

**TARTU ÜLIKOOL
ÖKOLOOGIA JA MAATEADUSTE INSTITUUT
ZOOLOOGIA OSAKOND
TERIOLOOGIA ÕPPETOOL**

Kristiina Amur

**Kariloomade murdmised hundi poolt ja selle
leevendamise meetodid: kas küttimine on kõige
efektiivsem lahendus?**

Bakalaureusetöö

Juhendaja: Urmas Saarma (PhD)

TARTU 2023

Infoleht

Hundi ja inimese vaheline konflikt on olnud tõsiseks probleemiks sellest ajast saati, kui inimene hakkas pidama kariloomi. Inimese ja hundi koos eksisteerimiseks on püütud leida efektiivset lahendust kariloomade kaitsmiseks hundi eest. Siiani on inimesed pidanud parimaks küttimist. Kuid kas see ikka on kõige efektiivsem meetod? Käesoleva töö eesmärk on analüüsida ja võrrelda mitteletaalsete ja letaalsete ohjamismeetodite efektiivsust kariloomade murdmisele. Rohke teadusmaterjali põhjal selgub, et jahtimine ei vähenda enamasti hundi rünnakuid kariloomadele, tihti peale hoopis suurendab. Konkreetsete probleemhuntide tuvastamist metsas nende jahtimiseks on keeruline teostada, ent suvalisi hunte küttides lõhutakse nende karja sotsiaalne struktuur, mis loob kahjustuste tekkeks suurema tõenäosuse. Teadusuuringud on leidnud, et hundirünnakuid aitavad ennetada ja vähendada kõige paremini mitteletaalsed meetodid, nagu elektriline kiskjatõrjead, karjavalvekoerad, erinevad peletid jm. Käesolev töö näitab, et oluline on harida inimesi küttimise kahjulikkusest nii kariloomadele kui ka loodusele hundi kui tippkiskja rolli tõttu ökosüsteemis ja muuta juurdunud vanu arusaamasid küttimise mõjudest.

Märksõnad: tippkiskja, hundid, küttimine, letaalsed meetodid, mitteletaalsed ohjamismeetodid

The conflict between human and wolf has been on-going since human started keeping livestock. For humans and wolves to co-exist, effective science based solutions have to be found to protect livestock from wolves. Till this day it is believed hunting is the best and most effective method. But is it still the most effective method? The aim of this work is to analyze and compare the effectiveness of non-lethal and lethal management methods on livestock depredation. Based on abundant science literature it is clear that lethal control does not reduce wolf attacks on livestock, instead it may often even increase it. Detecting exact problematic specimens in forest and to eliminate them is difficult to accomplish and by hunting random wolves the social structures of packs are disintegrated which creates higher possibility for depredation to happen. Scientific research has suggested that non-lethal methods are the best way to help prevent wolf depredation. Non-lethal methods include electric anti-predator fences, livestock-guarding dogs, several repellents, etc. It is also important to educate people about adverse effects of hunting to depredation and to ecosystem, because of the wolves role as an apex predator and to change the old, entrenched understanding of the effects of hunting.

Keywords: apex predator, wolves, hunting/culling, lethal control, non-lethal methods

SISUKORD

Sissejuhatus	4
1. Miks hundid jahivad kariloomi.....	6
2. Hundi roll ökosüsteemides	8
2.1 Hundi mõju teistele liikidele	8
2.2 Näide Yellowstone'i rahvuspargi põhjal	8
3. Meetodid kahjustuste vähendamiseks	10
3.1 Peamised strateegiad karnivooride ohjeldamiseks	10
3.2 Letaalsed meetodid ja nende efektiivsus	10
3.3 Mitteletaalsed meetodid ja nende efektiivsus	11
4. Huntide ohjamine Eestis.....	15
4.1 Eesti huntide populatsiooni ja kariloomade murdmist mõjutanud tegurid aastatel 2007-2021	15
4.2 Hundi saakloomade arvukuse reguleerimine	18
4.3 Kahjude hüvitamine kahjustuste korral	19
Arutelu.....	20
Kokkuvõte	25
Summary	27
Tänuavaldused	29
Kasutatud kirjandus	30
Internetiallikad	34

Sissejuhatus

Erinevad kiskjad on kariloomi rünnanud sellest ajast saati, kui inimene hakkas kodustama loomi ja tegelema karjapidamisega (Eklund jt, 2017). Et inimene ja hunt saaksid koos eksisteerida, tuleb tegeleda hundi poolt tekitatavate kahjustuste vähendamisega (Bruns, Waltert ja Khorozyan, 2020).

Läbi ajaloo on inimkonnas juurdunud vaenulikkus suurkiskjate osas, kelle tegevus on negatiivselt mõjutanud inimeste elatise. Seeläbi on suurkiskjad üks raskemini looduskaitseks kaitstavaid gruppe (Chapron jt, 2014). Väga tihti väidavad inimesed, et just hallhundi ehk hundi (*Canis lupus*, edaspidi hunt) arvukuse tõttu on kahjustused suured, kuid uuringud seda tõestanud ei ole. Hunti suunavad karilooma murdma mitmed erinevad tegurid. Et kaitsta kariloomi, tuleb välja selgitada tegurid, mis põhjustavad olukorra, kus hundid valivad metsloomade asemel saagiks karilooma. Seejärel tuleb neid asjaolusid arvestades kasutusele võtta abinõud, mis aitaksid seda vähendada või ennetada. Abinõude puhul on tihti segane, kas kasutusel olevad meetmed on üldse efektiivsed või hoopis suurendavad kariloomadele murdmist. Käesolev bakalaureusetöö keskendub letaalsete ja mitteletaalsete meetodite mõju võrdlemisele, mida kasutatakse hundi poolt kariloomadele tekitava kahju vähendamiseks.

Antud teema on oluline, kuna läbi ajaloo on konfliktide intensiivsus tihti kulmineerunud nii suureks, et on läbi viidud hundi kui liigi hävitamist teatud aladelt. See aga toob sageli kaasa suured kahjud ökosüsteemile, kuna hundil on oluline roll ökosüsteemis. Mõjutades terve selle struktuuri ja dünaamikat. On vaja leida teaduspõhised efektiivsed lahendused probleemi leevendamiseks, et säiliks hundi roll ökosüsteemis ja väheneksid kahjustused kariloomadele.

Bakalaureusetöö eesmärk on analüüsida ja võrrelda mitteletaalsete ja letaalsete ohjamismeetodite efektiivsust kariloomade murdmisele. Lisaks on eesmärgiks selgitada, kas siiani kõige levinum viis probleemiga tegelemiseks – küttimine – on ikka kõige efektiivsem abinõu.

Autori panuseks on antud teemal koostatud kokkuvõttev arutelu ja järeldused ning patogeenide laiemal leviku sissetoomine. Samuti üldistavad joonised esiteks mitteletaalsete

ohjamismeetodite efektiivsusest ja mõjust kariloomadele kahju vähendamisele ja teiseks letaalsete ohjamismeetodite ebaefektiivsusest ja mõjust kariloomadele. Töös tehtud analüüsile annab lisaväärtuse autori kokkupuude konfliktiga nii teadusepoolelt kui karjakasvataja vaatevinklist.

1. Miks hundid jahivad kariloomi

Huntide toiduvalikut mõjutavad mitmed tegurid. Faktorid, mis mõjutavad seda, kas hundid murravad kariloomi või mitte, on saakloomade arvukus hundikarja territooriumil, kaitsemeetmete kasutamine karjapidajate poolt, hundikarjade suurus ja nende territooriumite paigutus ning sellest tulenev huntide liikumine (Imbert jt, 2016).

Kui metsloomad on hundile metsas saagina vähem kättesaadavad ehk nende arvukus on liiga madal, on see tihti ajendiks kariloomade murdmiseks. Imbert jt (2016) toob välja, et kohtades, kus metssigade (*Sus scrofa*) ja metskitsede (*Capreolus capreolus*) arvukus on madal, valivad hundid jahtimiseks hoopis kariloomad. Sama uuring näitas, et nendes piirkondades, kus herbivooridest metsloomi on piisavalt, piirduvad hundikarjad ainult metsloomadest toitumisega. Ka Eestis on üle aastate nähtud seost huntide poolt kariloomade murdmise ja metskitsede ning metssigade kui saakloomade arvukusega. Mitmel korral on just nende liikide arvukuse madalseis olnud põhjuseks, miks huntide kahjustused kariloomadele on suurenenud (Internet 1).

Uurides huntide toitumisvalikuid on leitud vähe erinevusi saakloomade eelistustel karjatamisperioodi ja ülejäänud perioodi vahel. Karjatamisperioodil on loomad väljas söömas ja talviti enamasti siseruumides. Hüpotees, et hundid söövad rohkem kariloomi karjatamisperioodil, kus nad on rohkem kättesaadavad, ei pea paika. Kogutud väljaheidete analüüsil selgus, et mõlemal perioodil murtud kariloomade arv ei erinenud oluliselt. Selle tulemuse selgitamiseks toodi kaks võimalikku põhjust. Hundid võisid süüa kaduma läinud kariloomade korjuseid, mida lumi oli hästi säilitanud. Samuti jäetakse kariloomi ka talviti vahel karjamaale, kus nad on huntidele kättesaadavad. Siiski järeldub, et karjatamisperioodist tulenev kariloomade tõenäolisem haavatavus ei ole teguriks, mis mõjutab oluliselt hundi tekitatud kahjustuste sagedust ja hulka (Imbert jt, 2016).

