



EESTI MAAÜLIKOOL  
Metsandus- ja maachitusinstituut

**Risto Rist**

**REPELLENT TRICO EFEKTIIVSUSEST  
ULUKIKAHJUSTUSTE VÄHENDAMISEL SAAREMAA  
MÄNNINOORENDIKES**

**THE EFFECTIVENESS OF REPELLENT TRICO IN REDUCING  
GAME DAMAGE TO YOUNG PINE GROWTHS IN  
SAAREMAA**

Bakalaureusetöö  
Metsanduse õppekava

Juhendaja: dotsent Tiit Randveer

Tartu 2015

Eesti Maaülikool		Bakalaureusetöö lühikokkuvõte	
Kreutzwaldi 1, Tartu 51014			
Autor: Risto Rist		Õppekava: Metsamajandus	
Pealkiri: Repellent Trico efektiivsusest ulukikahjustuste vähendamisel Saaremaa männinoorendikes			
Lehekülgi: 41	Jooniseid: 16	Tabeleid: 4	Lisaid: 0
<p>Osakond: Metsandus- ja maaehitusinstituut</p> <p>Uurimisvaldkond: Metsakasvatus</p> <p>Juhendaja(d): Tiit Randveer</p> <p>Kaitsmiskoht ja aasta: Tartu 2015</p>			
<p>Antud bakalaureusetöös on uuritud repellent Trico efektiivsust hirvlaste poolt tekitatud kahjustuste vastu männinoorendikes. Eesmärgiks on katsetada uue repellendi tõhusust kaitsmaks noori puid ulukikahjustuste eest. Uurimine viidi läbi Saaremaa lääneosas ning katsealad kuulusid RMK Saaremaa metskonnale. Töös kasutati 20 liitrit repellenti Trico ja aiapritsi Stihl. Katsealaid oli 3, mis omakorda jaotati 30 m laiuselisteks ribadeks, mis olid vaheldumisi repellendiga pritsitud ning pritsimata aladega.</p> <p>Uurimuse tulemusena selgus, et repellendiga töödeldud alades esines kahjustusi rohkem kui kontrollalades, seega ei saa väita, et repellent oleks mõjunud efektiivselt. Siiski olid töödeldud alade ja kontrollalade kahjustuste protsendilina vahe kõigest 0,79%.</p>			
Märksõnad: hirvlased, põder, punahirv, metskits, ulukikahjustused, repellent.			

Estonian University of Life Sciences Kreutzwaldi 1, Tartu 51014		<b>Abstract of Bachelor's Thesis</b>	
Author: Risto Rist		Specialty: Forestry	
Title: The effectiveness of Repellent Trico in reducing game damage to young pine growths in Saaremaa			
Pages: 41	Figures: 16	Tables: 4	Appendixes: 0
Department: Forestry Field of research: Silviculture Supervisors: Tiit Randveer Place and date: Tartu 2015			
<p>Current bachelor's thesis investigates how repellent Trico affects cervids in young stands of pine. The aim of the investigation was to test how well the new repellent is able to secure young trees from the damages cervids may cause. The investigation was conducted in western part of Saaremaa and the test areas belong to RMK Saaremaa forest district. 20 liters of repellent and liquid sprayer Stihl were used in action. There were 3 test areas, which were divided into 30 meters wide sections. The sections were sprayed with repellent by turns.</p> <p>As a result of the study, it turned out that the areas sprayed with the repellent received more damage than the control areas, therefore the repellent cannot be considered effective. However, the difference in percentage of damage between sprayed areas and control areas was only 0.79%.</p>			
Keywords: Cervids, moose, red deer, roe deer, repellent, game damages.			

# SISUKORD

SISSEJUHATUS.....	6
1. EESTIS LEVINUD DENDROFAAGSED HIRVLASED – POTENTSIAALSED METSAKAHJUSTAJAD .....	7
1.1. Pöder ( <i>Alces alces</i> ).....	7
1.1.1. Välimus .....	7
1.1.2. Levik ja arvukus .....	8
1.1.3. Toitumine .....	9
1.1.4. Vaenlased ja suremus .....	9
1.1.5. Sigimine .....	10
1.2. Metskits ( <i>Capreolus capreolus</i> ).....	11
1.2.1. Välimus .....	11
1.2.2. Levik .....	11
1.2.3. Toitumine .....	12
1.2.4. Suremus.....	12
1.2.5. Sigimine .....	13
1.3. Punahirv ( <i>Cervus elaphus</i> ).....	13
1.3.1. Välimus .....	13
1.3.2. Levik .....	14
1.3.3. Toitumine .....	14
1.3.4. Suremus.....	15
1.3.5. Sigimine .....	15
2. ULUKIKAHJUSTUSED JA NENDE PIIRAMINE.....	17
2.1. Ulukikahjustused.....	17
2.2. Kahjustuste piiramine.....	18
2.3. Ulukikahjustuste hüvitamine seadusest lähtuvalt.....	20
3. REPELLENT TRICO .....	21
4. TÖÖ METOODIKA – KAHJUSTUSTE UURIMINE.....	23
5. TULEMUSED.....	24
5.1. Kahjustused noorendikes.....	24

5.1.1. Kvartal KH189 eraldis 7 .....	24
5.1.2. Kvartal KH141 eraldis 11 .....	27
5.1.3. Kvartal KH388 eraldis 13 .....	29
5.1.4. Katsealade tulemused kokku .....	30
5.2. Hirvlaste arvukus ning kütmine .....	31
KOKKUVÕTE.....	37
KASUTATUD KIRJANDUS .....	38
RESUME.....	40

## SISSEJUHATUS

Läbi aegade on metsa kasvatamisega kaasnenud ulukikahjustused. Dendrofaagsetele hirvlastele on puuvõrsetest ja –koorest toitumine nagu ka puude kahjustamine territooriumi märgistamiseks loomulik tegevus. Metsloomade peletamiseks on aegade jooksul proovitud paljusid erinevaid meetodeid, kuid täielikku puutumatus metsaomanikele sobivas hinnas ei ole seni veel leitud.

Käesoleva lõputöö eesmärgiks on uurida hirvlaste poolt tekitatud kahjustusi Saaremaa männinoorendikes ning jälgida kahjustuste muutumist peale repellent Trico kasutamist. Töös käsitletakse ka nende jahipiirkondade hirvlaste küttimise ja loendusandmeid, kuhu katsealad kuuluvad ning neid võrreldakse kogu Saaremaa üldise loendus- ja küttimisandmetega.

Töö esimeses osas käsitletakse Eestis elutsevate hirvlaste liigikirjeldust ning eluolu. Töö teises osas uuritakse ulukikahjustusi ning nende erinevaid enim tuntud ennetamise võimalusi, mida seni on kasutatud. Veel on samas peatükis teemaks kahjustuste hüvitamine metsaomanikule vastavalt seadusele. Kolmandas peatükis tutvustatakse 2012. aastal turule tulnud repellenti Trico. Neljandas jaotises on välja toodud töö metoodika koos tehtud tööde kirjeldustega. Viies peatükk sisaldab uurimuse tulemusi ja hirvlaste arvukuse ning küttimise mahtusid vahemikus 2004 kuni 2014.

Autor avaldab tänu juhendajale dots. Tiit Randveerile abi eest töö koostamisel ning Ive Kuningasele hirvlaste küttimise ja loendamise andmete eest Saaremaal.

# 1. EESTIS LEVINUD DENDROFAAGSED HIRVLASED – POTENTIAALSED METSAKAHJUSTAJAD

Hirvlaste sugukonda (*Cervidae*) kuuluvad Eestis elutsevatest loomaliikidest põder, punahirv ja metskits.

Hirvlased on suuremalt jaolt kerge kehaehitusega ja pikkade peenikeste ning tugevate jalgadega. Tavaliselt kaunistavad isaste päid sarved. Mõnikord (põhjapõdral) kannavad sarvi ka emasloomad. Hirvlaste sarved erinevad teravalt kõigi teiste loomade sarvedest. Nad tekivad laubaluude luujätketel, niinimetatud sarvekännastel ehk kibunakändudel. Igal aastal langevad sarved maha ja kasvavad uuesti. Hirvlaste sarv on luustunud väljakasv, mis ei ole kaetud sarvtupegaga nagu veislastel. Pärast sarve äralangemist kasvab kännas kinni erilise kõhrelise kattega, mis omakorda kattub naha ja lühikeste tihedate karvadega. Uus sarv kasvab ja areneb selle kõhrkatte ülemisest otsast. Igal järgneval aastal suureneb sarvede mass ja harude arv looma tervislikust seisundist, toitumisoludest ja paljudest muudest põhjustest sõltuvalt. (Loomade ... 1987)

Hirvlased tekkisid nähtavasti oligotseenis Kagu-Aasias, hargnesid hirviklastest. Tavaliselt jagatakse hirvlaste sugukonda 7 alamsugukonnaks, kuhu kuulub 12 perekonda ja 30 liiki. (Loomade ... 1987)

## 1.1. Põder (*Alces alces*)

### 1.1.1. Välimus

Põder on kõige suurem nüüdisaegne hirvlane. Täiskasvanud põdra tüvepikkus on 230-290 cm. Põdra õlakõrgus on 180 – 190 cm. Täiskasvanud emasloomade kaal jääb enamasti 250 – 350

kg vahele, isasloomad kaaluvad 300 – 500 kg. Mullikad (1,5 a) kaaluvad 200 – 300 kg ning vasikad sügisel umbes 100 kg. (Randveer 2004)

Pöder erineb väliselt teistest hirvlastest tunduvalt. Ta on väga kõrgejalgne, võimsa rindkere, suhteliselt lühikese kere ja raske kõveraninalise peaga. Ülamokk on suur ja ulatub üle alumise. Lõua all ripub pehme nahakurd- „habe“, mis on 25-40 cm pikk. (Loomade ... 1987)

