väliuuringute jooksul kindlaid andmeid tuhku esinemist Saaremaal ei tuvastatud. Vesiku ja Lõve jõel (Löönel) leidsime kaldapõrtil üksiku vana jälje, mis võis kuuluda kas mingile või tuhkrule.

KIVINUGIS, *MARTES FOINA*

Kuigi kivinugise esinemisest Saaremaal kohtab kirjanduses sagedasi viiteid (Greve 1909; Aul jt., 1957) pole konkreetseid kontrollitavaid tõendeid kivinugise levikust Saaremaal. 1985 – 1988 Saaremaa nugiseküttide hulgas läbiviidud koljude kogumisel saadud koljude hulgas polnud mitte ühtegi kivinugist (Maran, Are, 1990).

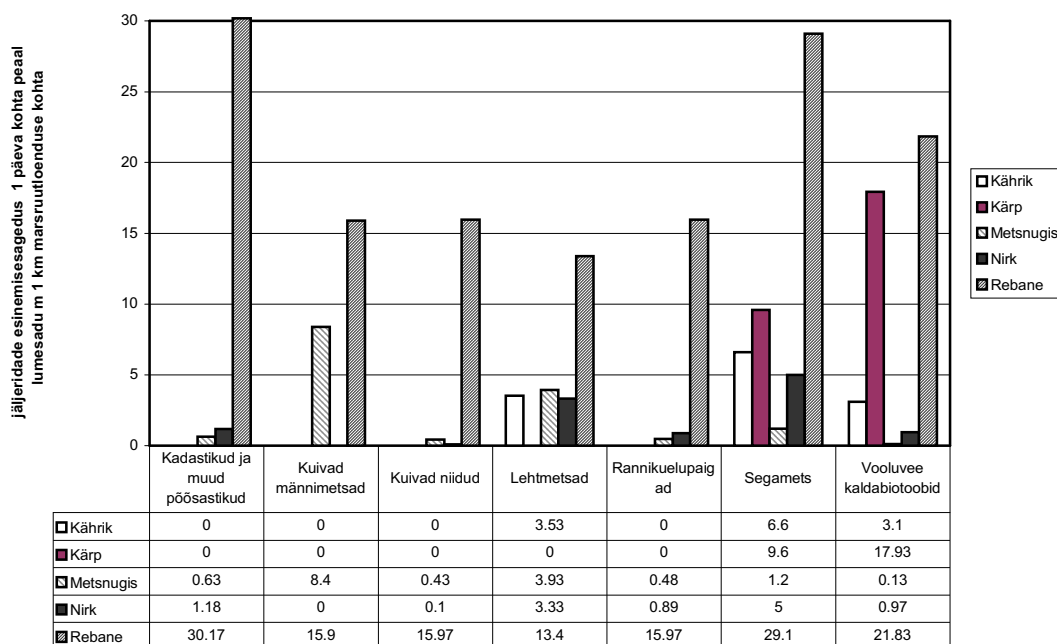
2001. ja 2002. aasta välitööde ajal, ei tuvastatud kusagil kivinugise jälgi, kuigi metsnugise jälgi nähti kõikjal rikkalikult (vt. alapeatükk Metsnugis).

METSNUGIS, *MARTES MARTES*

Metsnugise asustustiheduse ja eri elupaigatüüpide kasutamise andmed on koos teiste vaadeldud kiskjatega koondatud joonisele 3 ja tabelisse 8.

Nagu lähtub uuringutest on ootuspäraselt metsnugise arvukus kõige suurem kuivades männimetsades ja lehtmetsades. Ülejäänud elupaikades on metsnugise asustustihedus märkimisväärselt madalam.

Arvestades Saaremaa keskmiseks asustustiheduseks vastavalt meie arvutustele 3.0 is/10 km² kohta ja Saaremaa pindalaks 2740 km² elutseb Saaremaal umbkaudu veidi **üle 800 nugise** (täpne arvutus 822 looma).



Joonis 3. Keskmiste ja pisikeste kiskjate esinemissagedus arvukusindeksi alusel (keskmine loetletud jäljeridade arv 1 km 1 päeva kohta peale lumesadu elupaigatüübis)

Tabel 8. Kiskjate asustustihedus keskmiselt kogu Saaremaa pindala kohta ja olemasolevates elupaikades pindala kohta.

Liik	Asustustihedus, is/10km ² (kogu saarekohta)	Asustustihedus, inds/10km ² elupaikade kohta
Rebane	30,8	33,4
Kährik	0,6	1,7
Metsnugis	3,0	3,3
Nirk	18,0	19,5
Kärp	1,1	1,2

REBANE, *VULPES VULPES*

Rebase asustustiheduse ja eri elupaigatüüpide kasutamise andmed on koos teiste vaadeldud kiskjatega koondatud joonisele 3 ja tabelisse 8. Nagu lähtub andmetest on rebane, kui ülimalt oportunistlik kiskja, pretsedenditult kõige arvukam ja sagedasem kiskja Saaremaal. Tema esinemissagedus kõigis elupaikades on kõrgem teistest kiskjatest.

Enamsoositud elupaikadeks on kadastikud ja muud põõsastikud, segamets ja vooluvee kaldabiotoobid.

Meie arvestuste põhjal on rebase asustustihedus Saaremaal 30,8 looma 10 km² kohta ja seega on tema koguarvukus Saaremaal ülimalt kõrge – enam kui 8000 looma (täpne arvutus andis tulemuseks 8440 looma).

KÄHRIKKOER, *NYCTEREUTES PROCYONOIDES*

Kährikkoera asustustiheduse ja eri elupaigatüüpide kasutamise andmed on koos teiste vaadeldud kiskjatega koondatud joonisele 3 ja tabelisse 8. Arvestades uuringute sattumist kähriku talveune perioodile on selge, et meie hinnang on kindlasti tugevalt allapoole tegelikkust. Samuti pole andmete põhjal tõene kähriku puudumine kadastikes, kuivades männimetsades ja niitudel. Selge on aga, et eelistatumad elupaigad talveperioodil on lehtmetsad, vooluvee kaldabiotoobid ja segamets.

Meie arvestuste järgi on kähriku asustustiheduseks 0,6 looma 10 km² kohta, mis teeb kogu saare arvukuseks enam kui 1500 looma (täpne arvestuslik arv 1644). Tegelik arvukus on ilmselt palju suurem.

KÄRP, *MUSTELA ERMINEA*

Kärbi asustustiheduse ja eri elupaigatüüpide kasutamise andmed on koos teiste vaadeldud kiskjatega koondatud joonisele 3 ja tabelisse 8.

Olemasolevate andmed pole esinduslikud, kuna antud marsruutloenduse meetodika ei sobi hästi kärbi-nirgi täpseks uurimiseks, kuid selge on, et vooluvee kaldabiotoobid on ülekaalukalt eelistatud elupaik. Sellele järgneb sobivuse poolest segamets.

Meie meetodika järgi on kärbi asustustihedus Saaremaal arvestuslikult 1,1 looma 10 km² kohta. Saare kärpide arvestuslikuks koguarvuks on seega enam kui 300 looma (täpne arvutuse tulemus 301 looma).

Samas arvestades kärpide koondumist eri biotoopide piirialadele ja maastiku kõrget mosaiiksust, võib oletada, et tegelik arv on palju suurem.

NIRK, *MUSTELA NIVALIS*

Nirgi asustustiheduse ja eri elupaigatüüpide kasutamise andmed on koos teiste vaadeldud kiskjatega koondatud joonisele 3 ja tabelisse 8. Nirki esineb Saaremaal märkimisväärselt enam sega ja lehtmetsades. Suhteliselt kõrge on nirgi arvukus ka vooluveebiotoopides, põõsastikes ja rannikualadel.

Meie poolsete arvutuste järgi on nirgi asustustihedus Saaremaal 18 looma 10 km² kohta ja võimalik koguarve saarel ligi 5000 looma (täpne arvutus 4932)

Arvestades antud meetodika ebasobivust nirgi arvukuse hindamiseks ja Saaremaa maastiku kõrgest mosaiiksusest tingitud alahinnangut, võib pidada tegelikku nirgi arvukust Saaremaal palju kõrgemaks.

MÄGER, *MELES MELES*

Mägra kohta antud uuringute käigus spetsiaalselt andmeid ei kogutud, siiski registreeriti mäkra kahes kohas:

- Punapea jõe alamjooksul (looma jäljed)
- Leisi jõel Angla läheduses 13 – 14 uruga märgalinnak.

