

FIE Harri Valdmann

Töövõtulepingu nr 2-24/Trt-16, 16. märts 2006 aruanne

**VHF KAELUSEGA VARUSTATUD PRUUNKARU (MASHA) ESIALGSE
JÄLGIMISE TULEMUSED AASTATEL 2005-2006 LÄÄNE –VIRUMAAL**

Egle Vulla, Harri Valdmann, Urmas Saarma, Alo Ling, ja Aare Jaama

Vastutav täitja: Harri Valdmann

Töö tellija: Metsakaitse- ja Metsauuenduskeskus

Rahastaja: SA Keskkonnainvesteeringute Keskus

Tartu 2006

Sisukord

Sissejuhatus	3
Kodupiirkonna suurus ja seda mõjutavad tegurid	3
Materjal ja metoodika	5
Tulemused	6
Sügisene elupaigakasutus 2005 aastal	6
Kogu senise jälgimisperioodi tulemused	9
Arutelu	10
Kasutatud kirjandus	12

Sissejuhatus

Kodupiirkonna suurus ja seda mõjutavad tegurid

Kodupiirkond on ala, mida loom kasutab oma normaalseks elutegevuseks (toitumiseks, paaritumiseks, järglaste kasvatamiseks jmt.) (Burt, 1943). Kodupiirkonna suurust mõjutavad tegurid võib jaotada bioloogilisteks/looduslikeks ning meetoodilisteks. Viimased tulenevad kodupiirkonna arvutamise meetodite eripärasustest. Kodupiirkonna suuruse ja ruumikasutuse arvutamise erinevaid meetodeid on käsitlenud näiteks Powell (2000) ja Kernohan *et al.* (2001). Võimaldamaks erinevate uurimuste võrdlemisel meetoodikast tulenevate vigade vältimist, antakse enamasti ka minimaalse kumera hulknurga (MCP – *minimum convex polygon*) meetodil arvutatud kodupiirkonna suurus hoolimata sellest, millist meetodit on lisaks nimetatule veel kasutatud.

Teised kodupiirkonna suurust mõjutavad tegurid tulenevad kas liigi bioloogiast või keskkonnatingimustest. Nii võib kodupiirkonna suurust ja elupaigakasutust mõjutada populatsiooni tihedus (Dahle & Swenson, 2003a), isendi sugu (Koehler & Pierce, 2003), isendi reproduktiivne staatus (Dahle & Swenson, 2003a, McLoughlin *et al.*, 2002), biotoopide mitmekesisus (Lucherini & Lovari, 1996), taimestik (Koehler & Pierce, 2003), aastaaeg (Kauhala *et al.*, 2006, Dahle & Swenson, 2003b) ja inimõju (Prange *et al.*, 2004). Keskkonnatingimused mõjutavad kodupiirkonna suurust peamiselt toitumise kaudu ning kuigi inimõju puhul võiks lisaks toitumistingimuste paranemisest tulenevale kodupiirkonna suuruse vähenemisele eeldada ka häirimisest tulenevalt kodupiirkonna suurenemist, on sel puhul leitud pigem käitumuslikke muutuseid (aktiivsuse nihkumine öisele ajale, aktiivsuseperioodi lühenemine jmt.) (Beckmann & Berger, 2003)

Karude kodupiirkondade suurused erinevatel aladel on toodud tabelis 3. Isaste karude kodupiirkond on enamasti vähemalt kaks korda suurem emaste kodupiirkonna suuruselt, eriti on selline erinevus märgatav kevadel ja suvel (Huber & Roth, 1993, Dahle & Swenson, 2003b). Emaste karude kodupiirkonna suurus oleneb suuresti nende reproduktiivsest staatusest, olles indlevatel emastel karudel kuni 5 korda suurem mitteindlevate emaste kodupiirkonnast (Björvall *et al.*, 1990) ning jooksuage

kodupiirkond on mitteindlevate emaste hulgas väikseim sama aasta poegadega emastel (Dahle & Swenson, 2003a). Tabelist 3 järeldub, et pruunkarude kodupiirkonna suurus oleneb ka populatsiooni geograafilisest asukohast, mis omakorda on ilmselt tingitud elupaiga produktiivsuse erinevustest (Dahle & Swenson, 2003a).

