

Metsandus- ja maaehitusinstituut

Töövõtulepingu nr 2-24/Trt-6, 16. märts 2006  
aruanne

**Eesti hirvlaste kahjustuste mõõtmise ja majandusliku kahju  
määramise meetodika pilootprojekt**

Töö teostaja: Tarmo Vahter  
Töö tellija: Metsakaitse- ja Metsauuendamiskeskus  
Rahastaja: Keskkonnainvesteeringute Keskus

Tartu 2006

# SISUKORD

<b>SISSEJUHATUS .....</b>	<b>3</b>
<b>MATERIAL JA METOODIKA.....</b>	<b>6</b>
<b>HIRVLASTE KAHJUSTUSE HINDAMISE METOODIKAD .....</b>	<b>9</b>
SOOME 2001. A. PÕLLU JA METSAMAJANDUSMINISTEERIUMI MÄÄRUS HIRVLASTE PÕHJUSTATUD METSAKAHJUSTUSTE HINDAMISEKS JA HÜVITISTE MÄÄRAMISEKS.....	10
LEEDU 2002. A. JAHILUKITE POOLT PÕLLUKULTUURIDELE NING METSALE TEKITATUD KAHJU ARVESTAMISE METOODIKA .....	14
LÄTI 2004. A. ULUKITE POOLT PÕLLUMAJANDUSELE JA METSAMAJANDUSELE TEKITATUD KAHJUSTUSTE KINDLAKSMÄÄRAMISE METOODIKA .....	16
EESTI 1992. A. JAHILUKITE POOLT TEKITATUD KAHJU KINDLAKSMÄÄRAMISE JUHEND .....	17
EESTI 1995. AASTA METSAAMETI POOLSSED JUHISED ULUKIKAHJUSTUSTE HINDAMISEKS JA ARVELEVÕTMISEKS .....	20
EESTI 2006. A. SÕRALISTE KAHJUSTUSTE HINDAMISE JA MAJANDUSLIKU KAHJUMETOODIKA KAVAND.....	21
SÕRALISTE KAHJUSTUSTE MAJANDUSLIKU KAHJU LEIDMISE VIISID .....	23
<b>TULEMUSED.....</b>	<b>27</b>
<b>ARUTELU .....</b>	<b>31</b>
<b>KOKKUVÕTE .....</b>	<b>32</b>
<b>LISA 1. HIRVLASTE KAHJUSTUSE HINDAMISE JA HÜVITAMISE METOODIKA .....</b>	<b>33</b>
<b>LISA 2. PÕLLU- JA METSAMAJANDUSMINISTEERIUMI MÄÄRUS HIRVLASTE PÕHJUSTATUD METSAKAHJUSTUSTE HINDAMISEKS JA HÜVITISTE MÄÄRAMISEKS.....</b>	<b>40</b>
<b>LISA 3. JAHILUKITE POOLT PÕLLUKULTUURIDELE NING METSALE TEKITATUD KAHJU ARVESTAMISE METOODIKA .....</b>	<b>64</b>
<b>LISA 4. ULUKITE POOLT PÕLLUMAJANDUSELE JA METSAMAJANDUSELE TEKITATUD KAHJUSTUSTE KINDLAKSMÄÄRAMISE METOODIKA.....</b>	<b>75</b>

## SISSEJUHATUS

Eesti 1997. aastal heakskiidetud metsapoliitika kohaselt tuleb ulukite populatsioon hoida piirides, mis tagaks jahindusliku produktiivsuse, liigi mitmekesisuse, asurkonna kvaliteedi, samas väldiks ulatuslikke kahjustusi metsamajandusele ja muule majandustegevusele. Jahindus ja metsandus on väga tihedalt seotud tegevusalad ja sellest tulenevalt formuleeritakse jahinduspoliitika kooskõlas metsapoliitikaga. Jahinduse arendamisel lähtutakse põhimõttest, et jahipidamisõigus on maaomanikuõigus (Eesti metsapoliitika heakskiitmine, 1997). Metsakasvatuse ja jahinduse omavahelist seotust kinnitab lisaks veel asjaolu, et mõlemad majandusharud kasutavad samaaegselt sama ressursi - metsamaad. Metsakasvatus ja jahindus on majanduslikust aspektist vaadatuna pöördvõrdeliselt seotud. Soovides saada suuremaid tulusid metsakasvatusest, tuleb hoida sõraliste arvukus madalal tasemel, vältimaks metsakahjustusi. Soovides saada jahindusest suuremaid tulusid, tuleb ulukite populatsioone hoida võimalikult kõrgel tasemel, ent siis on metsakahjustused paratamatud ja tulud metsakasvatusest vähenevad. Makromajanduslikult parim lahend oleks optimum, kus metsakasvatusest ja jahindusest saadavate väärtuste summa oleks suurim. Niisuguse optimumi leidmine on lihtsam organisatsioonile või maaomanikule, kes tegeleb samaaegselt metsamajandamisega ja jahindusega, sest kompromiss sõraliste arvukuse ja metsakasvatuse vahel tuleb leida organisatsioonil või maaomanikul lähtuvalt eelistustest ja väärtushinnangutest. Keerulisem on olukord siis, kui metsakasvatajaid ja jahimehi esindavad erinevad isikud või organisatsioonid ning optimum tuleb leida huvigruppide kokkuleppena, sest mõlemad huvigrupid soovivad maksimeerida oma tulusid.

Eestis on jahimaa kasutajate ja maaomanike suhted reguleeritud tulenevalt jahiseadusest kirjaliku lepinguga, maaomanikul on õigus seada tingimusi või keelata jaht sootuks (Jahiseadus RT I 2002, 41, 252). Kirjalike lepingute sõlmimine on jahimaa kasutajale ajamahukas lisakohustus, kuna ühe jahipiirkonna piiridesse võivad jääda sadade metsaomanike metsad. Sellest tulenevalt on jahipiirkondi, kus jahimaarendilepingud on sõlmitud kõigi maaomanikega, teisalt on ka jahipiirkondi, kus maaomanikega on sõlmitud ainult mõned lepingud. Seega on võimalus, et eramaid kasutatakse jahipidamiseks omaniku teadmata. Ka Leedu jahiseadus võimaldab eramaad kasutada jahipidamiseks, ilma et omanikult nõusolekut küsitakse. Veelgi enam, omanikelt on võetud võimalus oma maad jahipidamiseks välja rentida. Jahipidamisõigust saavad kasutada ainult need maaomanikud, kelle ringpiiris asuv maaüksus on suurem kui 1000 ha (Mizaras ja Mizaraite, 2004).