SUURKISKJAD

Kuigi suurkiskjate seisundi ja esinemise kindlakstegemine polnud selle uurimistöo otseseks eesmärgiks, kogunes muude andmete kogumise käigus vähesel määral andmeid ka nende esinemise kohta Saaremaal:

- Hundi, *Canis lupus*, kahe või enama isendi jälgi registreerisime 2002. aasta veebruaris Kingli peakraavil
- Ilvese, *Felis lynx*, ühe isendi jälgi nägime 2001. aasta detsembris Kingli peakraavil.

SAARMA TOITUMINE

Ülevaate saarma toitumisest talvisel perioodil Saaremaal annavad tabel 9 ning joonised 4 ja 5. Suvise toitumise andmed on koondatud tabelisse 10 ning joonisele 6 ja 7.

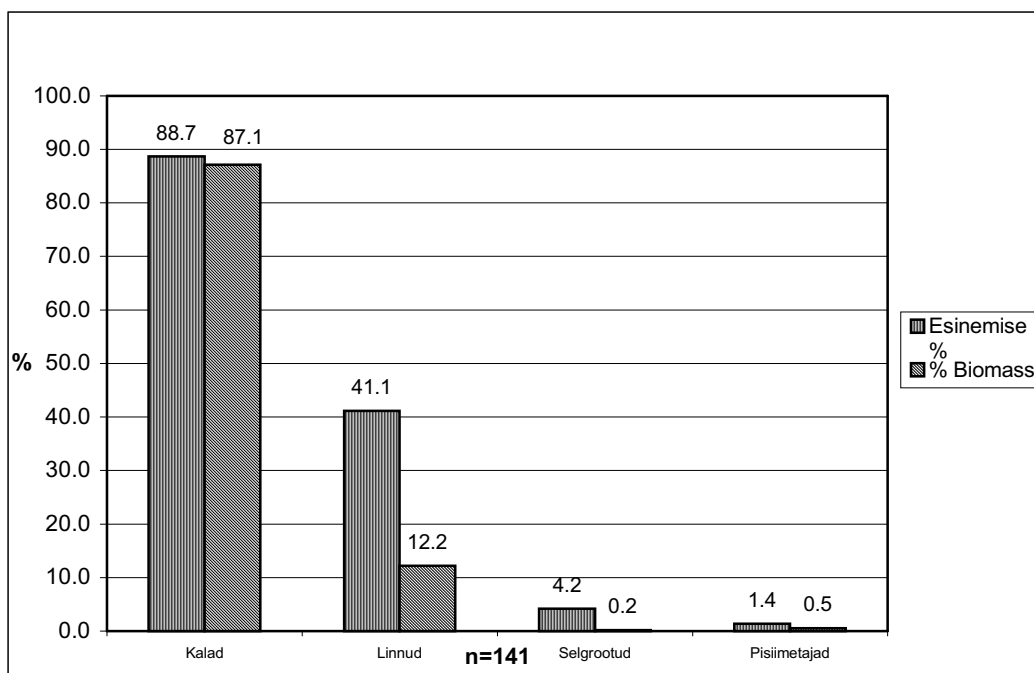
Kokku identifitseeriti saarma toidumenüüs 10 liiki saakloomi, neist 6 liiki kalu (haug, teib, särg, ahven, luts ja karp), vähemalt üks linnuliik (part, määramata), üks putukaliik (ujur), üks vähiliik (jõevähk) ja kaks imetajaliiki (leethiir ja määramata uruhiir). Nii liigiliselt kui sageduselt domineeris toidus kala, suhteliselt palju leiti ka lindu. Vähe, vaid mõni protsent, esines putukaid, vähki ja imetajaid.

Tabel 9. Saarma toitumine Saaremaal talveperioodil (n=141).

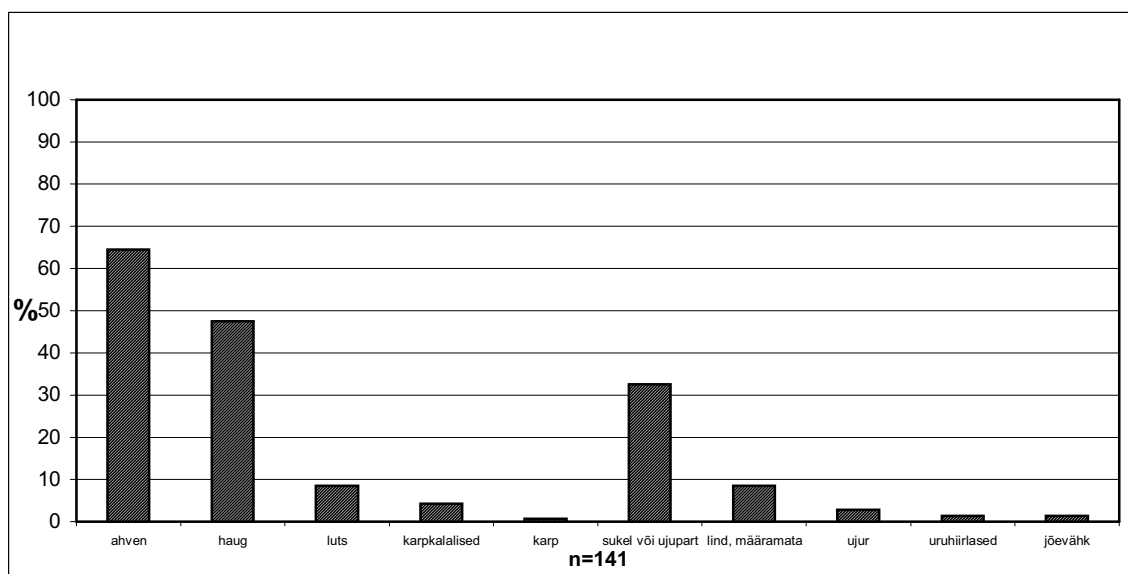
Eesti k. nimi	Ladina k. nimi	Esinemis-juhtusid	% juhtudest	% Bio-massist
Kalad	Piscea		88,7	87,1
ahven	<i>Perca fluviatilis</i>	91	64,5	
haug	<i>Esox lucius</i>	67	47,5	
luts	<i>Lota lota</i>	12	8,5	
karpkalalised	<i>Cyprinidae sp</i>	6	4,3	
karp	<i>Cyprinus carpio</i>	1	0,7	
Linnud	Aves		41,1	12,2
uju- või sukepart	<i>Anas sp</i>	46	32,6	
lind, määramata	<i>Birds sp</i>	12	8,5	
Selgrootud	Invertebrata		4,2	0,2
putukad	<i>Insecta</i>			
ujur	<i>Dytiscus sp</i>	4	2,8	
koorikloomad	<i>Crustacea</i>			
jõevähk	<i>Astacus astacus</i>	2	1,4	
Imetajad	Mammalia		1,4	0,5
uruhiir	<i>Microtus sp</i>	1	0,7	
leethiir	<i>Clethrionomys glareolus</i>	1	0,7	

Tabel 10. Saarma suvine toitumine juulis 2002 (n=19).