Tabel 3

Kodupiirkondade suurused erinevates pruunkarupopulatsioonides.

Piirkond	Kodupiirkonna suurus (km ²)	Allikas
Horvaatia	58 (♀)-128(♂)	Huber & Roth, 1993
Hispaania	39(sügis/talv)- 1272(jooksuaeg)	Clevenger <i>et al.</i> , 1990
Skandinaavia	235(♀)-1000 (♂)	Dahle & Swenson, 2003a
Jaapan*	28-39 (♀)	Mano, 1994
Yellowhead Ecosystem, Alberta, Kanada	536(♀)-1293(♂)	Nielsen <i>et al.</i> , 2002
Alaska, USA	628(♀)	Collins <i>et al.</i> , 2005
Yellowstone, USA	884 (♀) - 3757(♂)	Blanchard & Knight, 1991

* - isaseid ei jälgitud aastaringselt, kuid nende kodupiirkond oli suurem kui emastel

Karude sügisene liikumine on seotud eelkõige valmistumisega taliuinakuks ning seoses sellega on sel perioodil põhiliseks liikumisaktiivsust määravaks teguriks taliuinakuks tarvilike nahaaluste rasvavarude kogumiseks vajaliku toidu kontsentreeritus alal (Friebe *et al.*, 2001). Lisaks toidule mõjutab sel perioodil karude liikumisaktiivsust ka karu sugu ning talvitumiseni jäänud aeg: paar nädalat enne taliuinakusse jäämist väheneb karude liikumismäär nii emaste kui isaste karude puhul, kuid isaste keskmine liikumisdistants on suurem kui emastel (Friebe *et al.*, 2001, Manchi & Swenson, 2005).

Materjal ja metoodika

Karu kodupiirkonna ja elupaigakasutuse esialgsete andmete saamiseks kasutati 2005.a. augustis raadiokaelustatud täiskasvanud (esikäpa jälje laius 13 cm) emase pruunkaru (foto 1) raadiotelemeetrilisel jälgimisel saadud andmeid. Uinutamiseks lasti spetsiaalsest pneumaatilisest uinutipüssist (max laskekaugus 60m, DanInject, JMSP25, CO2-Injectionrifle) söötmiskohal jahikantslist karu uinutiga (karu suurusega umbes 200kg: 10mg Zalopine + 500mg Zoletil) täidetud süstlaga (S 300 3,0 ml). Uimastatud karule paigaldati VHF-raadiosaatjaga kaelarihm (MOD 500, CB-3, cast1, MS6, Telonics Inc., Mesa, USA).

Raadiomonitoringuks kasutati 4-elemendilist Yagi-tüüpi antenni (Y-4FL, Televilt, TVP Positioning AB, Rootsi) ja käeshoitavat vastuvõtjat (TR-4, Telonics Inc., Mesa, USA). Asimuudid võeti vähemalt kahest erinevast punktist umbes 10 minuti jooksul. Karu asukoht tehti kindlaks vähemalt üks kord nädalas. Septembris tehti 1-nädalasel perioodil karu asukoht päeva-ajal kindlaks üks kord päeva jooksul ning videviku-ajal üks kord 1 h jooksul. Triangulatsioonil saadud karu asukohad kanti 1:50 000 mõõtkavas kaardile (Eesti Kaardikeskus, 2000) ning saadud punktide koordinaatide leidmiseks kasutati sobivat ristkoordinaadistiku (L-EST 1992) nagu on soovitanud Samuel & Fuller (1994). Kogu jälgimisperiood kestis kuni 2006 aasta talveni ja sisaldas kokku 45 asukohamäärangut.

