

**Kährikkoera *Nyctereutes procyonoides* ohjamiskava**

**I osa**

**Bioloogia**

**Koostas: Harri Valdmann**

**Tartu, 2008**

## Sisukord

Sissejuhatus.....	3
Ülevaade kährikoera bioloogiast	
1. Süstemaatiline ülevaade.....	4
2. Geograafiline levik.....	4
3. Morfoloogilised iseärasused ja sigimine.....	6
4. Parasiidid, haigused, vaenlased.....	6
5. Metodoloogilised võimalused liigi asustustiheduste leidmiseks .....	9
6. Kährikoera toitumine	
6.1. Võrdlev ülevaade uurimismetoodikatest.....	10
6.1.1. Ekskrementanalüüs.....	10
6.1.2. Maosisuanalüüs.....	10
6.1.3. Erinevate meetodite võrdlus.....	11
7. Toitumisuuringud Euroopas.....	11
8. Eestis läbi viidud toitumisuuringud.....	13
9. Arutelu.....	16
10. Järeldused.....	18
Kokkuvõte.....	19
Kirjandus.....	20

## Sissejuhatus

Kährikkoer, olles introductseeritud Eestisse möödunud sajandi 50ndatel aastatel, on käesolevaks ajaks siin suurepäraselt naturaliseerunud. Olles toitumistüübilt generalist, leiab ta endale sobivat toitu praktiliselt kõikides elupaikades, olles samal ajal vähenõudlik varjetingimuste suhtes. Et liigile on omane ka kõrge sigimispotentsiaal, on ta sobivates elupaikades võimeline saavutama kõrgeid kuni väga kõrgeid asustustihedusi.

Tema arvukust piiravaid looduslikke tegureid on seevastu vähe. Kährikkoer esineb küll püsivalt Eesti suurkiskjate menüüs, aga stabiilselt väikese esinemissagedusega. Suurkiskjate arvukus on ju reeglina madal ja kährikkoera populatsiooni kasvukiirust autori tähelepanekut mööda võib piirata ainult hunt ja sedagi lokaalselt, kõrge arvukuse ja põhitoidu - sõraliste - vähesusel.

Ka haiguste - parasiitide roll populatsiooni kasvukiiruse piirajatena ei ole esialgsel andmetel kuigi suur. Arvestades haiguse letaalset kulgu ja varasemat kõrget kährikkoera nakatumise taset, võib arvata, et marutaudi tsükli kõrgeastatel võis antud haigus nendel aastatel arvukuse piirajana kõne alla tulla. Arvestades aga Eestis läbiviidud edukat suukaudse vaksineerimise kampaaniat, on marutaudi mõju suremuse põhjustajana edaspidi tõenäoliselt minimaalne.

Kuigi kährikkoer võib olla inimesele ohtlike parasiitide lõpp-peremeheks, on nende mõju peremeesloomale tavaliselt subletaalne ja reeglina ei põhjusta tavaolukorras peremeeslooma surma.

Vaatamata aga oma omnivoorsusele on kährikkoer siiski kiskja, kelle toiduahelasse sobivates elupaikades kuuluvad ka reeglina vähearvukad kaitsealused loomaliigid (taimeliikide kohta teave puudub), mistõttu on oluline esmalt anda hinnang selle mõju ulatusele ja spetsiifikale ja vajadusel rakendada meetmeid selle vähendamiseks või likvideerimiseks.

Käesoleva ohjamiskava esimene osa annabki ülevaate kährikkoera bioloogia mõningatest aspektidest, keskendudes toitumisele kui kõige olulisemale. Ülevaade antakse tuginedes peamiselt lähiümbruses läbiviidud uuringutele, kuna kährikkoera kaasaegne uuritus Eestis on nullilähedane ja seni teostatud uuringuid saab pidada ainult pilootprojektideks.

Lisaks käsitletakse I osas veel muid olulisi kährikkoera bioloogia aspekte ja ka võimalusi saamaks vajadusel ülevaadet liigi asustustihedusest mitmel tasandil. Eraldi tuuakse välja ka järeldused.

# Ülevaade kährikoera bioloogiast

## 1. Süstemaatiline ülevaade

Kährikoer (*Nyctereutes procyonoides* Gray, 1834), kuulub sugukonda koerlased (*Canidae* Fisher, 1817). Perekonnas on üks liik. Mõnes süstemaatilises klassifikatsioonis eristatakse sugukonnasiseselt veel rühma *Nyctereutini* (Pavlinov *et al.*, 2002).

Praeguseks on teada viis alamliiki: *Nyctereutes procyonoides procyonoides*, *N. p. orestes*, *N. p. koreensis* kontinentaalses Aasias, *N. p. viverrinus* Jaapanis ja *N. p. ussuriensis* Euroopas (Sillero-Zubiri *et al.* 2004). Jaapani alamliik on eristatav kolme peamise tunnuse põhjal; esiteks - erinev on kromosoomide arv ( $2n = 38$  Jaapanis,  $2n = 54$  kahel teisel Euraasia alamliigil), (Mäkinen *et al.*, 1986; Ward *et al.*, 1987). Suur erinevus kromosoomide arvus demonstreerib võimalikku geograafilist diferentseerumist ja sobiv oleks Jaapani kährikoera käsitleda eraldiseisva liigina (Kauhala 1994). Teiseks ja kolmandaks; - Soome karusnahafarmides on kindlaks tehtud, et Jaapani alamliigi *N. p. viverrinus* karvkate ei ole nii hea isolatsioonivõimega kui *N. p. ussuriensis*'el ja lisaks ei esine Jaapani kährikoeral suuri sesoonseid kehakaalu kõikumisi. Lisaks võib veel esineda mitmeid käitumuslikke erinevusi (Korhonen *et al.*, 1991).

## 2. Geograafiline levik

Kährikoer pärineb Kagu-Aasiast (Kagu -Siber, Mandshuuria, Hiina, Indo-Hiina ja Jaapan), (Baltrunaite 2006).

Seoses karusnahabuumiga möödunud sajandi kahekümnendatel aastatel kogu maailmas ja eriti Nõukogude Liidus on teda introdutseeritud mitmetesse maailma piirkondadesse.

Meie geograafilist asendit silmas pidades on ehk oluliseks tema introdutseerimise ajalugu nii meil kui ka lähipiirkondades.

Nõukogude Liidus alustati kährikoera introdutseerimisega 1929 aastal. (Ling *et al.*, 1957). Kokku lasti Venemaal loodusesse 9100 isendit (Lavrov 1991).

Valgevenesse introdutseeriti liik juba 1936 aastal (100 isendit, kordusena 1947-53 veel 259 isendit), (Romanov *et al.*, 2005). Sealt levis ta ilmselt Leetu, kus ta esinemine registreeriti 1948 aastal (Baltrunaite 2006). Läti põhjaossa toimus introduktsioon aastal 1947 (Ling *et al.*, 1957).

Esimene teadaolev leid Eestis on registreeritud 1938 aastast Pihkva järves olevalt Kamenka saarelt, kuhu ta tõenäoliselt sattus Staraja Russa rajoonis 1935 aasta introdutseeritud isendite hulgast (Ling *et al.*, 1957). On võimalik ka esmaleiu pärinemine Leningradi oblastisse introdutseeritud isendite seast. Leningradi oblasti Boksitogorski rajooni introdutseeriti 50 isendit 1936 aastal ja kordusena 1953 aastal 82 isendit Priozerski rajooni (Novikov *et al.*, 1970).

Lisaks on veel rida suulisi teateid kährikoera esinemisest Eestis enne 1950 aastat. Nii on andmeid isendite esinemise kohta 1945 aastal Tudulinna metskonnas, 1946 aastal Avinurme metskonnas, 1948 aastal Kahkvas, Haanjas ja Torma lähedal, Tori ümbruses ning Sinialliku metskonnas. 1949 aastal oli teateid tunduvalt rohkem - Oruveski metskonnast, Lüganuse lähedalt, Purdi metskonnast, Varstust ja isegi Lääne-Eestist - Noarootsist. 1950 aastal registreeriti kährikoerte esinemist 11 eri punktis, eelpool mainitud kohtadele lisandusid Vaivara, Kastre, Antsla, Iigaste, Kariste ja Kilingi-Nõmme metskonnad (Naaber 1972).