Eesti erametsaomanike probleemid algavad sellest, et maaomanikud tohivad oma maal jahti pidada väikeulukitele (kõik jahilukid peale suurulukite), juhul kui nende ringpiiris oleva kinnistu suurus on

suurem kui 20 ha. Suuruluki (põder *Alces alces*, punahirv *Cervus elaphus*, metssiga *Sus scrofa*, metskits *Capreolus capreolus*, karu *Ursus arctos*, hunt *Canis lupus*, ilves *Lynx lynx*) jahipidamiseks tuleb moodustada jahipiirkond, mille minimaalne suurus on 5000 ha. Tulenevalt jahiseadusest saab maaomanik jahipiirkonna kasutusõigusloa juhul kui temale kuulub vähemalt kolm neljandikku jahipiirkonna aladest. Nii suuri ja kontsentreeritud erametsaomanike Eestis ei ole, seega ei saa olla eelpool toodud tingimustel rajatud jahipiirkondi. Maaomanikul on võimalus oma maal suurulukitele jahti pidada tingimusel, et ta liitub jahindusorganisatsiooniga, kes korraldab jahindust piirkonnas, kus asub maaomanikule kuuluv maaomand.

Eesti metsakasvatajad teatavad viimastel aastatel üha suurematest sõraliste kahjustustest. Aegviidu ja Loobu riigimetskondade aladel on kahjustused massilised, eriti Loobus, kus männikultuurid ja noorendikud on kohati 100% hukkunud. Käesoleval aastal tegi erametsaomanikke ühendav organisatsioon Erametsaliit avalduse, millega väljendatakse muret põdra ja metskitsede kahjustuste pärast, mis muudab metsakultiveerimise ja hooldamise investeeringud mõtetuks. Mõned erametsaomanikud on avaldanud arvamust, et kui suuruluki jahipidamist lubab ja kontrollib riik, jahipidamist korraldavad jahindusorganisatsioonid, siis nemad peavad vastutama ka ulukikahjustuste eest ja kahjustuse esinemisel kahjud hüvitama.

Jahindusorganisatsioonid pole nõus ulukikahjustusi hüvitama. Nad põhjendavad seda sellega, et nad juba tasuvad riigile jahimaakasutusõiguse tasu ja kütivad küttimislimiidiga ettenähtud koguses ulukeid, mille määrab keskkonnateenistus. Samas toovad nad välja, et erametsaomanikud teevad metsauuendustöid tagasihoidlikult, ei kaitse metsakultuure repellentidega ja mis kõige olulisem, erametsaomanikud ei esita metsaseadusega ettenähtud korras ulukikahjustuste metsateatise, mis on üheks aluseks järgneva aasta küttimislimiitide määramisel.

Eesti riik suunab jahindusorganisatsioonidelt laekunud vahendid jahindusse tagasi, toetades jahindusalast teadustegevust, jahimaakorraldust, lasketiirude ehitust ja muid jahindusega seotud projekte, kuid seni pole sõraliste kahjustusi kompenseeritud. Siiski hüvitab Eesti riik keskkonnaministri määruse alusel osaliselt kaitsealuste viiger- ja hallhülge ning rändelviibivate hanede, laglede ja sookurgede poolt põhjustatavad kahjud. Käesoleval aastal tehti määrusesse täiendusi ja varsti lisanduvad veel hunt, karu, ilves, euroopa naarits, meri- ja kalakotkas. Muid hüvitisi ei ole ja sõraliste kahjustuste hüvitamine tuleb maaomanikel kokkuleppida kirjaliku lepinguga jahipiirkonna kasutajaga.

Samal ajal - puudub täpne arusaam, mis on sõraliste kahjustus ja kuidas seda hinnata? Sõraliste mõju metsale võib olla nii positiivne kui negatiivne (Putman 1986, 1996; Reimoser 1986; Fuller ja Gill, 2001), kuid nende mõjude objektiivne hindamine on raske (Reimoser, 2003). See kas sõraliste mõju metsale vaadata kahjustustena või mitte sõltub maaomanike eesmärkidest. Sõraliste probleemil on nii

ökoloogiline, ökonoomiline kui ka sotsiaalkultuuriline dimensioon (Reimoser, 2003). Lähtudes pelgalt majanduslikust aspektist, siis sõraliste põhjustatud kahjud võivad olla väga suured, kuid kahjude arvutamine on teoreetiline ja seetõttu tuleb ka tulemusi vastavalt tõlgendada. Paariaastakümne vanused andmed Soomest näitavad, et põdrakahjustusest tingitud kahju ulatus 40-50 miljoni Soome margani (Löyttyniemi & Lääperi, 1988). Austrias tekitasid metskits (*Capreolus capreolus*), mägikits (*Rupicapra rupicapra*) ja punahirv (*Cervus elaphus*) kahjusid vähemalt 220 miljonit eurot aastas (Reimoser, 1998). Kasutades statistilise metsainventeerimise ja põdrateadlase Jüri Tõnissoni poolt kogutud andmeid võivad Eestis iga-aastased sõraliste kahjustused olla ca 50 miljonit Eesti krooni, võttes arvesse ainult kuni 10 aastastes männikutes ja 20-60 aasta vanustes kuusikutes esineda võivate kahjustuste tõenäosust.

Ajalooliselt on tänastel Eesti aladel olnud kaks suuremat konflikti kõrge põdra arvukuse ja metsakasvatuse vahel. Neist esimene oli 19. sajandi lõpus 20. sajandi alguses ja teine 20. sajandi 70-80ndatel aastatel. Peab tõdema, et mõlema konflikti lahendumisel on oma rolli mänginud ühiskonnas toimunud muudatused. Esimesel juhul, 1905. aastal alanud rahutuste käigus hävitasid salakütid ja sõjavägi kuni 80% põdraasurkonnast (Rootsi, 1998). 70-80ndate põtrade kõrgearvukus kahanes kiiresti pärast iseseisvuse taastamist 90ndate alguses, mille põhjustas suurenenud küttimine, salaküttimise kasv, ja ka suurenenud kiskjate arvukus.

Eestis puudub sõraliste kahjustuse hindamise ja majandusliku kahju määramise meetodika, hetkel rakendatakse puude kahjustatuse määramisel „Metsakaitse eeskirjas“ sätestatud tingimusi. Käesoleva projekti eesmärk on võrrelda Leedu, Läti ja Soome ulukikahjustuse mõõtmise meetodikates toodud kahjustusastmestikke, töötada välja esialgne Eesti ulukikahjustuse mõõtmise meetodika koos kahjustusastmestikuga ning kontrollida selle sobivust looduses. Eesti ulukikahjustusmeetodika väljatöötamisel lähtuti kolmest printsiibist: aeg, kahju peab olema kiiresti ja lihtsalt hinnatav; objektiivsus, et kahjuhindaja subjektiivne mõju oleks võimalikult väike; kasutatavus, saadud info kasutamiskõlblikkus nii majandusliku kahju väljaselgitamiseks kui ka sõraliste populatsioonide paremaks majandamiseks.

## **MATERIAL JA METOODIKA**

2006. aasta jaanuaris toimunud seminaril käsitleti sõraliste kahjustuste mõõtmise ja majandusliku kahju arvutamise võimalusi. Seal tõdeti, et sõraliste kahjustuste mõõtmiseks ja majandusliku kahju selgitamiseks on vaja teha Eesti oludesse sobilik metoodika. Metoodika välja töötamisel koostati ja parandati 5 erinevat versiooni, enamasti olid parandused seotud metoodika täpsustamisega. Metoodikaga tutvusid ja parandusi tegid Erametsaliidu, Erametsakeskuse, Keskkonnaministeeriumi, Metsakaitse ja metsauuenduskeskuse spetsialistid, kahjuks jahimeeste esindajaid metoodika koostamisel ei osalenud. Metoodika koostamisel tugineti Eestis kasutatud ja kasutatavatele ning naaberriikides rakendatavatele metoodikatele.