Nagu kõigil mäletsejatel, puuduvad ka põdral ülemised lõikehambad. Talituslikult asendab neid suur ja liikuv ülamokk, mis suhuvõetavad taimed surub vastu alumisi lõikehambaid. (Ling 1981)

Sarved on ainult pullidel. Nad ilmuvad pullvasikail esimestel eluaastatel väikeste muhkudena, mullikail on sarved juba 1 – 2 harulised ning kuni 30 cm pikad. Vanematel pullidel on sarveharude arv suurem, kuid vananedes hakkab sarvede mõõtmed ning harude arv taanduma. Vanemad pullid heidavad sarved tavaliselt novembris, harva isegi oktoobri lõpul, noored isendid võivad sarvedega olla veel jaanuaris ja isegi veebruaris. Uued sarved hakkavad kasvama aprillis. Nad on alguses pehmed, luustumata ja kaetud nahaga. Augustikuus on sarvede kasv lõppenud, sarved luustunud ning nahk hõõrutakse sarvedelt maha. (Ling 1981)

### **1.1.2. Levik ja arvukus**

Levila läänepiir läbib Poolat. Üksikud isendid jõuavad vahel ka Saksamaale ja Slovakkiasse. Levila tuumala on Skandinaavia ja Venemaa. Põhjapiir ulatub Venemaal kohati kuni Põhja-Jäämereni, üldiselt aga metsatundrani. Idapiiriks on Jenissei jõgi. (Randveer 2004)

Kõige enam on põtru Soomes, Norras ja Rootsis. Eesti aladel elutses põder juba 9000 aastat tagasi. (Randveer, 2004) Kuid selle liigi arvukus meie territooriumil on suuresti kõikunud tingitult kliimatilistest teguritest, migratsioonidest, viimasel ajal aga inimõjust. Näiteks loendati 1922. aastal Eesti territooriumil vaid 15–20 põtra. 1978. aastal oli neid ametnike loendusandmete järgi aga juba 8400 isendit. Kuigi ajavahemikus 1972 – 1979 kütiti Eestis aastas 4500-5800 põtra ja põdrajaht kujunes pool tööstuslikuks, täheldati sellegipoolest liiga

suurt põtrade asustustihedust ning sellest põhjustatud metsakahjustusi- eriti metsakultuurides ja noorendikel. (Loomade ... 1987) 2013. aastal on Eesti aladel jahimeeste poolt loendatud 13260 põtra. (Keskkonnainfo 2014)

### **1.1.3. Toitumine**

Põdra suviseks toiduks on rohttaimed ning puude ja põõsaste lehed. Soistel aladel ja jõeorgudes söövad sageli soo- ja veetaimi: konnaosja, hundinuia, tarnu, ubalehte, vesiroose ja varsakapja. Sealjuures ronivad nad tavaliselt vette, mis seletub osaliselt sellega, et kõrgejalgsel loomal on muidu keeruline madalaid taimi katkuda. Raiestikel, põlendikel ja lammiluhetadel söövad põdrad meelsasti põdrakanepit ning karuputke ja muid sarikalisi. Puude ja põõsaste oksi ja lehti söövad põdrad sel ajal vähem kui talvel. (Rukovski 1987)

Talvekuudel toituvad põdrad peaaegu eranditult oksatoidust. Bioloogid on kindlaks teinud enam kui 50 puu-ja põõsaliiki, mida nad söövad. Peamised neist on pajud, pihlakas, haab ja kask. Põdrad hammustavad 20 – 30 cm pikkuselt maha nende puude ja põõsaste kuni 1 cm läbimõõduga ladvaoksad ja söövad need ära. Mõnel pool lähevad põdrad talve teisel poolel täielikult üle männiokkaist ja –kasvudest toitumisele. Nad hammustavad ära noorte puude ladvad ja külgakasvud, koorivad tüvesid ning osaliselt murravad maha ka nende latvu. (Rukovski 1987)

### **1.1.4. Vaenlased ja suremus**

Põdrad ei moodusta suuri karju nagu teised hirvlased. Nad hoiduvad tavaliselt 2 – 4 kaupa kokku ning kogunevad väga harva suurematesse seltsingutesse. Kohtades, kus puudub sügav lumi, on nad paikse eluviisiga ning püsivad kaua ühes piirkonnas. (Rukovski 1987)

Põdra vaenlaseks peetakse hunti ja karu, hundid murravad neid peamiselt lumevaestes piirkondades, kuid põder pole neile kerge saak. Enamasti jäävad huntide saagiks noorloomad,

tiined lehmad, haavatud, haiged või vanadusest väetid isendid. Karu tungib põdrale kallale kevadeti, kui koopast tõusnud karu jaoks pole küllaldaselt muud toitu. (Rukovski 1987)

Suvel tülitavad põtru vereimejad putukad, kelle eest pääsemiseks on põtradel mitu meetodit. Mõnel pool kipuvad nad peitu veekogudesse. Vaikseis mülkais lähevad nad nii sügavale, et pinnale jääb vaid osa peast, ninasõõrmed ja kõrvad. Metsas liiguvad põdrad lagedamatesse tuulisematesse paikadesse, nagu järvekaldad ja avarad sood ning ebatasase reljeefiga piirkonnas ronivad kaljuste kohtade peale. (Rukovski 1987)

Põdrad võivad elada 20 – 25 aastat, kuid looduses hukkub enamik varem. (Loomade ... 1987)  
Suur hulk põtru hukkub ka liikluses ning hinnatud jahilukina jahipidamise käigus.

### **1.1.5. Sigimine**

Põdra jooksuage algab kaheaastastel ja vanematel loomadel enamasti augustis, saavutab haripunkti septembris ning lõppeb oktoobris. (Ling 1981)

Sel ajal on isased erutatud, lõhuvad sarvedega oksi ja väiksete puude latvu, kraabivad sõrgadega maasse auke, otsivad emaseid ja käivad nende järel, ajades noorloomi eemale. (Loomade ... 1987)

Emased hakkavad sigimises osalema oma elu teisel või kolmandal sügisel, isased aga aasta hiljem. Tiinus kestab 225 – 240 päeva. Poegimine leiab aset aprillis või ka mais. Põdralehm toob ilmale üks või kaks (vahel ka kolm) vasikat. Tavaliselt jäävad nad umbes nädalaks paigale, ohu eest peituvad kõrgesse rohtu või põõsaste vahele. Nädala vanuselt hakkavad emaga kaasas käima. Sellest ajast peale söövad vasikad kase- ja haavalehti, kuid noorte puude painutamise ja nende murdmise saavad selgeks alles sügiseks. Oma pikkade jalgade tõttu ei saa vasikad esialgu maast rohtu süüa. Alles kuu vanuselt omandavad nad esijalgade põlvedele laskumise oskuse ning selles asendis rohu söömise. Imetamine kestab harilikult 3,5 kuni 4 kuud. (Loomade ... 1987)

## **1.2. Metskits (*Capreolus capreolus*)**

### **1.2.1. Välimus**

Metskits on väike, kerge ja graatsilise kehaehitusega ning võrdlemisi lühikese kerega hirvlane. Karvastik on metskitsel ühevärviline, suvel ereruuge, talvel tuhm, hallikas. „Peegel“ on kollakasvalge ega ulatu sabajuurest kõrgemale. (Loomade ... 1987)

Sale kiiljas kehakuju viitab kohastumusele eluks tihedas alusmetsas ja kõrges rohus. Sügisel on täiskasvanute kehakaal 28 – 29 kg, harva isegi 35 kg. Metskitse õlakõrgus on 70 – 80 cm, tüvepikkus 110 – 130 cm. Talvekarvas loomal torkab silma valge tagumik ehk sabapeegel. Sel ajal on metskits karjaloom (Randveer 2004)

Sarved kasvavad isastel metskitsedel, mille mahaajamine algab tavaliselt oktoobris ja kestab novembri-detsembrini. Uute sarvede kasvatamine algab vanematel sokkudel varem ning lõpeb sageli juba aprillikuus. Sarvede areng sõltub suurel määral toitumistingimustest, sugunäärmete tegevusest ja looma tervisest. (Randla 1979)

### **1.2.2. Levik**

Metskits kui liik on levinud Euraasia mandril Atlandi ookeani rannikust Vaikse ookeanini. Lääne pool hõlmab areaal suurema osa Euroopast ja Väike-Aasia. Ida pool levila kitseneb ja läbib ahta ribana Siberi. (Randveer 1989)

Euroopa metskits on levinud pea kogu Euroopas. Suurim asustustihedus on valdava kultuurmaastikuga riikides – Saksamaa, Austria, Šveits ja Taani. Levila idapiir on Volga jõgi. Naaberaladel Lätis ja Leedus on metskitse asustustihedus samasugune või väheke suurem kui Eestis. Soome meskitserikkaim piirkond on Ahvenamaa. (Randveer 2004)

### **1.2.3. Toitumine**

Metskitsed toituvad rohttaimedest ja puudest – põõsastest. Paljudes piirkondades on toiduratsioonis kõige suurem osa rohul, mida ta sööb nii lumeta ajal kui ka lume alt välja kraapides. Eriti meelsasti sööb metskits igihaljaid taimi. Kevadel ja suve algul eelistavad kitsed kõrrelisi. Südasuvel on metskitsede toiduratsioonis suur osatähtsus sarikalistel, liblikõielistel, tulikalistel ning korvõielistel. Neile meeldivad ka soo- ja veetaimed, näiteks järve kallastel kasvalv ubaleht. Metskitsed söövad meelsasti seeni ja metsas kasvavaid marju. (Loomade ... 1987)

Puudelt ja põõsastelt sööb metskits suvel lehti ja rohelisti võrseid, talvel võsusid, peenikesi oksid, pungasid ning kuivanud lehti. Harvemini tarvitab ta nooremate mändide ja kadakate okkaid, kuid erinevalt hirvest ja põdrast ei söö ta puukoort. Puudest eelistab metskits haaba, paju, pihlakat, pärna, kaske, tamme ja jalakat. (Loomade ... 1987)