Introduktsiooniga tehti algust 1950 aastal kui tolleaegse Vabariikliku

Loomtoorsaaduste Varumise Kontori poolt toodi Kalinini oblastist Eestisse partii kährikkoeri - kokku 90 isendit, kes lasti lahti eelnevalt väljavalitud kohtades: Pikknurme metskonna Utsali ja Madise vahtkonnas, Põlula metskonna Rihula vahtkonnas ja TA Puhtu Ornitoloogiajaama maa-alal (Ling 1955). Loomade eelnev kinnipidamine suhteliselt halbades toitumis- ja hooldamistingimustes ning hiline lahtilaskmisaeg (kahes esimese kohas 21. september, Puhtus koguni 17. oktoobril) tingisid osa isendite hukkamise ja ka ulatusliku eemalerände (Naaber 1972).

Kütiti esimesed isendid Eestis Võru maakonnas 1947 aasta novembris Kaku veski juures ja 1949 aasta veebruaris Võru lähedal.

Kährikkoera arvukuse tõus Eesti territooriumil kiirendas tunduvalt tema levikut. 1951 aastal lisandusid senistele leiukohtadele veel 21, neist Alutaguse massiivis kümme. 1952 aastal lisandus veel 22 uut leiukohta Eestis, 1953 aastal 15. Selleks ajaks oli kährikkoer muutunud Mandri-Eesti loodusmaastikel tavaliseks liigiks. Edasine levik toimus samuti piki loodusmaastike massiive ja nende servaalasid, seejuures paigaline asurkond kujunes kõigepealt välja jõgede äärsetel aladel (Naaber 1972).

Jaan Naaber (1972) hindab kährikkoerte arvukuse tõusu vahetult pärast introduktiooni aeglaseks ning ta toob selle põhjuseks, et kährikkoer ei tunne hästi siinseid eluviise ning lisaks oli tema looduslike vaenlaste, ilvese ja hundi, arvukus kõrge. 1954 aastal loendati Eestis 213 kährikkoera.

Kokku lisandus aastatel 1954 - 1956 62 uut teadet kährikkoerte esinemise kohta. Aastatel 1957 - 1959 laienes kährikkoerte levik juba kultuurmaastikele. 1960 aastast pärinevad esimesed teated isenditest Muhu väina mandripoolsetel laidudel - Tauksi, Sõmeri, Liia, Koharahu, Varbla-Tõstamaa laidude grupp. Saaremaal tabati 1963 aastal kaks kährikkoera, kusjuures üks neist Sõrve poolsaarel, 1964 aastal tabati üks, 1965 aastal taas kaks. Hiiumaal tabati esimene kährikkoer 1966 aastal (Naaber 1972).

Käesoleval ajal levinud üle kogu Eesti.

Soome levis ta ilmselt Nõukogude Liidust, omades kaasajal suurimat asustustihedust Lõuna - Soomes (Kauhala 1992).

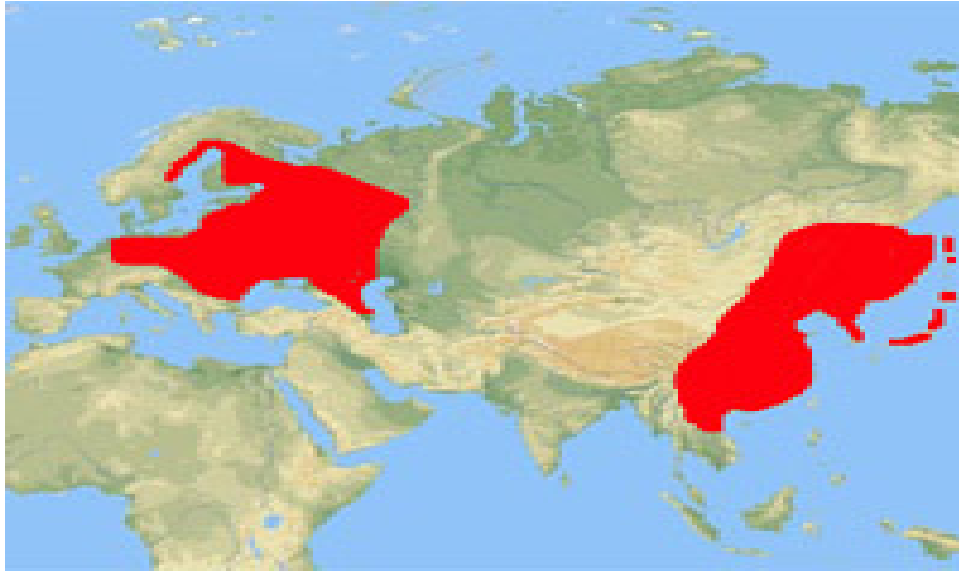
Kährikkoera eduka levimise põhjuseks Euroopas on eelkõige suur sigimispotentsiaal.

Eestis analüüsiti 1968 aastal 246 pesakonda, pesakonna keskmiseks suuruseks saadi keskmiselt 6,8 kutsikat. Maksimaalne pesakonna suurus oli seejuures 18 kutsikat ning 40 pesakonda olid suuremad kui kümme kutsikat (Naaber 1972).

Soomes tehtud uuringud näitavad, et enim esinev pesakonna suurus on üheksa kutsikat, maksimaalselt 16 kutsikat (Kauhala 1992). Sarnaseid tulemusi on saadud ka Lätis ja Venemaal tehtud uuringutes (Kauhala 1994).

Ka aastane populatsiooni juurdekasv on kährikkoeral väga kõrge - teadaolevalt suurenes Soomes liigi asustustihedus sügiseks võrreldes kevadisega ligemale 2,7 korda ([http://www.rktl.fi/www/uploads/pdf/paljonko\\_suomessa\\_on\\_pienpetoja\\_julkaisu\\_nettiin.pdf](http://www.rktl.fi/www/uploads/pdf/paljonko_suomessa_on_pienpetoja_julkaisu_nettiin.pdf))

Kährikkoera kaasaegsest levikust Euraasias annab ligikaudse ülevaate alljärgnev joonis (<http://www.waza.org/virtualzoo/factsheet.php?id=112-001-011-001&view=Dogs>)



Joonis 1. Kährikkoera kaasaegne areaal Euraasias.

### 3. Morfoloogilised iseärasused ja sigimine

Kährikkoer on iseloomuliku kehaehitusega lühikeste jalgadega koerlane, keha ligikaudne mass suvel 5-6 kilogrammi, talvel 8-10 kilogrammi. Keha üldpikkus on 60-75 cm, turjakõrgus 35-40 cm. Suguküpsus saabub kährikkoeral reeglina kaheaastaselt. Hammaste arv 42.

Jooksuaeg on kährikkoeral veebruaris - märtsis, tiinus kestab 2 kuud, peakonna suurus varieerub tavaliselt vahemikus 6-16 isendit (Romanov *et al.*, 2005).

### 4. Parasiidid, haigused, vaenlased

Esmase ülevaate kährikkoera helmintofaunast Eestis on andnud Epp Moks (2004), kelle tööd järgnevalt refereerin.

Kährikkoer on Euroopas võõrliigiks ning võrreldes teiste koerlastega on tema helmintofauna kõige vähem uuritud. Enamik sellealaseid uurimistöid on tehtud endise Nõukogude Liidu territooriumil, kaks uuringut on läbi viidud Saksamaal.

Saksamaal leiti kährikkoeralt kolm liiki trematoode: *I. melis*, *M. bilis* ja *A. alata*; kolm liiki tsestoode: *Mesocestoides sp.*, *T. polyacantha* ja *E. multilocularis* ning seitse nematoodiliiki: *U. stenocephala*, *M. patens*, *C. vulpis*, kutsikasolge, *E. aerophilus*, *P. plica* ja keeritsussi vastseid. Uuritud loomadest 72,1% leiti imiussiliiki *A. alata* ning 64,7% ümarussiliiki *U. stenocephala*. Invasiooni intensiivsus oli suurim liikide *A. alata* ja *I. melis* puhul. (Thiess *et al.*, 2001). Viidatud töö on huvitav juba seetõttu, et tegemist on liigi *E. multilocularis* esmakordse leiuga kährikkoeral.