2006. aasta aprillis teostati katsemõõtmised esialgse Eesti sõraliste kahjustuse metoodikaga Aegviidu metuskonnas. Aegviidu metuskond asub Põhja-Eestis, kus on rikkalikult kuivadel kasvukohatüüpidel kasvavaid männikuid ning selle piiridesse jääb Põhja-Kõrvemaa maastikukaitseala. Mõõtmisi teostati kaheksateistkümnel männinoorendiku eraldusel. Proovitükid paigutati kahjustatud eraldusele vastavalt Eesti säästva metsanduse seire infosüsteemi „sik-sak” proovitükkide paigutuskeemile. Proovitükkidel määrati sõraliste kahjustuse ulatus, eraldi märgiti värske kahjustus ja vana kahjustus, samuti loendati igal proovitükil eelmise talveperioodi põdra pabulahunnikute arv, hiljem arvutati majandusliku kahju suurus. Tagamaks metoodika lihtsust ja kiirust jagati kõik peapuuliigi puud kahjustatud puistus kahte klassi: terved ja kahjustatud, kuid klass kahjustatud jagati omakorda kaheks, vanaks ja värskest kahjustatud puudeks (tabel 1). Vana kahjustuse all mõeldi vanemat kahjustust kui üks aasta ja värske ulukikahjustuse all peeti silmas kahjustust, mis on tekitatud viimasel talvel ehk nooremad kui ühe aasta vanused kahjustused. Jagades kahjustatud puud vanaks ja värskest kahjustatuks, saadakse info, mis näitab, kas sõraliste arvukus oli kõrge ja samal ajal kahjustati noor mets või on jätkuvalt kõrge ja kahjustamine suure tõenäosusega jätkub.

**Tabel 1.** Eesti hirvlaste kahjustuste hindamise ja majandusliku kahju leidmise meetodikas kasutatud männi kahjustusastmed.

Puuliik	Kahjustusliik	Terved	Kahjustatus	
			Vana kahjustus	Värske kahjustus
mänd	okste söömine	<75%	>75%	>75%
	ladva kahjustus	terve	kärbitud või murtud	kärbitud või murtud
	tüve koorimine	<30%	>30%	>30%
koefitsient		0	1	1

Kahjustatud eralduse materiaalse kahju arvutamisel korrutati kahjustatud peapuuliigi taimede või puude arv vastava puuliigi taime hinnaga ja seejärel diskonteeriti vastavalt sellele kui vana oli metsakultuur või eraldus.

$$RK=(KTA*TH)*(1+i)^v$$

RK – rahaline kahju (kr);

KTA – kahjustatud taimede/puude arv (tk);

TH – ühe taime hind (kr/tk);

i – intressimäär;

v – metsakultuuri vanus aastates.

Selgitamaks kahjustusastmestike erinevusi määrati juhuslikult valitud 30 proovitükil, mis olid saja ruutmeetri suurused, puud nii Soome, Leedu, Läti kui ka autori poolt välja pakutud nn Eesti kahjustusastmestike alusel. Kahjustusastmed on kohandatud kolme järgnevasse kategooriasse: okste söömine, ladva kahjustamine ning tüve koorimine. Soome meetodikas kasutatakse puude kahjustatuse hindamisel viit, arvestades, et ka täiesti terved puud moodustavad omaette klassi, Leedu meetodikas nelja, Läti meetodikas kolme ja Eesti meetodikas kahte klassi (tabel 2).

**Tabel 2.** Soome, Leedu, Läti ja Eesti kahjustuse määramise skaala.

**SOOME**

	<b>I kahjustusklass</b>	<b>II kahjustusklass</b>	<b>III kahjustusklass</b>	<b>IV kahjustusklass</b>
okste söömine	<75%	>75%	koos teiste kahjustustega	koos teiste kahjustustega
ladva kahjustus	kahjustatud eelneva kasvuperioodi kasvu	kahjustatud kahte eelneva kasvuperioodi kasvu	kahjustatud kolme eelneva kasvuperioodi kasvu	kahjustatud nelja eelneva või enam kasvuperioodi kasvu
tüve koorimine	terve	terve	<50%	>50%
koefitsient	0,15	0,3	0,5	1

**LEEDU**

	<b>terved</b>	<b>nõrgalt kahjustatud</b>	<b>keskmiselt kahjustatud</b>	<b>tugevasti kahjustatud</b>
okste söömine	<30%	30-50%	>50%	koos teiste kahjustustega
ladva kahjustus	terve	terve	üks kord kärbitud ladvavõrse	2-3 korda kärbitud ladvavõrse
tüve koorimine	terve	kuni 1 cm haavad, millede vahel kambium terve	>1/3	1/3-2/3; tüvi murtud
koefitsient	0	0,25	0,5	1

**LÄTI**

	<b>terved</b>	<b>keskmiselt kahjustatud</b>	<b>tugevasti kahjustatud</b>
okste söömine	<50%	>50%	koos teiste kahjustustega
ladva kahjustus	terve	terve	ladvavõrseid murtud või söödud
tüve koorimine	rikutud üksikute peenete kriimustustena	<1/3	>1/3; tüvi murtud
koefitsient	0	0,5	1

**EESTI**

	<b>terve</b>	<b>kahjustatud</b>
okste söömine	<75%	>75%
ladva kahjustus	terve	kahjustatud
tüve koorimine	<30%	>30%
koefitsient	0	1



## HIRVLASTE KAHJUSTUSE HINDAMISE METOODIKAD

Harry Ling tõdeb juba 1962. aastal ilmunud artiklis, et põdrad on tekitanud metsamajandusele kahju, mille suurust võib hinnata tuhandete rubladega. Hilisemad Eesti hirvlaste kahjustusmetoodikad tuginevad kindlasti osaliselt Harry Lingi uurimistöödele ja artiklitele. Alltoodud on lühike väljavõte tema 1962. a. ilmunud artiklist.