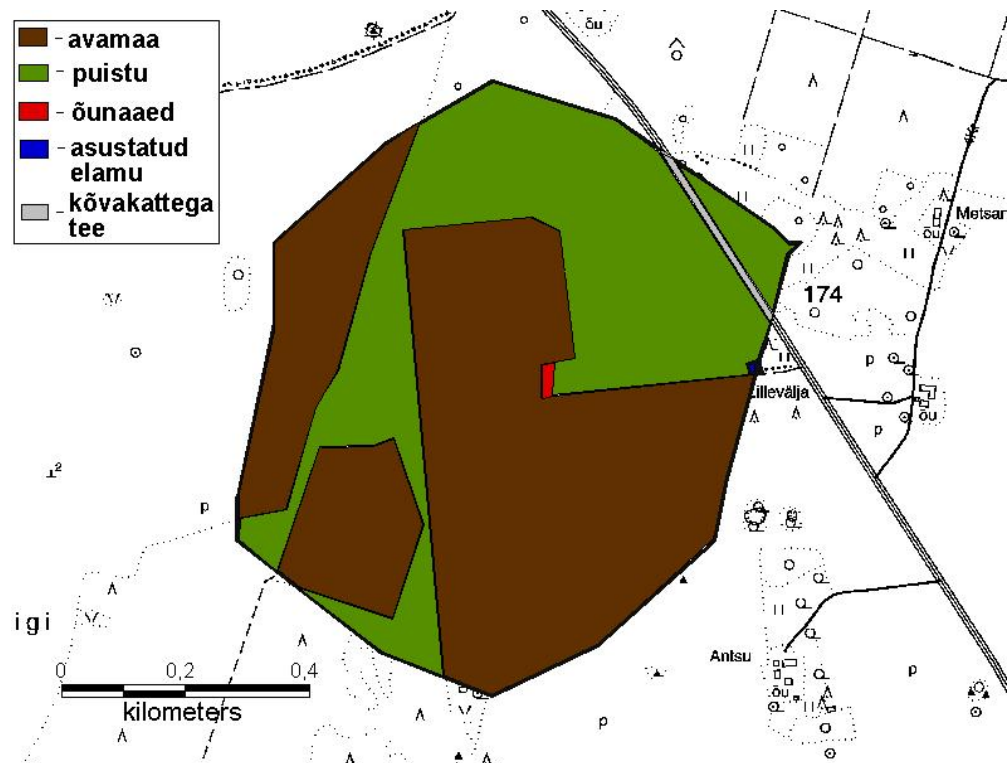


Foto 1. 2005.a. sügisel raadiotelemeetriselt jälgitud emane karu (Tavo Uuetalu foto).