Valgevenes läbi viidud uuringus (Shimalov & Shimalov 2002) leiti kährikkoertel 25 liiki parasiite. Kui välja arvata liigini määramata *Mesocestoides sp.* ning liik *E. multilocularis*, on kõik Saksamaal leitud helmindid esindatud ka Valgevenes. Lisaks neile leiti trematoodidest liike kassi tagaraiglane ja *P. truncatum*; tsestoodidest *S. erinacei*, *M. lineatus*, koeraviik, *T. crassiceps*, *T. hydatigena*, *T. pisiformis*; nematoodidest *Strongyloides erschovi*, *A. caninum*, koerasolge, *T. vulpis*, *A. putorii* ja trematoodidest *M. catulinus*. Kõige sagedamini leitud ning suurima invasiooni intensiivsusega parasiit oli *A. alata*.

Leedus on kährikkoeral leitud 13 liiki siseparasiite. Neist trematoode kaks liiki: *I. melis* ja *A. alata*; tsestoode kaks liiki: *Dilepis sp.* ja *T. hydatigena*; nematoode üheksa liiki: *A. caninum*, *U. stenocephala*, *Crenosoma vulpis*, koera- ja kutsikasolge, *E. aerophilus*, *P. plica*, keeritsussi vastsed ja üks kidakärssuss *Macracanthorhynchus sp.* (Kazlauskas & Prusaite 1976).

Soomes läbi viidud uuringus diagnoositi keeritsussidega nakatumist 38% analüüsitud kährikkoertest. Leitud liikideks olid *Trichinella pseudospiralis* (Garkavi 1972) *T. nativa* ja *T. britovi* (Oivanen *et al.*, 2002). Eestis on keeritsusse diagnoositud 40% uuritud loomadest (Miller 2003).

Kuigi kährikkoeralt on leitud liigiliselt vähem parasiite kui rebasele, on sagedamini esinevad helmindiliigid samad mis rebase puhul. Ühiste parasiidiliikide esinemist on põhjendatud samade toiduobjektide söömisega (Thiess *et al.*, 2001).

Eesti mitmete kiskjaliikide, sealhulgas kährikkoera helmindiliigid on esitatud alljärgnevas tabelis:

**Tabel 1.** Leitud helmindiliigid, nende lokalisatsioon ja esinemine peremeesloomadel. Tärniga on märgitud Eestist esmakordselt leitud liigid

Nr.	Helmindiliik	Parasiidi lokalisatsioon	Ilves	Hunt	Rebane	Kährikkoer
1	<i>Isthmiophora melis</i> *	peensool			+	+
2	<i>Metorchis sp.</i> *	sapikäigud			+	
3	<i>Alaria alata</i>	peensool		+	+	+
4	<i>Diphyllobothrium latum</i>	peensool	+	+	+	
5	<i>Mesocestoides lineatus</i>	peensool			+	+
6	<i>Taenia crassiceps</i> *	peensool		+		
7	<i>Taenia hydatigena</i>	peensool	+			
8	<i>Taenia laticollis</i> *	peensool	+			
9	<i>Taenia multiceps</i>	peensool		+		
10	<i>Taenia ovis</i>	peensool		+		
11	<i>Taenia pisiformis</i> *	peensool	+		+	
12	<i>Taenia polyacantha</i> *	peensool			+	
13	<i>Taenia serialis</i> *	peensool			+	
14	<i>Taenia taeniaeformis</i> *	peensool	+			
15	<i>Taenia spp.</i>	peensool		+	+	+
16	<i>Echinococcus granulosus</i>	peensool		+		
17	<i>Echinococcus multilocularis</i> *	peensool			+	
18	<i>Uncinaria stenocephala</i>	peensool		+	+	+
19	<i>Crenosoma vulpis</i> *	kops			+	
20	<i>Toxocara canis</i>	peensool (magu)		+	+	
21	<i>Toxocara cati</i>	Peensool (magu)	+			
22	<i>Spirocerca lupi</i> *	magu			+	
23	<i>Trichinella spp.</i>	larvid lihaskoes	+	+	+	+
24	<i>Eucoleus aerophilus</i> *	kops	?		+	
25	<i>Pearsonema plica</i> *	kusepõis			+	
26	<i>Acanthocephala sp.</i> *	peensool			+	

Kirjanduse andmetel on registreeritud 32 parasiidiliigi esinemine kährikkoeral, kuigi märgitakse teiste koerlastega võrreldes väiksemat parasiidiliikide arvu ja nakatunud isendite osakaalu populatsioonis ( Tumanov 2003).

Ektoparasiitidest on Eestis tavaline kärntõbi (*Sarcoptes scabiei*). Haiguse levik ja mõju vajavad aga täiendavat uurimist.

Varasemal perioodil oli kährikkoeral väga sagedane marutaud, mille levikut metsloomade suukaudne vaktsineerimine ilmselt on oluliselt vähendanud.

On täheldatud ka geneetiliselt determineeritud haiguse - Simsoni sündroomi - esinemist kährikkoeral. Haigetel isenditel pealiskarv puudub ja nad on reeglina ka tervetest isenditest väiksemad. Esmakordselt leiti seda haigust Eestist 1978 aastal (Meriste 1982).

Kährikkoera esinemissagedus suurkiskjate - hundi ja ilvese - toidus nii Eestis kui ka Lätis on reeglina väike, 0,8 - 1,5 % (Valdmann 2006).



## 5. Metodoloogilised võimalused liigi asustustiheduste leidmiseks

Kährikkoera kui tüüpilise mesokarnivoori asustustiheduse leidmise võimalikke viise on põhjalikult käsitletud kirjanduses (Wilson & Delahay 2001). Peab aga märkima, et need viisid on kulukad, annavad keskpäraseid tulemusi ja on vähegi rakendatavad piiratud ulatusega alal. Ka on eelnimetatud autorid tungivalt soovitanud konkreetset meetodit testida;- s.o. katseks rakendada meetodit teadaoleva suurusega populatsioonis.

Üldiselt absoluutväärtusi arvukate populatsioonide ohjamisel tavaliselt ei vajatagi, reeglina piisab arvukuse/asustustiheduse indeksist, mis võimaldab jälgida populatsiooni dünaamikat. Järgnevalt vaatleme asustustiheduse/arvukuse (hinnangute) omandamise võimalikke meetodeid, lähtudes ka naaberriikide kogemustest.

Asustustiheduse/arvukuse leidmise viise käsitleme lähtudes kahest skaalast - antud juhul oleks üheks skaalaks vabariigi tase ja teiseks skaalaks näiteks väiksema uurimisala tase.

Vabariigi tasemel hinnatakse liigi arvukust Soomes: ([http://www.rktl.fi/www/uploads/pdf/paljonko\\_suomessa\\_on\\_pienpetoja\\_julkaisu\\_nettiin.pdf](http://www.rktl.fi/www/uploads/pdf/paljonko_suomessa_on_pienpetoja_julkaisu_nettiin.pdf)) lähtudes küttemistulemustest, raadiotelemeetriaandmetest ja ulukikolmnurkade loendustest.. Milline on loenduse kokkupanemise täpsem metodoloogia, autorid ei teata.

Tuues siin paralleele Eestiga, oleks siin põhiliseks lähtealuseks ilmselt küttemisandmed, aga arvestades vähest huvi kährikkoera küttemise vastu, ei oleks need numbrid kuigivõrd representatiivsed. Ulukite ruutloenduse andmed selle liigi puhul põhimõtteliselt peegeldaks samuti ilmselt talvetingimusi, mitte populatsiooni suuruse dünaamikat - s.o. jälgede arvu (asustustiheduse indeks) suhe populatsiooni suurusega oleks silmnähtavalt mittelineaarne.

Ilmselt olekski esimeses etapis oluline mitmeid meetodeid kombineerides (näiteks jäljejaamade meetod, eriti veel lõhnava peibutise lisamisel, märgistamise - taaspüügi meetodite gruppi kuuluvad meetodid jne.) saada usaldatav ülevaade arvukusest mingil väiksemal uurimisalal.

Järgmises etapis, põhjalike, mitmeid elupaigatüüpe hõlmavate raadiotelemeetriiliste uuringute olemasolul, kui on juba olemas täpsem ülevaade isendi/paari kodupiirkonna suurusest ja võimalikest asustustihedustest erinevates elupaikades ja selle dünaamikast aastaegade lõikes, oleks vajadusel võimalik andmete kombineerimisel anda juba ligilähedane hinnang kährikkoera asustustihedusele suuremal maa-alal. Üheks võimalikuks rakendatavaks asustustiheduse indeksiks oleks ilmselt analoogiliselt rebasele ka liikluses hukkunud isendite seire (Baker *et.al.*, 2004).