Üle ühe meetri kõrgustel mändidel, millel on kärbitud kuni 75% okstest, tunduvat kasvu seisakut ei ilmne. Järgmisel kevadel kasvavad kärbitute asemele uued oksad ja männi kasv jätkub näiliselt normaalselt. Sama nähtus esineb ka korduvalt kärbitud noortel mändidel. Kui kärbitakse üle 75% okstest või süüakse ära kõik okkad, vigastades ka ladvavõrset, põhjustavad sellised vigastused sageli mändide kuivamist. Väiksematel mändidel, kõrgusega kuni 1,5 m, esineb sagedasti ladvavõrse kärpimist. Pärast sellist vigastust kasvab tavaliselt üks ladvavõrse lähedasest kõrvaloksast üles ja asendab männil latva. Väike kõverus, mis sel juhul tekib kasvab tõenäoliselt hiljem välja, kahjustamata puu kvaliteeti. Arvamus nagu tekiks ladva söömise järel alati mitme ladvaga (hargnenud tüvega) mänd ei pea paika. Suuremad mändid hukuvad tüve murdmise tagajärjel. Sama juhtub sageli ka kärbitud ladvaga suuremate mändidega, kui neil on kärbitud ka kõrvaloksad. Kui kõrvalokste kärpimine ei ole ulatuslik, võib puu kasvama jääda, kusjuures puu tüvi jääb ülessuunduva oksa kohalt märgatavalt kõveraks ja puu tarbimisväärtus langeb. Tüvede koorimine on eriti iseloomulik põtrade tekitatud vigastuse liik haabadel ja mändidel, harvem esineb seda saartel ja kuuskedel. Haavapuu koorimine kutsub esile puu nakatumise haavataelikusse (*Phellinus tremulae* (Bond)) ja hiljem puu südameku pehkimise. Väiksemad koorevigastused männil ja kuusel puu kvaliteedi langust esile ei kutsu, ulatuslikuma vigastuse puhul jääb tüvele jäädav jälg ja tõenäoliselt pidurdub ka puu kasvutempo. Kuusel esineb ulatuslikumaid koorevigastusi väga harva. Harry Lingi andmetel vigastavad põdrad okste söömise peamiselt 0,5-5 m kõrgusi mände. Vigastuse ulatus on seda suurem, mida väiksem on mänd. Praktiliselt ei mõjuta okste söömine 3-5 m kõrguseid mände, kuid 0,5-2 meetri kõrgused mändid võivad ära kuivada. Ladva ja tüve murdmisega kahjustavad põdrad kõige sagedamini 2-3 m, vähemal määral 3-5 m kõrgusi mände. Koorimise teel vigastatakse suurimal määral mände kõrgusega 6-11 m. Mände, millele tüvele on korp tekkinud, põdrad ei vigasta. Väiksemad koorevigastused männil või kuusel puu kvaliteeti ei halvenda, kuigi tänasel päeval on arvamus, et isegi mõne ruutsentimeetri suurune kuuse koorekahjustus, põhjustab kuuse nakatumise seenhaigusega ja puidu mädanemise. Haabadest vigastavad põdrad okste söömise 0,5-3 m kõrgusi, okste söömise latvade ja tüvede murdmisega 3-5 m kõrgusi ja peamiselt koorimisega üle 5 m kõrgusi haabu.

## Soome 2001.a. Põllu ja Metsamajandusministeeriumi määrus hirvlaste põhjustatud metsakahjustuste hindamiseks ja hüvitiste määramiseks

Soome on autorile teadaolevalt ainus riik, mis kompenseerib maaomanikele hirvlaste kahjustusi. Vastavalt Põllu- ja Metsamajandusministeeriumi määrusele peetakse kahjustuse hindamisest tulenevad kulud kinni hüvitise taotlejalt omavastutuse piires. Taotleja makstud hindamiskulud arvestatakse hüvitise sisse. Kahjustuse hindamise kulusid ei maksta tagasi juhul kui hindamise taotlus on olnud selgelt põhjendamatu. Muudel põhjustel kui sõralised kahjustatud puid ei arvestata proovitükkidel taimede või puude hulka ja samuti ei võeta neid puistu kasvu ja kvaliteedi languse hüvitise arvestusse. Kui kahjustusalal on kahjusid varem hüvitatud, siis uuesti on võimalik taotleda ja saada hüvitist sellisel juhul kui on rajatud kahjustusalale uus kultuur, on tehtud kultuuri täiendust või sinna on looduslikult tekkinud piisav hulk taimi või hirvlaste kahjustused paiknevad kohtades ja puudel, mis eelmisel korral jäid kahjustamata. Muudel juhtudel puistu kasvu ja kvaliteedi alanemise eest varem makstud hüvitis arvestatakse maha uuest hüvitisest, vältimaks vanade kahjustuste korduvat hüvitamist.

Soome meetodika kohaselt on soovitatav teha enne kahjustuse hindamist ringkäik, et saada üldpilt ja teha kindlaks kas tegemist on hirvlase kahjustusega. Esmase hinnangu põhjal tuleks vajaduse korral jagada kahjustusala kahjustuseraldusteks. Eralduse eristamise aluseks võib olla kas puuliik või kultuuri taastamise viis (täiendus/uus kultuur). Kahjustuseralduse pindala alampiir on 0,1 ha.

Kahjustuste hindamine viiakse läbi kasutades sirgel asetsevaid ringproovitükke, mille pindala on 50 m<sup>2</sup> ehk raadiusega 3,99m. Proovitükkide arv saadakse tabeli 3 põhjal.

**Tabel 3.** Soome meetodika proovitükkide arv ja proovitükkide käigujoonte pikkuse ja laiuse suhe vastavalt kahjustusala pindalale

Eralduse suurus, ha	Käigujoonte ja proovitükkide vahekaugus, m	Proovitükke ha kohta Tk/ha
<1,0	25	16
1,0 – 2,0	30	11
2,1 – 3,0	35	8
3,1 – 4,0	40	6
4,1 – 6,0	45	5
>6,0	50	4

Kahjustunud puuliigiks on see kasvatuskõlbulik puuliik, mida on eelduste kohaselt võimalik kasvatada uuendusraieni, või see puuliik, millele on tehtud hooldustöid või neid tehakse tulevikus. Kui kultuur või noorendik on selgelt kaheosaline (näiteks erinevad puuliigid) ja mõlema osa taimi on kahjustatud, täidetakse hindamisleht mõlema osa kohta eraldi. Proovitükil mõõdetakse mediaanpuu pikkus enne hirvlaste kahjustust, täpsusega 10 cm. Kui kultuuri või noorendiku on kahjustatud enne hindamist mitmel aastal, siis mõistetakse keskmise pikkusena pikkust, mis oleks olnud vastaval kahjustamata taimel või puul enne viimast kahjustust. Kui kahjustatud puuliik on maarjakask, tuleb lisaks keskmisele pikkusele määrata keskmine vanus.

Proovitükkidel alla 0,5 m kaugusel paiknevatest puudest arvestatakse vaid ühte. Juhul kui kahjustatud puudest on alla 0,5 m kaugusel kahjustamata puu, jäetakse arvestamata kahjustatud puu. Puud määratakse kahjustusastmetesse vastavalt tabel 4-le.

Lõpuks teeb kahjustusehindaja kahjustatud kultuuri või noorendiku kohta edasise majandamise soovitus.

Majandusliku kahju väljaarvutamiseks kasutatavas arvutiprogrammis on võimalik sisestada ainult nelja erinevat kasvukohatüüpi (tabel 5.).