### **1.2.4. Suremus**

Metskitse peamine vaenlane on hunt. Eriti suurt kahju tekitavad hundid metskitsepopulatsioonile talvel sügava lume aegu. Euroopas ründab metskitsi, eriti nende tallesid, rebane. Sageli langevad metskitsed ka ilvese ohvriks. (Loomade ... 1987) Ka metssiga võib tallesid murda. Metskitseid murravad massiliselt hulkuvad koerad, eriti kevadtalvel, kui lumel on koorik. Juhuslikeks vaenlasteks on kassikakk ja kaljukotkas. (Randla 1979)

Karmidel ja lumerikastel talvedel, kui lumel püsib kaua õhuke jääkoorik, võib ette tulla metskitsede masshukkumist. Seal kus on palju punahirvi, tekib metskitsel nendega terav toidukonkurents, milles eelised on hirvedel. (Loomade ... 1987) Palju metskitsetallesid hukkub heinakoristustööde ajal niidukite ees. Väga suur hulk metskitsi hukkub ka liikluses. (Randla 1979)

### 1.2.5. Sigimine

Jooksuaeg on metskitsel juuli keskelt augusti keskpaigani. Jooksuajal on isased väga erutatud ja häälitsevad haukuvalt. Sageli puhkevad isaste vahel võitlused, mis üsnagi tihti lõpevad vastase vigastamisega. Ühele isasele kuulub tavaliselt 2 – 3 emast või käib ta kogu aeg ühe ja sama emasloomaga. (Loomade ... 1987)

Peamiselt sünnivad talled mais-juunis. Järeltulijaid on enamasti 2, vahel 1, harva isegi 3 ning üliharva 4. Vastsündinud talled on paigal umbes 2 – 3 nädalat. Kuigi nad on füüsiliselt võimelised oma emale järgnema, ei tee nad seda. Ohu korral suruvad talled end vastu maad ning püsivad liikumatult. Kaitsevärvus ja lõhna puudumine kaitseb neid kiskjate eest. Kiskjate eest kaitseks ei ole talled koos. Kui kiskja leiab ühe talle asukoha, jääb teine terveks. (Randveer 2004)

## 1.3. Punahirv (*Cervus elaphus*)

### 1.3.1. Välimus

Punahirv on sale, kõrgejalgene, sihvaka kehaga sõraline. Ta on põdrast väiksem ja metskitsest suurem. Meil esineval alamliigil on tüve pikkus kuni 230 cm, õlakõrgus 120 – 150 cm, kehakaal 160 – 200 kg, harvem isegi 300 kg. Sarved on võimsad- 5 või enamharulised. Emased isendid on sarvedeta. Koon on suhteliselt pikk, kõrvad poole pea pikkused. (Randla 1979)

Täiskasvanud hirve suvekarvastik on roostepruun, talvekarvastik hallikaspruun. Lisaks ühtaselt värvunud tumedale põhivärvusele, võib keha tagaosas täheldada sabast kõrgemale ulatuvat heledalt värvunud osa, niinimetatud peeglit. Saba on kõrvadest umbes poole lühem, värvuselt peeglist tumedam. Peegli värvus läheb seljal sujuvalt üle tumedaks värvuseks. (Randla 1979)

### **1.3.2. Levik**

Punahirv on üks kõige laiemalt inimese kaasabil levinud liik üldse, jõudes niiviisi algsest kodust Euraasiast Lõuna-Ameerikasse, Austraaliasse ja Uus-Meremaale. Euroopas on punahirve asustustihedus suurim Šotimaal, ulatudes asjakohase kirjanduse andmeil kuni 300 isendini 1000 ha kohta. Mujal on hirvede asustustihedus enamasti suurusejärgu võrra madalam. (Randveer 2012)

Hirvede areaal on katkendlik. Osaliselt on see tingitud looduslikest teguritest, aga ka inimese teadlikust sekkumisest hirvede levikuprotsessi. (Randveer 2012)

Eesti asub hirve loodusliku areaali põhjapiiril. Hirved toodi Eestisse 19. sajandi lõpul mõisnike poolt ja neid hoiti hirveaedades, kust nad aeg-ajalt ka vabadusse pääsesid. Püsivat asurkonda neist põgenikest siiski ei moodustunud. Loodusesse lasti hirved teadlikult vabaks esimest korda 1927. aastal Abruka saarele. Tõsiseltvõetav hirvede levitamine looduses algas 1970. aastate algul, kui hirved lasti vabadusse Hiiumaal ja Saaremaal (Randveer 2004). 2013. aastal on Eesti aladel jahimeeste poolt loendatud 3064 punahirve. (Keskkonnainfo 2014).

### **1.3.3. Toitumine**

Toiduks tarvitavad hirved mitmesuguseid rohttaimi ning puude võrseid ja koort, kusjuures viimaste osas sõltub aastaajast ja kõigub 60 kuni 85% piires. Liikidest on eelistatumad haab, tamm, mänd, saar, pihlakas ja paju. (Randla 1979)

Väga suur osatähtsus hirvede toidus on tõrudel, mida nad tarvitavad sügisel ja talvel, kui suudavad neid lume alt välja kraapida. Meelsasti söövad ka sarapuupähkleid, samuti pirne, õunu ja teisi vilju. Punahirved söövad paljusid seeneliike, talvel aga puudel ja maas kasvavaid samblikke. (Loomade ... 1987)

Lääne- ja Kesk-Euroopas on punahirve toitumist põhjalikult uuritud ja üsna veenvalt näidatud, et majanduslikult tähtsatel puuliikidel on hirve menüüs oluline osa. Talvel, kevadel ja suvel tarbib hirv toiduks kõige enam puid-põõsaid, vastavalt 53,3; 54,5 ja 38,2%. Sügisel, mil puud ja põõsad moodustasid vaid 21,7%, ületasid neid osatähtsuselelt kõrrelised ja tarnad. Puuliikidest kasutasid hirved toiduks kõige enam mändi, seda põhiliselt talvel ja kevadel, järgnesid tamm ja raagremmelgas. (Randveer, T. , Ligi, K. 2014 Punahirve kaitseks. – Eesti Jahimees, 3, 22 – 23.)

#### **1.3.4. Suremus**

Eesti oludes võib hirvele saatuslikuks saada karm talv. Haiguste suhtes on punahirv metskitsest vastupidavam. Kindlasti mõjutavad siinseid hirveasurkondi kiskjad. Ilvesed murravad vasikaid ja harva lehma, hundid nii vasikaid kui ka lehmased ning oktoobris ja novembris suudavad nad maha murda ka end jooksuajal jäägitult kurnanud pulli. Osa hirvepulle võib hukkuda ka jooksuaegsete võitluste käigus. (Randveer 2004).

#### **1.3.5. Sigimine**

Jooksuaeg algab meie laiuskraadi hirvedel enamasti septembri algul ning intensiivne jooksuaeg kestab umbes 1,5 kuud. Jooksuajal pullid ei toitu, joovad palju ning nende vahel toimuvad võimsad „turniirid“. Isastel väheneb selle aja jooksul kehakaal kuni 25%. (Randla 1979) Oma territooriumi märgistab hirvepull uriiniga ja puude-põõsaste lõhkumisega. (Randveer 2012)

Põdra ja metskitsega võrreldes pääseb hirvel sugu jätkama suhteliselt vähem isasloomi. Tugevad pullid koondavad enda ümber haaremi ja viljastavad kõik selleks valmis olevad

emasloomad. Tiinus vältab 8 kuud (230 – 240 päeva). (Randveer 2004) Mais-juunis toob hirvelehm ilmale vasikad. Hirvel on tavaliselt vaid üks, harva kaks järeltulijat. (Randveer 2012)

## 2. ULUKIKAHJUSTUSED JA NENDE PIIRAMINE

### 2.1. Ulukikahjustused

Võrsete söömisega (kärpimisega), aga ka murdmisega on kahjustatud nii lehtpuu- kui okaspuunoorendikke. Võrsete söömise ja murdmisega kahjustub ladva kasv ning külgvõrsetest hakkab arenema uus latv, kui ulukikahjustus on mitmel aastal korduv ning ladvaks arenenud külgvõrsed on samuti kõik kärbitud, siis moodustub noore puu ladvaosas mitmeharuline kasvujõuetu ladvaosa. Männil põhjustab selline olukord sageli puude hukkumist. Haava, kui väga elujõulise puu puhul moodustuvad ladvaosas uued pungad, millest aja jooksul arenevad uued võrsed, kuid selline uue ladva moodustumine ning kasvamine kestab mitu aastat. Lehtpuunoorendikest ongi enam kahjustatud haava enamusega noorendikud. Erinevalt Soomest, kus kasenoorendike põdrakahjustused on tõsine probleem, ei ole Eestis täheldatud märkimisväärseid kasenoorendike kahjustusi. Okaspuunoorendikes on üldjuhul kahjustatud mändid, suure ulukiarvukusega piirkondades on täheldatud ka kuusevõrsete söömist. Omaette kahjustusena võib märkida noorte puude kahjustamist sokkude poolt sarvede nükkimise teel. (MTÜ Ristikhein. 2005. Ulukikahjustused ja metsakahjustuste teatis. – Sinu Mets, Sügis, 2005.)

Enam kahju teevad noorendikes metskitsed ja põdrad. Asjatundjate arvates on suurimad kahjustajad põdrad, samas väidavad paljud metsaomanikud, et enam kahjustavad noorendikke metskitsed. Tõenäoliselt kuulub suurima kahjustajad tiitel põdrale, kuid samas on kindlasti piirkondi, kus metskitsed tekitavad põdrast enam kahju. Hirved tekitavad noorendikes samuti kahju, kuid väikeses asustustiheduse tõttu ei ole hirved oluliselt kahjustusi põhjustanud. Ulukite arvukuse kasvu üheks põhjuseks on kindlasti eelnenud kümnekonna aasta intensiivne raietegevus. Lage- ning harvendusraiate pindala ulatuslik kasv on tekitanud hulgaliselt raiestikke, mille rohukasv ning uuendamata jätmisele tekkiv väheväärtuslikest lehtpuudest looduslik uuendus on heaks toidubaasiks. On välja arvestatud, et männinoorendiku ühel hektaril võib leiduda kuni 2 tonni kättesaadavaid võrseid. Lehtpuunoorendikes on vastav

kogus mõõdetav kümnetes, parimal juhul sadades kilodes. (MTÜ Ristikhein. 2005. Ulukikahjustused ja metsakahjustuste teatis. – Sinu Mets, Sügis, 2005.)