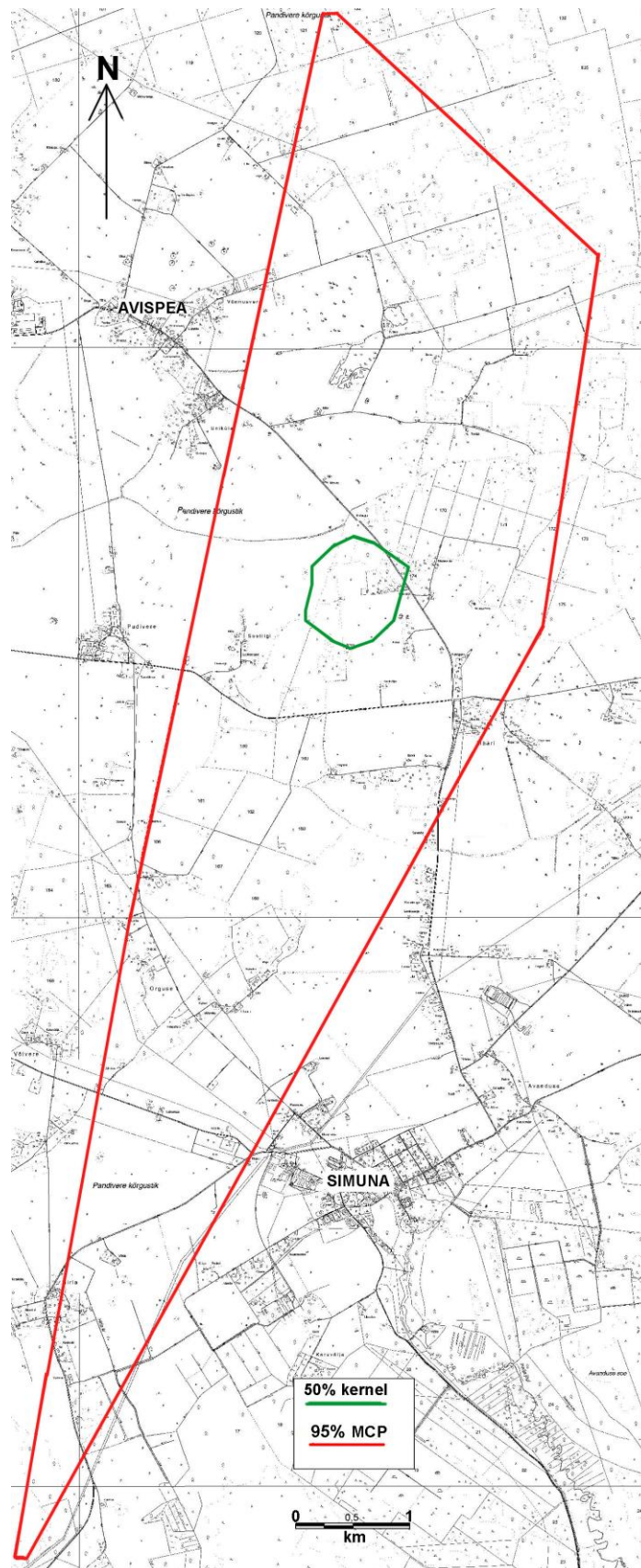
Tulemused

Sügisene elupaigakasutus 2005 aastal

Kõige intensiivsemalt kasutas jälgitud emane karu 2005.a. sügisel $0,62 \text{ km}^2$ (50% kernel) suurust ala, millest ligikaudu $0,23 \text{ km}^2$ moodustas mets ning $0,37 \text{ km}^2$ moodustas avamaa (joonis 5). 95% MCP kodupiirkonna suurus oli $26,18 \text{ km}^2$ ning tuumikala asus selle keskosas (joonis 6). Tuumik-alas paiknes karu septembri esimesest poolest vähemalt oktoobri lõpuni. Jälgede ning piirkonnast leitud ekskrementide põhjal toitus karu sel perioodil tuumik-ala keskmesse jäävas endise talu õunaaia saagist. Lähim asustatud majapidamine jäi nimetatud õunaaiaist u. 320 m kaugusele.



Joonis 2. 2005.a. sügisel jälgitud emase pruunkaru kodupiirkonna tuumik-ala (50% kernel) skemaatiline biotoobiline koosseis.



Joonis 3. 2005.a. sügisel raadiotelemeetriselt jälgitud emase karu kodupiirkond (95% MCP) ja selle tuumik-ala