Tegur, mis erinevalt eelnevalt toodud tegurist mõjutab hundi poolt tekitatavate kahjustuste tõenäolisust ja sagedust oluliselt, on kariloomade kaitseks rakendatavate meetmete olemasolu. Itaalias läbiviidud uuring huntide toitumise kohta tõestas kahte tüüpi hundikarjade olemasolu: need, kes jahtisid ainult herbivooridest metsloomi ja neid, kelle toidulaud koosnes peamiselt kariloomadest jm inimseoselisest toidust. Metsloomi jahtivate

huntide kodupiirkond asus alal, kus karjapidamise meetmed takistasid neil kariloomadele jahti pidamist. Seevastu kariloomadest toituvad hundid asustasid alasid, kus kariloomade kaitseks ei rakendatud kaitsemeetmeid. Murdmist takistavate meetmete puudumise tõttu olid need kariloomad hundile lihtsam ja seeläbi mõttekam valik toitumisvajaduse täitmiseks kui metsloomade mürdmine (Imbert jt, 2016).

Et mõista miks teatud hundid kariloomi murravad, tuleks teha kindlaks, kas tegemist on hundikarjaga või üksiku hundiga. Üksikud hundid murravad kariloomi tihedamini, kui hundikarjad. Nad on tavaliselt nooremad hundid, kelle jahtimisedukus on vähese kogemuse pärast madalam, mistõttu on neil karilooma lihtsam murda kui metslooma (Imbert jt, 2016). Nagu varem mainitud Itaalias tehtud uuringust selgus, siis hundikarjad, kes on saanud võimalus kariloomi edukalt murda, kipuvad ka edaspidi tekitama samu kahjustusi. Huntide kõrge kohanemisvõime suunab neid tegema otsuseid vastavalt senise kogemuse ja kõigi saadaval olevate võimaluste vahel valides (Zlatanova jt, 2014). Kui kariloomade mürdmine on soodne saadaval olev võimalus, siis on kõrge tõenäosus, et nad seda kasutavad.

2. Hundi roll ökosüsteemides

2.1 Hundi mõju teistele liikidele

Hundi poolt läbiviidav kisklus on oluline protsess, mis avaldab mõju tema saakloomade arvukusele, aga ka üldisele liigirikkusele, ökosüsteemi struktuurile ja dünaamikale. Hunt võib olla nii teatud liikide reguleerijaks kui ka nende arvukuse taastajaks (Chapron jt, 2014).

Hundid mõjutavad ökosüsteemi liigirikkust, kuna nad vahendavad teistele liikidele ressursse, mis ilma nendeta ei eksisteeriks. Hundi poolt murtud loomade korjused mõjutavad mitmete teiste raipesööjate toitumist. Hunt võib tekitada paljudele liikidele turvalisemaid kohti sigimiseks või pesitsemiseks läbi surve, mida ta avaldab väikekiskjatele. Tippkiskjana reguleerib ta väikekiskjate arvukust, käitumist ja paigutust ruumis mõjutades nende arvukust ja pannes neid arvestama neile jahti pidava tippkiskjaga (Sergio jt, 2008). Läbi nende kahe teguri saab hunt aidata kaasa rohkematele liikidele nišši tekitamisel ökosüsteemis, eelkõige puudutab see väikekiskjate saakliike.

2.2 Näide Yellowstone'i rahvuspargi põhjal

Üheks näiteks, mis demonstreerib hundi kui tippkiskja olulisust ökosüsteemis ja hundi kui liigi hävitamise tagajärgi, on Ameerika Ühendriikides asuva Yellowstone'i rahvuspargi ökoloogiline eksperiment. See on leidnud palju meedia kajastust, kuna eksperimendi tulemused olid kompleksed ja suuremõõtmelised (Boyce, 2018).

Ameerika Ühendriikide kongressi mandaadi alusel olid hundid aastaks 1926 rahvuspargist täielikult hävitatud. Põhjuseks oli tahe vältida huntide tekitatavat kahju kariloomadele (Hayward ja Somers, 2009). Huntide puudumisel suurenes hirvlaste arv ja varsti märgati herbivooriast tulenevat kahju taimestikule ja hakati korraldama jahte, et vähendada herbivooride arvu. Aastal 1995 otsustati rahvuspark taasasustada 14 hundiga, kellele lisati järgmisel aastal veel 17 hunti (Boyce, 2018). 2002 aasta suveks oli Yellowstone'i rahvuspargist huntide arv kasvanud vähemalt 216-le. Nagu oodati, siis hirvlaste, kui sealsete huntide peamise saagi populatsioon vähenes. Talviti tekkisid huntidel murtavate hirvlaste osas eelistused: natukene alla poolte ehk enamik murtud hirvlastest olid noorloomad. Täiskasvanud isendid, keda murti, olid väga vanad. Kui inimesed pidasid hirvlastele jahti

nende arvukuse reguleerimise ajendil, oli lastud hirvlase keskmine vanus umbes 6 aastat (Smith, Peterson ja Houston, 2003). Jahimeeste lastud emased hirvlased olid tihti kõrge sigimisväärtusega (Boyce, 2018). Kui võrrelda inimese poolt peetavat jahti hirvlastele hundi omaga, soosib hunt hirvlaste elujõulisust ja liigi heaolu rohkem. Kuna hundid murravad pigem just noorloomi, siis jäävad alles kõrge sigimisväärtusega emasloomad, mis laseb hirvlastel edukalt edasi paljuneda. Ka nõrgemaid ja vanemaid loomi murdes aitavad hundid tagada selle, et edasi saavad järglasi isendid, kelle geenid on ellujäämiseks sobivamad. See teeb liiki tervikuna tugevamaks ja elujõulisemaks. Lisaks hirvlaste arvukuse reguleerimisele muutis huntide olemasolu nende üleüldist käitumist. Nad hakkasid eelistama rohkem lagedamaid alasid, et neil oleks võimalus ohtu kaugemalt märgata. Ülekarjatamise tulemusel olid herbivooride läbi kõige tõsisemalt taimedest kahjustada saanud pajud (perek. *Salix*) ja paplid (perek. *Populus*) (Boyce, 2018). Huntide tõttu ei saanud hirvlased end enam jõeäärsetel aladel piisavalt vabalt tunda, sest seal oli neid huntidel kergem varitseda (Ripple jt, 2001). Nende tegurite koosmõjul hakkasid eelnimetatud taimeperekonnad pärast huntide sisse toomist taastuma. Tänu konkurentsi langusele hirvlaste suhtes, naasid alale ka tuhanded piisonid (Boyce, 2018).

Hakati märkama muutusi teiste loomagruppide arvukuses ja käitumises. Koiottide (*Canis latrans*) populatsiooni tihedus vähenes poole võrra. Koioti arvukuse langus andis võimaluse punarebase (*Vulpes vulpes*) arvukuse tõusule, kuna punarebane on koioti konkurent. Hundid pakuvad teistele kiskjatele ja raipesööjatele ressursi korjaste näol. Peale koiottide on Yellowstone'is märgatud hundi murtud korjustel linde ja veel ligi kümme teist loomaliiki (Smith, Peterson ja Houston, 2003).

Jõeäärsete alade ülemäärase herbivooria tulemusel oli taimede liigirikkus ja seisund seal järsult langenud. Sellest tulenevalt oli vaesem ka loomade liigirikkus: neile oli eelnev taimestiku seisund eluliselt vajalik. Pärast huntide taasasustamist tõusis jõeäärsetel aladel näiteks laululindude mitmekesisus ja kopra arvukus. Taimestiku taastumine lõi taas nišid loomaliikidele, kes varem selle kaotanud. Samuti vähendas see jõgede erosiooni, mis mõjutas suuremalt jõgede hüdroloogiat. Jõgede erosioon vähenes, kuna taastunud taimestik muutis maapinna stabiilsemaks (Gable jt, 2020). Muutused kaldaäärses taimestikus ja hüdroloogias võimaldasid juhuslikke üleujutusi, mis on vajalikud papli perekonna taimede taastumiseks (Boyce, 2018).

3. Meetodid kahjustuste vähendamiseks

3.1 Peamised strateegiad karnivooride ohjeldamiseks

Siiamaani on huntide ja muude suurte kiskjate ohjamiseks kasutatud peamiselt kahte viisi: nende hävitamine või arvukuse reguleeritud vähendamine. Hävitamine on hundi kui liigi täielik elimineerimine ökosüsteemist. Hävitamisel proovitakse probleemse kiskjaliigi isendeid elimineerida eesmärgiga vähendada nende tekitatavat majanduslikku kahju inimesele. Kiskjaliigi väärtust ei peeta sellise lähenemise juures eriti oluliseks (Treves ja Karanth, 2003). Reguleeritud vähendamine on küttimine, kus on planeeritud kui palju, kui suurel alal ja kus ning kuidas kiskjaliiki kütitakse. Lisaks jahile tegeletakse reguleeritud vähendamise korral ka muude tegevustega, näiteks loomade seirega ja hundi tegevusega seotud info kogumisega jahimeestelt, karjapidajatelt ja teadlastelt. Nii saadakse rohkem informatsiooni otsuste tegemiseks nende ohjamisel.

3.2 Letaalsed meetodid ja nende efektiivsus

Küttimine ehk huntide reguleeritud vähendamine on üks meetod, mida on pikalt huntide ohjamiseks ja arvukuse reguleerimiseks kasutatud. Otseselt probleemliigi hävitamist kasutavad tänapäeval vähesed riigid (Treves ja Naughton-Treves, 2005).

Letaalsete ohjamismeetodite kasutusele võtmisel loodetakse tulemust, kus huntide rünnakud kariloomadele väheneksid. Seda, kas jaht huntide edaspidist käitumist muudab ja mil moel on tavaliselt raske öelda, kui seda spetsiaalselt ei jälgita. Wielgus ja Peebles (2014) läbi viidud uuringus leiti, et kütitud huntide arvu suurenemine oli otseses seoses murtud kariloomade arvuga. Mitmete aastate vältel, kus hunte kütiti eesmärgiga nende arvu vähendada, suurenesid kahjustused vaatamata hundi arvukuse langusele. Seega huntide tapmise tulemuseks oli kahjustuse suurenemine kariloomadele (Wielgus ja Peebles, 2014). Ka Sloveenias 11 aasta jooksul kogutud andmete analüüsist selgus, et küttimisel ei olnud soovitud positiivset efekti kariloomade murdmiste vähendamisele. Et kindel olla, võrreldi eraldi aastaid, sh ka kõige kõrgema küttimisintensiivsusega, kuid kahjustused kariloomadele olid endiselt suured. (Krofel, Černe ja Jerina, 2011).