Seega, absoluuthinnagute saamiseks Eestis tuleks kombineeritult käsitleda koos küttemisstatistikaga siis raadiotelemeetriiliste uuringute tulemusi ja liikluses hukkunud ulukite statistikat. Mõistagi on siin eelduseks vastavate usaldusväärsete uuringute olemasolu.

Iseasi, kas esineb vajadus kulukate ja ehk ebatäpsete hinnangute järele olukorras, kus liigi arvukus on kõrge kuni väga kõrge.

## **6. Kährikkoera toitumine**

### **6.1. Võrdlev ülevaade uurimismetoodikatest**

Toitumisuuringuid viiakse läbi põhiliselt kahel erineval meetodil: ekskrementuuringuga ja maosisuanalüüsiga. Kuigi Witt (1980) oletas, et maosisu põhjal tehtud uuringud on võrreldavad nendega mis tehtud ekskrementide baasil, ei ole tal andmeid toetamaks seda arvamust. Paolo Cavallini ja Teresa Volpi (1995) tõestasid oma uurimistöös, et need kaks erinevat meetodit ei ole päris samaväärsed, sest erinevad toiduobjektid seeduvad erineval määral. Lisaks eelpool mainitud meetoditele kasutatakse vähesel määral ka isotoopuuringut, mille käigus määratakse süsiniku (C) ja lämmastiku (N) isotoopide fraktsioone karvades või kudedes.

#### **6.1.1. Ekskrementanalüüs**

Mitteinvasiivsed meetodid, nagu väljaheidete uurimine, on üldiselt eelistatud, sest materjali kogumine aastaringselt on lihtsam ja isendeid ei ole vaja selleks otstarbeks surmata. Probleemiks võib siin osutada erinevate liikide väljaheidete identifitseerimine. Väljaheidet saab eristada suuruse, kuju ja lõhna järgi või ka geneetilisi meetodeid rakendades.

Väljaheidet kogutakse uurimiskiirkonnast perioodil, mis vastab püstitatud eesmärgile. Nii punarebase kui ka kährikkoera ekskrementede korjatakse nende urgude või kõndimisradade lähedalt (Baltrunaite 2002). Kuni uurimiseni asetatakse need sügavkülma. Ekskrementanalüüs ei vaja suuri ettevalmistusi, väljaheidet saab lihtsalt käte või tangide abil purustada. Ekskrementid soovatakse enne uurimise algust autoklaavida vältimaks nakatumist ohtlike parasiitidega, mida kiskjad võivad edasi kanda.

Karvade, hammaste, luutükikeste ja muude identifitseerimist vajavate materjalide eraldamiseks filtreeritakse väljaheidet läbi 1 mm sõela või asetatakse nailonkotti, mida seejärel pestakse tavalise pesumasinas. Pärast filtreerimist uuritakse karvu, sulgi, luid, hambaid makroskoopiliselt või mikroskoopiliselt ning määratakse võimalikult madala taksonini. Seejärel saab erinevad toidukomponendid erinevatesse kategooriatesse jagada. Igale kiirkonnale on sobilikud omad kategooriad, millede nimekiri koosneb vastavalt selle kiirkonna saakloomadest ja taimsest toidust. Näiteks võiks tuua Kauhala, Laukkanen'i, Rege 1999 aastal tehtud uurimistöös kasutatava jaotamisviisi (kokku 17 kategooriat): Uruhiired, vesirotid e mügrid, biisamrotid, hiired, karihiir, jänessed, linnud, munad, roomajad, kahepaiksed, kalad, korjused, putukad, vihmaussid, viljad, marjad, muud taimed.

#### **6.1.2. Maosisuanalüüs**

Materjali kogumine on selle meetodi juures palju töörohkem kui ekskrementuuringu korral. Kütitud isendid kogutakse tavaliselt jahimeeste abiga, seejärel tuleb need kuni lahkamiseni hoida sügavkülmas, mis peatab ka maos oleva toidu seedumise. Loomadel eraldatakse seedetrakt - söögitorust pärakuni, üldjuhul uuritakse magu ja söögitoru koos, soolestikku eraldi. Toidukomponendid filtreeritakse 1mm sõelaga ning sorteeritakse. Erinevad toidukomponendid määratakse võimalikult madala või vastavalt vajadusele taksonini ning seejärel kaalutakse. Kategooriad valitakse sarnaselt ekskrementanalüüsile.

### 6.1.3. Erinevate meetodite võrdlus

Mõlemal, nii maosisuanalüüsil kui ka ekskrementuuringul, on omad eelised ja puudused: maosisu on lihtsam määrata, kuna toit on pooleldi või tervenisti seedimata, aga samas ekskremeente on mõistagi lihtsam koguda (Jedrzejewski & Jedrzejewska 1998). Ühe võimaliku probleemina tuuakse välja, et ekskrementide kogumisel võib tihedamini leida domineerivate isendite omi, kes eksponeerivad oma väljaheiteid nähtavamatel kohtadel (Cavallini & Volpi 1995).

Probleeme võib tekitada ka asjaolu, et maosisu analüüsiks korjatakse materjale jahimeeste abiga, nii tabatakse lõksude või relvaga suure tõenäosusega noori, vähe kogunud isendeid, kes tarvitavad vähem kvaliteetset toitu (Cavallini & Volpi 1995).

Suureks probleemiks on asjaolu, et loomade kogumine maosisuanalüüsiks on reeglina võimalik ainult jahiperioodil, seega saab andmeid vaid teatud perioodi kohta. Positiivsena maosisuanalüüsil tuleb aga märkida, et on võimalik andmete ja materjali kogumine muudeks analüüsideks, mida ekskrementanalüüs alati ei võimalda.

Mõnel juhul tekitab probleeme materjali identifitseerimine, näiteks tekitab segadust kodu- ja metsloomade jäänuste eristamine mõningate liikide juures. Koduloomade jäänused, nagu suured tükid seapekki või küüliku nahk tuleks eristada eraldi kategooriana - raibe, kuid ekskrementuuringul on selliseid komponente väljaheidetest väga raske eristada (Cavallini & Volpi 1995).

## 7. Toitumisuuringud Euroopas

Euroopas tehtud kährikkoera toitumisuuringutel on peamiselt kasutatud ekskrementanalüüsi. Väga põhjaliku uuringu on teinud Kauhala 1998 aastal, töös esitatakse peale kährikkoera ka punarebase ja mägra (*Meles meles*, Linnaeus 1758) toitumisuuring, ning arvutatakse toidunišside kattuvus. Tegemist on suvise toitumisuuringuga, materjali kogumisaeg oli mai-juuli aastatel 1990 – 1998.

Kährikkoera toidus uurimispiirkonnas esines kõige sagedamini selgrootuid (peamiselt mardikaid), neid oli 69,6 % väljaheidetes, esinemissageduselt järgnesid närilised 53,8%, kahepaiksed ja roomajad 42,4%, taimede vegetatiivsed osad 35,3%, raibe (suurte imetajate jäänused) 28,8%, linnud 26,6%, karihiired 23,4%, munad 15,4%, teraviljad 12,9%, jänesed 8,7%, marjad 7,9%. Kuid biomassilt on kährikkoera toidus esikohal närilised, järgneb taimne materjal, kahepaiksed ja roomajad, selgrootud ja raiped. Vastavalt uuringutele leitakse, et kährikkoer on Soome omnivoorseim kiskja. Toidunišši kattuvus kährikkoera ja mägra vahel 0,58, punarebasega on vastav näitaja 0,31. Seega sarnaneb kährikkoer toitumiselt rohkem mägraga kui punarebasega (Kauhala *et al.*, 1998).