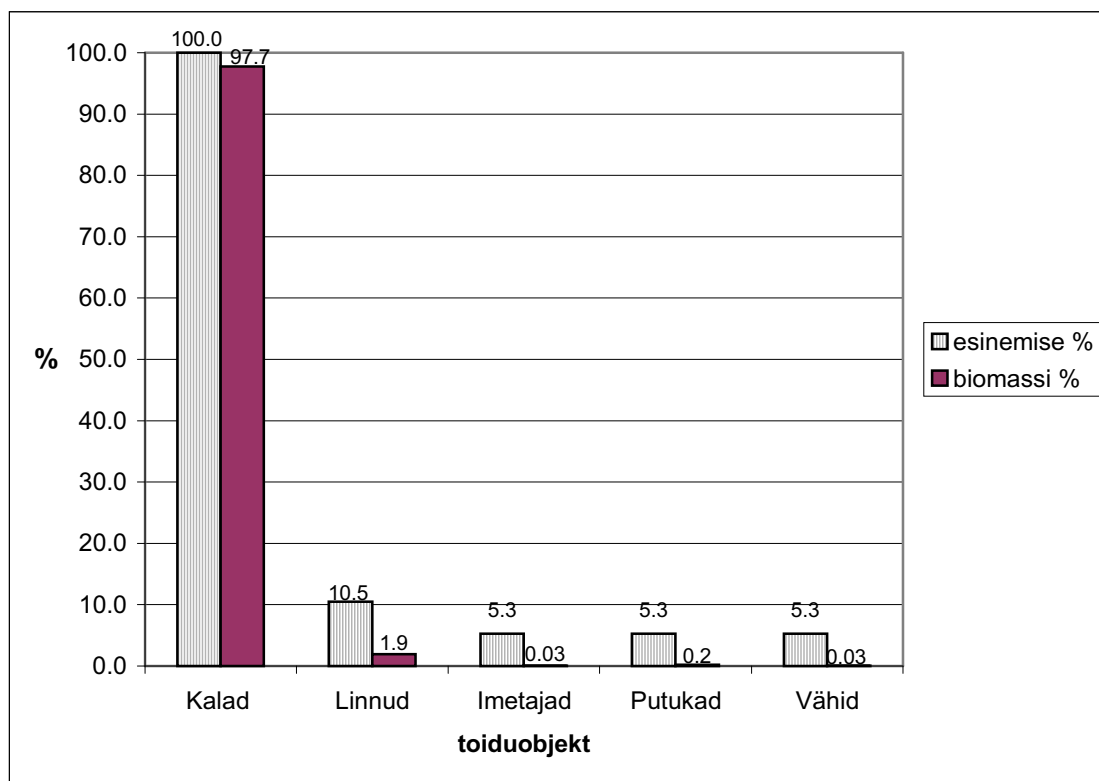
Liik	n	esinemise %
Ahven <i>Perca fluviatilis</i>	1	5,3
Haug <i>Esox lucius</i>	10	52,6
Särg <i>Rutilus rutilus</i>	2	10,5
Teib <i>Leuciscus leuciscus</i>	1	5,3
Karpkalalised, määramata <i>Cyprinidae sp</i>	11	57,9
Kala, määramata <i>Piscea sp</i>	1	5,3
Kala kokku	19	100
Uju- või sukelpart <i>Anas sp</i>	1	5,3
Lind määramata <i>Aves sp</i>	1	5,3
Lind kokku	2	10,5
Imetaja, määramata <i>Mammalia sp</i>	1	5,3
Putukas, määramata <i>Insecta sp</i>	1	5,3
Vähk <i>Astacus sp</i>	1	5,3



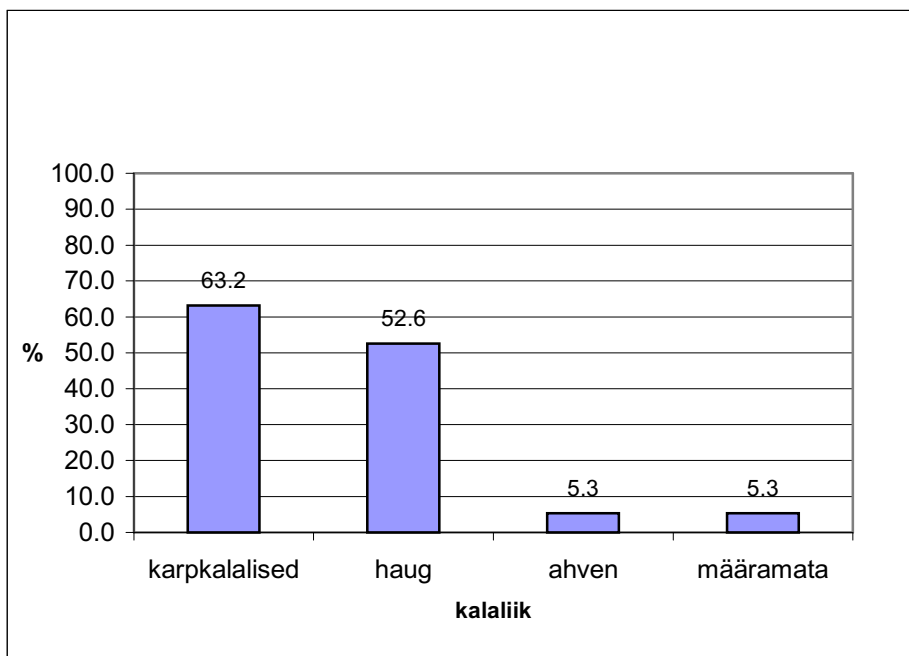
Joonis 4. Saarma toitumine Saaremaal saakloomade põhigruppide kaupa 2001/2002 a. talvel.



Joonis 5. Saarma talveperioodi toitumine Saaremaal: liigiline koosseis, esinemissagedus (%)



Joonis 6. Saarma toiduanalüüs Saaremaal suveperioodil 2002.a.



Joonis 7. Kalade liigiline jaotumus saarmasuvises toidus Saaremaal suvel 2002 (n=16; esinemise sagedus ekskrementides)

ARUTELU

NAARITSA ELUPAIGAD SAAREMAAL

Saaremaa on väikeste jõgede ja ulatuslike kuivenduskraavide ja kanalitega kaetud saar. Suured jõed praktiliselt puuduvad ja isegi keskmiste mõõtmetega looduslike jõgede osakaal on suhteliselt väike. Loodava naaritsa asurkonna tarbeks on parimad võimalikud paigad Saaremaal ojad, kuivenduskanalid ja väiksed jõed. Suvisel perioodil suurendavad elupaikade mahtuvust Saaremaa järved ning teatud määral ka kraavid. Tuleb tunnistada, et saarel läbiviidud ulatuslikud kuivendustööd on märkimisväärses ulatuses rikkunud ja vaesustanud saare looduslikku veecelustikku. Arvestades elupaikade mahtuvust võib Saaremaale konservatiivseima hinnangu järgi mahtuda 150-300 naaritsat (lk. 15). Naaritsa loomaaedades peetava tehisasurkonna demograafiliste ja geneetiliste andmete alusel tehtud analüüs näitab, et liigi geneetilise mitmekesisuse säilimiseks 90% ulatuses 100 aasta jooksul vajalik asurkonna suurus on jääb vahemikku 364 – 520 isendit (enne paljunemisperioodi 184 – 260; Maran, 2000). Seega vastab Saaremaale mahtuva naaritsa asurkonna suurus tavapärastele tehisliku väikeasurkonna pidamise eesmärgipüstitusele. Kuna Saaremaa puhul on tegemist loodusliku keskkonnaga, kus loodavat asurkonda hakkab mõjutama looduslik valik ning kuna meie poolt antud hinnang asurkonna võimaliku kogusuuruse osas (150 – 300 looma) on üliettevaatlik, siis võib üsna kindlalt väita, et **Saaremaa on oma suuruse ja olemasolevate elupaikade poolest on küllaldane naaritsa elujõulise asurkonna püsimiseks pikema aja jooksul.** Loomulikult jääb meie analüüsi ulatusest välja ulatuslike tagajärgedega ja väikese tõenäosusega sündmuste (nn. katastroofide) hukatuslik mõju. Selliste sündmuste mõju vähendamise peamiseks teeks asurkondade endi arvu suurendamine, mis vähendab katastroofide fataalse tulemuse tõenäosust (kui üks asurkond hukkubki on teine veel alles ja võimaldab esimest taastada). Saaremaa asurkonna loomine ongi Hiiumaaga samaväärse, kuigi mahtuvuselt suurema teise saarelise asurkonna loomine, et vältida võimalikku katastroofi hävitavat mõju.

PISIKISKJAD JA POOLVEELISED IMETAJAD SAAREMAAL

Vaadeldes kiskjate ja poolveeliste imetajate fauna praegust seisundit hakkab silma mitmeid huvipakkuvaid nüansse.