Illegaalne jahtimine ehk salaküttimine, mis on suunatud hundi peamistele saakloomadele, võib põhjustada olukorra, kus huntide rünnakud kariloomadele hakkavad sagenema. Saakloomade arvukus, sellele suunatud küttimissurve ja kariloomadele tekitatud kahjustuste hulk on omavahel tugevas seoses (Soofi jt, 2018). Enamik uuringuid tõestasid, et rakendatud letaalsel ohjamismeetoditel ei olnud loodetud efekti või need suurendasid probleemi.

Huntide küttimisel tuleks jahtida ainult neid isendeid, kes on kariloomadele juba kahju teinud (Treves jt, 2002). Kui jahtida hundikarju, kes ei ole kariloomi murdnud, siis nende sotsiaalset struktuuri lõhkudes võib see lõhutud hundikarjast teha kariloomadele hoopis potentsiaalse ohu. Kui lasta maha hundipaari üks isenditest, siis muudab see järele jäänud hundi saagivalikut. Riski vältimiseks võib ta murdma hakata lihtsamini murtavaid saakloomi, kelleks võivad olla ka kariloomad (Bryan jt, 2015).

Probleemisenditele suunatud küttimine ei pruugi olla efektiivne, sest eeldab jahimeestelt probleemisendite leidmist ja tuvastamist, mis ei pruugi sageli õnnestuda. (Bruns, Waltert ja Khorozyan, 2020).

3.3 Mitteletaalsed meetodid ja nende efektiivsus

Karjakasvatajatele on soovituslikud erinevad meetmed suurkiskjate poolt tekitatava kahju vältimiseks. Peamised neist on kiskjatõrjeaed, karja siseruumi ajamine ööseks või ööaedik ja karjavalvekoerte kasutamine (Internet 3). Võimalikuks lisaks on ka ajutised lipuliinid ja muud erinevad peletid, mis on ajutise efektiga ja vajavad teatud aja tagant välja vahetamist (Talvi, 2014).

Kariloomadele kiskjatõrjeaia rajamine on pikaajaliselt tõhus kaitsevahend. Aia ehitamise jaoks on olemas juhtnöörid. Aedik täidab oma funktsiooni, kui on kõrge, vähemalt viie elektriliiniga, vähemalt 4500 V pingega ja mille alumine traat on maapinnast 20 cm kõrgusel. On märgatud, et eriti tõhus on selline elektriaed, mida kombineeritakse kokku võrkaiaga. Eesmärgiks on takistada kiskjal nii selle alt kui pealt aeda sisenemine hoides samal ajal kariloomad aia sees. Ööaedik on sarnaste parameetritega aed, kuid elektriliine peaks olema 7 ja tihedamalt jaotunud. Samuti peaks aed olema veidi kõrgem. Ööaediku mõte on pakkuda öösel kariloomadele veel turvalisemat kohta. Ööseks loomade siseruumi ajamine täidab sama eesmärki (Talvi, 2014). Koerte kaitsmiseks hundirünnakute eest tuleks

koerad kas ööseks siseruumi panna või rajada neile vähemalt 2 meetri kõrgune aedik, millel on umbes poole meetri jagu metallvõrku maa sisse kaevatud. (Talvi, 2014).

Karjavalvekoer on koer, kelle tööülesanneteks on karja valvamine ja vajadusel kaitsmine. Tema ülesanneteks ei ole karjatamine, nagu on seda karjakoerte ülesanne. Karjavalvekoerad on tavaliselt sellistest välja aretatud tõugudest, mille iseloomuomadusteks on usaldus omade ja umbusaldus võõraste vastu, kannatlikkus, tähelepanelikkus, iseseisvus, tolerantsus ja võime kaitsta. Karjavalvekoer peab olema kariloomade poolt usaldatav ja olema turvatunde sisendaja. Koer peab kogu oma elu veetma koos kariloomade karjaga. Tõhusamalt teevad tööd need koerad, kes on sündinud juba töötavate koerte järglastena. Karjamaal tuleks kasutada vähemalt kahte koera ja neid tuleb karja juures hoida kogu karjatusperioodi vältel (Talvi, 2014).

Karjavalvekoerad on tihti tõestatud kui efektiivne meetod vältimaks hundi tehtavaid kahjustusi kariloomadele (Gehring jt, 2010). Samas tuleks nentida, et karjavalvekoera kasutamise efektiivsus sõltub mitmetest teguritest, nagu näiteks peetavate koerade arvust, treenitusest, koeratõust, investeeritud rahast ja ajast. Seega võib selle abinõu efektiivsus varieeruda madala kuni kõrge vahel (Bruns, Waltert ja Khorozyan, 2020). On soovitatav, et kasutataks vähemalt kahte karjavalvekoera korraga, sest kiskjad võivad proovida koera maha murda. Mitmel koeral on rohkem võimalusi karja edukaks kaitsmiseks huntide vastu (Bangs jt, 2006). Eklund jt (2017) leidsid, et peale karjavalvekoerte, kes olid võimelised kiskjat ise ründama võivad kiskjate rünnakuid edukalt ennetada ka need koeratõud, kes ei olnud tüüpilised karjavalve koeratõud. Kahjustusi aitasid nad vältida inimeste hoiatamisega kiskjat märgates.

Aedikute ja peletite, lipuliini kasutamine kahjustuste ennetamiseks on ühed kõige efektiivsemad meetodid kahjustuste ennetamiseks. Aedikute efektiivsus varieerub vastavalt aediku funktsionaalsusele. Funktsionaalne aed proovib ennetada huntide üle aia hüppamist ja ka alt kaevamist või pugemist. Aedikute juures on suurimaks probleemiks karjapidajale aia ehitamisele ja hooldamisele kuluv raha (Bruns, Waltert ja Khorozyan, 2020).

Ajutised peletid ja lipuliin, mis on nõör, millele on meetriste vahedega seotud punased riideribad, on ainult lühiajaliseks kasutamiseks, kui soovitakse rünnakut ära hoida järgnevate nädalate jooksul. Algul suudavad peletid ja lipuliin hunti ettevaatlikuks teha ja

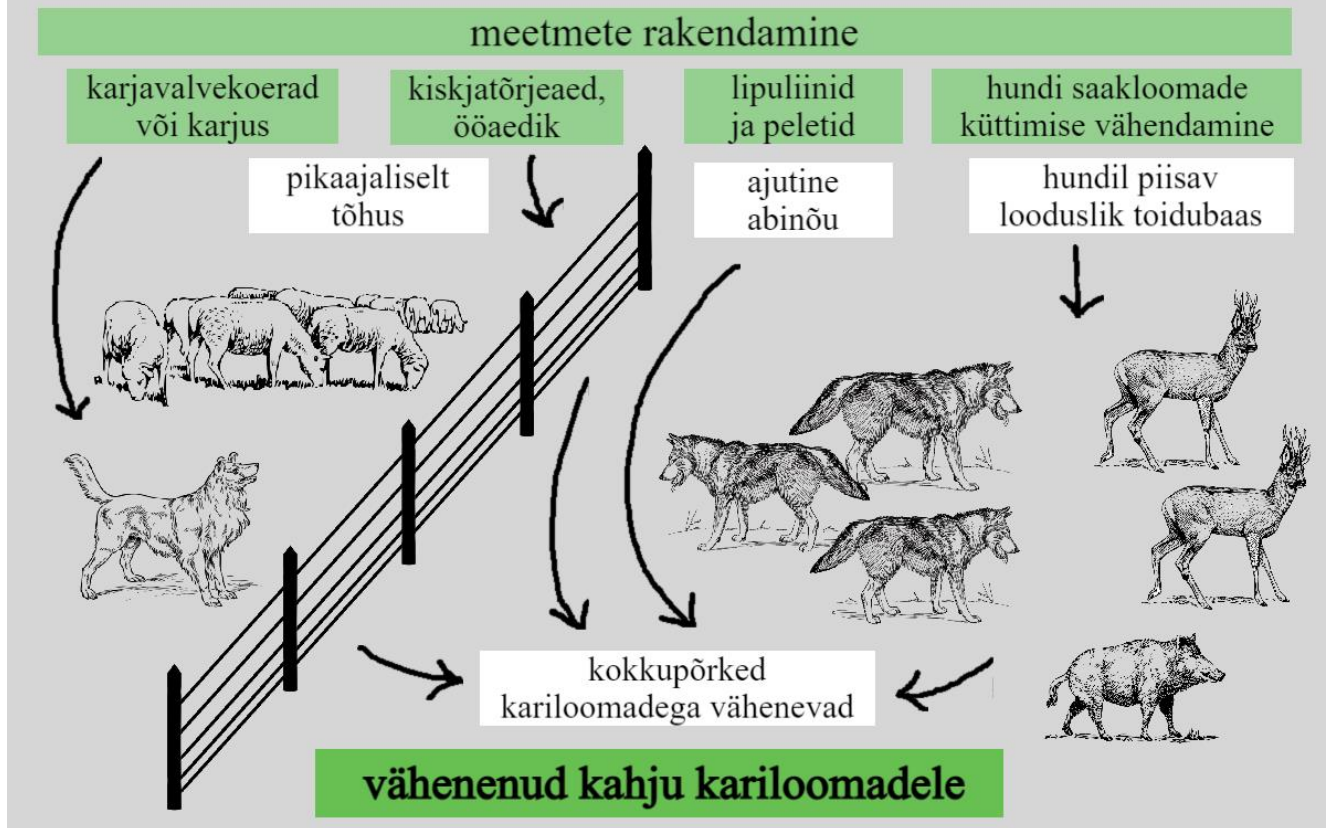
teda seeläbi eemal hoida, kuid pärast mõnda aega harjub ja hakkab kaitsemeedet ignoreerima (Talvi, 2014). Peletite efektiivsus on kõrge, kuid seda siiski ainult nädalate kuni kuude jooksul ja sõltub suuresti ka nende rakendamise korrektsusest (Bruns, Waltert ja Khorozyan, 2020).