**Tabel 4.** Soome metoodikas rakendatud kahjustusastmed

	<b>I kahjustusklass</b>	<b>II kahjustusklass</b>	<b>III kahjustusklass</b>	<b>IV kahjustusklass</b>	<b>märkused</b>
Mänd (noorendik)	Tüvi on murtud esimese aastakasvu kohalt	Tüvi on murtud teise aastakasvu kohalt; tüvi on murtud esimese aastakasvu kohalt ja kogu ülemine okstepärg on kahjustatud; taimel ei ole tüvekahjustusi, kuid okkamassist on kaotanud 75%	Tüvi on murtud kolmanda aastakasvu juurest; taimel on alla 50% koorest vigastatud	Tüvi on murtud neljanda aastakasvu kohalt või allpool seda; taimel on kahjustatud tüvi ja okkamassist on hävinenud üle 75%; taim on surnud; taim on põõsastunud; taimel on enam kui 50% koorest kahjustatud	
Kuusk ja lehis (noorendik)	Ei kasutata	Tüvi on murtud teise aastakasvu kohalt; taimel ei ole tüvekahjustusi, kuid okkamassist on kaotanud 75%	Tüvi on murtud kolmanda aastakasvu juurest; taimel on alla 25% koorest vigastatud	Taimel on tüvekahjustus ja okkamassist on hävinenud üle 75%; taim on surnud; taim on põõsastunud; taimel on enam kui 25% või suurem kui 300cm <sup>2</sup> koorekahjustus	Taime ei loeta kahjustatuks kui sellel on vaid vähesed ladvakasvu ja okste kahjustused või kui tüvi on murtud esimese aastakasvu kohalt
Arukask, sookask, maarjakask, haab, hübriidhaab ja teised lehtpuud (noorendik)	Ei kasutata	Tüve murdmiskoha diameeter on suurem kui 0,5 cm ja murtud osa pikkus on kuni 1/3 taime pikkusest	Tüve murtud osa pikkus on rohkem kui 1/3 taime pikkusest aga vähem kui 1/2 taime pikkusest; taimel ei ole tüvekahjustusi, kuid lehemassist on hävinenud üle 75%; taimel on kuni 25% koorevigastus	Taimel on tüvekahjustus ja lehemassist on hävinenud üle 75%; taim on surnud; taim on põõsastunud; taimel on enam kui 25% või suurem kui 300cm <sup>2</sup> koorekahjustus	Taime ei loeta kahjustatuks kui sellel on tüve murdmiskoha diameeter väiksem kui 0,5 cm ja murtud osa pikkus on kuni 1/3 taime pikkusest ning taimel on vähe oksakahjustusi

**Tabel 5.** Programmi „HIVALA” poolt aktsepteeritavad kasvukohatüübid ja neile vastavad puuliigid.

<b>Kasvukohatüüp</b>	<b>Puuliigid</b>
JMS ja vastav	1.mänd, 2.kuusk, 3.kultiveeritud arukask, 4.looduslik arukask, 5.looduslik sookask, 6.kultiveeritud sookask, 7.maarjakask, 8.haab, 9.hübriidhaab, 10.lehis, 11.muu lehtpuu, 12.muu okaspuu
MS ja vastav	1.mänd, 2.kuusk, 3.kultiveeritud arukask, 4.looduslik arukask, 5.looduslik sookask, 6.kultiveeritud sookask, 7.maarjakask, 10.lehis, 12.muu okaspuu
PH ja vastav	1.mänd, 5.looduslik sookask
SM ja vastav	1.mänd

Igal metsakeskusel on oma põdrakahjustuse abitabel programmikasutusjuhise liitena. Abitabelis on kultuuri väärtus (EUR/ha) puuliigiti, ja metsatüübiti ning kultuuri rajamise ühikuhinnad ja kultuurihoolduse hinnad. Kultuuri rajamise ja hoolduse hinnad on 10 aasta indekseeritud keskmised ning andmed on saadud Metsastatistika ja Tapio aastaraamatutest. Programm võtab abitabelist arvutustes vajatava kultuuri väärtuse puuliigi, metsatüübi ja keskmise pikkuse alusel. Programm arvutab vajadusel kultuuri väärtuse etteantud tabeliväärtuste vahele sellisesse kohta, mis vastab kultuuri keskmisele pikkusele. Kui kultuuri keskmine pikkus on väiksem kui abitabelis leiduv kõige väiksem pikkus kasutab programm sellele kõige väiksemale pikkusele vastavat kultuuri väärtust. Kui kultuuri keskmine pikkus on abitabelis leiduva kõige suurema ja sellele eelneva pikkuse vahel kasutab programm eelneva pikkuse vastavat kultuuriväärtust.

Vanemaid puistuid kahjustavad põdrad koore kaapimisega või sarvedega nühkides ning kahjude hindamiseks on vajalik teistsugune lähenemine. Kui kultuuri või noorendiku väärtus arvutati summaväärtuse meetodil, siis vanemates puistutes, kus puudele saab arvutada raieväärtuse, arvestatakse hüvitis lisaväärtuse meetodil. Kahjustatud puid võib lugeda üksikute puudena või suurte kahjustuste korral proovitükkide meetodil.

Hinnates noorendikust vanemas puistus hirvlaste kahjustust, tuleb puistud jagada kahte klassi:

- kui järgmine harvendus jääb ajaliselt nii kaugemale tulevikku, et harvenduse käigus tõenäoliselt eemaldatavaid puid ei saa veel eristada piisavalt täpselt, arvutatakse hüvitis kõikidele hirvlaste poolt kahjustatud puudele;
- kui järgmine harvendus toimub lähiaastatel ja harvenduses väljaraiutavad puud saab suhteliselt kindlalt eristada, siis arvestatakse hüvitis vaid nendele puudele, mis jäävad pärast harvendust alles.

Hüvitis arvutatakse korrutades kahjustatud pindala eeldatava lisaväärtusega. Kogu meetodika on toodud lisa 2.

## Leedu 2002. a. jahiulukite poolt põllukultuuridele ning metsale tekitatud kahju arvestamise metoodika

Leedu metoodika kohaselt jaotatakse kahjustatud puistud noorendikeks (nooremad kui 20 aastased puistud erand korras ka vanemad puud kui nad on olnud aeglase kasvuga, jahiulukid kahjustavad neid okste söömise ja tüvede murdmise teel) ja vanemateks puistuteks ehk vanemad kui 20 aastat puistud va eelpooltoodud juhtudel. Proovitükid paigutatakse kahjustusalal diagonaalile, olenemata puistu vanusest, iga 25 meetri järel. Proovitükkide pindala on 50 m<sup>2</sup> ehk raadiusega ca 4 m. Proovitükkide arv kahjustusalal sõltub alltoodud tabelist 6.

**Tabel 6.** Proovitükkide arvu sõltuvus kahjustusala pindalast

	<b>Eraldise pindala, (ha)</b>							
	kuni 0,1	0,11-0,50	0,51-1,0	1,01-3,0	3,01-6,0	6,01-9,0	9,01-12,0	12,01 ning enam
	<b>Proovitükkide arv, tk.</b>							
Noorendikud, I vanuseklassi puistud	1	2	4	6	8	10	12	15
Vanemad kui I vanuseklassi puistud	4	6	6	6	10	10	10	10

Kultuurides ja noorendikes määratakse kahjustusaste tabel 7 alusel, arvestamata jäetakse teiste kahjustusega puud. Määrates kahjustust vanemates puistutes, arvestatakse ainult I-III Krafti klassi otstarbekohaseid (peapuuliigi) puuliike.