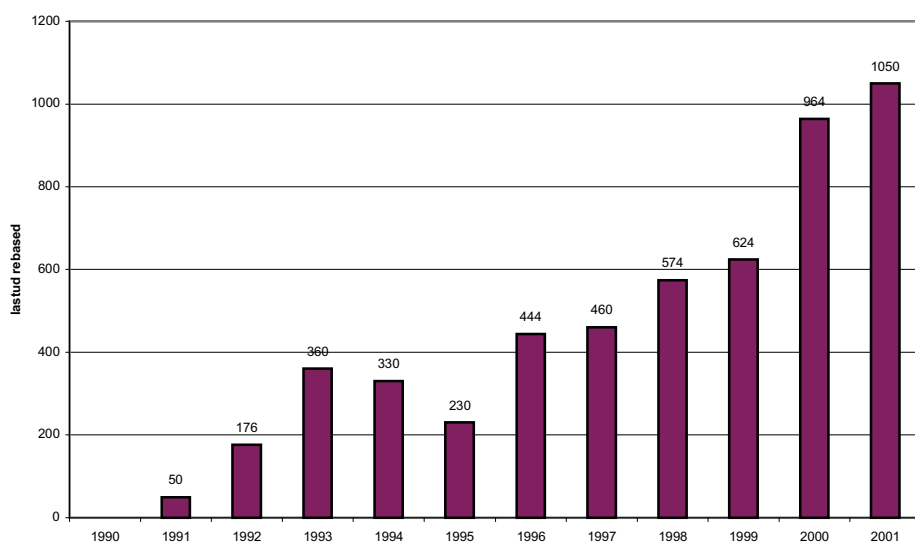
Kobras ja mügri. Kopra ootamatult suur arv ja hajus paigutumine Saaremaal (kuigi suurem osa asurkonnast jääb Koigi järve ümbrusse) annab tunnistust sellest, et kopra puhul pole Saaremaal tegemist juhusliku sisserändega, vaid saarel juba kanda kinnitanud poolveelise imetajaga. Soodsate, kuid veel hõivamata elupaikade olemasolu, anna põhjust oletada kopra arvukuse edasist suurenemist saarel tulevikus.

Mürgi kõrget arvukust seletavaks võimalikuks tööhüpoteesiks on temast toituva efektiivse kiskja (näit. mingi või naaritsa) puudumine saarel. Mürgi moodustab mingi toidus küllaltki olulise osa ja tugevasti muudetud vooluvee elupaikades on mink mitmel pool Euroopas (näiteks Briti saartel) mürgi arvukuse üheks peamiseks langemise põhjuseks (sageli väljasuremise piirini; MacDonald & Strachan, 1999; Strachan et al., 1995).

Tuhkru puudumine ja varasem esinemine Saaremaal on esmapilgul üllatav. Erinevalt mingist on kohalikud jahimehed tuhkruga siiski Saaremaal kokku puutunud. Nii näiteks tabati 2000. aastal Saaremaalt kaks tuhkrut (Keskkonnaministeeriumi jahiloenduse andmetel). Analoogselt mingiga (lk.30) jätab see lahti kaks alternatiivset selgitust olukorrale: (1) tuhkrut asurkonda pole kunagi saarel olnud ja püütud isendid on vaid need üksikud loomad, kes on meritsi mandrimaalt saarele rännanud; (2) tuhkru asurkond on varasematel aegadel olnud Saaremaal suurem, kuid rebase erakordselt kõrge arvukus on mõjunud sellel väikekiskjale negatiivselt ja viinud liigi niigi väikesearvulise ja isoleeritud asurkonna saarel väljasuremisele. Keskmise suurusega kiskjate kõrge arvukuse negatiivse mõju kohta pisikiskjatele on kirjanduses arvukalt tõendeid. Arvestades, et Saaremaa jahimeestele on tuhkur kui jahiliik siiski tuntud/teatud võib oletada teise seletuse paikapidavust.

Rebase arvukus tundub esmapilgul usumatult kõrge. Kogemuslikult, ilma konkreetseid Hiiumaa ja mandrimaa andmeid omamata võime väita, et rebase arvukus Saaremaal tundub olevat palju kõrgem kui mandril ja ka Hiiumaal. Siiski pole sellised arvukuse näitajad mitte eriliseks rekordiks. Nii näiteks on teada, et Inglismaa põllumajandusmaastikus elab keskmiselt 1 rebasepere 1 km² kohta (peres umbes 4 looma: mis teeb arvukuseks 40 looma 10 km² kohta. Eriti soodsates tingimustes (nt. eeslinnades) on rebase arvukus ulatunud isegi 5 pereni (20 looma) 1 km² kohta (mis teeb arvukuseks 200 looma 10 km². Arvestades Saaremaa maastiku kõrget mosaiiksust ja kultuuristatust, jahisurve tagasihoidlikust mõne aasta tagusel perioodil (joonis 9) ja suurkiskjate vähest arvukust (vaid ilves ja hunt üksikute isenditena) võib antud arvukuse hinnangut pidada realistlikuks.

Naaritsale Saaremaale kaitseala moodustamise seisukohast on rebase niivõrd kõrge arvukus murettekitav. Hiiumaa naaritsate lahtilaskmise kogemustest (2000 – 2002) on teada, et surevuse peamiseks põhjuseks lahtilastud naaritsate hulgas on teised suuremad kiskjad (rebane, metsikud koerad, nügised ja röövlinnud. Nendest tingitud surevus lahtilastud loomade hulgas jäi vahemikku 33% – 77% (Põdra, Maran, avaldamata andmed). Võib oletada, et kiskjate mõju loodavale naaritsa asurkonnale on veelgi suurem. Seetõttu **on ülioluline suurendada jahikoormust rebasele Saaremaal ja samaaegselt saavutada suuremat efektiivsust lahtilastavate naaritsate kiskjakartlikkuse treenimisel.**



Joonis. 8 Kõõgud rebaste arv Saaremaal 1990- 2001 (Keskkonnaministeeriumi andmed).

Kivinugise esinemise kohta tõendite puudumine meie välitöö jooksul kui ka selliste tõendite puudumine varasemate uuringute osas, lubavad küllaltki suure kindlusega väita, et kivinugist pole Saaremaal ilmselt kunagi esinenud. Arvamus kivinugisest Saaremaal võib olla seletatav sellega, et metsnugise arvukuse kõrgaastatel asub ta elama sarnaselt kivinugisele inimasustuse vahetusse lähedusse ja võtab suuresti üle kivinugise ökoloogilise niši.

MINGI OLEMASOLU JA ARVUKUS SAAREMAAL

Andmed mingi olemasolu ja arvukuse kohta on küllaltki vastuolulised. Ühelt poolt on teada suusõnalisi andmeid mingi tabamisest Saaremaal. Neid andmeid võimendab veelgi 2002. aasta aprillis mörrast tabatud mink Saareküla lähedal (Jaan Ärmuse andmed). Samas ei tunne Saaremaa jahimehed sellist looma ja ka meie ulatuslike välitööde käigus (enam kui 250 prooviala kontrollimine) ei suutnud leida mingit tõendusmaterjali mingi esinemise kohta Saaremaal. Seega on ühelt poolt selge, et **ELUJÕULIST JA PÜSIVAT MINGI ASURKONDA SAAREMAAL POLE JA POLE KA VAREM OLNUD** (jahimehed ei tunne minki), teisalt on vastuvaidlematult olemas andmed üksikutest isenditest saarel. Sellise olukorra ainuke võimalik seletus on järgmine - Saaremaal ei ole püsivat mingi asurkonda, samas ei ole aga Saaremaa (Muhu) ja mandrivaheline kaugus küllaldane takistus üksikute mingi isendite rände välistamiseks. Üksikute isendite ränne on kõige tõenäolisem sügisel (pesakondade lagunemise aeg) ja varakevadel (jooksuaeg, enamasti isased). Looduslikud vaenlased näit. rebaste ja merikotkaste näol muudavad saarele jõudmise suhteliselt raskeks. Üksikud mere ületanud isendid (tõenäoliselt enamasti isased) aga ei suuda moodustada elujõulist asurkonda. Kirjandusest on teada, et alla 30 – 40 (Caugley & Sinclair, 1994; Ralls & Ballou, 1986) isendilised asurkonnad kipuvad välja surema stohhastiliste asurkonnasiseste protsesside tõttu (sugude vahekorra kõikumine järglaskonnas aastati, sigimise ebaõnnestumine üksikuil aastail jne). Sellele lisandub veel suhteliselt kõrge looduslik surevus (isegi kuni 50%). Nende faktorite tõttu on ülimalt vähe tõenäoline, et üksikud Saaremaale väljajõudvad mingid suudavad panna aluse elujõulise asurkonnale. Märksa suurem on tõenäosus, et need üksikud isendid hävivad ühel või teisel põhjusel järglaskonda jätmata. Kindlasti aitab üksikute saareni jõudnud minkide hävimisele kaasa rebase ja kähriku kõrge asustustihedus Saaremaal.

LOODAVA NAARITSA ASURKONNA VÕIMALIK MÕJU SAAREMAA VÄHI ASURKONNALE

Kuna Saaremaal pole looduses naaritsat, siis on naaritsa täpse mõju hindamine vähi asurkonnale raske. Siiski on palju kaudseid teid, kuidas teha oletusi naaritsa ja vähi võimalike suhete kohta.