Neil karjapidajatel, kellel on selleks võimalus, saavad kasutada segakarjatamise abinõu. On märgatud, et suurte ja väikeste loomade koos karjatamine vähendab kiskjarünnakute ohtu, kuna suuremaid loomi on raskem rünnata (Talvi, 2014). Veiste puhul jahivad hundid tavaliselt ainult vasikaid, kes on neile lihtsam saak. Täiskasvanud veiseid murtakse harva (Imbert jt, 2016). Suured ja väiksed loomad, keda koos karjatada võivadki olla näiteks veised ja lambad, hobused ja lambad või lehmad ja mullikad/vasikad (Talvi, 2014). Efektiivsena on tõestatud ka vasikate regulatsioon. Kuna hundid eelistavad murda vasikaid nende väiksema kasvu ja nõrgema kaitsevõime tõttu, siis saab huntide poolt teostatavate rünnakute tõenäosust vähendada limiteerides aega, mil vasikad on kiskjatele karjamaal kättesaadavad. Kombineerides vasikate järelevalve ja regulatsioon ajutiste peletite või lipuliiniga suurendab meetodi efektiivsust veelgi (Bruns, Waltert ja Khorozyan, 2020).

Mitteletaalseks valikuks on ka hundikarja ümberasustamine, kuid antud meetod nõuab rahalisi ja inimressursse ja on osutunud suurel määral ebaefektiivseks (Lorand jt, 2022). Ümberasustamine võib nõrgestada hundikarja struktuuri ja suurendada huntide suremust. Eelnenud kohas kahjustusi tekitanud hundikari võib hakata kahjustusi põhjustama ka uues kohas (Bruns, Waltert ja Khorozyan, 2020).

Hundi pelglikkuse tõttu inimese vastu, on üheks väga efektiivseks meetodiks hundirünnakute vähendamisel karjuse kohalolu. Tänapäeval karjuste ja ka karjavalvekoerte kasutamine ennetusmeetodina on vähem levinum ja on kasutusel pigem kohtades, kus hundirünnakud on püsivad (Bruns, Waltert ja Khorozyan, 2020). Mitteletaalsete meetodite efektiivsusest ja mõjust kariloomadele kahju vähendamisele leiab jooniselt 1.

MITTELETAALSED OHJAMISMEETODID



Joonis 1. Kariloomade kaitseks rakendatavate mitteletaalsete ohjamismeetodite mõju kariloomade murdmisele huntide poolt (autori originaal).

4. Huntide ohjamine Eestis

4.1 Eesti huntide populatsiooni ja kariloomade murdmist mõjutanud tegurid aastatel 2007-2021

Aastatel 2007-2010 oli hundi poolt tekitatavate kahjustuste arv Eestis tõusev. Aastal 2011 tõusis kahjustuste arv aga hüppeliselt. Tol aastal moodustasid Saaremaal murtud 168 lammast kogu Eestis murtud lammastest ligi kuuendiku. Saaremaal elavad hundid, aga moodustasid Eestis elavatest huntidest kolmekümnendiku. Karjapidajatele olid hundirünnakud ootamatuseks, kuna eelnevatel aastatel ei olnud hundid veel ühtegi Eesti saart asustanud. Lammaste pidamine on Saaremaal laialt levinud, kiskja rünnakuid ennetavaid kaitsemeetmeid sealsed karjakasvatajad huntide asurkonna puudumise pärast ei kasutanud. Hundi poolt tehtud kahjustuste võimendajaks oli metskitse, kui tema peamise saaklooma arvukuse vähenemine. Metskitse suurenenud suremust mõjutasid lumerohked talved, mis takistasid juurdekasvu läbi viljakusnäitajate languse ja noorloomadele raskete esimeste elukuude näol. Huntide tekitatavad kahjustused tegi tõenäolisemaks see, et uusi alasid lähevad asustama tavaliselt just nooremad hundid, kelle jahtimisedukus on madalam. Tõenäosus kariloomade mürdmiseks suurem (Internet 4). Saaremaa huntide ja karjapidajate konfliktid on toonud kaasa palju negatiivset suhtumist huntidesse (Plumer jt, 2016).

Metskitse arvukuse taastumisele järgnesid aastad, kus kahjustuste arv vähenes Keskkonnaagentuuri poolt välja antud aruandes seostati seda hundi reguleeritud vähendamise ehk jahtimise tulemusel hundi populatsiooni madalama arvukuse saavutamiseks. Alates 2012 hakati Keskkonn ameti kodulehel avaldatavas aruandes soovutama küttimise suunamist konkreetsetesse piirkondadesse, kus hundi rünnakud on aset leidnud (Internet 4).

Aastal 2014 jälgiti kahe hundikarja juhtemaseid GPS-GSM saatjatega, mille abil tuvastati nende liikumisterritooriumite suurused, mis olid umbes 700-750 km². Selline informatsioon aitas saada paremat ettekujutust hundikarjade territooriumide paigutustest, mis omakorda aitab tuvastada konkreetsete kahjustuste eest vastutavaid hundikarju. Näiteks põhjustas tol aastal Pärnumaal rekordarv kahjustusi sama hundikari, kes seal territooriumil asus (Internet 5). Mandrialal langesid hundi tekitatud kahjustused 2011. aastal murtud 616-st kariloomast nelja aastaga 427-le kariloomale. Kahjustuste langust seostati Keskkonnaagentuuri aruandes

metskitse arvukuse tõusuga, karja kaitsemeetodite kasutusele võtmise suurenemisega ja hundi arvukuse langusega. Võrumaal leiti, et üks kahjustuste taga olev hundikari koosnes isenditest, kes olid hundi ja koera ristandid (Internet 6).

Alates aastast 2014 tehti tähelepanekuid salaküttimise suurenemise osas (Internet 7). Salaküttimist kahtlustatakse, kui pannakse tähele kindla hundikarja olemasolu mingis piirkonnas jahihooaja lõpus, kuid järgmise jahihooaja alguseks on sellest isendigrupist alles ainult mõned või on nad täiesti kadunud. Tuleb siiski arvestada, et sellise olukorra realiseerumist võivad mõjutada ka paljud muud tegurid nagu näiteks haigused (Internet 6). Aastal 2017 kahtlustatakse, et salaküttimine on mõnedes piirkondades muutunud süstemaatiliseks isendite likvideerimiseks. Arvatakse, et sellele on kaasa aidanud leebed karistusmeetmed illegaalsele küttimisele ja ebapiisav järelevalve (Internet 7). Salaküttimine võib kaasa tuua erinevaid negatiivseid tagajärgi. Jahihooaja välisel ajal hundikarjast isendite hävitamine ja seeläbi karja sotsiaalse struktuuri lammutamine võib viia probleemsete isendite tekkimiseni. Kui lasta maha hunt või hundid, kes on karjale toidu hankimisel esmatähtsad, võib see tuua kaasa järglaste suremuse suurenemise. Seda põhjusel, et pojad ei ole veel piisavalt kogenud ise toidu hankimiseks. Kui alles jäävad noored hundid, võivad nad saagi murdmise üle jõu käimisel muutuda nendeks probleemisenditeks, kes murravad kariloomi. Keskkonnaameti kodulehel avaldatud 2022. aasta aruandes soovitatakse just selliste juhtude vältimiseks nihutada hundijaht kolmele kuule, alustades detsembrist. Lume olemasolul on kergem jahtida isendeid mõtestatumalt (Internet 8). Sellised tähelepanekud ja soovitused eelmainitud aruannetes viitavad sellele, et mõtestatud ja eesmärgistatud küttimist, mida taotletakse, on olnud raske saavutada. Jahti teostavatel jahimeestel on raske tuvastada konkreetset probleemhunti ja tihti ei jõutagi tema küttimiseni. Enamasti on kütitud huntide roll kariloomade murdmises juhuslikum, kui soovitakse.

Sarnaselt metskitse arvukusele mõjutas hundi toitumiskäitumist ka muutus metssea arvukuses. Kui metskitse arvukus oli madal, oligi metssiga hundi toidulaua peamine saakloom. Noored hundid, kes eraldusid oma karjast, ei tulnud metssigade murdmisega toime. Tihti täitsid nad oma puuduva toiduosa kättesaadavate kariloomadega. Pärast metskitse arvukuse tõusu langesid kahjustused kariloomadele jälle märgatavalt. Metssigade arvukuse vähenemine sundis hunte saagi leidmiseks rändama pikemaid vahemaid (Internet 7). Metssigade madalseisu perioodil suurenes hundi toidulaua oluliselt kährikkoera

(*Nyctereutes procyonoides*) osakaal. Kährikkoeri nõrgestav kärntõbi tegi mainitud liigist hundile lihtsama saaklooma, kuid see võis omakorda suurendada huntide kärntõvesse nakatumist (Internet 9). See mõjutas huntide juurdekasvunäitajaid alates 2009 aastast saati. Jälgiti puhangute kulgu ja leiti, et kärntõbi vähendab emasete isendite sigimisvõimekust ning tõvest tulenev suurem suremus mõjutab juurdekasvu ka otseselt. Haigus nõrgestab hundi võimekust saagi murdmisel ja võib suunata hunti otsima kergema kättesaadavusega saaki, sh kariloomi. (Internet 7). Kuna kärntõve kannavad edasi peamiselt kährikkoer ja rebane, mõjutavad nende liikide arvukused ka huntidele kanduva kärntõve sagedust (Internet 10).