**Tabel 7.** Leedu metoodikas kasutatavad kahjustusastmed

<b>Liik</b>	<b>Terved ja tähtsusetu kahjustus</b>	<b>Nõrgalt kahjustunud</b>	<b>Keskmiselt kahjustunud</b>	<b>Tugevalt kahjustunud, perspektiivitud ja hukkunud</b>
Mänd	Vähem kui 30% külgvõrsetest kahjustatud	30-50% külgvõrsetest kahjustatud, üksikud koorekahjustused kuni 1 cm laiad, millede vahel peab olema koor	Ühekordne ladva- ja 30-50% külgvõrsetekahjustus; külgvõrseid kärbitud enam kui 50%; kuni 1/3 tüve übermõõdust kooritud	2-3 kordne ladva ja 30-50% külgvõrsete kahjustus; 1-3 kordne enam kui 50% külgvõrsete kahjustus; latv murtud (ilma kõrguskasvuta ära kuivanud tipuga); 1/3-2/3 tüve übermõõdust kooritud
Kuusk	Vähem kui 30% külgvõrsetest kahjustatud, üksikud koorekahjustused kuni 1 cm laiad, millede vahel peab olema koor	Ühekordne ladva- ja 30-50% külgvõrsetekahjustus, koorekahjustus kuni 5 cm lai	Kahekordne ladva- ja 30-50% külgvõrsetekahjustus; koorekahjustuse laius 5-10 cm	Kolmekordne või enam ladva- ja enam kui 50% külgvõrsetekahjustus (ilma kõrguskasvuta ära kuivanud tipuga); rohkem kui 10 cm laiune koorekahjustus
Tamm	Vähem kui 30% külgvõrsetest kahjustatud, üksikud koorekahjustused kuni 1 cm laiad, millede vahel peab olema säilinud kambium	Ühekordne ladva- ja 30-50% külgvõrsete kahjustus, puutüve koos kuni 1/3 übermõõdu laiuseid koorekahjustusi	2-3 ladva- ja 30-50% külgvõrsete kahjustus, puutüve koos kuni 1/3-2/3 übermõõdu laiuseid koorekahjustusi	Kolmekordne või enam ladva- ja enam kui 50% külgvõrsete kahjustus (ilma kõrguskasvuta ära kuivanud tipuga); rohkem kui 10 cm laiune koorekahjustus

Kahju arvutamiseks noorendikus jagatakse tugevalt kahjustatud puude arv kogu puude arvuga ning korrutatakse eraldise pindala ja ühe hektari metsaistutuskuludega. Metsaistutuskulude suurus on fikseeritud õigusaktiga. Juhul kui elujõuliste puude arv jääb alla õigusaktides määratud miinimumi, loetakse kultuur või noorendik hukkunuks ja kahju suurus on kahjustatud eraldise pindala ja ühe hektari metsaistutuskulude korrutis. Vanemate kui 20 aastaste puistute kahju määratakse kahjustusala pindala, täiuse, tugevasti kahjustatud puude osakaalu ja puidu juurdekasvu ja tulemuslikkuse kaotuse korrutisena. Kui tervete puude rinnaspindala jääb alla normatiivaktides ettenähtud minimaalsetele suurustele, siis kahju suurus saadakse puistu täiuse, kahjustusala pindala ja puidu juurdekasvu ja

tulemuslikkuse kaotuse korrutisena, millele lisatakse metsaistutamise kulud. Kogu meetodika on toodud lisa 3.

### **Läti 2004. a. ulukite poolt põllumajandusele ja metsamajandusele tekitatud kahjustuste kindlaksmääramise meetodika**

Metsamajandusele tekitatud materiaalsete kahjustuste ulatus määratakse kui kahjustatud puude arv või puistu rinnaspindala on väiksem normatiivaktides kehtestatud minimaalsest puude arvust või rinnaspindalast ja kui kahjustatud puistu on suurem kui 0,1 ha. Kultuurideks ja noorendikeks arvestatakse lühemaid puistuid kui 12 m. Kahjustusalal hinnatakse valitseva puuliigi puid vastavalt tabel 8-le. Kasvujõuliseks ehk terveteks loetakse kõik terved puud ja pooled keskmiselt kahjustatud puud.

**Tabel 8.** Läti meetodikas rakendatavad kahjustusastmed

	<b>Terved</b>	<b>Keskmiselt kahjustatud</b>	<b>Hukkunud</b>
kõik puuliigid (noorendik)	terve latv, külgmised oksad kuni 50% kahjustatud; koor on kahjustatud erinevatest kohtadest muljutud	kylgmised oksad rohkem kui 50% kahjustatud; koor on kahjustatud kuni 1/3 ulatuses	latv murtud või söödud; tüvi murtud, koor on kahjustatud rohkem kui 1/3 ulatuses

Kui kultuurides või noorendikes on kahjustusalal sõraliste kahjustuste tõttu valitseva puuliigi kasvujõuliste puude arv on väiksem õigusaktides kehtestatud minimaalsest, kuid suurem kriitilisest tasemest, siis majanduslikuks kahjuks loetakse 30% üldisest uuendamise ja noorendike hooldamise maksumusest (madalamates puistutes kui 12m). Kui kasvujõuliste puude arv on sõraliste kahjustuse tõttu langenud alla kehtestatud kriitilist piiri, siis kahjustuseks peetakse 100% kultuuri uuendamise ja noorendike hooldamise maksumusest. Juhul kui puistu on kõrgem kui 12m, ja sõraliste kahjustuse tõttu on kasvujõuliste puude rinnaspindala kahanenud alla kehtestatud miinimumi, kuid on suurem kriitilisest piirist, siis majanduslik kahju on arvutuslikult hukkunud puude mahu ülestõtamise hind, 5 latti iga kahjustatud kuupmeetri kohta. Kuid kui hirvlaste kahjustuse tõttu on puistu kasvujõuliste puude rinnaspindala langenud alla kriitilist taset, siis majandusliku kahju hulka arvestatakse puidu ülestõtamiskulud ja metsauuendamise maksumus. Metsa uuendamise maksumus sisaldab taimede ettevalmistamist, metsa reproduktiivse materjali soetamist, istutamise ja hooldamise maksumust kuni kultuuri tunnistamiseni uuendatuks. Noorendike hooldamise maksumus saadakse kahjukannataja



esitatud noorendiku hooldustööde arvete koopiade järgi või kui neid ei ole, siis võetakse vastavast tabelist koefitsient, mis korrutatakse riigis kindlaks määratud miinimumpalgaga.

Läti „ulukite poolt põllumajandusele ja metsamajandusele tekitatud kahjustuste kindlaksmääramise meetodikas” ei ole kirjeldatud, kuidas ja kas kahjustus määratakse metsas proovitükkide meetodil ja kuidas need peaksid paiknema. Samuti ei määratleta, millistele puuliikidele saab kahjustust antud kahjustusastmestikuga määrata ja kuidas käituda kui puistus on rohkem kui üks peapuuliik. Meetodika tervik variant on lisatud lisa 4.