Esmase pilgu naaritsa mõjust vähipopulatsioonile annavad ülevaade naaritsa toitumisandmed teistel aladel. Selliseid andmed on kirjanduse saadaval Valgevene (Sidorovich, 1997; tabel 11), Venemaa (Danilov & Tumanov, 1976; 13), Põhja-Eesti (Maran et al., 1992; tabel 12) kohta. Lisaks on saadaval andmed naaritsa toitumisest Hiiumaa (Põdra, Maran, 2002, avaldamata andmed; tabel 14).

Tabel 11. Naaritsa toitumine Valgevenes

Väikesed jõed, kiire/aeglase vooluga %		Ojad pikkusega 2-10 km %		Kanalid, kuivenduskraavid %	
Putukad,				Putukad -	
Vähk	10/22	Vähk	2,5	Vähk	-
Kala	15,8/15,8	Kala	9,4	Kala	13,1
Kahepaiksed	60,4/36,2	Kahepaiksed	56,8	Kahepaiksed	81,2
Linnud	-	Linnud	2,6	Linnud	
Imetajad	10,6/12,1	Imetajad	28,3	Imetajad	5,7

Tabel 12. Naaritsa toitumine Põhja-Eestis (Lahemaal: Altja jõgi; n=234).

Saakobjekt	Esinemise sagedus (%)
Putukad	13,2
Vähk	18,8
Kala	70,1 ³
Kahepaiksed	29,9
Linnud	6,0
Imetajad	12,0

Tabel 13. Naaritsa toitumine Venemaa kirdeosas.

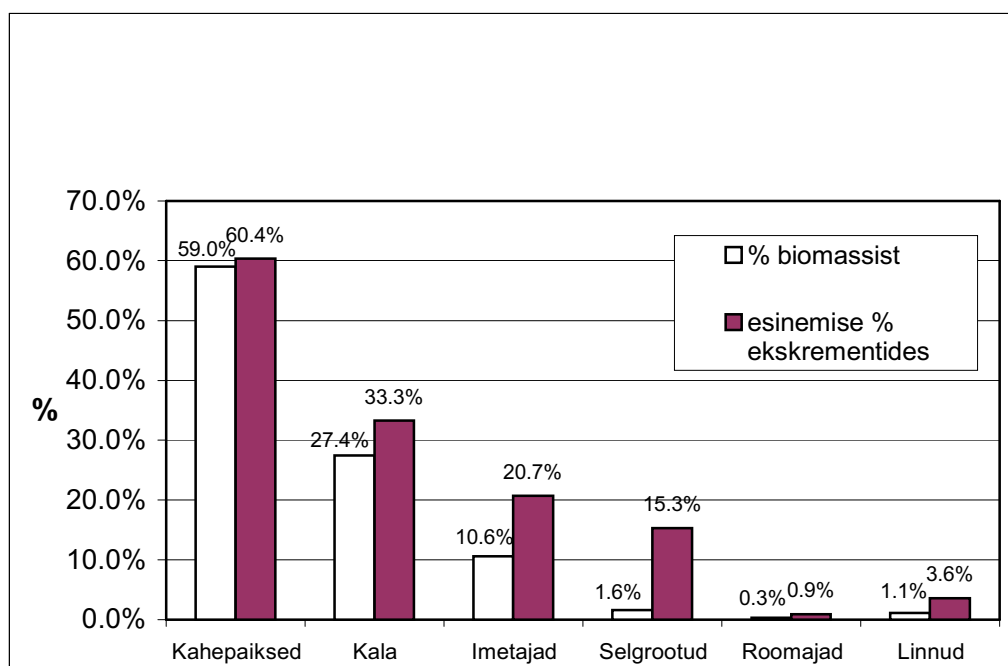
	Leningradi ja Pihkva oblast	
--	------------------------------------	--

³ Altja jõgi on forelli kudejõgi, kus kalu (forelli) leidub ohtralt.

Saakobjekt	Karjala (n=34)	Esinemissagedus lumevabal perioodil n=93 (%)	Esinemissagedus lumega perioodil n=106 (%)	Keskmine esinemise sagedus n=233 (%)
Putukad	23,5	61,4	14,1	34,2
Vähk	14,7	26,4	6,7	17,1
Kala	32,3	24,7	31,9	29,2
Kahepaiksed	38,3	72,9	25,4	46,3
Linnud	14,7	20,3	4,8	12,4
Imetajad	53,0	18,2	33,0	30,3

Tabel 14. Naaritsa toitumine Hiiumaal (n= 111).

Saakobjekt	Esinemisesagedus (%)	Biomass (%)
Putukad	7,2	0,3
Vähk	8,1	1,3
Kala	33,3	27,4
Kahepaiksed	60,4	59,0
Linnud	3,6	1,1
Imetajad	20,7	10,6
Roomajad	0,9	0,2



Joonis 10. Euroopa naaritsa toiduanalüüs Hiiumaal 2000/2002.

Nagu tabelitest nr. 11 – nr. 14 selgub varieerub vähi jäänust esinemissagedus naaritsa ekskrementides vahemikus 0 – 26.4 %. Keskmiselt $13,5 \pm 3,35 \%$ (mediaan $15,9 \pm 4,2 \%$). Arvestades, vähi madalat seeditavust on kogu toiduks minevas biomassis vähi märkimisväärselt väiksema osakaaluga esindatud. Nii näiteks Poolas tehtud uuringute (Jerdzejewski & Jerdzejewski 1998) järgi esineb saarma toidus kevad/suve perioodil vähi

1,1% juhtudest, kuid biomassis moodustab 0,1%, sügis/talve perioodil aga vastavalt 7,5% ja 0,5%; mingi toidus on vastavad vahekorrad sügisperioodil 0,6% ja 0,3%. Hiiumaa andmed (Põdra & Maran, 2002, avaldamata andmed: joonis nr.9 ja tabel nr. 14) näitavad, et kuigi vähi esinemissagedus ekskrementides ulatub 8,1%, on tema tegelik osakaal tarbitud toidu **biomassis vaid 1,3%**.

Eelnenu põhja võiks oletada, et kui naarits toituks Saaremaal samas ulatuses vähist kui Hiiumaal, siis moodustaks vähk vaid 1,3% tarbitud biomassist. Selline väide võib siiski osutada ebatäpseks, kuna naaritsale kättesaadav toidubaas võib Saaremaal ja Hiiumaal olla erinev ning Hiiumaal on tegemist alles moodustuva asurkonnaga. Paraku puuduvad võrreldavad andmed. Välitööde põhjal võib kogemuslikult väita, et toidubaasi erinevus Saaremaa ja Hiiumaa vahel on tõesti olemas. Saaremaal on rikkalikumalt kala, mügrit ja vähki, samas aga tundub kahepaiksete arvukus Saaremaal olevat madalam kui Hiiumaal. Selle erinevuse suuruse hindamiseks aga puuduvad andmed. Et ennustada, kuidas siiski hakkab naarits toidubaasi suhtes Saaremaal käituma, kasutame ühe võimaliku mudelina saarmast. Saarma ja naaritsa toitumise erinevused kirjanduses (Sidorovich, 1997, Danilov & Tumanov, 1976, Heptner et al., 1967, jt.) toodu põhjal on järgmised:

- Saarma toidus leidub rohkem kalu kui naaritsa omas.
- Saarmas toidus leidub rohkem vähki kui naaritsa omas
- Naarits sööb võrreldes saarmaga suhteliselt enam pisiimetajaid
- Naarits sööb võrreldes saarmaga rohkem kahepaikseid

Omades informatsiooni naaritsa ja saarma toitumisest ühes ja samas paigast (kus esineb toidubaasis ka vähk) ning teades, kuidas toitub saarmas Saaremaal, võime umbkaudset ennustada loodusesse lastava naaritsa survet Saaremaa vähiasurkonnale. Olles teadlik selle lähenemise põhilisest nõrkusest – erinevad liigi ei pruugi reageerida erinevatele keskkonnatingimustele samalaadselt, usume ikkagi, et praeguses andmepuuduses on selline lähenemine kõige informatiivsem.

Meie käsutuses on Valgevenest pärit võrdlevad andmed naaritsa ja saarma toitumisest ühelt ja samalt elualalt ja samast ajaperioodist (tabel 15; Sidorovich 2000). Nendest andmetest on näha, et naaritsa toidus esineb vähki kõikjal vähem kui saarma toidus.