2001 aasta analüüs on tehtud Soome lahe saartel ja laidudel, võrdlemaks 1998 aastal saadud tulemustega. Ekskremeente korjati 1998 ja 1999 aastate maist kuni juulini. Toit klassifitseeriti 11 kategooriasse: 1) närilised (siia alla pandi uruhiired *Microtus spp.*, mügri *Arvicola terrestris*, ondatra *Ondatra zibethicus* ja teised hiirlased; 2) karihiired *Sorex spp.*, 3) jänesed *Lepus spp.*, 4) veelinnud, 5) teised linnud, 6) linnumunad, 7) kahepaiksed ja roomajad (kaasaarvatud *Rana temporaria*, *Vipera berus*); 8) raibe (suurte imetajate jäänused, kalajäänused ja prügi); 9) selgrootud (peamiselt mardikad) 10) teravili 11) marjad, viljad. Toitumise analüüsimiseks kaaluti väljaheidetes leitud toidujäänused. Samas leiti ka toiduobjektide esinemissagedus ja suhteline esinemissagedus väljaheidetes.

Suur osa saartelt kogutud ekskrementide sisaldasid haha (*Somateria molissima*, Linnaeus 1758) jäänuseid, enamik neist ilmselt haudeperioodi tõttu emaslindude omad. Näriliste esinemissagedus kährikkoera toidus oli sarnane mandril tehtud uuringuga 1998. aastal, kuid karihiirte esinemissagedus oli suurem maismaal. Saarestikus puudus toidus täielikult harilik mutt (*Talpa europaea*, Linnaeus 1758), keda leidis aga mandril. Raipe esinemissagedus kährikkoera toidus oli saartel väiksem kui mandril. Marjad, eriti kukemari (*Empetrum nigrum*, Linnaeus 1758), leidusid toidus palju sagedamini saarestikul kui mandril. Kährikkoer tarvitab mandril toiduks ka teravilja, eriti kaera, kui võimalik. Teravili pole aga saartel saadaval. Uuringuga tõdeti, et saartel võib kährikkoeral olla mõningane mõju veelindude populatsioonidele, samas võib ta mõjutada ka kahepaiksete asurkondi (Kauhala & Auniola 2001).

Kährikkoera toitumist on uuritud ka Leedus (Baltrunaite 2002, 2006) Nendes töödes koguti väljaheiteid korra kuus ajavahemikul august 1999 – oktoober 2002. Kokku oli materjaliks 151 kährikkoera ekskrementi. Uuringu andmed jaotati kahte hooaega: soe sesoon (aprill-oktoober) ja külm sesoon (november- märts). Soojal aastaajal oli kährikkoera toit väga varieeruv. Suurt rolli mängisid imetajate korjused, närilised (peamiselt *Microtus sp.*) ja putuktoidulised (peamiselt *Sorex sp.*). Olulisim oli taimne toit, peamiselt viljad: *Malus spp.*, *Rubus sp.*, *Vaccinium myrtillus* ja teravilja jäänused. Külmal aastaajal on tähtsamaks toidukomponendiks sõraliste jäänused, närilised ja putuktoidulised jäävad sooja perioodi toiduga samale tasemele. Lisaks sellele on toidupuudusel täheldatud ka sõraliste väljaheidete esinemist kährikkoera toidus, aga need kogused on väikesed (Baltrunaite 2002).

Levin'si indeksi alusel arvutati ka toidunišside laiused, kasutatakse 6 taksonoomilist või ökoloogilist kategooriat. Kährikkoeral on see soojal perioodil 5,87, külmal perioodil 2,74. Mägral on samad näitajad vastavalt 5,54 ja 4,36, punarebasel 2,76 ja 3,30. Siit on näha, et suvel on kährikkoeral kõige rikkalikum toiduvalik, kuid talvel jällegi kõige väiksem (Baltrunaite 2002).

Toidunišside kattuvus kährikkoeral mägraga külmal perioodil on 0,90, soojal perioodil 0,72, punarebasega on kährikkoeral toidunišside kattuvusindeks külmal aastaajal 0,69, soojal 0,37. (Baltrunaite 2002).

Poolas tehtud uuringutest selgub, et kährikkoera talvises toidus on esikohal sõraliste jäänused - 56% tarvitatud biomassist, kevadel ja suvel on sama näitaja 29%. Teine tähtis komponent kährikkoera menüüs on kahepaiksed. Kevadel ja suvel on nende kogus tarvitatud biomassist 22%, sügisel - talvel 16%. Selgrootud moodustavad toidust kevadel ja suvel 13%, enamik neist vihmaussid ja mardikad. Kevadel ja suvel on närilisi võrdselt putuktoidulistega - 6,8 %. Sügisel ja talvel on putuktoiduliste osakaal 4,6% ja näriliste osakaal 11%.

Taimse materjali osatähtsus tarbitud biomassis on väike: 5,2% kevadel - suvel, 3,9% sügisel ja talvel. Taimse materjali esinemissagedus oli aga suur, vastavalt 89,7% ja 69,3%. Toidunišši laius kährikkoeral on kevadel ja suvel 6,25 ja sügisel ja talvel 2,83, arvutusteks kasutati 20 taksonoomilist või ökoloogilist toidukategooriat. Toidunišside kattuvus punarebasega soojal perioodil oli 0,41 ja külmal perioodil 0,62. (Jedrzejewski & Jedrzejewska 1998).

Väga põhjalik töö (9 aasta jooksul koguti ja analüüsiti 3299 ekskrementi) on läbi viidud Valgevenes (Sidorovich *et.al.*, 2008). Sealses uuringus tuvastati lindude ja nende munade kõrge osakaal (24,8%), samuti marjade (23,0%) ja imetajate (k.a.raibe) domineerimine kährikkoera toidus.

## 8. Eestis läbi viidud toitumisuuringud

Eestis on viimase 30 aasta jooksul teostatud 3 kährikoera toitumisuuringut. Põhjalikum, kuigi ka kõige vanem neist oli Jaan Naaberi (1974) poolt teostatu, kes kasutas nii maosisu analüüsi kui ka ekskrementuuringut. Kährikoera toitumist uuriti nii metsaaladel (Aakre, Laeva, Järvselja - Kastre) kui ka veekogude kaldaaladel (tollane Matsalu Riiklik Looduskaitseala). Kokku analüüsiti üle 2500 ekskremendi ja 168 maosisu.

Nikolai Laanetu (1986) töö sisaldab ondatrale (*Ondatra zibethicus*, Linnaeus 1758) võimalikku mõju avaldavate imetajaliikide ülevaadet ning samas peatub ta pikemalt ka punarebase ja kährikoera toitumisel aastatel 1973, 1978, 1982 - 1984 Võrtsjärve ja Kalli-Leegu uurimispiirkonnas.

Metsaaladel kasutas kährikoer toiduks eeskätt pisiimetajaid, kahepaikseid, marju, taimede vegetatiivseid osi. Kõige olulisem on kährikoera menüüs taimne toit: 54,7%, sellest marjade osakaal 33,5-37,2%. Imetajate esinemissagedus oli 49,4%, millest 45% moodustasid pisinärlised (uruhiired 16,2%, mügri 10,8%, leethiir 6,1%). Jäneste (nii hall- kui ka valgejänese) esinemissagedus oli 1,5%. Lindude esinemissagedus kõigub aastaringselt-kevad 10,5%, suvel 12,6%, sügisel 9,4%, talvel 5,9%. Veel on esindatud kährikoera menüüs putukad: 19,3%, kahepaiksed: 12,4% (Naaber 1974).

Matsalu looduskaitsealal tehtud uurimuse tulemused erinevad metsaaladel saadud toitumisandmetest. Tunduvalt rohkem oli kährikoera toidus linde 31%, suurem osakaal on ka kahepaiksetel 16,2% aga taimsete objektide osakaal kährikoera toidus on väiksem - 23,9%. Pisiimetajate esinemisprotsent oli ligikaudu sama - 46,5% (uruhiired: 31%, mügri: 10,6%) (Naaber 1974).