### **Eesti 1992. a. jahiulukite poolt tekitatud kahju kindlaksmääramise juhend**

Antud juhend töötati välja, et maaomanikele või -haldajatele korvata jahiulukite poolt tekitatud kahjud „Metsaõigusnormide rikkumisega tekitatud kahju hüvitamise korra” määruse alusel, väljaantud 2. augustil 1991. a. Autori käes on osa 1991. aasta mustand variandist ja enamuse 1992. aasta Metsaameti peadirektori allkirjaga variandist. Alltoodud kokkuvõte on koostatud kasutades mõlemat varianti.

Kahjude määramine toimus antud juhendi kohaselt kevadel. Kahjude suuruse kindlakstegemiseks kutsus metsaomanik kokku vähemalt kolme liikmelise komisjoni koosseisus: metsaomanik (-haldaja), maakonnaavalitsuse esindaja ja jahindusorganisatsiooni esindaja, korraldades neile kutse edasiandmise allkirja vastu. Kahjustuse määramine nähti ette kui takseereraldusel on vigastatud üle 20% puudest, kuuskede kahjustamise korral üle 10% puudest. Kahjutasu arvutati üksikute puude kaupa neis metsa kultuurides, noorendikes ja istandikes, kus puude keskmine läbimõõt kännu kõrguselt oli suurem kui 4 cm. Jahiulukite poolt põhjustatud kahjud pidi hüvitama, juhul kui rendilepinguga ei nähtud ette teisiti, jahimaa rendile andja. Samuti nähti ette võimalus, et jahimaade rendile andja või rendilepingu alusel jahindusorganisatsioon heastas kahju, rajades uue metsakultuuri ja kandes kulutusi kuni puistu saavutas oma kahjustuseelse vanuse. On huvitav mainida, et antud määruse alusel sisse nõutud summadest nähti ette 15% isikute stimuleerimiseks, kes aitasid kahjustuste avastamisel ja sissenõudmisel ja 10% riiklike järelvalve organite kulude katteks. Selle meetodika rakendamine nähti ette kõikides metsades omandivormist olenemata.

Metsakultuurides ja noorendikes tuli kahjustuse määramisel paigutada ühtlaselt kahjustusalale proovitükid, nende arv oli vastavalt tabelile 1. Proovitükkide pindalaks oli 100 m<sup>2</sup>. Proovitükile jäänud puud jaotati kolme gruppi: elujõulised, viimasel aastal ja eelnevatel aastatel kasvujõuetuseni kahjustatud puud. Elujõulisteks puudeks loeti ulukite poolt kahjustamata ning ulukite poolt vähe ja keskmiselt kahjustatud puid (tabel 9). Ilmselt on meetodikas rakendatud kahjustusastmestik oli üle võetud Leedu meetodikast ja oli Eesti oludes kasutamiseks täiendatud. Puude värske kahjustuse

hüvitamise tase oli nõrgal kahjustusel 10%, keskmisel 25% ja tugeval 100% kehtestatud kahjutasumäärast.

**Tabel 9.** 1992. a. jahiulukite poolt tekitatud kahju kindlaksmääramise juhendi kahjustusastmed

<b>Liik (arenguklass)</b>	<b>Terved ja tähtsusetu kahjustus</b>	<b>Nõrgalt kahjustunud</b>	<b>Keskmiselt kahjustunud</b>	<b>Tugevalt kahjustunud, perspektiivitud ja hukkunud</b>
Mänd (noorendik)	Vähem kui 1/4 külgevõrsete t kahjustatud, juurestik kuni 1/4 ulatuses vigastatud	1/4-1/3 külgevõrsetest kahjustatud. Kitsamad kui 1 cm koorekahjustused, mille vahel kambium terve ning mitte enam kui 1/10 puu ümbermõõdu ulatuses. Juurestiku kahjustus 1/4-1/3	Ühekordselt kärbitud ladvavõrse.1/3-1/2 külgevõrsetest kahjustatud. Üle 1cm laiused vigastused puiduni 1/10-1/3 puu ümbermõõdu ulatuses. Juurestik 1/3-1/2 ulatuses vigastatud.	Korduvalt kärbitud või murtud ladvavõrse. Enam kui 1/2 külgevõrsetest kahjustatud. Üle 1cm laiused vigastused enam kui 1/3 puu ümbermõõdu ulatuses. Juurestik enam kui 1/2 ulatuses vigastatud.
Kuusk (noorendik)	Vähem kui 1/4 külgevõrsete t kahjustatud, juurestik kuni 1/4 ulatuses vigastatud	1/4-1/3 külgevõrsetest kahjustatud. Kitsamad kui 1 cm koorekahjustused, mille vahel kambium terve ning mitte enam kui 1/10 puu ümbermõõdu ulatuses. Juurestiku kahjustus 1/4-1/3	Ühe kuni kahekordne ladvavõrse kärpimine.1/3-1/2 külgevõrsetest kahjustatud. Üle 1cm laiused vigastused puiduni kuni 1/10 puu ümbermõõdu ulatuses. Juurestik 1/3-1/2 ulatuses vigastatud.	Korduvalt kärbitud või murtud ladvavõrse. Enam kui 1/2 külgevõrsetest kahjustatud. Üle 1cm laiused vigastused enam kui 1/10 puu ümbermõõdu ulatuses. Juurestik enam kui 1/2 ulatuses vigastatud.
Haab, Kask (noorendik)	Vähem kui 1/4 külgevõrsete t kahjustatud, juurestik kuni 1/4 ulatuses vigastatud	Ühekordselt kärbitud ladvavõrse. 1/4- 1/3 külgevõrsetest kahjustatud. Kitsamad kui 1 cm koorekahjustused, mille vahel kambium terve ning mitte enam kui 1/10 puu ümbermõõdu ulatuses. Juurestiku kahjustus 1/4-1/3	Kahekordselt kärbitud ladvavõrse.1/3-3/4 külgevõrsetest kahjustatud. Üle 1cm laiused vigastused puiduni 1/10-1/3 puu ümbermõõdu ulatuses. Juurestik 1/3-1/2 ulatuses vigastatud.	Korduvalt kärbitud või murtud ladvavõrse. Enam kui 3/4 külgevõrsetest kahjustatud. Üle 1cm laiused vigastused enam kui 1/3 puu ümbermõõdu ulatuses. Juurestik enam kui 1/2 ulatuses vigastatud.

Kahjutasu ei kuulunud arvestamisele, kui metsakultuuris või looduslikule uuendusele jäetud metsamaal oli nii peapuuliigi elujõulisi kui ka jahiulukite kahjustustega puid (taimi) vähem kui pool kehtinud metsauuendamiseeskirjades ettenähtud minimaalsest arvust. Sel juhul loeti metsauuendus muudel asjaoludel ebaõnnestunuks.