Aastal 2019 kinnitati planeeritud ohjamisalad, mille vahel on huntide küttemislimiit jaotatud. Ohjamisalad võimaldavad küttemist detailsemalt planeerida, mis aitab kahjustusi efektiivsemalt vähendada. Piirkondade paika panemisel arvestati erinevaid asju, nagu näiteks ka huntidele sobilike elupaikade olemasolu ja nende sidusust (Internet 10).

Aastal 2020 mainitakse viimaste aastatega suurenenud koerte murtmist huntide poolt. Konkreetseid põhjuseid, mis seda suurendasid, ei osata välja tuua. Huntide arvukuse tõusu ei tohiks sellega seondada, kuna varem on koeri suuremas hulgas murtud hoopis huntide arvukuse madalseisu aastatel. Suurenevad kahjustused inimeste kari- ja lemmikloomadele viisid negatiivsete meediakajastusteni ja poliitikute sõnavõttudeni, mis tõid hundile mainekahju. (Internet 9) Ka meedikajastusel on kaudne mõju hundipopulatsioonidele, sest on leitud, et negatiivsete seisukohtade väljendamine põhjustab laiemal avalikkuse suhtumise langust huntide osas (Houston, Bruskotter ja Fan, 2010).

Aruannetes soovitatakse Mandri-Eesti huntide pesakondade arv hoida 20 juures arvestades looduslikke ja sotsiaalseid tingimusi (Internet 11). Pesakondade arvu reguleerimisega proovitakse ennetada huntide kõrge arvukuse korral juhtuvat suurema kultuurmaastike asustamist, kus on lambakasvatus intensiivsem ja loodusmaastikku vähem (Internet 12).

Arvati, et jahtimise suunamine kahjustuspiirkondadesse on kümnendi madalaima kahjustuse põhjuseks. Kahjustuste üldarvu tõstavad endiselt samad farmid, kus ei võeta kasutusele kaitsemeetmeid ja huntide rünnakud jätkuvad (Internet 8). Kui hundikari on kord juba kogenud, et teatud kohas on kariloomad lihtsasti kättesaadavad, kasutavad nad seda võimalust tõenäoliselt ka edaspidi. Ka aastal 2015 kinnitati, et iga aasta teatud piirkondades

korduvate kahjustuste taga oli tihti üks ja sama hundikari või probleemisend (Internet 6). Ka 2017 seostati Saare- ja Raplamaa kahjustusi sama hundikarjaga (Internet 7).

Võib eeldada, et kui hundid on teatud lambakarja juba rünnanud, on võimalus, et nad teevad seda ka edaspidi. Selle tõestuseks on Saaremaa lammaste murdmise juhtumid, aastal 2021 endiselt toimuvad juhtumid Raplamaal, kus hundid ründavad endiselt sama karjapidajate karju ja ka autori enda pere poolt peetud lambakarjaga juhtunu. Autori pere poolt peetava lambakarja kaitseks ei olnud rakendatud ühtegi soovitatavat abinõu, konkreetse lambakarjaga ei olnud teada ühtegi hundirünnakut lähiajaloo. 2020. aasta sügisel murti antud karjast üks lammas. Ainuke abinõu, mis kasutusele võeti oli lammaste ööseks siseruumi ajamine. Järgmise aasta sügisel murdsid hundid pärastlõunal, kui lambad olid juba karjamaal, pooled neist. Kasutusele võetud abinõu üksinda ei aidanud rünnakut enam vältida.

4.2 Hundi saakloomade arvukuse reguleerimine

Iga aasta avaldatakse Keskkonnaportaali kodulehel aruanne ulukiasurkondade seisundi kohta, millega kaasnevad ka ülalnimetatud küttimissoovitused.

Metskitsede arvukuse madalseisu ajal antakse jahimeestele asurkondade taastamise jaoks erinevaid juhtnõore. Näiteks vähendatakse vastavalt vajadusele küttimismahte või loobutakse jahist, soovitatakse madala arvukusega piirkondades mitte pidada jahti emasloomadele, talledele ja säästa tugevamaid isasisendeid paljunemise edukuse tõstmise tarvis (Internet 4).

Kui metssea asurkonda tabas sigade Aafrika katk, rakendati neile väga tugevat küttimissurvet, et vähendada katku edasilevimisel suuremaid kahjusid liigi populatsioonile. Sellele järgnes metssigade arvukuse drastiline langus, mille tõttu järgnevatel aastatel lubati metssigu küttida vähe (Internet 7).

Sarnaseid suuniseid järgitakse küttimise läbi viimisel iga aasta. Küttimissoovituste koostamine saab võimalikuks läbi mitmete andmete olemasolu. Seireandmed kogutakse nii vaatluste, ruutloenduste, ulukiliikide küttimise, ulukiliikide kahjustuste, hirvlaste pabulaloenduste kui ka läbi jahimeeste hinnangupõhise loenduse (Internet 7).

4.3 Kahjude hüvitamine kahjustuste korral

Suurkiskjate poolt tekitatud kahjustuste korral pakub Keskkonnaameti rahalist hüvitamist. Ühele inimesele saab majandusaasta kohta maksta kahjutasu kuni 3200 eurot. Pakutakse ka edaspidi kasutusele võetavate kaitsemeetmete rakendamisele kuluva summa hüvitamist 50% ulatuses. Viimane soosib karjapidaja initsiatiivi rakendada oma karja kaitseks abinõusid (Internet 3).

Rahaline kompensatsioon ei pruugi vähendada kahjusaaja negatiivset suhtumist kiskjasse. Wisconsinis Ülikooli uuring leidis, et karukütid, kellele on kahjustusi kompenseeritud, toetavad karude jahti suurema tõenäosusega või teostavad seda ise. Ülikoolis karjakasvatajatega läbiviidud intervjuudest selgus, et rahaline kompensatsioon on kahjustuste puhul ebapiisav, kuna kariloomadesse on investeeritud palju hoolt ja on loodud emotsionaalne side. See ei ole põhjuseks, miks rahalist kompensatsiooni mitte maksta, sest selle meetme eemaldamine tooks kaasa karjapidajate suurema pahameele ja ka tõenäolisema huntide salaküttimise vallandumise isereguleerimise ajendil (Naughton-Treves, Grossberg ja Treves, 2003).

Enne rahalise kompensatsiooni teostamist võiks võimalusel veenduda, kas kahjustused on ikkagi hundi tekitatud. Plumer jt (2018) tegid kindlaks, et 15% 183st kariloomade murdmisjuhtumitest oli murdjaks koer (*Canis familiaris*). Kariloomi võivad Eestis murda peale huntide ja koerte ka šaakalid (*Canis aureus*), punarebased (*Vulpes vulpes*), pruunkarud (*Ursus arctos*) ja ilvesed (*Lynx lynx*). DNA proovi abil kiskja tuvastamine aitab vähendada peamise negatiivse tähelepanu langemist ainult hundi peale ja väldiks kiskjate ohjamisega seotud teemadel ebatõestel andmetel põhinevate otsuste langetamist (Plumer jt, 2018).

On eeldatav, et kui karjapidaja soovib kariloomi kehtvalt pidada, peab ta investeerima kahjustuste ennetamisse. Pärast hundirünnaku toimumist on juba raskem tulevase juhtumeid ära hoida. Kompensatsiooni maksmine üksnes kaitsemeetmeid rakendava karjakasvataja lambakarjale osaks saavate kahjustuste osas suunaks kõiki karjakasvatajaid meetmeid kasutusele võtmast, mis juba iseenesest langetab hundirünnaku tõenäosust (Plumer jt, 2018). Karjakasvatajatele suunatud kaitsemeetmete teostamiseks kuluva summa maksmine aitab vähendada hundirünnakutest tulenevate kahjude kompensatsiooni maksmist ja erinevalt aitab vähendada negatiivseid hoiakuid huntide osas. Juba kompensatsiooni olemasolu aitab avalikkust veenda selles, et antud probleemiga tegeletakse (Karlsson ja Sjöström, 2011).

Arutelu

Järjepidevalt seostatakse kahjustuste ulatust huntide arvukusega ning eeldatakse, et reguleeritud isendite vähendamine huntide tapmise teel viib kahjustuste arvu alla. On siiski pandud tähele, et huntide küttimine ei anna garanteeritult oodatud tulemusi. Tihti võib küttimise tagajärjeks olla hoopis kahjustuste suurenemine. Teadusuuringutes on nüüdseks mitmeid kordi tõestatud, et letaalsed ohjamismeetodite on ebaefektiivsed (Elbroch ja Treves, 2023).

Lorand jt (2022) kogusid teaduslikust kirjandusest 525 tööd, mis käsitlesid inimese ja kiskja vahelist konflikti viimase 40 aasta jooksul (hilisem käsitletud uuring aastal 2021). Nende põhjal tehti järgmine põhjanev järeldus: kõige suurema efektiivsusega abinõud kahjustuste vähendamiseks olid mitteletaalsed. Letaalsed meetmed on tõestatult kõige ebaefektiivsemad siiani kasutatud leidnud abinõudest, kuid siiski kasutatakse letaalseid abinõusid laialdaselt, sh Eestis. Probleemne on küttimisest efektiivse abinõu mulje jätmine ja selle propageerimine (Lorand jt, 2022). Küttimise üheks pideva jätkamine põhjuseks võib ka olla see, et küttimine jätab inimestele mulje, et probleemiga tegeletakse aktiivselt ja et leevendus kahjustustele on tulekul (Elbroch ja Treves, 2023). Autori enda kokkupuutel inimeste arvamustega on veendumus küttimise efektiivsuses ja prioritseerimises levinud ja isegi vaata et instinktiivne järeldus probleemi lahendamiseks. Frustratsiooni tekkimisel kahjustustega seoses tuleb inimeste seas jutuks ka valmidus teostada ise vajadusel illegaalset küttimist. Usutakse siiralt küttimise efektiivsusesse ja ka autor ise ei olnud enne töö koostama hakkamist kuulnud, et küttimise efektiivsust oleks seatud kahtluse alla.