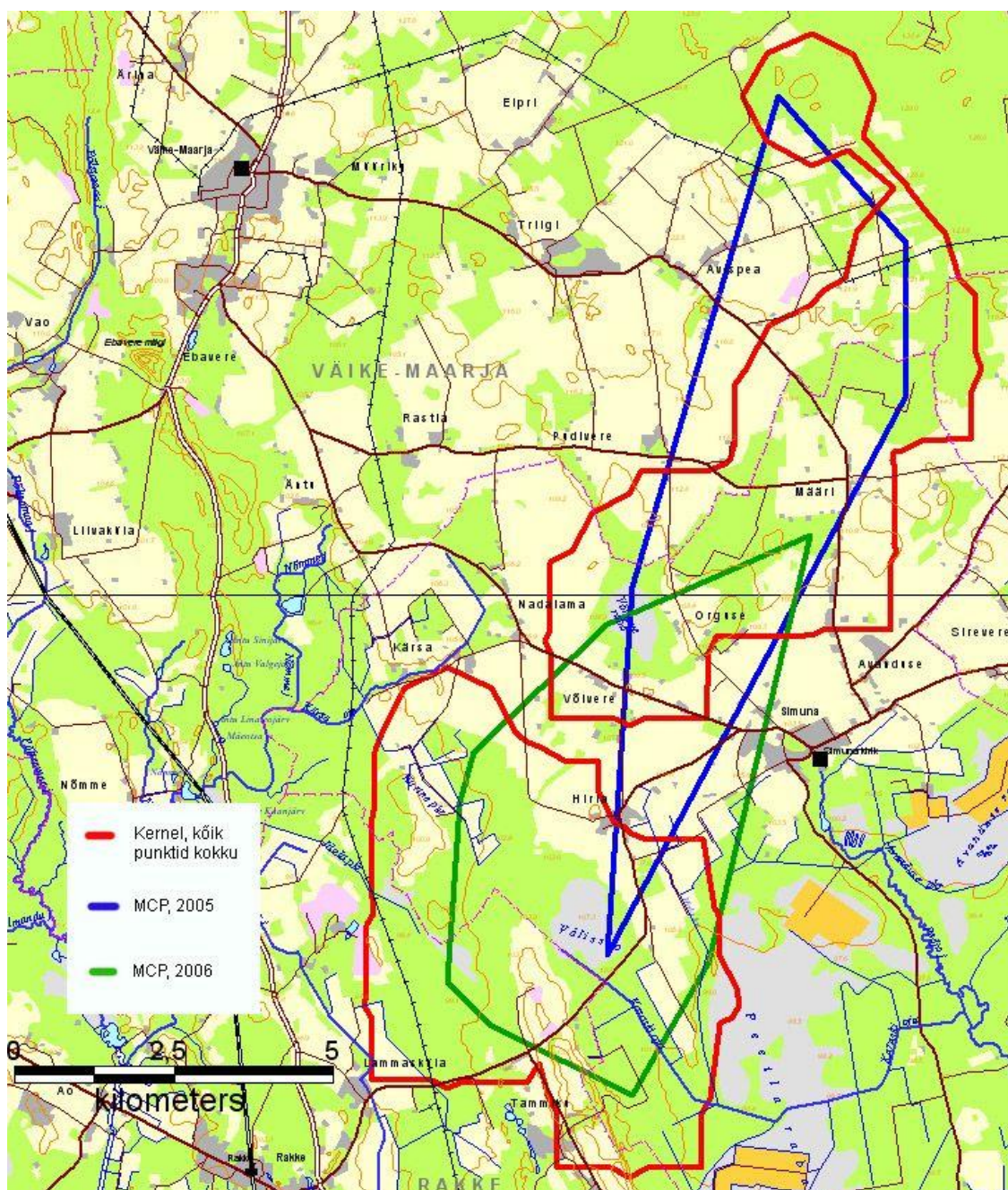
Kogu senise jälgimisperioodi tulemused

Arvutades kodupiirkondade suurusi programmiga Ranges6 nii kerneli kui ka MCP meetodil, saadi kodupiirkondade suuruseks järgmised väärtused:

100%MCP 2005: 29,21 km²ha

100%MCP 2006: 30,26 km²

100% (fix)Kernel 2005+2006 a. : 61,8 km² (N=45, matrix size 15, h arvutatud LSCV meetodil). Eesti baaskaardil esitatuna alljärgneval joonisel:



Arutelu

Sügisel on olulisemateks karu liikumist mõjutavateks teguriteks saadaval oleva toidu hulk ning looma reproduktiivne staatus (Friebe et al., 2001). Jälgitud emase karu liikumiste kirjeldatavus toitumistingimuste abil annab alust eeldada, et karu sügisene liikumine ja elupaigakasutus on määratud peamiselt toitumisega. Läheduses paiknevast suurest ühtlasest metsamassiivist hoolimata eelistas raadiotelemeetriliselt jälgitud emane karu mosaiikset põllumajandusmaastikku, kus toiduobjektid paiknevad enamasti agregeeritumalt võimaldades nii minimeerida toiduotsingutele kulutatava energia hulka ning luues seega head tingimused edukaks taliuinakuks vajalike nahaaluste rasvavarude kogumiseks.

Kuigi augustis polnud karu pidev jälgimine tehnilistel ja metoodilistel põhjustel võimalik (karu liikumine võis olla tavapärasest erinev raadiokaelustamisest põhjustatud šoki tõttu), on septembri jälgimisperioodi alguse liikumiste ning toitumisuuringu tulemuste põhjal alust arvata, et karu liikus viljapõldude lähedusse jäävais metsasoppides septembri esimese nädala lõpuni. Sellisel juhul võib vaadeldava karu tegelik kodupiirkond olla veidi laiema ulatusega selle põhjaosas. Teisalt võib tulemusena leitud kodupiirkond olla tegelikust kodupiirkonnast suurem seetõttu, et kodupiirkonna lõunatipu moodustas punkt, kuhu karu jõudis mõned päevad peale raadiokaelustamist. Selline kiire asukohavahetus võib olla põhjustatud raadiokaelustamisest saadud šokist ning seda võiks seega tõlgendada ka juhusliku paiknemisena väljaspool kodupiirkonda.