Tabel 15. Saarma ja naaritsa toitumine Valgevenes ühel ja samal elualal samas ajaperioodis.

	Väikesed jõed (vähi arvukus kõrge)		Väikesed jõed (vähi arvukus madal)		Kanaliseeritud jõed, kuivenduskraavid	
	saarmas (n=503)	naarits (kiirevoolulised/ae glasevoolulised; n=?)	saarmas (n=2444)	naarits (n=?)	saarmas (n=1579)	naarits (n=?)
Putukad	2,40%	0%	3,30%	0%	6-9%	0
Vähk	32,40%	10/22 %	3,60%	2,50%	0,3-0,5%	0

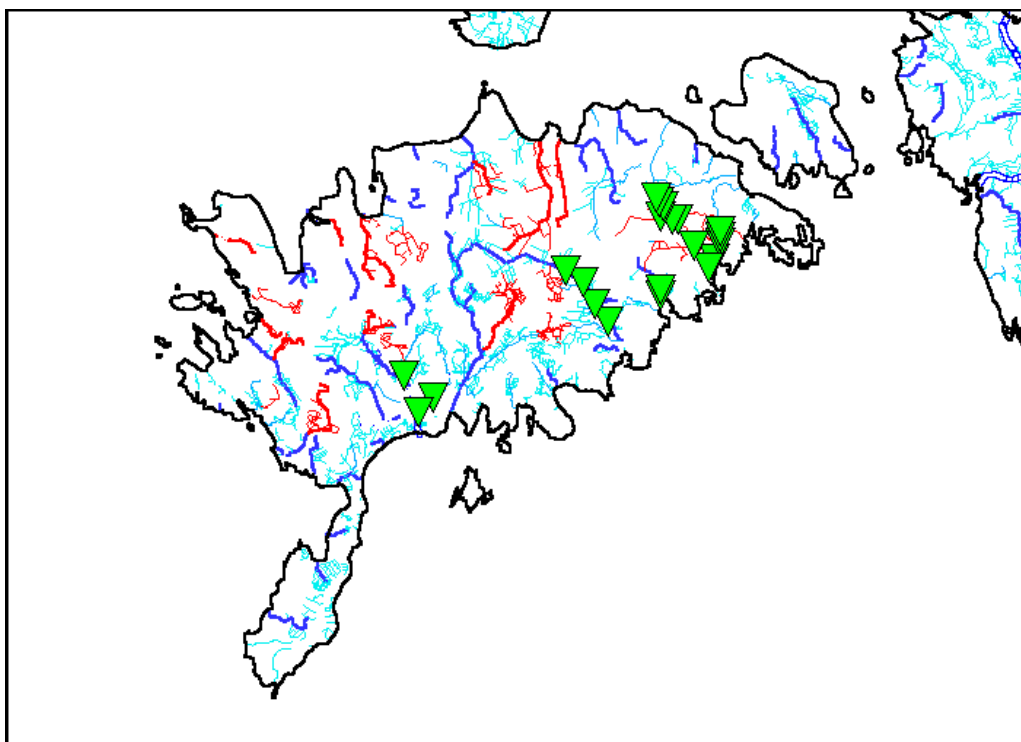
	Väiksed jõed (vähi arvukus kõrge)		Väikesed jõed (vähi arvukus madal)		Kanaliseeritud jõed, kuivenduskraavid	
Kala	49,60%	15,8/15,8 %	50,10%	9,40%	30-41,3%	13,10%
Kahepaiksed	16,50%	60,4/36,2 %	40,10%	56,80%	44,9-59,3%	81,20%
Linnud	1,00%	0%	1,40%	2,60%	0,9-1,4%	0
Imetajad	0,40%	10,6/12,1%	1,20%	28,30%	2,9-3,1%	5,70%

Meie uurimisandmed annavad ettekujutuse saarma praegusest toitumisest Saaremaal (vt. eespool, tabelid 9 ja 10 ja joonised 4 - 7). **Olemasolevate andmete põhjal on vähi osakaal saarma talvise toidu biomassis kaduvväikese osakaaluga.** Ka suvises toidus ei näita meie andmed vähi osakaalu suurenemist. Samas võivad meie andmed suvise toitumise osas olla mitte täiesti esinduslikud, kuna analüüsitud ekskrementide arv jäi väikeseks ja enamik neist pärineb mitte-vähijõgedelt. Samas vähijõgedel leidsime välitööde käigus ligikaudu kümnekonna söödud vähi jäänuseid. Seega võib oletada siiski suvisel perioodil vähkide osakaalu mõningast suurenemist. Vähi vähene osakaal saarma toidus on üllatav, kuna üldreeglina paikades, kus vähk on arvukas, moodustab ta olulise osa saarma toidust (Jedrzejewska et al., 2001), väga kõrge arvukuse puhul võib tema osakaal osutada kalast isegi suuremaks. Saaremaal aga paistab puuduvat seos vähijõgede ja saarma levikupaikade vahel (joonis nr. 9). Kuna saarma paiknemise ruumis määravad ökoloogiliste tingimuste erinevused eri paigus (nagu varjupaigad, toidubaas, vaenlased jne), siis tundub, et Saaremaa puhul pole vähi levik sedavõrd oluliseks faktoriks, et mõjutaks saarma levikut. Ilmselt muudab kalavarude (energeetiliselt rikkam toiduobjekt) rohkus vähi saarmale vähetähtsaks toiduobjektiks.

Lähtuvalt eelpooltoodust võib oletada, et ka naaritsa toidus ei hakka vähk mängima olulist rolli. Võrreldes Saaremaa saarma toidu koosseisu Hiiumaa naaritsa toidu koosseisuga ning kõrvutades neid andmeid meie kasinate kogemuslike ettekujutustega toidubaasi osas, võib oletada, et naaritsa toidubaas Saaremaal on suure tõenäosusega erinev Hiiumaa toidubaasist:

1. Hiiumaal ja Saaremaal välitööde käigus konnade kohtamise sagedus viitab selgelt sellele, et Saaremaa kahepaiksete asurkonnad on palju tagasihoidlikumad kui Hiiumaal (seda eriti rohukonna, *Rana temporaria* osas). Sellele viitab ka kahepaiksete täielik puudumine saarma toiduanalüüsis (tabelid 9 ja 10; kuigi riiklike seireandmete põhjal oli rohukonn ajavahemikus 1994 – 1997 lausaliselt levinud kogu saarel). Eelpooltoodu põhjal tundub tõenäoline, et kahepaiksete osakaal naaritsa toidus saab Saaremaal olema tagasihoidlik ja nende vähesus kompenseeritud teiste toiduobjektidega.
2. Arvestades suuremaid kalavarusid Saaremaa vooluveses võib oletada, et kalade osakaal naaritsa toidubaasis suureneb, sarnaselt Altja jõe Lahemaal (Maran et al., 1998) , kus kaldabiotoobis olid kahepaiksed suhteliselt haruldased ja kalade esinemine toidus ulatus 70%.
3. Arvestades pisiimetajate, eriti müüri, kõrget arvukust kaldabiotoopides, võib oletada, et nende osakaal naaritsa toidus Saaremaal saab olema suurem kui Hiiumaal. Saaremaal tehtud välitööd näitasid, et naaritsa suhteliselt sagedase toiduobjekti - müüri - arvukus on kõrge. Läbiuuritud veekogudel leiti müüri arvukus olevat keskmine või kõrge (hinnatud visuaalselt jälgede, urgude ja väljahaidete järgi) 59%-l ehk 61 km pikkusel kaldalõigul. Hiiumaal leiti müüri naaritsa toidus pisiimetajatest kõige enam (17,4% pisiimetajatest).

4. Ilmselt suureneb ka selgrootute, sealhulgas ka vähi osakaal, naaritsa toidus. Kuid kindlasti ei muutu see toidubaasi olulisimaks osaks.



Joonis 9. Saarma leikubad ja ekskrementide kogumiskohad ning vähijõed Saaremaal (vähijõgede märgistus on skemaatiline ja ei pruugi olla detailides täpne).

Eelpooltoodu põhjal võib väita, et naaritsa surve vähiasurkonnale selle ohustatuse seisukohast on ebaoluline. Vähk on oluline toiduobjekt paljudele liikidele. Nii näiteks on teada, et vähijõgedel moodustab vähk olulise osa mitmete kalaliikide toidus. Punapea jõest 16.09.1981 aastal püütud forelli maosisuses oli ligi 100%- vähki (kolm vähki ja vaid üks väike kala), samast pärit 15 haugi toidus moodustas vähk 33%; Tirtsu jõest 26.08.1986 püütud 4 lutsu toidus oli vähi osakaal 50%, 19.09.2000 püütud 11 forelli toidus oli vähi osakaal 11% ja kolmel haugil 33% (Mart Kangur, avaldamata andmed).