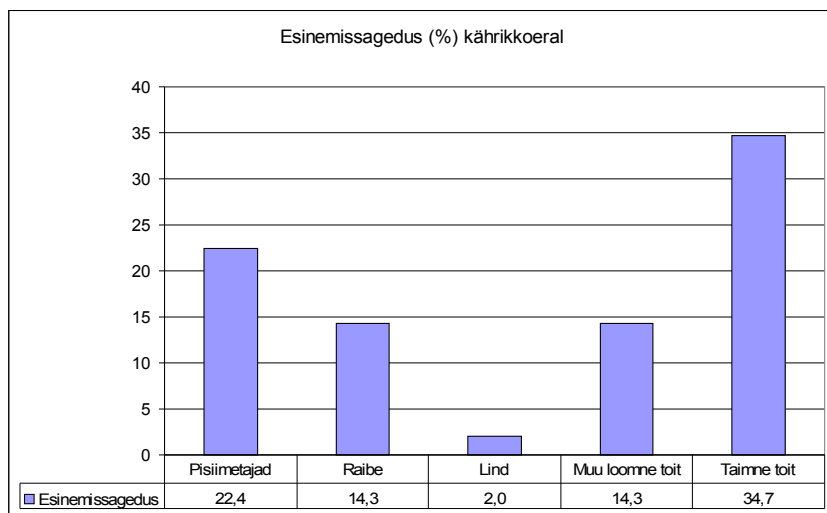
Nikolai Laanetu (1986) poolt 1982 ja 1983 aasta sügissuvisel perioodil Võrtsjärve ja Kalli-Leego uurimisalalt kogutud kährikoera ekskrementide (240) analüüsil leiti imetajate jäänuseid esinemissagedusega 41,7% (mügri 19%, uruhiired 15%), linde ja linnumune 32,5%, putukaid 41,7%, taimset materjali 47,1%. Autor ei pea kährikoera ondatrale oluliseks vaenlaseks ning kirjeldab teda kui kaldaalade sanitari, kes toitub haigetest ja surnutest loomadest (Laanetu 1986).

Margus Rätsepa poolt viidi 2003 aastal läbi kährikoera ja rebase toitumisuuring maosisude analüüsi abil.

Materjal: 39 rebase ja 49 kährikoera maosisu.

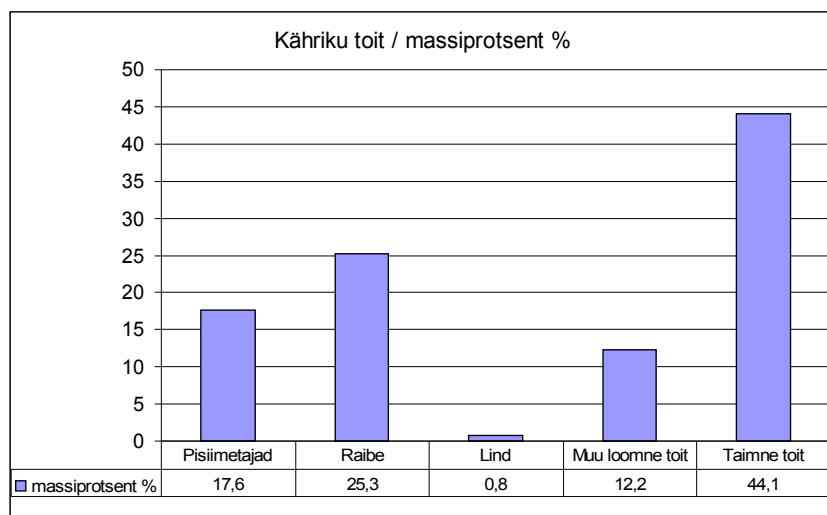
Rebase ja kährikoera toitumisuuring käsitleb sügistalvist perioodi, kuna isendite kütmine toimus sellel perioodil. Oli võimalik määrata ka üksikute komponentide kaalud ja osakaalud ja usaldatavalt määrata üksikud toidukomponendid.

Kõrgeim esinemissagedus (joonis 2.) kährikoera toidus oli taimsel toidul 34,7%, enamuse sellest moodustavad ulukite söötmisplatsidele viidud viljajäätmed, lisaks esines erinevaid puuvilju: kreeke, õunu, pihlakaid ning kastanimune. Järgnevad pisiimetajad 22,4%, muu loomne toit 14,3%, suur osa sellest on erinevad selgrootud ja kahepaiksed. Sama sagedusega leidis kährikoera toidus raibet 14,3%, peamiselt metssea jäänused, kellede hulgast tuvastati ka põrsa jäänuseid, ühe kährikoera maosisus leidis rebase jäänuseid (ilmselt raibe). Lindude esinemissagedus kährikoera toidus oli 2%.



Joonis 2. Kährikoera toit esinemissageduse järgi (Rätsepp, 2003).

Tarbitud biomassi osakaal (joonis 3.) on sarnaselt esinemissagedusega suurim taimsel toidul, ulatudes 44,1% ni. Väga olulise osa sügistalvisest toidust moodustab raibe - 25,3%, enamik neist metssea jäänused (tõenäoliselt kütitud isendite jäänused) kuid ei puudu ka metskitse ja põdra jäänused. Kährikoeral ei mängi pisiimetajad (17,6%) nii suurt rolli kui rebasel. Kuid erinevalt rebasest murrab ja tarvitab kährikoer oiduks ka karihiiri. Järgneb muu loomne toit (12,2%), sellest suur osa kahepaiksed ja selgrootud - putukad, teod. Vähesese osa kährikoera toidust moodustavad linnud, õnnestus määrata nii kanaliste kui värvuliste jäänuseid.



Joonis 3. Kährikoera toit massiprotsendi järgi (Rätsepp, 2003).

Autori poolt analüüsiti perioodil juuni lõpp - september 65 kährikoera ekskrementi ja 11 kährikoera magu ja peensoolt. Analüüsitud maod pärinesid augusti teisest poolest ja septembris kütitud isenditelt. Huvitav on märkida, et kui sama aasta poegade maod (6 isendit) olid tabamise hetkel täiesti tühjad, siis täiskasvanud isenditel olid maod toiduga täidetud. Kahe täiskasvanu maod sisaldasid 100% raibet (metssealiha), kahel olid maod täidetud kas vilja- või viljapeksujätmetega. Kuna enamik materjali pärines suve lõpuosast ja sügisest, oli

taimse materjali suur osakaal prognoositav, seda enam, et ekskrementide koguti marjarikastelt aladelt.

Ekskrementaanalüüsi tulemused on koondatud alljärgnevasse tabelisse (Tabel 2)

Tabel 2. Ekskrementaanalüüsi tulemused

Toidobjekt	Esinemissagedus % ekskrementides
Putuktoidulised	2
Pisinärilised	15
Raibe	22
Linnud	2
Kahepaiksed	12
Taimne toit (teravili, marjad, õunad)	47

## 9. Arutelu

Kährikkoer on Eestisse introductseeritud ja käesolevaks ajaks suurepäraselt naturaliseerunud liik. Kahtlemata oleks ta Eesti koloniseerinud ka ilma sihipärase introductsioonita oma esinemise tõttu naaberaladel, ehk oleks see protsess olnud ainult pisut aeglasem.

Mis puudutab kährikkoera asustustihedusi/arvukuse absoluutandmeid, siis ohjamise seisukohalt nendeks vajadust olukorras, kus liik esineb kõrge kuni väga kõrge asustustihedusega üle kogu Eesti ei ole. Ilmselt oleks perspektiivis siiski vajalik mingi asustustiheduse indeksi väljatöötamine ja järgnev seire omamaks ülevaadet arvukuse muutuste suunast ja ulatusest. Ruutloendus siin põhimõtteliselt ei sobi, sobiks aga mõnede lõhnajaamade rajamine ja jälgimine sobivates piirkondades Eestis või ka autoteedel hukkunud isendite seire. Indeksi väljatöötamiseks ja testimiseks on mõistagi vajalikud eelnevad uuringud. Küttemisandmed olukorras, kus küttemishuvi praktiliselt puudub, mingit usaldatavat seost arvukusega mõistagi ei oma.

Loomade toitumine on reeglina mingi funktsioon toidu sesoonsusest ja kättesaadavusest.

Kährikkoera puhul pakub loomulikult esmast huvi tema toidu loomne komponent, sealhulgas eriti maaspesitsevate lindude mund ja pojad, kelle arvukusele ta potentsiaalselt mõju võib avaldada. Oluliseks võib osutada tema mõju tavaliselt vähearvukatele kaitsealustele liikidele. Loomulikult võib tema kisklus mõju avaldada ka teistele kättesaadavatele saakliikidele.