## 2.2. Kahjustuste piiramine

Ulukikahjustuste piiramiseks on kaks võimalust: kaitsta noorendikke või piirata ulukite arvukust. Noorendike kaitseks võib noorendikke tarastada, kasutada tüve- ja/või ladvapungakaitset või kasutada ulukeid peletavaid vahendeid ehk repellente. Praktikas ei ole senini ükski eelnevalt nimetatud abinõudest laialdast kasutamist leidnud, mis tegelikult viitab nende abinõude vähesele efektiivsusele. (MTÜ Ristikhein. 2005. Ulukikahjustused ja metsakahjustuste teatis. – Sinu Mets, Sügis, 2005.)

Ulukite arvukuse piiramiseks on samuti kaks võimalust – oodata looduslikku regulatsiooni (kiskjate arvukuse kasv, rasked ilmastikutingimused – põuad, üleujutused, külmad ja lumerohked talved, haiguste epideemilised puhangud) või inimtegevuse koordineerimine eesmärgi saavutamiseks. Kuna loodusliku regulatsiooni protsess on liiga pikaajaline ning tulemus prognoosimatu, eelistatakse inimese sekkumist. Siinkohal on oluline mõista, et kaasaegses ühiskonnas on enamus inimtegevusest seadusandluse ning erinevate juhendite ja määrustega reguleeritud. Jäägu siis ulukite arvukuse reguleerimise teostus jahimeeste ülesandeks. Jahimehed piiravad ulukite arvukust laskelimiitide alusel. Laskelimiit on piirväärtus, mis sätestab ulukiarvukuse piiramise ulatuse liigiti ning liigisiselt. (MTÜ Ristikhein. 2005. Ulukikahjustused ja metsakahjustuste teatis. – Sinu Mets, Sügis, 2005.)

Eesti jahimeeste selts pakub kahjustuste tõkestamiseks – tarastamist, repellentide kasutamist, visuaalseid ja akustilisi peleteid, elektrikarjuse kasutamist ning puutüvede kaitsmist plastikkatetega.

Erametsa keskuse üldised nõuanded ulukikahjustuste vähendamiseks:

- Ulukite küttimine kahjustuste vähendamiseks, erandina ka väljaspool jahihooaega, on jahimeeste ülesanne.

- Maaomanikul on soovitatav sõnida jahirentnikuga maa jahindusliku kasutamise tingimuste leping, milles nähakse ette poolte kohustused ulukikahjustuste vähendamiseks.
- Ei tasu rajada männikultuuri paika, kus põdrad on selle juba kord hävitanud.
- Ei tasu meelitada põtru soolaku või söödapõllu abil männikultuuri või keskealise kuusiku naabrusesse.
- Saare- ja tammekultuuri kaitseks tasub paigaldada tara või kasutada puukeste ladvavõrsete kaitseks spetsiaalseid plastspiraale, -torukesi või -võrku.
- Kuusikutes tasub ekstra kaitsta (eriti pärast harvendusraiet) tulevikupuude korbastumata laasunud tüvesid. Selleks tuleks siduda nende ümber plastvõrk või oksad, võõbata neid savi, liiva ja kustutatud lubja seguga või tekitada koorel vaigujooks vastava rulliga.

(Ulukikahjustused. Erametsa keskus. [<http://www.eramets.ee/ulukikahjustused>]  
(11.08.2014))

Eestis on kasutusel peamiselt 3 repellenti:

- Plantskydd animal repellent on dekoratiivtaimede, okas- ja lehtpuude kaitsmiseks kitsede, jäneste, põtrade ja hirvede poolt tekitatavate kahjustuste vastu metsades, viljapuu- ja iluaedades, parkides. Toimeaineks on verejahu. Preparatiivne vorm on märguv pulber.
- Cervacol on võrsetele võõbatav sinine pasta. Leht- ja okaspuude kaitseks kärpimise vastu sõraliste poolt talveperioodil. Vahend kantakse kummikindaid kasutades paksu kihina ulukite poolt ohustatud taimeosadele, okaspuudel ladvavõrsetele.
- Trico koosneb lambarasvast, veest ja polümeerist. Kaitseb nii võrsete kärpimise kui ka puu tüve sarvesügamise või koorimise eest. Taimekaitsevahendit on lubatud kasutada metskitsede, hirvede ja põtrade peletamisvahendina kahjustuste vältimiseks okas- ja lehtpuudel. Tõrjeefekti annab lõhn. Vahendit pritsitakse ladvakasvudele, vanematel puudel tüvedele.

Velström, J, 2014. (Erametsakeskuse konsulent). Autori ettekanne. Esitlus. Erametsakeskus.

### 2.3. Ulukikahjustuste hüvitamine seadusest lähtuvalt

Jahiseaduses, § 44 on selgitatud, et jahipiirkonna kasutaja on kohustatud hüvitama maaomanikule ulukite poolt tekitatud kahjusused 100 euro ulatuses hektari kohta aastas, kui ei ole suudetud maaomaniku poolt 1. maiks esitatud ulukikahju ennetamise teatises märgitud kaitset vajava põllumajanduskultuuri, okaspuu-uuenduse või okaspuupuistu asukoha ning vara kaitseks rakendatud või planeeritavad kaitseabinõud. Põllumajanduskultuuridele ning metsamaal kasvavatele okaspuudele uluksõraliste tekitatud kahju hindamise alused ja meetodika, nõuded hindamisaktile, kahju hüvitamise täpsustatud ulatuse ja hüvitamise korra ning hüvitatavate okaspuude nimekirja kehtestab keskkonnaminister määrusega. (Jahiseadus. 2013. – eRT.[ <https://www.riigiteataja.ee/akt/JahiS>])

Jahiseadus § 44 lõige 5 on sätestanud, et jahipiirkonna kasutaja ei ole kohustatud hüvitama uluksõralisete tekitatud kahju, kui:

- 1) Maaomanik või tema nõusolekul muu isik on kirjalikult keelanud jahipidamise oma kinnisasjal.
- 2) Põllumajanduskultuuri kasvupindala kahjustatud ala on väiksem kui 100 ruutmeetrit.
- 3) Põllumajanduskultuuri kahjustus üle viie hektari suurusel põllumaal on tekkinud välispiirist esimese kümne meetri ulatuses.
- 4) Uuendataval metsamaal on vähemalt 1500 kahjustamata okaspuud hektari kohta.
- 5) Puistus on esimeses ja teises rindes kokku 1200 kahjustamata okaspuud hektari kohta.
- 6) Maaomanik või tema nõusolekul muu isik ei ole jooksva aasta 1. maiks esitanud jahipiirkonna kasutajale ulukikahjustuste ennetamise teatist.
- 7) Maaomanik või tema nõusolekul muu isik ei ole rakendanud ulukikahjustuste ennetamise teatises toodud meetmeid.
- 8) Maaomanik või tema nõusolekul muu isik on takistanud ulukikahjustuste ennetamise teatises näidatud kohas jahipidamist.

(Jahiseadus. 2013. – eRT.[ <https://www.riigiteataja.ee/akt/JahiS>])

### 3. REPELLENT TRICO

Eestis tegeleb Austria päritolu loodussõbraliku repellent Trico turustamisega Systemseparation Ltd. Toodet on edukalt kasutatud Rootsi metsakasvatajad ligikaudu viis aastat ja see on leidnud seal laialdast heakskiitu. Lisaks Rootsile kasutatakse Tricot ka Soomes. Turule lubamise otsusele eelnesid põhjalikud ja ulatuslikud katsetused, kus eraomanike ühendustele jagati soodushinnaga repellenti ning paluti katsed protokollida. Eriti pakkus soomlastele huvi kaitse põtrade vastu, kes teevad männi noorendikes laialdast kahju. Kuna tootjamaal Austrias põtra ei leidu, pakkus laiaulatuslik proovitöötlemine ka tootjale suurt huvi. Vähemalt proovialadel pandi põdrakahjustustele piir peale. (Vaasma, T. 2013 Ulukitõrjevahend Trico. – Eesti Jahimees, 3, 22.)

Tricot võib kasutada erinevate puuliikide (nii okas- kui ka lehtpuudel) ja erineva vanusega puistutes. Esmase kaitse sõraliste eest saab kohe pärast istutamist ning kas või latimetsa vanuseni välja. Alguses saab istik kaitse ladvakasvule ja hiljem tüve närimise, koorimise, sarvede sügamise eest. . (Vaasma, T. 2013 Ulukitõrjevahend Trico. – Eesti Jahimees, 3, 22.)

Trico koostisained on vesi ja lambarasv (65 g/l). Viimane annab tõrjetoime, mille tõttu sõralistel kaob igasugune huvi maitsta taime isegi möödaminnes. Lõhnatoime moodustamiseks piisab üsna vähesest – umbes 4 ml taime kohta. Ühe hektari kuusetaimede pritsimiseks jätkub 10 liitrist repellendist. Toimeaeg on 6-8 kuud. Optimaalne töötlemisaeg on hilissügisel, et tagada maksimaalne kaitse kõige ohtlikumaks ajaks – varakevadeks. Kevadel teevad lisapritsimist peaaesjalikult männiistikute pärast muretsevad metsaomanikud. Seal käivad põdrad kimbutamas ka suvel ning sügisel. Systemseparation Ltd. viib läbi tõhususkatseid lehise- ja männiistandustes ning on jätnud töötlemise oktoobrisse - novembrisse. Mõõdukad miinuskraadid ei sega, tähelepanelik tuleb olla vaid sademete suhtes. Enne ja pärast töötlemist peab olema vähemalt kuus tundi sademevaba aega, et aine kenasti

taimetele kinnituseks ning seal kuivaks. Neid nõudeid järgides pakub Trico püsivat kaitset ilmastikuoludele vaatamata - mahapesemist ega uhtumist ei ole karta. . (Vaasma, T. 2013 Ulukitõrjevahend Trico. – Eesti Jahimees, 3, 22.)