Karu liikumist ja piirkonna erinevate elupaikade paiknemist arvestades võib arvata, et karu üritas enne tuumik-alale püsijäämist liikuda läheduses asuvasse rappa, kuid arvatavasti tee ületamist seganud auto sundis karu oma liikumissuunda muutma ning järgmiseks hommikuks jäi karu peatuma piirkonda, mida ta kasutas praktiliselt taliuinaku alguseni. Ilmselgelt on sellise üsna väikese ulatusega (0,62 km²) piirkonna pikaajalise kasutamise põhjuseks sellesse alasse jääv vana talukoha õunaaed. Kuna toitumisuuringu tulemused näitasid õunasaagi rikkal aastal õunte suurt osakaalu karude toidus, siis võib arvata, et selline väikese ala kasutamine sügisel õunte tarbimise võimaluse puhul on pruunkarude puhul Eestis tavaline.

Väike kodupiirkonna tuumik-ala ja ka suhteliselt väike üldise kodupiirkonna suurus peegeldavad häid toitumistingimusi vaadeldaval alal, mida näitab ka antropogeensete toiduobjektide suur osakaal karude toidus Lääne-Virumaal. Seega on heade

toitumistingimuste korral on võimalik karude kõrge asustustihedus tulenevalt väikesest kodupiirkonnast. Karude produktiivsus on positiivselt seotud toitumistingimustega (Hildebrand *et al.*, 1999), mida näitab ka asjaolu, et teadaolevalt viimaste aastate Eesti produktiivseim emane karu (Männil, 2004) elab samuti just selles piirkonnas. Produktiivsuse kasv võimaldab samuti asustustiheduse kasvu ja seeläbi mosaiikse maastikuga põllumajanduspiirkonna toimimist karupopulatsiooni tuumik-ala osana.

Arvestades kogu jälgimisperioodi, on saadud tulemus poegade emakaru jaoks ootuspäraselt väike. Lähtudes kirjanduse andmetest, on tulemus sarnane Horvaatias saadud tulemustele. Peale kodupiirkonna suuruse on antud töö tulemusena huvitav tõdeda, et poegade emakaru eelistas tegutseda mosaiikses, vähese metsasusega põllumajandusmaastikus. Karu talvituspaik 2005/2006 aasta talvel paiknes ligikaudu 300 meetri kaugusel inimelamust suhteliselt väikeses põldudevahelises metsatukas. 2006/2007 aasta talvituspaik paiknes siiski pisut suuremas metsamassiivis. Huvitav on ka karu kodupiirkonna nihkumine veidi suuremasse metsamassiivi 2006.aastal, kui jälgitud emakaru saatsid sama-aasta pojad. Kuna on näidatud, et poegade emakarud väldivad teisi karusid (eeskätt isaseid) (Dahle *et al.*, 2003b), mistõttu selline muutus ruumikasutuses võib näidata seda, et mosaiiksemas maastikus on karude asustustihedus suurem ning sellest piirkonnast eemaldudes vähendas jälgitud karu kokkupuudete tõenäosust teiste karudega.

Käesolevas töös oli võimalik kasutada vaid ühe karu ühe aastaaja kodupiirkonna kasutamise andmeid ning seega pole saadud andmed piisavaks aluseks kaugeleulatuvate järelduste tegemiseks. Siiski tuleb arvestada asjaoluga, et tegemist on esmakordse karu liikumise raadiotelemeetrilise uuringuga Eestis, mille eesmärgiks oli suuresti vastava metoodikaga tutvumine siinsetes oludes, mis on omakorda eelduseks edasise samalaadse töö edukaks läbiviimiseks, mis on karude elupaiganõudluste mõistmiseks äärmiselt vajalik. Ei saa alahinnata taolise teabe olulisust ka karu seire seisukohalt. Karu jälgimine jätkub kuni kaeluse töö lõppemiseni. Edaspidi on plaanis analüüsida ka kogu kodupiirkonna elupaigakasutust.