Toitumise seisukohalt on kährikkoer generalist ilma märkimisväärse selektiivse efektita. See tähendab, et komponentide proportsioonid toidus vastavad ligikaudu selle kättesaadavusele looduses, mis omakorda mõistagi sõltub toiduobjektide fenoloogiast (Sidorovich *et.al.*, 2008). Toidu kvalitatiiivset koosseisu tulebki analüüsida neid asjaolusid silmas pidades. On mõistetav, et maaspesitsevate linnuliikide pojad ja munad on kättesaadavad pesitsusperioodil, kahepaikseid ehk rohkem veeäärsetel aladel kudemisperioodil (ka oktoobris - novembris) jne. Seega, mõistlik oleks, kuigi kirjandusallikad seda alati ei võimalda, analüüsida kährikkoera toitu eraldi kevasuvises ja sügistalvises perioodis ja eraldi biotoopide lõikes.

Arvestada tuleb ka teostatud uuringute aega. Näiteks on mitmete maaspesitsevate linnuliikide (kanalised, mõned hanelised) puhul aastaid olnud märgatav arvukuse langustrend, mida tuleb mõnede suhteliselt vanemate uuringute puhul (Naaber 1974) kindlasti arvesse võtta.

Asudes käsitlema konkreetseid uuringuid, mis hõlmavad meid huvitavat perioodi, tuleb esmalt märkida Sidorovich'i jt. autorite uuringut Valgevenest (2008). Selles uuringus saadud tulemuste põhjal domineerivadki kährikkoera toidus linnud ja linnumunad. Eriti muidugi aladel, kus taoline toit on kättesaadav (järvede ääred jne.).

Oodatavalt on lindude ja linnumunade osakaal samuti kõrge (32,5%) Nikolai Laanetu poolt Võrtsjärve ja Kalli-Leego järvede roostikus teostatud uuringul. Saadud tulemusi kinnitavad ka Jaan Naaberi uuringud Matsalust (1974), demonstreerides samuti kõrget (31%) lindude osakaalu kährikkoera toidus sellel alal. Autori poolt teostatud uuringuperiood taolisi alasid ei haaranud, seetõttu on lindude osakaal uuringus väike.

Seetõttu võib vastavatele uuringutele tuginedes kindlasti väita, et lindude ja linnumunade osakaal kähriku toidus aladel, kus taolise toidu kättesaadavus on kõrge - järveäärsetes roostikes, tõenäoliselt ka aladel, kus pesitsevad kanalised, on stabiilselt kõrge kuni domineeriv. Kahtlemata on antud tingimustes võimalik ka kährikkoera kiskluse limiteeriv mõju vastavate linnupopulatsioonide juurdekasvule.

Väljaspool roostikke ja ehk ka kanaliste pesitsusalasid võib kährikkoera toit sõltuvalt kättesaadavusest olla varieeruv. Näiteks Soomes on suur osakaal närilistel (Kauhala *et al.*, 1993). Valgevenes seevastu on nende osatähtsus väike ja seda asendab raibe (Sidorovich



*et.al.*, 2008). Eestis läbi viidu uurimustes on näriliste osakaal olnud varieeruv, olles ilmselt sõltuvuses näriliste tsüklist, eriti ehk mügri osas. Küllaltki madal (10-13%), on olnud näriliste osakaal kährikkoera toidus Leedus (Baltrunaite 2006). Tõenäoliselt on ka mujal, eriti Soomes näriliste osakaal sõltuvuses näriliste tsüklitest ja sellega uurimisperioodi ajast.

Väga oluliseks toidukomponendiks suve - ja sügisperioodil on kährikkoeral taimne toit. Seda seisukohta toetavad praktiliselt kõik nii Eestis kui ka naabermaades läbi viidud uurimused. Peamisteks komponentideks on siin marja - aastatel mitmesugused metsamarjad, hilissügisel aga teraviljad ja viljapeksujäätmed. Kätesaadavusel on olulisel kohal ka õunad. Loomsest toidust domineerib sel perioodil raibe (Rätsepp 2003, autori uurimus).

Peamiseks raibe komponendiks sel perioodil on mõistagi sõraliste küttime jäänused (sügisperioodil toimub intensiivne sõraliste küttime). Autori vaatlustel külastatakse intensiivselt ka näiteks karude peibutamiseks rajatud söödakohti. Kõige rohkem olen registreerinud korraga 13 kährikkoera viibimist söödaplatsil. Loomulikult kasutatakse toiduks ka metssigade söödakohtadele toodud vilja ja viljapeksujäätmeid. Kütitud kährikkoerte maod on varasemal perioodil olnud tihtipeale 100% protsendiliselt vilja või viljapeksujäätmetega täidetud. Seega on inimeste poolt rajatavad söödakohad kährikkoerale väga oluliseks sügisese nuumtoidu allikaks. Kindlasti on ka võimalik, et intensiivse lisaõotmisega kohtades on just lisaõöt taganud lokaalselt kõrge kährikkoera arvukuse.

Käsitledes kährikkoera parasitofaunat, on oluline pöörata tähelepanu kahele asjaolule. Esiteks - laialdane nakatumine keeritsussiga (*Trichinella sp.*). Eestis on keeritsusse diagnoositud 40% uuritud loomadest (Miller 2003). Kährikkoera kui mitmete suurkiskjate saakliigi kõrge invadeerituse tase võib olla põhjuseks ka nende kiskjaliikide sagedasel nakatumisel trihhinelloosi (Valdmann 2006). Ka jahipraktika - kütitud kährikkoerte metsajätmine - viskamine võib hoida trihhinelloosi nakatumise kõrget taset (Pozio *et al.*, 2001).

Teiseks - käesolevaks ajaks on ka Eestis kindlaks tehtud *Echinococcus multilocularis*'e esinemine rebastel, see on haigus, millesse nakatumine on inimesele surmav (Moks *et al.*, 2006). Nimetatud parasiiti on Saksamaal kirjeldatud kährikkoeral (Thiess *et al.*, 2001). On mõistagi võimalik selle esinemine kährikkoeral ka Eestis, eriti kõrge asustustiheduse tingimustes, mis sunnib väga tõsiselt kaaluma riskifaktoreid, mis võiksid viia ka inimeste nakatumisele nimetatud haigusesse.

## 10. Järeldused

- 10.1. Eesti kährikkoer kuulub tõenäoliselt alamliiki *Nyctereutes procyonoides ussuriensis*.
- 10.2. Kährikkoer on käesolevaks ajaks Eestis täielikult naturaliseerunud liik.
- 10.3 Kährikkoer Eestis võib olla inimesele väga ohtlike parasiitide kandjaks - oht suureneb eriti kõrge asustustiheduse korral. Vajalik uuringute jätkumine.
- 10.4. Arvukuse absoluuthinnagute saamiseks Eestis tuleks kombineeritult käsitleda koos küttemisstatistikaga raadiotelemeetriiliste uuringute tulemusi ja liikluses hukkunud ulukite statistikat. Praktiliseks ohjamiseks piisab ehk usaldatavast asustustiheduse indeksist, mille aluseks võiks olla liikluses hukkunud isendite arv. Vajalikud uuringud.
- 10.5. Mõningates elupaikades võib kährikkoera kisklus mõjutada või koguni piirata maaspesitsevate linnuliikide populatsioonide kasvu. Arvestades kahepaiksete ja roomajate kõrget esinemissagedust kährikkoera toidus mõningates uuringutes, võivad veekogude äärealadel kohati ohustatud olla ka kahepaiksete populatsioonid. Oluline on läbi viia vastavaid elupaiku ja vastavaid perioode hõlmav kährikkoera toitumisuuring.

## Kokkuvõte

Käesolevas ohjamiskava esimeses osas käsitletakse kährikkoera *Nyctereutes procyonoides* bioloogia mitmeid olulisemaid aspekte. Kasutades peamiselt kirjandust, antakse ülevaade liigi süstemaatilise kuuluvusest, morfoloogiast, sigimisest, toitumisest, parasiitidest, haigustest ja vaenlastest.

Käsitletakse võimalusi ohjamiseks vajalike liigi asustustiheduse/asustustiheduse indekseid väljatöötamiseks ja kasutamiseks. Põhjalikumalt käsitletakse liigi toitumist, analüüsides sealhulgas nii maosisuanalüüsi kui ekskrementanalüüsi eeliseid ja puudusi. Järgnevalt antakse ülevaade kährikkoera toitumisuuringutest nii Euroopas kui ka Eestis.

Arutelus analüüsitakse teostatud uuringuid Eesti kontekstis, eraldi tuuakse välja järeldused.