Töötlemine on mugav ja stressivaba. Repellent on kasutusvalmis juba pakendis ega vaja mingit doseerimist ega segamist. Spetsiaalselt lisatud valge värvimarker teeb juba töödeldud taime kergesti märgatavaks. Ere värvus tuhmub mõne päeva jooksul, kuid silmaga nähtav ning näpu vahel tuntav õrn rasvakiht säilib taimele veel aasta hiljemgi. Võimalus kasutada valmistoodet pritsides annab väga hea töökiiruse ja kuluefektiivsuse.

Systemseparation Ltd. viis märtsis läbi huvitava katse Saaremaal, kus punahirved olid massiliselt kahjustanud silopalle. Kohalike põllumeeste soovil töödeldi proovipõllul valikut juba rikunud ning kahjustamata palle. Vahend kinnitus silopallikilele hästi ning sõraliste ründed pritsitud pallidele katkesid juba järgmisel ööl. Jälgede järgi hinnates liikusid mitmepealised karjad aupaklikku kaugusse-10 - 15 meetrit- ja seejärel lahkusid. Moodustus lõhnafoon, mis peletas hirved eemale. . (Vaasma, T. 2013 Ulukitõrjevahend Trico. – Eesti Jahimees, 3, 22.)

## 4. TÖÖ METOODIKA – KAHJUSTUSTE UURIMINE

Käesolevas lõputöös on uurimise alla võetud hirvlaste kahjustused kolmes RMK Saaremaa metskonna männinoorendikus, kogupindalaga 4,65 ha. Uurimuse eesmärgiks oli selgitada ulukirepellendi Trico efektiivsust hirvlaste tekitatud kahjustustele männi noorendikes. Uurimust teostati Saaremaa lääne piirkonnas. Eelnevalt arvukate kahjustuste esinemise tõttu valiti katsealadeks kvartal KH 189 eraldis 7 Kärla vallas, kvartal KH 141 eraldis 11, mis asub samuti Kärla vallas ning kvartal KH 388 eraldis 13 Salme vallas. Noorendikud olid jaotati 30 meetri laiusteks repellendiga Trico töödeldud ja töötlemata aladeks. Repellenti pritsiti puude ladva- ning külgvõrsetele täppidena. Selleks kulus vahendit 7,1 l/ha. Puude pritsimist repellendiga teostati vahemikus 25. kuni 27. oktoober 2013 ning tulemuste kontrollimist teostati 18. aprillil 2014. Kontrollimise teostamiseks veeti nõör moodustatud ala ühest nurgast diagonaalis teise ning liiguti mööda nõöri, et rajalt liiga kõrvale ei kaldutaks. Puid uuriti nõörist kummalegi poole meetri kauguseni. Enne repellendiga tööle asumist uuriti varasematel aastatel hirvlaste poolt tekitatud kahjustuste ulatust noorendikes. Selleks liiguti diagonaalis läbi katseala ning kontrolliti kõiki liikumissuunale jäänuid puid.

Metsaseaduse § 41 lõigu 2 alusel loetakse mets oluliselt kahjustatuks, kui kahjustuse tõttu on:

- 1) metsauuendusosalal või noorendiku arenguklassis olevas puistus metsauuendamisel kasutada lubatud puuliikide elujõuliste puude arv väiksem kui metsa uuenenuks lugemiseks nõutav minimaalne puude arv.
- 2) alates latimetsa arenguklassist elujõuliste puude esimese rinde rinnaspindala väiksem kui puistu esimese rinde rinnaspindala lubatud alammäär pärast harvendusraiet. (Metsaseadus. 2014 – eRT.[ <https://www.riigiteataja.ee/akt/MS>]).

## 5. TULEMUSED

### 5.1. Kahjustused noorendikes.

#### 5.1.1. Kvartal KH189 eraldis 7

Kvartali KH189 eraldise 7 (joonis 1) pindala on 1,8 hektarit, millest uurimise alla võeti 0,83 hektari suurune ala, puude keskmiseks vanuseks on 12 aastat, keskmine kõrgus 1,5 meetrit ning see asub pohla kasvukohatüübil. Noorendiku liigiline koosseis on 97% mäнди ja 3% kuuske. Eraldist ümbritsevad männi enamusega metsad.

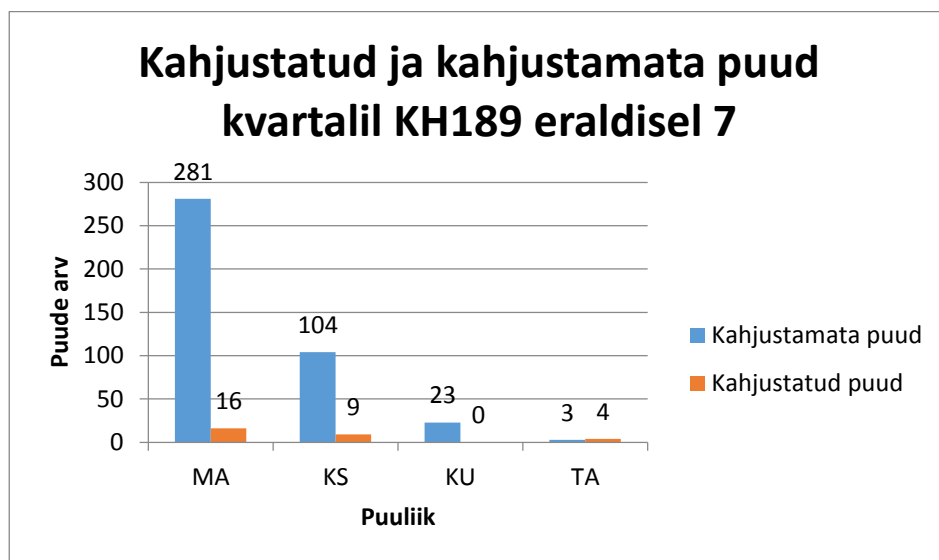


**Joonis 1** KH 189 er 7 katseala kaardil

Katseala jaotati kolmeks 30 meetri laiuseks ribaks, mille äärmised ribasid töödeldi repellendiga Trico ning keskmine osa katsealast jäeti kontrollalaks.

Enne repellendiga tööle asumist uuriti ka varasemaid hirvlaste poolt tekitatud kahjustusi katsealal. Uurimiseks liiguti diagonaalis läbi katseala ning loetleti kõiki liikumissuunale jäänud puud. Tulemuseks selgus, et varasemalt oli kahjustatud 39% kontrollitud puudest.

Repellendiga pritsimist teostati 25.10.2013 kell 11.15. Ilm oli sademeteta, kuid pilvine. Uurimuse tulemusi kontrolliti 18.04.2014. Kontrollimise käigus selgus, et kohati oli vahend puudele jäänud halvasti.



**Joonis 2** KH 189 eraldis 7 katsealal esinenud kahjustatud ja kahjustamata puud

Kokku kontrolliti kvartalil 440 puud, neist 297 männi, 113 kaske, 23 kuuske ja 7 tamme. Kahjustusi esines 16 männil (5,39%), 9 kasel (7,96%) ja 4 tammel (57,14%). Kuuskedel kahjustusi ei esinenud (joonis 2). Kahjustusteks olid valdavalt külgvõrsete vähene kärpimine, kuid esines ka 1 metskitse tekitatud koore kahjustus männil (joonis 3).



**Joonis 3** Metskitse tekitatud koorekahjustus männil

Katsealal kontrolliti repellendiga töödeldud alades 207 mändi, millest terveid puid oli 195 ning 12 männil esinesid hirvlaste poolt tekitatud kahjustusi. Kontrollalas loetleti 90 mändi, millest kahjustused ilmnesid 4 puul (tabel 1).

**Tabel 1** Kvartal KH 189 eraldi 7 katsealal esinenud männi kahjustuste jagunemine

<b>Ala</b>	<b>Termeid mände</b>	<b>Kahjustatud mände</b>	<b>Kahjustuse protsent</b>
Töödeldud	195	12	6,15 %
Kontroll	86	4	4,65 %

Tabelist 1 on näha, et repellendiga töödeldud alad ei osutunud efektiivsemaks.

### 5.1.2. Kvartal KH141 eraldis 11

Kvartali KH141 eraldise 11 (joonis 4) pindala on 1,9 hektarit, mille keskmiseks vanuseks on 7 aastat, keskmine kõrgus 1,7 meetrit ning see asub jänesekapsa kasvukohatüübil. Noorendiku liigiline koosseis on 95% mändi ja 5% kaske. Eraldist ümbritsevad männi enamusega metsad.



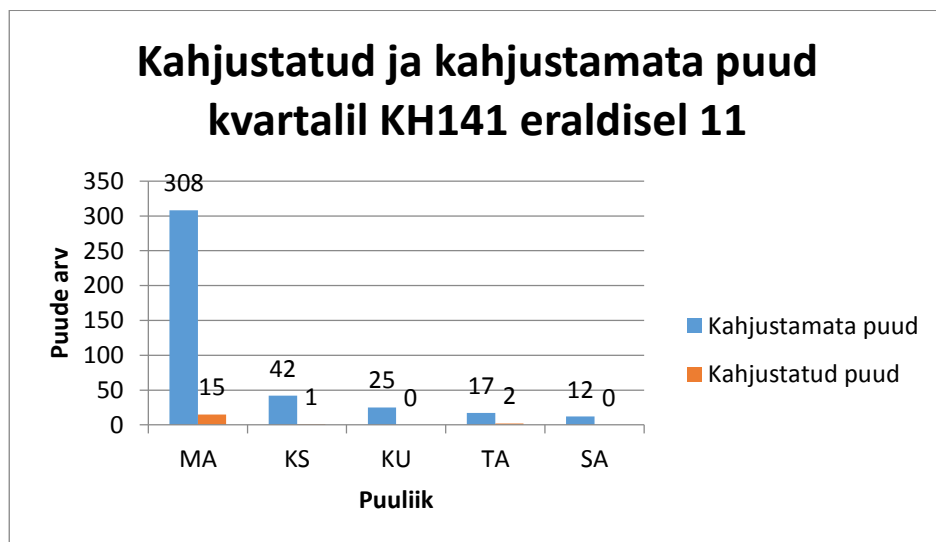
**Joonis 4** KH 141 er 11 katseala kaardil

Katseala jaotati kolmeks 30 meetri laiuseks ribaks, mille äärmised töödeldi repellendiga Trico ning keskmine osa katsealast jäeti kontrollalaks.