Hundi jahtimist reguleerimise eesmärgil tuleks teostada ainult äärmisel vajadusel ja ainult konkreetse probleemisendi/-hundikarja puhul. Ohjamisalade põhine jahilubade väljastamine Eestis proovib suunata küttimist probleemisenditele, kuid seda on sageli väga keeruline teostada. Peamiseks probleemiks on probleemisendi tuvastamine ja tapmine. Lisaks mängivad rolli ilmastikuolud, lumerohkus talvel jahtides, kindlasti ka jahihooaja pikkus ja jahimeeste aktiivsus ja isiklik püüdlus jahti võimalikult sihipäraselt läbi viia. Juhuslikku huntide maha lastes võivad tagajärjed hoopis teistsugused olla, kui oodati. Küttimine lõhub hundikarja sotsiaalset struktuuri ja võib vastavalt sellele tuua kaasa erinevaid muutusi huntide jahtimiskäitumises. Näiteks pärast seda, kui lasta hundikarjast maha üks või mitu

hunti, kes on karjas saakloomade murdmisel esmatähtsad, võivad alles jäänud vähem kogunud isendid hakata metsloomade murdmiseks vajamineva piisava kogemuse puudumise tõttu hakata murdma hoopis kariloomi.

Huntidele on vaja tagada stabiilne karja struktuur ja piisav saakloomade arvukus. Seda takistavad kindlasti peale korraldatud jahi ka illegaalne kütmine, mida omakorda süvendab inimeste teadmatus eri meetodite efektiivusest (Imbert jt, 2016). Võiks arvata, et tänu internetile ja meediale on kasvanud inimeste teadlikkus eri liikide ja antud teema puhul juhul hundi kui tippkiskja vajalikust rollist ökosüsteemis. Yellowstone'is juhtunu levis meedias üsna laialt ja jõudis ka töö autorini enne, kui autor teemaga tegelema hakkas. Võiks eeldada, et vähemasti terve liigi hävitamist enam ohjamismeetodina ei kaaluta, kuid ka praegu võib veel kuulda poliitilise parteide ettepanekuid hundi elimineerimiseks teatud aladelt/riikidest. Ühte sellist väljajütmist kajastas 2023 aprillis ilmunud ajalehe *The Guardian* artikkel Saksamaa huntide kohta (Internet 13). Sellest riigist elimineeriti hundid eelmisel sajandil eesmärgiga vähendada kahjustusi kariloomadele. Alates 2000. aastast on lastud huntidel riiki taasasustada (Arbieu jt, 2019). Tulemused ja selgitused, mis teaduses on saavutatud ei jõua mingitel põhjustel paljude inimesteni alustades karjapidajatest kuni poliitikuteni välja. See on suureks takistuseks astumaks samme probleemi tegeliku leevendamise suunas. Kuna meedia, sõnavõtude ja avalikuks tehtud arvamuste mõju on tugev, tuleks prioritseerida info inimesteni toimetamist läbi nende. Tuleks tutvustada ja selgitada läbi teadusuuringute tõestatud abinõude efektiivsust ja julgustada nende kasutusele võtmist. Eriti oluline on avalikkuse teavitamine letaalsete ohjamismeetodite ebaefektiivsusest, et oleks võimalik seda vähendada (Elbroch ja Treves, 2023).

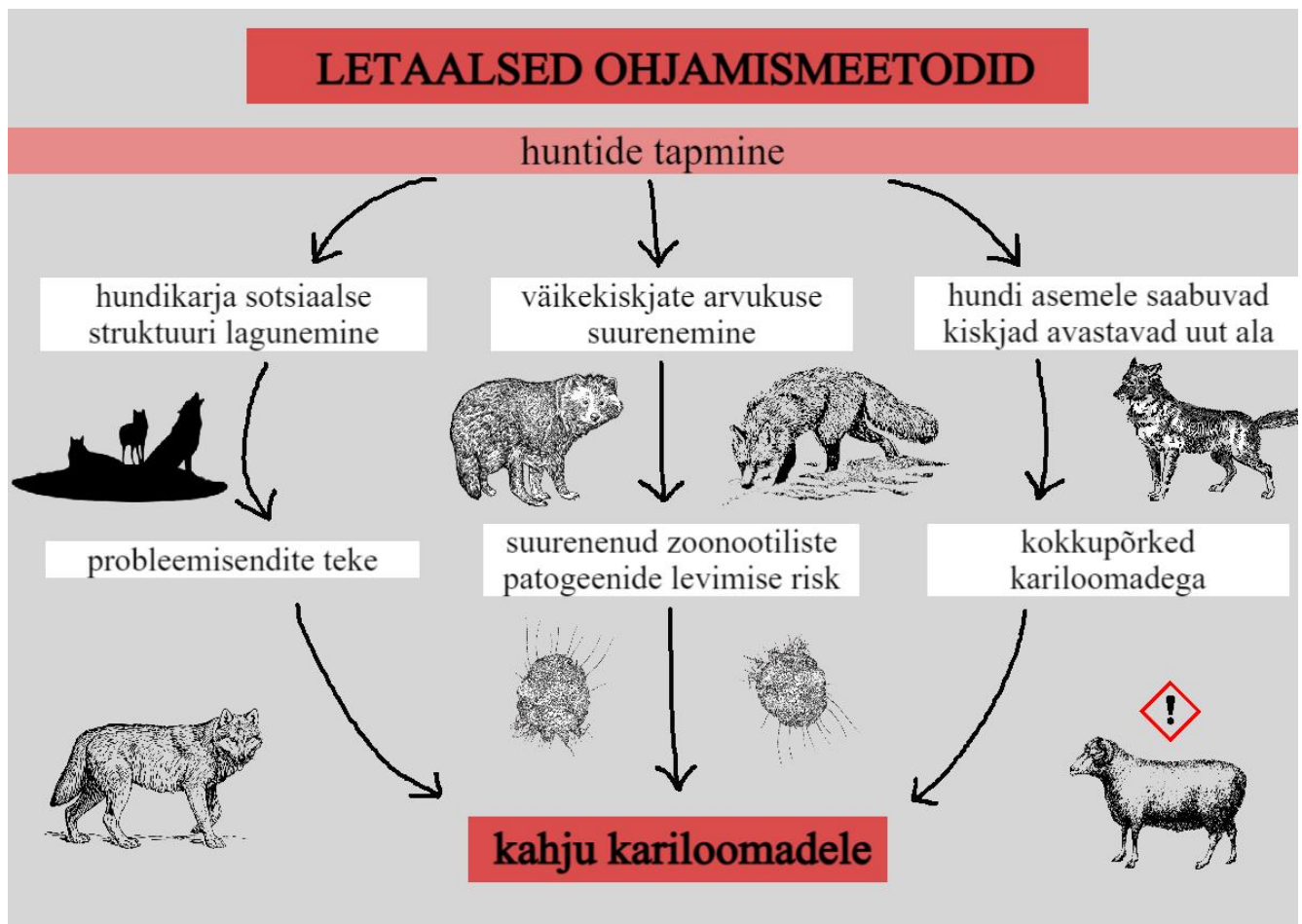
Tihti leiavad inimesed hundirünnakute sageduse põhjuseks hundi arvukuse, kuid sellele ei ole tõestust leitud. Seos on leitud aga hundi saakloomade arvukuse ja murdmiste vahel: kui hundi toitumisvajadused ei saa saakloomade varal täidetud, suureneb tõenäosus kariloomade murdmiseks. Itaalias ei murdnud hundid kariloomi, kui nii metskitsed kui ka metssead olid saakloomadena saadaval ehk vastava arvukusega. Kui ühe nende liikide arvukustest langes, siis said hundid nende vahel valida ilma kohe kariloomade murdmisele minemata (Imbert jt, 2016). Samuti leidsid Imbert jt (2016), et huntide saagiks langenud kariloomade piirkondades oli vähem herbivooridest metsloomi. Ka mitteletaalsete ennetavate

kaitsemeetmete mitte rakendamine ja karja valveta olek olid tegurid, mille puhul olid murdmiste arvud võrdlemisi suuremad.

Kõige efektiivsemad soovitatud abinõud on mitteletaalsed. Nende edasisel analüüsimisel selgub, et kuna elektriline kiskjatõrjeaed on olnud kõige edukam rünnakute vähendamises, võiks see olla prioritseeritav kaitsemeede kariloomade kaitsmisel. Samas tuleb silmas pidada, et eri mitteletaalsete kaitsemeetmete efektiivsus oleneb konkreetsete kariloomade arvust, asukohast, liigist jm teguritest. Mõnikord on kasu eri meetodite kombineerimisest. Näiteks karjavalvekoerte ja kiskjatõrjeaia korruga rakendamine. Ajutiselt efektiivsete peletite juurde lisamine vastavalt olukorrale võib samuti hundirünnakute tõenäosust vähendada, kuna hundi ettevaatliku loomuse pärast suudavad need hundi mõningat aega takistada. Kui pidada kariloomi, tuleks eelkõige arvestada lisakuludega, mis lähevad kaitsemeetmete rakendamisele. Eesmärk on teha karilooma murdmine hundi jaoks keerulisemaks, kui on seda metslooma murdmine, et hunt eelistaks metsloomadest saakloomi.