Kasutatud kirjandus

- Beckmann, J.P., Berger, J. 2003. Rapid ecological and behavioural changes in carnivores: the responses of black bears (*Ursus americanus*) to altered food. *J.Zool., Lond.* 261: 207-212
- Björvall, A., Sandegren, F., Wabakken, P. 1990. Large home ranges and possible early sexual maturity in Scandinavian bears. *International Conference on Bear Research and Management* 8: 237-241
- Blanchard, B.M., Knight, R.R. 1991. Movements of Yellowstone grizzly bears. *Biol. Conserv.* 58: 41-67
- Burt, W.H. 1943. Territoriality and home range concepts as applied to mammals. *J. Mammal.* 24: 346-352
- Clevenger, A.P., Purroy, F.J., Pelton, M.R. 1990. Movement and activity patterns of a European brown bear in the Cantabrian Mountains, Spain. *International Conference on Bear Research and Management* 8: 205-211
- Collins, G.H., Kovach, S.D., Hinkes, M.T. 2005. Home range and movements of female brown bears in southwestern Alaska. *Ursus* 16(2): 181-189
- Dahle, B., Swenson, J.E. 2003a. Home ranges in adult Scandinavian brown bears (*Ursus arctos*): effect of mass, sex, reproductive category, population density and habitat type. *J. Zool., Lond.* 260: 329-335
- Dahle, B., Swenson, J.E. 2003b. Seasonal range size in relation to reproductive strategies in brown bears *Ursus arctos*. *J. Anim. Ecol.* 72: 660-667
- Eesti Kaardikeskus, 2000. Eesti kaart, 1:50 000. Tamsalu, O-35-29
- Friebe, A., Swenson, J.E., Sandegren, F. 2001. Denning chronology of female brown bears in central Sweden. *Ursus* 12: 37-46
- Huber, D., Roth, H.U. 1993. Movements of European brown bears in Croatia. *Acta Theriol.* 38 (2): 151-159
- Kauhala, K., Holmala, K., Lammers, W., Schregel, J. 2006. Home ranges and densities of medium-sized carnivores in south-east Finland, with special reference to rabies spread. *Acta Theriol.* 51(1): 1-13
- Kernohan, B.J., Gitzen, R.A., Millspaugh, J.J. 2001. Analysis of animal space use and movements. 125-166 in *Radio Tracking and Animal Populations* edited by Millspaugh, J.J. & Marzluff, J.M. Academic Press.
- Koehler, G.M., Pierce, D.J. 2003. Black bear home-range sizes in Washington: climatic,

- vegetative, and social influences. *J. Mammal.* 84(1): 81-91
- Lucherini, M., Lovari, S. 1996. Habitat richness affects home range size in the red fox *Vulpes vulpes*. *Behav. Proc.* 36: 103-106
- Manchi, S., Swenson, J.E. 2005. Denning behaviour of Scandinavian brown bears *Ursus arctos*. *Wildl. Biol.* 11: 123-132
- Mano, T. 1994. Home range and habitat use of brown bears in the southwestern Oshima Peninsula, Hokkaido. *International Conference on Bear Research and Management* 9: 319-325
- McLoughlin, D.J., Case, R.L., Gau, R.J., Cluff, H.D., Mulders, R., Messier, F. 2002. Hierarchical habitat selection by barren-ground grizzly bears in the central Canadian Arctic. *Oecologia* 132: 102-108
- Männil, P. 2004. Kõikide suurkiskjate arvukus tõuseb. *Eesti Jahimees* 7: 18-21
- Nielsen, S.E., Boyce, M.S., Stenhouse, G.B., Munro, R.H.M. 2002. Modeling grizzly bear habitats in the Yellowhead Ecosystem of Alberta: taking autocorrelation seriously. *Ursus* 13: 45-56
- Powell, R.A. 2000. Animal home ranges and territories and home range estimators. 65-110 in *Research Techniques in Animal Ecology: Controversies and Consequences* edited by Boitani, L. & Fuller, T.K. Columbia University Press.
- Prange, S., Gehrt, S.T., Wiggers, E.P. 2004. Influences of anthropogenic resources on raccoon (*Procyon lotor*) movements and spatial distribution. *J. Mammal.* 85(3): 483-490
- Samuel, M.D., Fuller, M.R. 1994. Wildlife radiotelemetry. 370-411 in *Research and Management Techniques for Wildlife and Habitats*, 5th edition edited by Bookhout, T.A. The Wildlife Society, Bethesda, Maryland.