Võimalust, et naarits hävitaks Saaremaa vähiasurkonna või kahjustaks seda oluliselt, on raske uskuda lähtudes ka puhtbioloogilisest arutlusest. Vähk ja naarits kuuluvad üht ja samasse faunakompleksi ja on evolutsiooni käigus arenenud ja kohastunud eksisteerima üheskoos ühtedes ja samades ökosüsteemides. Autoreile pole teada ühtegi teaduskirjanduses kirjeldatud juhtu, kus kiskja talle omasesse ökosüsteemi kuuluva toiduobjekti hävitaks. Ühe ja sama ökosüsteemi kiskja ja saakloom on kohastunud koos eksisteerima ja seetõttu on ka nende kohastumused sellised, mis väldivad ühe hävinemist teise mõjul.

Näiliselt sarnane, kuid olemuslikult erinev on introdutseeritud võõrliikide (sh. kiskjate) mõju neile ökoloogiliselt võõrastel saartel. Sealne saakloomade fauna pole kohastunud kooseluks eksootiliste kiskjatega ja seetõttu, nagu ka ajalugu on paraku näidanud, suure tõenäosusega osad saakloomadeks sobivad liigid hävinevad. Kiskja/saakloom suhe vähi ja naaritsa vahel

pole kindlasti eksootilise olemusega ja seetõttu on võimalus, et naarits vähile märkimisväärset mõju avaldaks, olematu. Pigem vastupidi, naaritsa mõju võib isegi kaasa aidata vähi asurkonna tugevnemisele.

Oluline on siiski märkida naaritsate üksikute isendite võimet spetsialiseeruda teatud kindlale toiduobjektile. Valgevene uuringute põhjal võivad üksikud isendid valikuliselt spetsialiseeruda teatud kindlast toiduobjektist toitumisele ning tarbida seda proportsionaalselt suuremal määral kui on erinevate toiduobjektide vahekord looduses (Sidorovich et al., 2001). Antud uuringust on teada, et üks kuuest vaatluse all olnud isendist spetsialiseerus vähist toitumisele. Tema toidus oli vähki 62%. Sama uuringu järgi esines spetsialiseerumine konnadele märksa sagedamini: kolm uuritud 9 naaritsast olid spetsialiseerunud konnadest toituma. Arvestades vähkide madalat seeditavust (st. isegi vähese vähkide tarbimise korral nende koorikute suurt hulka naaritsa väljaheidetes) ja üksikute isendite spetsialiseerumist vaid vähkidest toitumisele, võivad jõgede ja kraavide kallastelt leitud vähikoorikuid sisaldavad naaritsa ekskremendid viia kergelt ekslikule järeldusele naaritsa olulisest mõjust vähi asurkonnale. Seda enam, et vähi jäänused looduses on paremini ja pikema aja jooksul märgatavad (kõdunevad aeglaselt, värvuvad punakaks) kui muud toidujäänused. See aitab veelgi kaasa ekslike arusaamade tekkele.

VIIDATUD KIRJANDUS

- Aul, J., Ling, H. & Paaver, K., 1957: Eesti NSV imetajad. Tln.
- Caugley, G. & Sinclair, A.R.E., 1994: Wildlife ecology and management. Blackwell Science. 334 pp.
- Danilov, P.I., Tumanov, I.L., 1976: Kunii severo-zapada SSSR. "Nauka", Leningrad., 255 lk. (vene keeles)
- Debrot, S., Fivaz G., Mermoud C. & Weber J.-M. Atlas des poils de mammifères d'Europe. Neuchâtel: Ed. Inst. Zool., Univ. Neuchâtel. 1982.
- Grevé, K., 1909: Säugetiere Kur-, Liv-, Estlands. Riga.
- Heptner, V.G., Naumov, N.P., Yurgenson, P.B., Sludsky, A.A., Chirkova, A.F. & Bannikov, A.G. (1967). Nõukogude Liidu Imetajad. II osa. Moskva. (In Russian)
- Farley JS., Ward, DP: & Smal CM. et al., 1987: Correction factors and mink faeces. Ir.Nat.J. 22: 334-336
- Jerzejewska B. & Jerzejewski W. 1998: Predation in Vertebrate Communities: the Białowieża Primeval Forest as a Case Study. Ecological Studies 135. Springer-Verlag, 450 pp.
- Jerzejewska B., Sidorovich, V., E., Pikulik, M., M. & Jerzejewski W., 2001: Feeding habits of the otter and the American mink in Białowieża Primeval Forest (Poland) compared to other Eurasian populations. Ecography 24: 165-180.
- Kiili, J. 1996: Kahepaiksed ja roomajad. Tallinn
- MacDonald, D. & Strachan, R. 1999: The mink and water vole: analyses for conservation. Wildlife Conservation Research Unit. 161 pp.
- Maran, T. 2000: Euroopa naaritsa, *Mustela lutreola*, kaitsekorralduskava 2000 – 2004. Sihtasutus "LUTREOLA", 79 lk. (käsikiri)
- Maran, T. 1988: Naaritsa levik Eestis. Ajalooline ülevaade. Eesti ulukid V: 29-47
- Maran, T. & Are, O., 1990: Kas Eestis on kivinugist? Eesti Loodus, 1: 25 – 26.
- Maran, T., Kruuk, H., D. MacDonald, Polma, M., 1998: Diet of two species of mink in Estonia: displacement of *Mustela lutreola* by *M. vison*. J. Zool. Lond. 245: 218-222.
- Maran, T., Kruuk, H., MacDonald, D.W. & Polma, M., 1998: Diet of two species of mink in Estonia: displacement of *Mustela lutreola* by *M. vison*. J. Zool. Lond. 245: 218-222.
- Maran, T. MacDonald, D.W. Kruuk, H., Sidorovich, V.E. & Rozhnov, V.V. 1998: The continuing decline of the European mink *Mustela lutreola*: evidence for the intraguild aggression hypothesis. Behaviour and Ecology of Riparian Mammals, London, Cambridge University Press: 297-324.
- Priklonsky, S., G., 1965: Coefficients to treat the data of winter transect method of census taking of game animals by their traces. IN: Bulletin M. O -va Isp. prirodõ, otd. biologii, LXX(6): 5 – 11. (vene keeles, inglise keelse kokkuvõttega).

- Ralls, K. & Ballou Jonathan, 1986: Captive Breeding Programs for Populations with a small number of founders. *Trends in Ecology and Evolution* 1(1): p. 19 – 22.
- Sidorovich, V., MacDonald, D.W., Pikulik, M.,M. & Kruuk, H. 2001: Individual feeding specialization in the European mink, *Mustela lutreola* and the American mink, *M. vison* in north-eastern Belarus. *Folia Zool.* – 50(1):27 – 42.
- Sidorovich V.E., 2000: Seasonal variation in the feeding habits of riparian mustelids in river valleys of NE Belarus. *Acta Theriologica.* 45(2):233-242.
- Sidorovich, V.E., 1997: Mustelids in Belarus: Evolutionary ecology, demography and interspecific relationships. Minsk, “Zolotoe Ulei”, 263 lk. (vene ja inglise keeles)
- Sidorovich, V., MacDonald, D.W., Pikulik, M.,M. & Kruuk, H. 2001: Individual feeding specialization in the European mink, *Mustela lutreola* and the American mink, *M. vison* in north-eastern Belarus. *Folia Zool.* – 50(1):27 – 42.
- Steinmetz B. and Muller R. 1991. An Atlas of fish scales and other bony structures used for age determination. - Samara Publishing, Gardigan: 1-212.
- Strachan, R, Jeffries, D.J., Barreto,G.R., MacDonald, D. & Strachan, R. 1995: The rapid impact of resident American mink on wolverines: case studies in lowland England. *Behavior and Ecology of Riparian Mammals. Symposia of the Zoological Society of London* 71: 339 – 358.
- Webb J.B. (1975) Otter spraint analysis. An Occasional Publication of the Mammal Society. Harvest House, 62 London Road, Reading.P.1-12.