Enne repellendiga tööle asumist uuriti ka varasemaid hirvlaste poolt tekitatud kahjustusi katsealal. Uurimiseks liiguti diagonaalis läbi katseala ning loetleti kõiki liikumissuunale jäänuid puid. Tulemuseks selgus, et varasemalt oli kahjustatud 68% kontrollitud puudest.

Repellendiga pritsimist teostati 25.10.2013 kell 13.00. Ilm oli päikesepaisteline. Uurimuse tulemusi kontrolliti 18.04.2014. Vahend oli puudele jäänud hästi.

Kokku kontrolliti kvartalil 422 puud, neist 323 mäнди, 45 kaske, 25 kuuske, 17 tamme ja 12 saart. Kahjustusi esines neist 15 männil (4,64%), 1 kasel (2,2%) ja 2 tammel (11,76%) (joonis 5).



**Joonis 2** KH 141 er 11 katsealal esinenud kahjustatud ja kahjustamata puud

Repellendiga töödeldud alas esinesid neljal männil nii ladva- kui ka külgvõrsete kärpimist. Kontrollalas ilmnes ladva- ja külgvõrsete kärpimist kahel männil. Ülejäänud kahjustused olid külgvõrsete kärpimised.

Katsealal kontrolliti repellendiga töödeldud alades 226 mäнди, millest terveid puid oli 216 ning 10 männil esinesid hirvlaste poolt tekitatud kahjustusi. Kontrollalas loetleti 97 mäнди, millest kahjustused ilmnesid 5 puul.

**Tabel 2** Kvartal KH 141 eraldis 11 katsealal esinenud männi kahjustuste jagunemine

Ala	Terveid mände	Kahjustatud mände	Kahjustuste protsent
Töödeldud	216	10	4,63%
Kontroll	92	5	5,43%

Tabelist 2 on näha, et töödeldud aladel ja kontrollalal on kahjustuste protsendi vahe 0,8% ning repellent on mõjunud efektiivselt.

### 5.1.3. Kvartal KH388 eraldis 13

Kvartali KH388 eraldise 13 (joonis 6) pindala on 1,92 hektarit, mille keskmiseks vanuseks on 12 aastat, keskmine kõrgus 1,7 meetrit ning see asub pohla kasvukohatüübil. Noorendiku liigiline koosseis on 96% mäнди ja 4% kaske. Eraldist ümbritsevad mäнди enamusega metsad.



**Joonis 6** KH 388 er 13 katseala kaardil

Katseala jaotati kuueks 30 meetri laiuseks ribaks, mis olid vaheldumisis töödeldud repellendiga Trico ning vahepealsed ribad katsealast jäeti kontrollalaks.

Enne repellendiga tööle asumist uuriti ka varasemaid hirvlaste poolt tekitatud kahjustusi katsealal. Uurimiseks liiguti diagonaalis läbi katseala ning loetleti kõiki liikumissuunale jäänud puid. Tulemuseks selgus, et varasemalt oli kahjustatud 34,5% kontrollitud puudest.

Repellendiga pritsimist teostati 27.10.2013 kell 10.00. Ilm oli päikesepaisteline. Uurimuse tulemusi kontrolliti 18.04.2014. Vahend oli puudele jäänud hästi.

Kokku kontrolliti kvartalil 359 puud, neist 310 mändi, 36 kaske ja 13 kuuske. Hirvlaste poolt esines kahjustusi 17 männil. Tegu oli peamiselt külgvõrsete kärpimisega, kuid ilmnes ka ladva murdmisi ning ulatuslikke kahjustusi tüvedele (joonis 7).



**Joonis 7** Arvatavalt hirvepulli tekitatud kahjustus jooksuajal

Katsealal repellendiga töödeldud alades loetleti 157 mändi, millest terveid puid oli 147 ning 10 männil esinesid hirvlaste poolt tekitatud kahjustusi. Kontrollalades loetleti kokku 153 mändi, millest ilmnesid kahjustused 7 puul (tabel 3).

**Tabel 3** Kvartal KH 388 eraldis 13 katsealal esinenud männi kahjustuste jagunemine

Ala	Terveid mände	Kahjustatud mände	Kahjustuste protsent
Töödeldud	147	10	6,8%
Kontroll	146	7	4,8%

Tabelist 3 on näha, et töödeldud aladel esines 2% enam kahjustusi kui kontrollaladel, seega ei mõjunud repellent katsealal efektiivselt.

#### 5.1.4. Katsealade tulemused kokku

Kolmel katsealal kontrolliti repellendiga töödeldud alades kokku 590 mändi. Kahjustused ilmnesid nendest 32 puul. Kontrollalades loetleti 340 mändi, millest kahjustatud olid 16 puud (tabel 4).

**Tabel 4** Katseladel esinenud kahjustused kokku

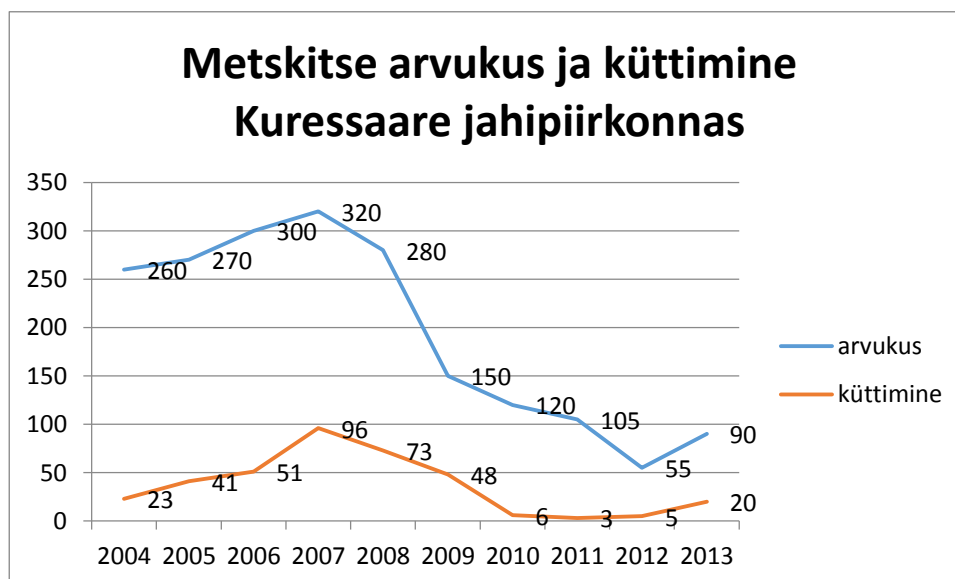
Ala	Terveid mände	Kahjustatud mände	Kahjustuste protsent
Töödeldud	558	32	5,73%
Kontroll	324	16	4,94%

Tabelist 4 on näha, et repellendiga töödeldud aladel esines 0,79% enam kahjustusi kui kontrollaladel. Sellest selgub, et Trico ei mõjunud efektiivselt. Siiski võiks olukorda põhjendada katsealade liiga kitsasteks ribadeks jaotamisega, millest tingituna ei ilmnud repellendi mõjumisel märgatavat vahet.

## 5.2. Hirvlaste arvukus ning küttimine

Veendumaks, et ulukite arvukuse mõju võib tuua põhjuseks katsealadel esinenud kahjustustele, uuriti ka hirvlaste arvukuse loendus ja küttimismahtusid jahipiirkondades kuhu katsealad kuulusid. Andmed pärinevad alates aastast 2004.

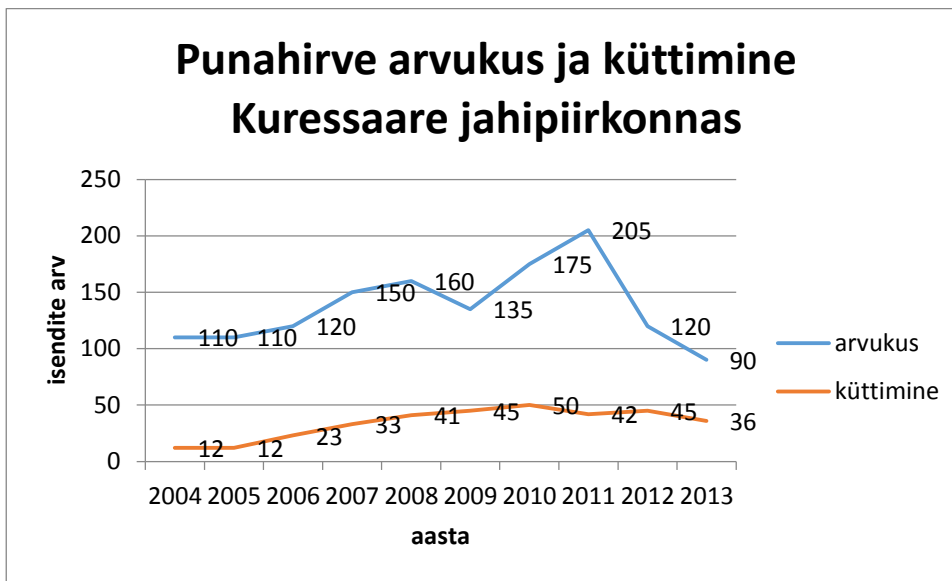
Kvartalid KH189 ja KH 141 kuuluvad Kärla jahipiirkonda, kvartal KH 388 Kuressaare jahipiirkonda.