Edaspidises teadustöös võiks motiiviks olla erinevate hüpoteeside tõestamine. Elbroch ja Treves (2023) soovivad uurida hüpoteesi, et kiskjate elimineerimine ja seeläbi nende asustustiheduse vähendamine annab võimaluse tekitatud tühimikesse asuda noorematel kiskjatel, kelle kokkupuude kariloomadega võib tõenäoliselt olla suurem, kui oli varasemal kütitud isendil. Selle hüpoteesi võimalikku tõepärasust võimendab tähelepanek, et isendid, kes uuele alale saabuvad, ei ole veel sellega tuttavad ja ala uurides tekib neil kariloomadega sagedamini kokkupuuteid. See teeb tõenäolisemaks rünnaku juhtumise. Sarnaselt sellele hüpoteesile võib kiskjate küttimine nende arvukust langetades anda võimaluse väikekiskjate arvukuse tõusule. See hakkab varasemast suuremat survet avaldama antud väikekiskja saakliikidele (Elbroch ja Treves, 2023). Autor lisab omalt poolt, et kuna Eestis on väikekiskjad, nagu kährikkoer ja punarebane peamisteks patogeenide levitajateks, võib küttimise tagajärjeks olla nende arvukuse

tõus ja seeläbi lisanduv kahju kariloomadele, koertele-kassidele ja ka inimestele zoonootiliste patogeenide ülekandumise läbi (Joonis 2).



Joonis 2. Huntide küttimise ehk letaalse ohjamismeetodi ebaefektiivsusest kariloomade kaitsel (autori originaal).

Autor leiab, et avalikkuse tähelepanu peaks juhtima ka sellistele teguritele, nagu on seda koera osa kariloomade murdmistes. Teavitades üldsust, et kahjustuste taga on Eestis vahel ka koerad, võiks see leevendada negatiivse tähelepanu kogunemist ainult hundile (Plumer jt, 2018). Samuti annaks see võimaluse inimestele suunata oma tähelepanu koerte hoolikama pidamise juurde vältimaks koerte eemale hoidmise kariloomadest.

Yellowstone'is juhtunu on ilmekalt tõestanud, et ökosüsteem töötab parimal viisil, kui inimene seda jõuga reguleerida ei proovi. Isegi kui reguleerimist planeerida, jäävad inimliku vea tõttu kahe silma vahele paljud faktorid, millega tuleks otsuste tegemisel arvestada. Suurimaks puudujäägiks on sageli teadmiste puudumine looduse toimimisest või selle mitte mõistmine. Käesolev bakalaureusetöö juhib tähelepanu olukorrale, kus vajalikke teadmisi on juurde saadud piisavalt, et vähendada tegevust (letaalsete ohjamismeetodite

rakendamist), mis teeb kahju ökosüsteemile ja läbi selle toob kahju ka inimesele, kuid enamasti pole neid rakendatud. Endiselt kasutatakse küttimist kui peamist ohjamismeetodit huntide puhul ja seda arusaama püüab ka antud bakalaureusetöö kummutada.

Kokkuvõte

Huntide ohjamiseks kasutatakse erinevaid letaalseid ja mitteletaalseid meetodeid. Letaalsed meetodid on reguleeritud huntide arvukuse vähendamine või hundi kui liigi täielik elimineerimine. Mitteletaalsetest on peamised kiskjatõrjeaed, karjavalvekoerad, öösiti kariloomade ööaedikusse või siseruumi viimine, karja valvamine karjuse poolt ja hundikarjade ümberasustamine.

Käesoleva töö eesmärk on analüüsida ja võrrelda mitteletaalsete ja letaalsete ohjamismeetodite efektiivsust kariloomade murdmisele. Viimase neljakümne aasta jooksul läbi viidud teadusuuringute põhjal on selgunud, et efektiivseim viis kariloomi hundirünnakute eest kaitsta on ennetavate mitteletaalsete kaitsemeetmete rakendamine, neist efektiivseimad elektriline kiskjatõrjeaedik ja karjavalvekoerad. Aedikute efektiivsus sõltub rakendamise korrektsusest ja nõrkade kohtade elimineerimisest aediku juures. Karjavalvekoerad on efektiivsed, kui nad on õigesti treenitud ja neid on vähemalt kaks või rohkem vastavalt kariloomade arvule. Karjusepoolne valvamine on efektiivne meetod hundi pelglikkuse tõttu inimese ees, kuid karjusetöö tegemine on tänapäeval vähem levinud. Erinevate peletite kasutamine on osutunud samuti efektiivseteks, kuid on ajutiste efektidega. Probleemse hundikarja ümberasustamine nõuab palju inimressurssi ja on tunnustatud enamasti ebaefektiivseks.

Kõige ebaefektiivsem meetod on küttimine, mis võib hoopis suurendada kahjustuste hulka. Letaalse ohjamisega põhjustatav hundikarja sotsiaalse struktuuri lagunemine toob tihti kaasa muutusi antud liigi käitumises, mis suurendavad ohtu kariloomadele. Ka hundi rolli tõttu tippkiskjana, tekivad küttimise tagajärjel muutused ökosüsteemi dünaamikas ja struktuuris, mis võivad samuti viia kariloomade murdmiste arvu suurenemiseni. Hundi täielikul eemaldamisel ökosüsteemist vallanduvad suuremõõtmelised muutused ökosüsteemis, mille tagajärjel väheneb üldine liigirikkus. Pärast hundi täielikku hävitamist on inimene proovinud ise hundi rolli täita herbivoore küttides, kuid edutult jättes ökosüsteemi parandamatu tühimiku.

Inimese ja hundi vahelise konflikti lahendamisele ei aita kaasa meedias levitatav ja inimeste seas vahel pikka aega juurdunud valearvamus, et küttimine on efektiivne meetod

kariloomade kaitsmiseks. Edaspidi tuleks teadustöös keskenduda hundi käitumises esinevate muutuste tõestamisele, mis vallanduvad küttimise tulemusena ja mis tõstavad kariloomadele tekitatava kahjustuse tõenäosust. Eriti tuleks aga tegeleda üldsuse harimisega, tutvustades teaduslikku tõendusmaterjali küttimise ebaefektiivsusest ja tuues välja oluliselt efektiivsemaid alternatiive, et väheneks probleemi süvendavate otsuste langetamine ja salaküttimine.

Summary

Livestock depredation by wolves and methods for mitigation: is hunting the most effective solution?

Various lethal and non-lethal methods are used to control wolves. Lethal methods are regulated wolf population reduction or complete elimination of the wolf as a species. Among the non-lethal ones, the main ones are the anti-predator fence, livestock guardian dogs, moving the livestock to the night pen or indoors at night, guarding the herd by the herdsman, and translocation of wolf packs.

The aim of this work is to analyze and compare the effectiveness of non-lethal and lethal management methods on livestock depredation. On the basis of research carried out over the last forty years, it has become clear that the most effective way to protect livestock from wolf attacks is the implementation of preventive non-lethal protection measures, the most effective of which are electric anti-predator fences and livestock guardian dogs. The efficiency of the enclosures depends on the correctness of the application and the elimination of weak points in the enclosure. Livestock guardian dogs are effective if they are properly trained and there are at least two or more depending on the number of livestock. Guarding by the shepherd is an effective method due to the wolf's timidity in front of humans, but shepherding is less common today. The use of different pellets has proven to be very effective, but they have a temporary effect. Relocating a problematic wolf pack requires a lot of human resources and has been proven to be mostly ineffective.

The most ineffective method is hunting, which can instead increase the amount of depredation. The disintegration of the social structure of the wolf pack caused by lethal management often leads to changes in the behavior of the given species, which increases the risk of depredation to livestock. Also due to the wolf's role as an apex predator, changes in the dynamics and structure of the ecosystem occur as a result of hunting, which can also lead to an increase in the number of livestock killings. When the wolf is completely removed from the ecosystem, large-scale changes in the ecosystem are triggered, as a result of which biodiversity decreases. After the complete extermination of the wolf in history, man has tried to fulfill the role of the wolf himself by hunting herbivores, but without success, leaving an irreparable gap in the ecosystem.

The long-standing misconception in the media and among people that hunting is an effective method of protecting livestock does not contribute to the resolution of the human-wolf conflict. In the future, the focus should be on proving changes in wolf behavior that are triggered by hunting and that increase the likelihood of damage to livestock. In particular, the public should be educated about the ineffectiveness of hunting with scientific evidence and more effective alternatives, so that poaching and other decisions that aggravate the problem will decrease.

Tänuavaldused

Töö autor tänab oma juhendajat, Urmas Saarmat, professionaalse juhendamise ja kannatliku meelega eest.

Kasutatud kirjandus

Käesoleva töö kirjanduse loend ja viitamine järgib APA nõudeid.

- Arbieu, U., Mehring, M., Bunnefeld, N., Kaczensky, P., Reinhardt, I., Ansorge, H., Böhning-Gaese, K., Glikman, J., A., Kluth, G., Nowak, C., Müller, T. 2019. Attitudes towards returning wolves (*Canis lupus*) in Germany: Exposure, information sources and trust matter. *Biological Conservation* 234, lk 202–210.
- Bangs, E., Jimenez, M., Niemeyer, C., Fontaine, J., Collinge, M., Krsichke, R., Handegard, L., Shivik, J. A., Sime, C., Nadeau, S., Mack, C., Smith, D. W., Asher, V., Stone, S. 2006. Non-Lethal and Lethal Tools to Manage Wolf-Livestock Conflict in the Northwestern United States. *Proceedings of the Vertebrate Pest Conference* 22 (nr 22).
- Boyce, M., S. 2018. Wolves for Yellowstone: dynamics in time and space. *Journal of Mammalogy* 99 (nr 5), lk 1021–1031.
- Bruns, A., Waltert, M., Khorozyan, I. 2020. The effectiveness of livestock protection measures against wolves (*Canis lupus*) and implications for their co-existence with humans. *Global Ecology and Conservation* 21, lk e00868.
- Bryan, H., M., Smits, J., E., G., Koren, L., Paquet, P., C., Wynne-Edwards, K., E., Musiani, M. 2015. Heavily hunted wolves have higher stress and reproductive steroids than wolves with lower hunting pressure. *Functional Ecology* 29, lk 347-356.
- Chapron, G., Kaczensky, P., Linnell, J., D., C., von Arx, M., Huber, D., Andrén, H., López-Bao, J., V., Adamec, M., Álvares, F., Anders, O., Balčiauskas, L., Balys, V., Bedő, P., Bego, F. jt. 2014. Recovery of large carnivores in Europe's modern human-dominated landscapes. *Science* 346 (nr 6216), lk 1517–1519.
- Eklund, A., López-Bao, J., V., Tourani, M., Chapron, G., Frank, J. 2017. Limited evidence on the effectiveness of interventions to reduce livestock predation by large carnivores. *Scientific Reports* 7 (nr 1), lk 2097.