LISAD

LISA 1 - ELUPAIKADE HINDAMISE PROTOKOLL

1. Üldandmed:
 - a. Maa
 - b. Regioon
 - c. Kuupäev
 - d. Veekogu nimi
 - e. Koha nimi
 - f. Koordinaadid
 - g. Elupaiga tüüp:
 - Kaljune ja liivane mererannik
 - Soine mererannik
 - Jõesuudmed
 - Järvekallas
 - Veerikas jõgi
 - Väikesed jõed
 - Jõed (summeeritud 5+6)
 - Ojad
 - Kanalid
 - Kraavid
 - Turbaaugud
 - Tehistiigid
2. Muud parameetrid
 - a. voolus
 - aeglaselt voolav soise lammiga
 - keskmiselt voolav vähese lammialaga
 - kiire vooluga peaaegu ilma lammita
 - b. Mets kaldavööndis
 - metsane
 - pooleldi metsane
 - vähemetsane
 - metsata
 - c. Mets kaldavööndi ümber
 - metsane
 - pooleldi metsane
 - vähemetsane
 - metsata
 - d. Kaldatüüp
 - põhiliselt järsk ja kuiv kallas
 - põhiliselt madal ja niiske kallas

- kaldatüübid vahelduvad
3. Toidubaas (madal, keskmine, kõrge)
 - a. Kalastik: potentsiaalselt /tegelikult
 - b. Vähk: potentsiaalselt/tegelikult
 - c. Kahepaiksed: potentsiaalselt/tegelikult
 - d. Pisiimetajaid: potentsiaalselt/tegelikult
 - e. Linnud: potentsiaalselt/tegelikult
 - f. Mügri: potentsiaalselt/tegelikult
 4. Saakloomade kättesaadavus veekeskkonnas
 5. Varjupaikade olemasolu
 6. Urgudeks sobiva pinnase olemasolu
 7. Konkurentide ja vaenlaste esinemine (väga sage, sage, harv, ei esine)
 - a. Saarnas
 - b. Teised kiskjad
 8. Hinnang elupaiga kvaliteedile (väga hea, hea, keskmine, halb)
 - a. soojal aastaajal
 - b. külmal aastaajal
 - c. aastaringselt
 9. Oletatav naaritsa elupaiga hinnang (väga madal - mõnedes kohtades kuni 1 isend 10 km kohta; madal -1-2 isendit 10 km kohta; keskmine 3 – 6 isendit 10 km kohta; hea – enam kui 6 isendit 10 km kohta)
 - a. soojal aastaajal
 - b. külmal aastaajal
 - c. aastaringselt

LISA 2. KISKJATE MARSRUUTLOENDUSE ALGAND ED

Biotoop	Päevi lumesajust	Marsruudi pikkus	Martes martes	Mustela erminea	Mustela nivalis	Vulpes vulpes	Nyctereutes procyonoides	Meles meles
Kuiv männimets vähese alusmetsaga	0.5	60						
	1.5	2030	4			30		
Kuiv männimets rikkaliku männimetsaga	1.5	2070	16			59		
Noor lehtmets	0.5	200				1		
	1.5	2630	9		5	80	11	
	2.5	1100	3			57		
Keskmine või vana lehtmets	1.5	3020	37		19	58	47	2
	2.5	1100	10		16	15		
vooluveekallas(jõgi, kanals jne.)	0.5	4900	1	21	2	52		
	1.5	2900		35	9	142	28	
	2.5	900		93		29	7	
Turbaväli	1.5	150				2		
Kuiv niit	0.5	1600	1			9		
	1.5	2750			1	74		
	2.5	300				14		
Soo (avatud, rohttaemestuga)	0.5	450				7		
Kadastikud	1.5	960			4	74		
	2.5	1600			3	97		
Mändraba	0.5	1700						
	1.5	100						
Soolepik	0.5	200						
	1.5	550				3		
	2.5	250		8		11	4	
Kuuse ja kuusesegamets	1.5	950	3			40	8	
	2.5	300	1			1		
Ökoton metsa ja avabiotoobi vahel	0.5	250	4			8		
	1.5	650				33		
	2.5	350			12	13		
Raiesmik	1.5	1010	1			12		
Kinnikasvav raiesmik	1.5	360	1			8		
Sookaasik	0.5	100						
	1.5	350				4		
Haavik	2.5	350				16		

LISA 3. KISKJATE ARVUKUSE HINNANGU ÜLDTABELID

Kiskjate arvukuse hinnangud biotoopide kaupa

Biotoop või elupaiga tüüp	Liik	Asustustiheduse indeks ⁴ , <u>min - max</u> mean ± SD	Asustustihedus ⁵ , is/10km ²
Kuivad männimetsad	Rebane	<u>10.4 - 19.3</u> 15.90 ± 4.79	35.7
	Metsnugis	<u>0 - 23.8</u> 8.40 ± 13.41	26.4
	Kährik ⁶	0	0
	Nirk	0 ⁷	0
	Kärp	0	0
Segamets	Rebane	<u>1.0 - 28.1</u> 12.96 ± 10.82	29.1
	Kährik	<u>0 - 6.4</u> 2.10 ± 2.84	6.6
	Metsnugis	<u>0 - 2.1</u> 0.39 ± 0.96	1.2
	Nirk	<u>0 - 1.1</u> 0.16 ± 0.42	5.0
	Kärp	<u>0 - 12.8</u> 1.83 ± 4.84	9.6
Lehtmetsad	Rebane	<u>9.1 - 18.3</u> 13.4 ± 4.63	30.1
	Kährikkoer	<u>0 - 10.4</u> 3.53 ± 6.02	11.1
	Metsnugis	<u>0 - 8.2</u>	12.3

⁴ Kiskjate jäljeridade 1 km marsruutloendust pärast lumesadu kasutati arvukuse indeksina kui suhtelist selle kiskja arvukuse indikaatorit antud elupaigatüübis.

⁵ Asurkonna tihedus kui parameter on täpne vaid siis kui vaadeldud ala on küllaldaselt suur. Nii, on näiteks rebaste ja kividuuste, kui suure liikumisraadiusega liikide Actually, density as a population parameter is right for an area large enough. So, forred foxes and pine martens having largescale walking, the figures given for each habitat types may be only considered as an abundance index of the species, whereas for weasels and stoats the figures are indeed habitatrelated difference in their population density.

⁶ Kährikute asustustihedus on allahinnatud kuna taliuinaku tõttu vaid osa loomadest sattus valimisse.

⁷ Tegelikult elutsevad nirkid ka kuivades männimetsades, kuid valimi väiksuse (läbitud kilomeetrite arv) tõttu ei ole siin tulemus usaldusväärne. Põhirõhk uuringutel oli anda täpsem hinnang nugist ja rebaste arvukusele. Sama kehtib ka teiste nullide kohta tabelis.

SAAREMAA ELUPAIKADE JA PISIKISKJATE UURINGUD - 2002

Tiit Maran & Madis Põdra

		3.93 ± 4.11	
	Nirk	<u>0 - 5.8</u> 3.33 ± 3.0	104.6
	Kärp	0	0
Kadastikud ja muud pöösastikud	Rebane	<u>14.8 - 51.4</u> 30.17 ± 18.99	67.7
	Kährrik	0	0
	Metsnugis	<u>0 - 1.9</u> 0.63 ± 1.1	2.0
	Nirk	<u>0 - 2.8</u> 1.18 ± 1.45	37.1
	Kärp	0	0
Rannikuelupaigad	Rebane	<u>14.8 - 51.4</u> 30.4 ± 15.51	68.2
	Kährrik	0	0
	Metsnugis	<u>0 - 1.9</u> 0.48 ± 0.95	1.5
	Nirk	<u>0 - 2.8</u> 0.89 ± 1.32	28.0
	Kärp	0	0
Kuivad niidud	Rebane	<u>11.3 - 18.7</u> 15.97 ± 4.06	35.8
	Kährrik	0	0
	Metsnugis	<u>0 - 1.3</u> 0.43 ± 0.75	1.4
	Nirk	<u>0 - 0.3</u> 0.1 ± 0.17	3.1
	Kärp	0	0
Vooluvee kaldabiotoobid	Rebane	<u>11.6 - 32.7</u> 21.83 ± 10.56	49.0
	Kährrik	<u>0 - 6.5</u> 3.1 ± 3.26	9.7
	Metsnugis	<u>0 - 0.4</u> 0.13 ± 0.23	0.4
	Nirk	<u>0 - 2.1</u> 0.97 ± 1.06	30.5
	Kärp	<u>8.0 - 37.2</u> 17.93 ± 16.69	93.8