**Joonis 8** Metskitsede arvukus ja küttimine Kuressaare jahipiirkonnas

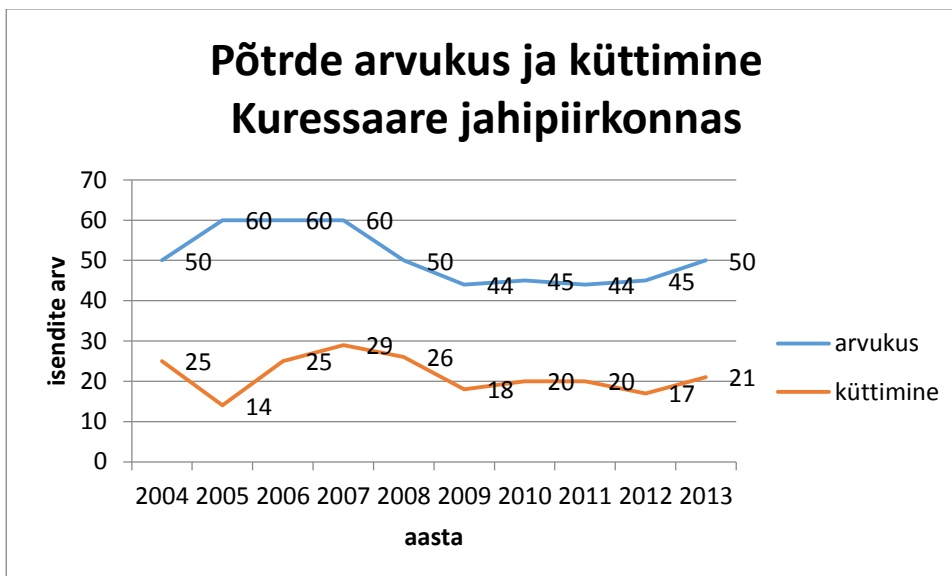
Metskitsede arvukuse järsu languse põhjuseks Kuressaare jahipiirkonnas (joonis 8) ei saaks tuua pigem suurt küttimismahtu, vaid pigem väga raskeid lumeolusid mitmel järjestikusel

talvel. Siiski on näha, et arvukus on taas tõusmas. Küttimise suurenemisega püütakse ära hoida arvukuse liigset kasvu. 2014 aastal loendasid jahimehed 80 metskitse.



**Joonis 9** Punahirvede arvukus ja küttimine Kuressaare jahipiirkonnas

Punahirve arvukuse järsku tõusu ja langust tuleks põhjendada loendamise käigus tehtud veaga, sest järsult suurenenud arvukuse loendamisega ei ole kaasenenud järsku küttimise suurenemist. Siiski on punahirve arvukust küttimise teel langetatud (joonis 9) ning 2014 aastal loendati 80 punahirve.



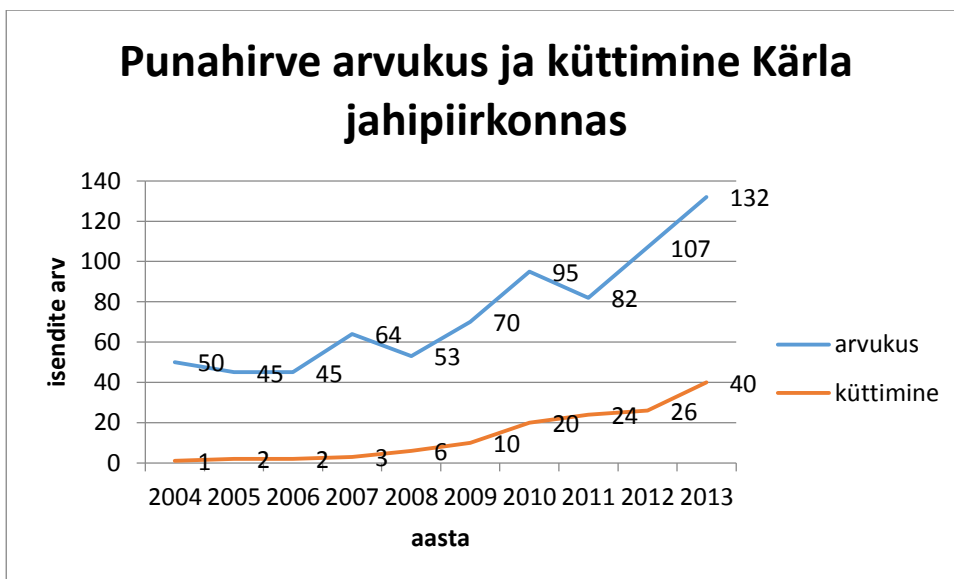
**Joonis 3** Põtrde arvukus ja küttimine Kuressaare jahipiirkonnas

Põtrade arvukust on Kuressaare jahipiirkonnas varasemalt alandatud küttemismahu suurendamisega ning edaspidi hoitud stabiilsena (joonis 10). 2014. aastal loendatud Kuressaare jahipiirkonnas 40 põtra, mis on kümnendi madalaim.



**Joonis 11** Metskitsede arvukus ja kütmine Kärla jahipiirkonnas

Kärla jahipiirkonnas on näha sarnast metskitsede arvukuse muutust nagu oli Kuressaare jahipiirkonnaski( joonis 11 ja joonis 8). 2014 aastal loendati Kärla jahipiirkonnas 119 metskitse.



**Joonis 12** Punahirvede arvukus ja kütmine Kärla jahipiirkonnas

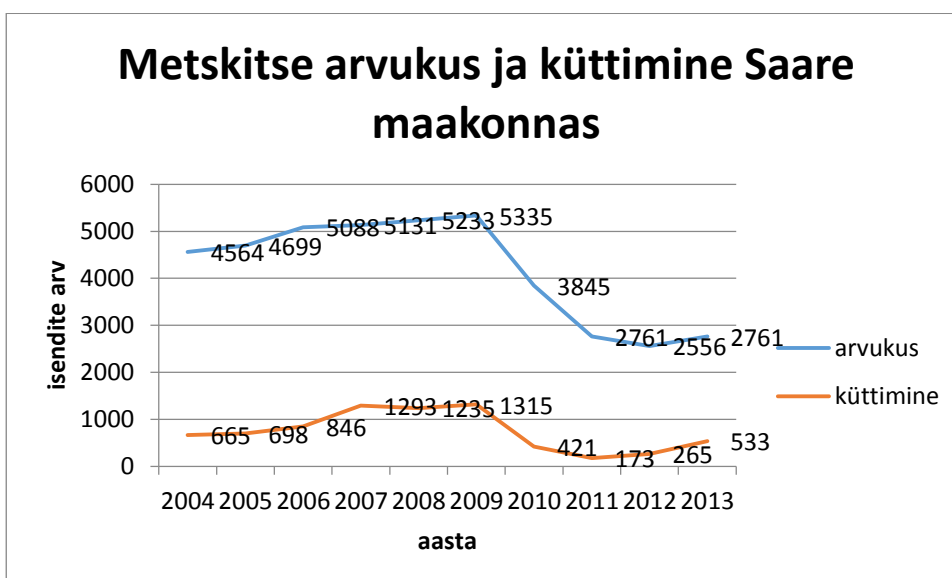
Punahirvede arvukus on Kärla jahipiirkonnas järkjärgult kasvanud (joonis 12), samuti on aastate jooksul mitmekordistunud ka küttimismaht. 2014. aastal loendati 130 punahirve millest võib järeldada, et arvukuse kasv on suudetud jahipidamisega hetkel peatada.



**Joonis 13** Põtrade arvukus ja kütmine Kärla jahipiirkonnas

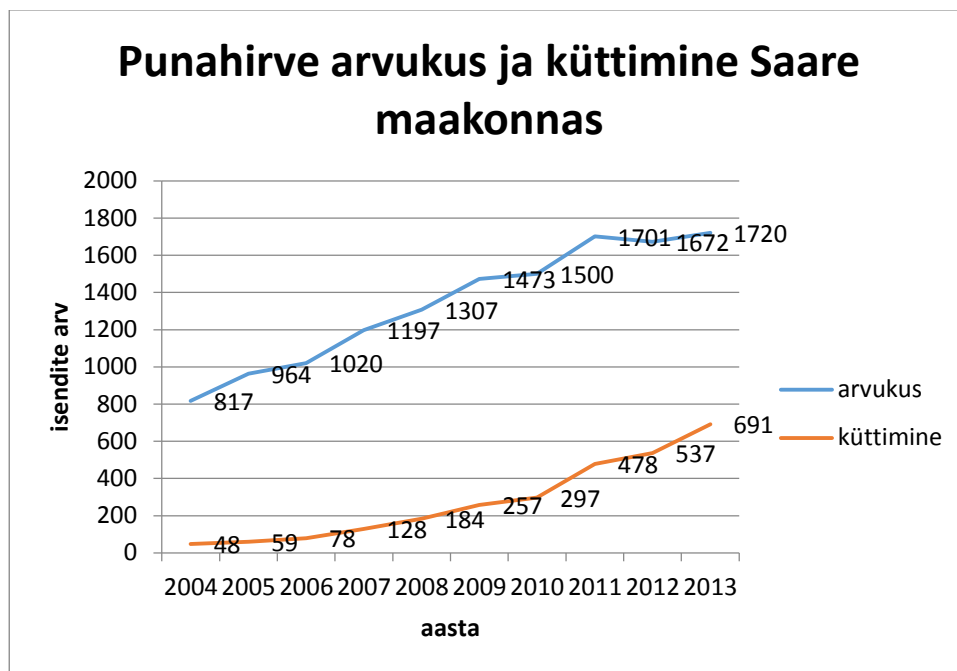
Joonisel 13 on näha põtrade arvukuse pidev muutumine Kärla jahipiirkonnas. 2014. aastal loendati neid 42.