- Elbroch, M., L., Treves, A. 2023. Perspective: Why might removing carnivores maintain or increase risks for domestic animals? *Biological Conservation* 283, lk 110106.
- Gable, T., D., Johnson-Bice, S., M., Homkes, A., T., Windels, S., K., Bump, J., K. 2020. Outsized effect of predation: Wolves alter wetland creation and recolonization by killing ecosystem engineers. *Science Advances* 6, lk eabc5439.
- Gehring, T., M., VerCauteren, K.,C., Provost, M., L., Cellar, A., C. 2010. Utility of livestock-protection dogs for deterring wildlife from cattle farms. *Wildlife Research* 37 (nr 8), lk 715.
- Hayward, M., W., Somers, M. 2009. Reintroduction of Top-Order Predators. John Wiley & Sons. Chichester: Blackwell Publishing Ltd.
- Houston, M., J., Bruskotter, J., T., Fan, D. 2010. Attitudes Toward Wolves in the United States and Canada: A Content Analysis of the Print News Media, 1999–2008. *Human Dimensions of Wildlife* 15 (nr 5), lk 389–403.
- Imbert, C., Caniglia, R., Fabbri, E., Milanesi, P., Randi, E., Serafini, M., Torretta, E., Meriggi, A. 2016. Why do wolves eat livestock?: Factors influencing wolf diet in northern Italy. *Biological Conservation* 195, lk 156–168.
- Karlsson, J., Sjöström, M. 2011. Subsidized Fencing of Livestock as a Means of Increasing Tolerance for Wolves. *Ecology and Society* 16 (nr 1).
- Krofel, M., Černe, R., Jerina, K. 2011. Effectiveness of wolf (*Canis lupus*) culling as a measure to reduce livestock depredations. *Acta Silvae et Ligni* 95, lk 11–22.
- Lorand, C., Robert, A., Gastineau, A., Mihoub, J.-B., Bessa-Gomes, C. 2022. Effectiveness of interventions for managing human-large carnivore conflicts worldwide: Scare them off, don't remove them. *Science of the Total Environment* 838, lk 156196.

- Naughton-Treves, L., Grossberg, R., Treves, A. 2003. Paying for Tolerance: Rural Citizens' Attitudes toward Wolf Depredation and Compensation. *Conservation Biology* 17 (nr 6), lk 1500–1511.
- Plumer, L. Keis, M., Remm, J., Hindrikson, M., Jõgisalu, I., Männil, P., Kübarsepp, M., Saarma, U. 2016. Wolves Recolonizing Islands: Genetic Consequences and Implications for Conservation and Management. *PLOS ONE* 11 (nr 7), lk e0158911.
- Plumer, L., Talvi, T., Männil, P., Saarma, U. 2018. Assessing the roles of wolves and dogs in livestock predation with suggestions for mitigating human – wildlife conflict and conservation of wolves. *Conservation Genetics* 19 (nr 3), lk 665–672.
- Ripple, W., J., Larsen, E., J., Renkin, R., A, Smith, D., W. 2001. Trophic cascades among wolves, elk and aspen on Yellowstone National Park's northern range. *Biological Conservation* 102 (nr 3), lk 227–234.
- Sergio, F., Caro, T., Brown, D., Clucas, B., Hunter, J., Ketchum, J., McHugh, K., Hiraldo, F. 2008. Top Predators as Conservation Tools: Ecological Rationale, Assumptions, and Efficacy. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics* 39 (nr 1), lk 1–19.
- Smith, D., W., Peterson, R., O., Houston, D., B. 2003. Yellowstone after Wolves. *BioScience* 53 (nr 4), lk 330–340.
- Soofi, M., Ghoddousi, A., Zeppenfeld, T., Shokri, S., Soufi, M., Egli, L., Jafari, A., Ahmadpour, M., Qashqaei, A., Ghadirian, T., Filla, M., Kiabi, B., Balkenhol, N., Waltert, M., Khorozyan, I. 2018. Assessing the relationship between illegal hunting of ungulates, wild prey occurrence and livestock depredation rate by large carnivores. *Journal of Applied Ecology* 56 (nr 2), lk 365-374.
- Zlatanova, D., Ahmed, A., Vlasseva, A., Genov, P. 2014. Adaptive Diet Strategy of the Wolf (*Canis lupus* L.) in Europe: a Review. *Acta Zoologica Bulgarica* 66, lk 439–452.

- Talvi, T. 2014. Looma tekitatud kahjustuse ennetamine. Tallin: Keskkonnaamet.
- Treves, A., Jurewicz, R., R., Naughton-Treves, L., Rose, R., A., Willging, R., C., Wydeven, A., P. 2002. Wolf Depredation on Domestic Animals in Wisconsin, 1976-2000. *Wildlife Society Bulletin (1973-2006)* 30 (nr 1), lk 231–241.
- Treves, A., Karanth, K., U. 2003. Human-Carnivore Conflict and Perspectives on Carnivore Management Worldwide. *Conservation Biology* 17 (nr 6), lk 1491–1499.
- Treves, A., Naughton-Treves, L. 2005. Evaluating lethal control in the management of human–wildlife conflict. *People and Wildlife*. Cambridge: Cambridge University Press, lk 86–106.
- Valdmann, H., Saarma, U. 2020. Winter diet of wolf (*Canis lupus*) after the outbreak of African swine fever and under the severely reduced densities of wild boar (*Sus scrofa*). *Associazione Teriologica Italiana* 2 (nr 31), lk 154-156.
- Wielgus, R., B., Peebles, K., A. 2014. Effects of Wolf Mortality on Livestock Depredations. *PLOS ONE* 9 (nr 12), lk e113505.

Internetiallikad

1. Männil, P., Veeroja, R., Jõgisalu, I., Kübarsepp, M. 2021. Ulukiasurkondade seisund ja küttimissoovitus 2021. Vaadatud 22.05.2023.
<https://keskkonnaportaal.ee/et/ulukite-arvukus-ja-kuttimine>
2. Kübarsepp, M. 2018. Hundi elupaigakasutus ja toitumine. Rakendusuuringu kuues vahearuanne. Vaadatud 22.05.2023.
<https://keskkonnaagentuur.ee/media/1708/download>
3. Keskkonnaameti kodulehekülg (2022). Vaadatud 16.05.2023
<https://keskkonnaamet.ee/elusloodus-looduskaitse/jahipidamine/looma-ja-linnukahjud>
4. Männil, P., Veeroja, R., Tõnisson, J. 2012. Ulukiasurkondade seisund ja küttimissoovitus 2012. Vaadatud 22.05.2023.
<https://keskkonnaportaal.ee/et/ulukite-arvukus-ja-kuttimine>
5. Männil, P., Veeroja, R. 2014. Ulukiasurkondade seisund ja küttimissoovitus 2014. Vaadatud 22.05.2023. <https://keskkonnaportaal.ee/et/ulukite-arvukus-ja-kuttimine>
6. Männil, P., Veeroja, R. 2015. Ulukiasurkondade seisund ja küttimissoovitus 2015. Vaadatud 22.05.2023. <https://keskkonnaportaal.ee/et/ulukite-arvukus-ja-kuttimine>
7. Männil, P., Veeroja, R. 2017. Ulukiasurkondade seisund ja küttimissoovitus 2017. Vaadatud 22.05.2023. <https://keskkonnaportaal.ee/et/ulukite-arvukus-ja-kuttimine>
8. Männil, P., Veeroja, R., Jõgisalu, I., Kübarsepp, M. 2022. Ulukiasurkondade seisund ja küttimissoovitus 2022. Vaadatud 22.05.2023.
<https://keskkonnaportaal.ee/et/ulukite-arvukus-ja-kuttimine>
9. Männil, P., Veeroja, R., Jõgisalu, I., Kübarsepp, M. 2020. Ulukiasurkondade seisund ja küttimissoovitus 2020. Vaadatud 22.05.2023.
<https://keskkonnaportaal.ee/et/ulukite-arvukus-ja-kuttimine>
10. Männil, P., Veeroja, R. 2019. Ulukiasurkondade seisund ja küttimissoovitus 2019. Vaadatud 22.05.2023. <https://keskkonnaportaal.ee/et/ulukite-arvukus-ja-kuttimine>

11. Männil, P., Veeroja, R. 2018. Ulukiasurkondade seisund ja küttemissoovitus 2018.
Vaadatud 22.05.2023. <https://keskkonnaportaal.ee/et/ulukite-arvukus-ja-kuttimine>
12. Männil, P., Veeroja, R. 2010. Ulukiasurkondade seisund ja küttemissoovitus 2010.
Vaadatud 22.05.2023. <https://keskkonnaportaal.ee/et/ulukite-arvukus-ja-kuttimine>
13. 'The wolf does not belong here': German summit convened after animal attacks.
(28.04.2023). *The Guardian*. Vaadatud 22.05.2023
<https://www.theguardian.com/environment/2023/apr/28/wolf-does-not-belong-here-german-summit-animal-attacks>

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, _____ Kristiina Amur _____,

(autori nimi)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose “Hundi olulisus ökosüsteemides ja oht kariloomadele”
(lõputöö pealkiri)

Mille juhendaja on _____ Urmas Saarma _____,

(juhendaja nimi)

reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.

2. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 4.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
3. Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
4. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

Kristiina Amur

24.05.2023