## Kirjandus

- Aul, J., Ling, H. ja K. Paaver. 1957. Eesti NSV imetajad. Eesti Riiklik Kirjastus, Tallinn. lk. 247, 256.
- Baltrunaite, L. 2002. Diet composition of the Red fox (*Vulpes vulpes* L.), Pine marten (*Martes martes* L.) and Raccoon dog (*Nyctereutes procyonoides* GRAY) in clay plain landscape, Lithuania.- *Acta Zool. Lithuania*, 12: 362-368.
- Baltrunaite, L. 2006. Diet and winter habitat use of the Red fox , Pine marten and Raccoon dog in Dzūkija National Park, Lithuania.- *Acta Zool. Lithuania*, 16: 46-53.
- Baker, P.J. Harris, S. Robertson, C.P.J., Saunders, G., and P.C.L. White. 2004. Is it possible to monitor mammal population changes from counts of road traffic casualties? An analysis using Bristol's red foxes *Vulpes vulpes* as an example. *Mammal Review*, Volume 34, Issue 1-2, Pages 115-130.
- Cavallini, P., Volpi, T. 1995. Biases in the analysis of the diet of the red fox *Vulpes vulpes*. - *Wildl. Biol.*, 243-248.
- Cavallini, P., Volpi, T. 1996. Variation in the diet of the red fox in a mediterranean area. – *Rev. Ecol. (Terre Vie)* 51.
- Garkavi, B.L. 1972. The species of *Trichinella* isolated from wild carnivores. *Veterinarija* , Volume 10, Pages 90-91.
- Jedrzejewska, B. & W. Jedrzejewski. 1998. Predation in vertebrate communities. The Białowieża primeval forest as a case study. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Germany, 308-311.
- Jedrzejewski, W., Jedrzejewska, B. 1992. Foraging and diet of the Red Fox *Vulpes vulpes* in relation to variable food resources in Białowieża National Park, Poland. *Ecography*, 15, 212–220.
- Kauhala, K. 1992. “Ecological characteristics of the raccoon dog in Finland”. *Ph.D. thesis*, University of Helsinki, Finland.
- Kauhala, K. 1994. The raccoon dog: a successful canid. *Canid News* 2: 37-40.
- Kauhala, K., Auniola, M. 2001. Diet of raccoon dogs in summer in the Finnish archipelago. *Ecography*, 24, 151-156.
- Kauhala, K., M. Kaunisto, E. Helle. 1993. Diet of the raccoon dog, *Nyctereutes procyonoides*, in Finland. *Z. Säugetierkunde* 58: 129-136.
- Kauhala, K., P. Laukkanen, I. Von Rege. 1998. Summer food composition and food niche overlap of the raccoon dog, red fox and badger in Finland. *Ecography*, 21, 457-463.

- Kazlauskas, J. & J. Prusaite. 1976. Leedu kiskjate parasiite. *Acta Parasitologica Lituanica* 14: 33-41. (vene keeles).
- Korhonen, H., Mononen, J., Harri, M. 1991. Evolutionary comparison of energy economy between Finnish and Japanese raccoon dogs. *Comp. Biochem. Physiol.* 100A: 293-295.
- Laanetu, N. 1986. Ondatra – kiskja saakloom. Eesti Ulukid IV: 15-30.
- Lavrov, N. P. 1971. Kährikkoera introductseerimise tulemused mõnesse NSVL oblastisse. *Trudy kafedry biologii MGZPI: 29*, (vene keeles).
- Meriste, A. .Simsoni tõve esinemisjuht Läänemaal. 1982. Eesti Ulukid I: lk.90.
- Miller, I. 2003. Trihhinelloos Eestis: epidemioloogia, diagnoosimine ja tõrje. *Ph.D. dissertatsioon*. Eesti Põllumajandusülikool, Tartu, 147 lk.
- Moks, E. 2004. Punarebase (*Vulpes vulpes*), kährikkoera (*Nyctereutes procyonoides*), hundi (*Canis lupus*) ja euroopa ilvese (*Lynx lynx*) helmintofaunast Eestis. □Magistritöö. Tartu Ülikool, Bioloogia-Geograafiateaduskond, Zooloogia ja Hüdrobioloogia Instituut.  
□□□
- Moks, E., Saarma, U., Valdmann, H. (2005). *Echinococcus multilocularis* in Estonia. *Emerging Infectious Diseases*, 11(12), 1973 - 1974.
- Mäkinen, A., Kuokkanen, M.T., Valtonen, M. 1986. A chromosome-banding study in the Finnish and Japanese raccoon dog. *Hereditas* 105: 97-105.
- Naaber, J. 1972. Kährikkoer Eesti NSV-s. Metsamajanduslikud uurimused, IX. Tallinn: 254-276.
- Naaber, J. 1974. Rebane ja kährikkoer meie looduses. Jaht ja Ulukid. Eesti NSV Jahimeeste Seltsi aastaraamat 1969-1972. Valgus, Tallinn, 102-115.
- Novikov, G, A, Airapetjants, A, E, Pukinski, J, B, Strelkov, P, P, Timofeejeva, E, K. 1970. Leningradi oblasti imetajad. Leningrad, 193-198. (vene keeles).
- Oivanen, L., C. M. O. Capel, E. Pozio, G. La Rosa, T. Mikkonen & A. Sukura. 2002. Associations between *Trichinella* species and host species in Finland. *Journal of Parasitology* 88 (1): 84-88.
- Pavlinov, I. J., Kruskop, C, B., Varshavski, A, A., Borisenko. 2002. Venemaa imetajad KMK, Moskva, 220 lk. (vene keeles).
- Rausch, V. R., Rausch, R. L. 1979. Karyotype of the red fox, *Vulpes vulpes* L., in Alaska. *Northwest Science* 53: 54–57.
- Romanov, B, C, Kozlo, P, G, Padaiga, V, I. 2005. Jahindus. Minsk, lk.31-47.(vene keeles).
- Rätsepp, M. 2005. Kährikkoera (*Nyctereutes procyonoides*) ja punarebase (*Vulpes vulpes*) talvine toitumine Eestis. Bakalaureusetöö zooloogias. Tartu, 28 lk. Tartu Ülikool, Bioloogia-Geograafiateaduskond, Zooloogia ja Hüdrobioloogia Instituut.

- Shimalov, V. V. & V. T. Shimalov. 2002. Helminth fauna of the raccoon dog (*Nyctereutes procyonoides* Gray, 1834) in Belorussian Polesie. *Parasitology Research* 88 (10): 944-945.
- Sidorovich, V.E., Solovej, I. A., Sidorovich, A.A., Dyman, A.A. 2008. Seasonal and annual variation in the diet of the raccoon dog *Nyctereutes procyonoides* in northern Belarus: The role of habitat type and family group. *Acta Theriologica* , Volume 53, Issue 1, 27-38.
- Sillero-Zubiri, M. Hoffman, and D.W. Macdonald, koostajad. 2004. Canids: foxes, wolves, jackals, and dogs. IUCN/SSC Canid Specialist Group, Gland, Switzerland and Cambridge, United Kingdom.
- Thiess, A., R. Schuster, K. Nöckler & H. Mix. 2001. Helminthenfunde beim einheimischen Marderhund *Nyctereutes procyonoides* (Grey, 1834). *Berliner and Münchener tierärztliche Wochenschrift* 114: 273-276.
- Tumanov, I. L. 2003. Venemaa kiskjaliste bioloogiline iseloomustus. Saint-Petersburg. Nauka. 409 lk. (vene keeles).
- Valdmann, H. 2006. Lynx (*Lynx lynx*) and wolf (*Canis lupus*) in the Baltic region: diets, helminth parasites and genetic variation. *Ph.D. thesis*. Tartu Ülikool, Bioloogia-Geograafiateaduskond, Zooloogia ja Hüdrobioloogia Instituut.
- Ward, O.G., Wurster-Hill, D.H., Ratty, F.J. 1987. Comparative cytogenetics of Chinese and Japanese raccoon dogs, *Nyctereutes procyonoides*. *Cytogenet. Cell genet.* 45: 177-186.
- Wilson, G.J., Delahay, R.J. 2001. A review of methods estimating the abundance of terrestrial carnivores using field signs and observation. *Wildlife Research*, 28:151-164.
- Witt, H. von. 1980. The diet of the red fox. Questions about method.- *Biogeographica – The red fox*. W. Junk. B. V. Publishers, The Hague, The Netherlands: 65-69.