Võrdluseks uuriti Saare maakonna üldisti loendus ja küttimismahtusid.



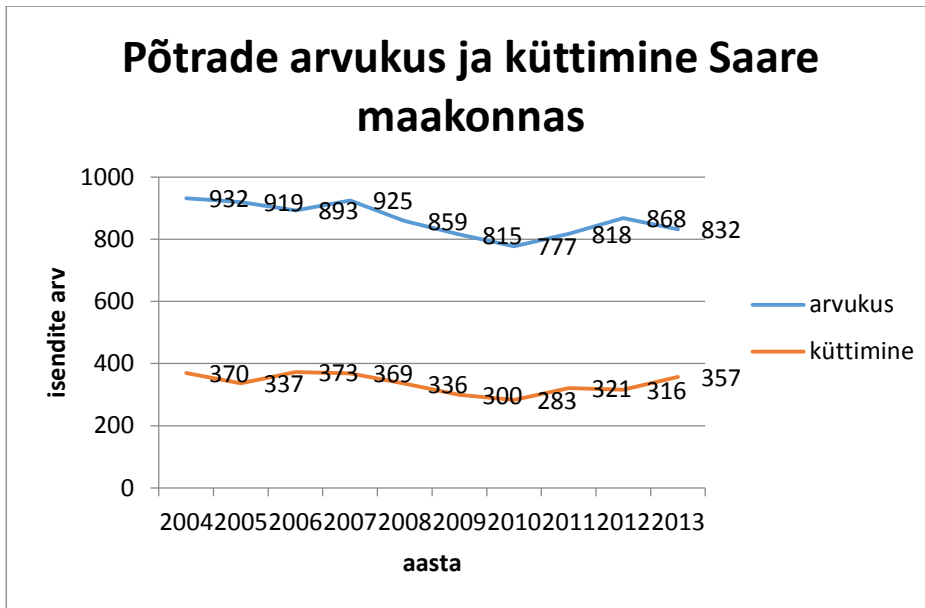
**Joonis 14** Metskitsede arvukus ja kütmine Saare maakonnas

Maakonna loendusandmetest saab kinnitust et rasked talved mõjusid metskitsede arvukusele hävitavalt ka teistes jahipiirkondades (joonis 14), siiski võib 2014 aasta loendusandmetest järeldada, et metskitsede senine madal arvukus on maakonnas piisav. 2014 aastal loendati 2634 metskitse.



**Joonis 15** Punahirvede arvukus ja küttimine Saare maakonnas

Vaatamata Kuressaare jahipiirkonna punahirve arvukuse langusele viimastel aastatel, on maakonnas arvukus ja küttimine püsivalt tõusnud (joonis 15). Siiski on 2013. aastal hüppeliselt suurenenud küttimismahu tulemusena loendatud 2014. aastal maakonnas kokku 1565 punahirve.



**Joonis 16** Põtrade arvukus ja kütmine Saare maakonnas

Saare maakonnas on põtrade arvukus ja kütmine olnud aastate jooksul stabiilsem (joonis 16) kui punahirvel (joonis 15) ja metskitsel (joonis 14). Aastal 2014 loendati maakonnas 800 põtra.

## KOKKUVÕTE

Antud lõputöö eesmärgiks oli katsetada uue repellendi tõhusust kaitsmaks noori mände ulukikahjustuste eest. Uurimine viidi läbi Saaremaa lääneosas. Varasemalt esines peamiselt külgvõrsete kärpimist, mis vähemal määral esinesid ka pärast puude töötlemist repellendiga.

Uurimuse tulemusena selgus, et repellendiga töödeldud alades esines kahjustusi rohkem kui kontrollalades, seega ei saa väita, et repellent oleks mõjunud efektiivselt. Siiski olid töödeldud alade ja kontrollalade kahjustuste protsendiline vahe kõigest 0,79%.

Tulemust võiks põhjendada katsealade liiga kitsasteks ribadeks jaotamisega, millest tingituna ei ilmnenud repellendi mõjumisel märgatavat vahet.

Veendumaks, kas ulukite arvukuse mõju võib tuua põhjuseks katsealadel esinenud kahjustustele, uuriti ka hirvlaste arvukuse loendus ja küttimismahtusid jahipiirkondades kuhu katsealad kuulusid. Selgus, et hirvlaste arvukuses ning küttimises suuri muutusi viimastel aastatel ei esinenud, välja arvata metskitse arvukuse vähenemine raskete talvede tõttu. Sellest võib järeldada, et ulukite arvukus Saaremaa metsades on hoitud stabiilsena kontrolli all juba pikki aastaid.

## KASUTATUD KIRJANDUS

Jahiseadus (vastu võetud 25.04.2013, jõustunud 01.06.2013). – *Riigi Teataja* [WWW] <https://www.riigiteataja.ee/akt/JahiS> (12.08.2014).

Keskkonnaagentuur. - *Metsaregistri avalik teenus*. [WWW] <http://register.metsad.ee/avalik/> (20.08.2014).

**Lepik, T., Randveer, T., Rajaveer, V., Takis, A.** (2012). Punahirv Hiiumaal. Tallinn. Ajakirjade Kirjastus. 124 lk.

**Ling, H.** (1981). Pöder. Tallinn. Valgus. 104 lk. Metsaseadus (vastu võetud 07.06.2006, jõustunud 01.07.2007). – *Riigi Teataja* [WWW] <https://www.riigiteataja.ee/akt/MS> (14.08.2014).

**MTÜ Ristikhein.** (2005). Ulukikahjustused ja metsakahjustuste teatis. – Sinu Mets, Sügis, lk 3.

**Poots, L.** (1987). Loomade elu. 7 köide. Tallinn. Valgus. 480 lk. Punahirve arvukus. Keskkonnaagentuur. - *Keskkonnainfo andmebaas*. [WWW] <http://www.keskkonnainfo.ee/main/index.php/et/component/content/article/530?tmpl=component>. (12.05.2014)

Põdra arvukus. Keskkonnaagentuur. - *Keskkonnainfo andmebaas*. [WWW] <http://www.keskkonnainfo.ee/main/index.php/et/component/content/article/60-jahindus/529-podra-arvukus?tmpl=component&print=1&page> (12.05.2014)

**Randla, T.** (1979). Jahimehe käsiraamat. Tallinn. Valgus. 400 lk.

**Randveer, T.** (1989). Metskits. Tallinn. Valgus. 112 lk.

**Randveer, T.** (2003). Jahiraamat. Tallinn. Eesti Entsüklopeediakirjastus. 293 lk.

**Randveer, T., Ligi, K.** (2014). Punahirve kaitseks. - Eesti Jahimees. Nr 3, lk 22 – 23.

**Rukovski, N.** (1987). Mööda ulukite jälgi. Tallinn. Valgus. 160 lk.

Ulukikahjustused. - *Erametsa keskus*. [WWW] <http://www.eramets.ee/ulukikahjustused> (11.08.2014)

**Vaasma, T.** (2013) Ulukitõrjevahend Trico. – Eesti Jahimees, Nr 3, lk 22.

Velström, J. 2014 Ulukikahjustused metsas ja nende ennetamise võimalused. – *Erametsakeskus*. [WWW] [http://www.eramets.ee/wp-content/uploads/2014/04/ulukikahjustused\\_metsas\\_ja\\_nende\\_ennetamise\\_voimalused\\_jaan\\_velstrom.pdf](http://www.eramets.ee/wp-content/uploads/2014/04/ulukikahjustused_metsas_ja_nende_ennetamise_voimalused_jaan_velstrom.pdf). (18.06.2014).

Ive Kuningas suulises vestluses 03.07.2014.

# THE EFFECTIVENESS OF REPELLENT TRICO IN REDUCING GAME DAMAGE TO YOUNG PINE GROWTHS IN SAAREMAA

## RESUME

Game damages has always been part of the silviculture. Humanity has tried different ways to keep animals from damaging trees, but have not found the right solution for the right price yet. In 2012 Austirans made a new repellent called „Trico“.

The aim of the investigation was to test how well the new repellent is able to secure young trees from the damages cervids may cause. The investigation was conduct in western part of Saaremaa and the test areas belong to RMK Saaremaa forest district. 20 liters of repellent and liquid sprayer Stihl were used in action. There were 3 test areas, which were divided into 30 meters wide sections. The sections were sprayed with repellent by turns in autumn. The results were taken in spring, by moving diagonally through every section and controlling every tree that was in the way or 1 meter on the side of moving course.

As a result of the study, it turned out that the areas sprayed with the repellent received more damage than the control areas, therefore the repellent cannot be considered effective. However, the difference in percentage of damage between sprayed areas and control areas was only 0.79%.

To make sure that the numerousness of cervids may be the cause of the appearance of damages, the population and the quantity of hunting had also been examined. It turned out that there had not been any considerable changes in neighter of those aspects, except the fact that the population of roe deer had dramatically decreased after heavy winters in 2010 and 2011. In conclusion it appears that the population of cervids have been stable and under control for many years.

**Lihlitsents lõputöö salvestamiseks ja/või üldsusele kättesaadavaks tegemiseks**

Mina, Risto Rist

(isikukood 39204130019)

1. annan Eesti Maaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud lõputöö „Repellent Trico efektiivsusest ulukikahjustuste vähendamisel Saaremaa männinoorendikes“, mille juhendaja on Tiit Randveer,

1.1. salvestamiseks säilitamise eesmärgil,

1.2. digiarhiivi DSpace lisamiseks ja

1.3. veebikeskkonnas üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil

kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile;

3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Lõputöö autor \_\_\_\_\_

allkiri

Tartus, 21.05.2015

Juhendaja(te) kinnitus lõputöö kaitsmisele lubamise kohta Luban lõputöö kaitsmisele.

\_\_\_\_\_ (juhendaja nimi ja allkiri)

(kuupäev) \_\_\_\_\_