Metsakultuur, istandik ja metsataimla loeti hukkunuks ja rakendati tabelis 10 kahjutasumäärasid, kui ulukite poolt oli kasvujõuetuseni kahjustatud enam kui 75% puudest (taimedest), nendest vähemalt 50% viimase aasta jooksul. Metsakultuur, istandik ja metsataimla ning metsamaal looduslik uuendus loeti kahjustatuks ja rakendati tabeli 10 märgitud kahjutasumäära 25% ulatuses, kui viimasel aastal oli kahjustatud kasvujõuetuseni vähemalt 15% puudest.

**Tabel 10.** Metsakultuuride, istandike ja metsataimlate ning metsauuenduseks ettenähtud aladel loodusliku uuenduse hävitamise korral sissenõutava kahjutasu määrad

	<b>Kahjutasumäärad rublades</b>
Külvi teel rajatud metsakultuuride, loodusliku uuenduse ning säilitamisele kuuluva järelkasvu iga hektari eest	3000
Istutamise teel rajatud metsakultuuri iga hektari eest	6000
Seemne-, näärikuuse-, pajuistandiku jms. Iga hektari eest	8500
Seemikute iga hektari eest taimlas	15000
Üksiku seemiku või istiku eest taimlas	müügihind

Märkus: kahjutasu lõpliku suuruse kindlaksmääramiseks korrutati kahjutasu suurus kehtiva Eesti Vabariigi Keskkonnaministeeriumi poolt kehtestatud paranduskoefitsiendiga.

Jahiulukite poolt kahjustatud puude protsendi kindlakstegemiseks liiguti eraldusel piki pikimat külge, peatuti ühtlaste vahemaade tagant kindla arvu sammude järel ja uuriti 10 lähima puu kahjustust. Ühel eraldusel uuriti 100-400 puu seisundit. Järgnevalt liideti ulukikahjustustega puude arvud, korrutati saadud tulemus 10-ga ja jagati ringproovitükkide arvuga. Kui kahjustatud puude protsent tuli üle 20, kuuskede kahjustamise korral üle 10%, klupiti värskelt kahjustatud puud. Kahjustatud puude protsenti ei määratud kui kõik komisjoni liikmed olid veendunud, et jahiulukite poolt oli kahjustatud enam kui 20% puudest, kuuskede puhul üle 10% puudest. Alla 30 cm jämedustel puudel mõõdeti läbimõõt 10 cm kõrgusel juurekaelast, jämedamatel kui 30 cm puudel 1/3 läbimõõdu kõrgusel juurekaelast. Kui puude keskmine läbimõõt kannu kõrguselt jäi alla 10 cm ja viimasel aastal kahjustatud puid oli palju, siis komisjoni kõigi liikmete nõusolekul võis kahjustatud puistut kluppida osapinnaliste ribadena. Kui eralduse pindala oli väiksem kui 5,1 ha, siis pidid kluppimisribad moodustama vähemalt 20%

kogupindalast. Kluppimisribad pidid olema kahjustatud alale iseloomulikud ja nad võisid paikneda nii eralduse äärtes kui ka keskel. Hiljem taandati kahjustatud puud tugevasti kahjustatud puudeks ja korrutatati baaskahjustustaksiga (tabel 11, tabel ei pärine mitte juhendist vaid 1993. aastal Urmet Elmaste diplomitööst, kus autor viitab 1992. a. Metsaameti poolt väljatöötatud juhendile). Lõpliku kahjustasu suuruse kindlaks tegemiseks korrutati arvatud kahjustasu Keskkonnaministeeriumi poolt kehtestatud paranduskoefitsiendiga.

**Tabel 11.** Kahjustatud puude kahjustasu taksid diameetriastmete kaupa.

<b>Puu kännu läbimõõt, cm</b>	<b>Baaskahjustusutaks kroonides</b>
kuni 4	0,5
8	1,5
12	2,5
16	4
20	5,5
24	7,5
28	9,5

### **Eesti 1995. aasta Metsaameti poolsed juhised ulukikahjustuste hindamiseks ja arvelevõtmiseks**

Kuna 1995. aastaks oli oluliselt vähenenud värske ulukikahjustusega noorendike ja selgusetute alade pind, otsustas Metsaamet teha inventuuri lagedatel, selgusetal aladel, noorendikes, II ja III vanuseklassi kuuseenamusega puistutes. Lagedatel ja selgusetal aladel loeti kahjustuskoldeks kui oluliselt oli kahjustatud 40% või hukkunud üle 25% peapuuliigi taimedest. Puistu loeti ulukite kahjustuskoldeks, kui kasvujõuetuseni vigastatud või hukkunud on üle 5% või kahjustatud on üle 20% peapuuliigi puudest. Kahjustuse hindamiseks liiguti mööda eralduse diagonaali ning hinnati ühtlaste vahemaade tagant kümnel korral kümne lähima peapuuliigi seisund. Taimed (puud) jaotati terveteks või kahjustatuteks, kusjuures kahjustatud puud jagati omakorda värske ja vana kahjustusega puudeks. Kahjustatud puud jagati kolme kategooriasse: 1) ladva murdmise; 2) okste kärpimise või 3) tüve koorimise järgi. Lagedaid ja selgusetuid alasid hinnati taimede söömise ja kärpimise järgi. Juhul kui ühel puul esines korraga mitu kahjustusliiki märgiti neist domineerivam. Igale inventeeritud alale tuli kokkuvõttes märkida selle seisukord, s.t. kas ala on ulukikahjustuste tagajärjel uuenemata, vaheldunud peapuuliigiga, ebanormaalse täiusega (vähem kui 0,7) või koorevigastuse tagajärjel risustunud. Selgusetuks jäi (võibolla mõned lehed puuduvad) kuidas taimed või puud määratakse kahjustusastmetesse. Võibolla arvati taim (puu) kahjustatuks kui sellelt oli mõni oks murtud või koor natukenegi vigastatud.

## **Eesti 2006. a. sõraliste kahjustuste hindamise ja majandusliku kahjumetoodika kavand**

Eesti sõraliste kahjustuste hindamise ja majandusliku kahju meetoodika koostamisel on kasutatud teiste riikide vastavaid meetoodikaid, Eestis varem kasutatud vastavaid meetoodikaid ja Eesti säästva metsanduse seire infosüsteemi meetoodikat. Kõige enam on kasutatud Soome ulukite kahjustuse ja hüvitamise meetoodikat, millest on mitmeid ideid üle võetud. Proovitükkide paigutamine kahjustusalale on ülevõetud Metsakaitse- ja metsauenduskeskuse säästva metsanduse infosüsteemi meetoodikast. Proovitükkide arv kahjustusalal on võetud üheksakümnendate alguses väljatöötatud meetoodikast „Jahiulukite poolt tekitatud kahju kindlaksmääramise juhend”. Taimede kahjustatuse määramiseks töötati välja lihtsustatud kahjustusastmestik, kus on ainult tervete ja kahjustatud puude astmed, saamaks kahjustamise kohta ajalist infot jagati kahjustatud taimed värskelt ja varem kahjustatud taimedeks.

Eesti meetoodika kohaselt võiks metsaomanike omavastutuse piiriks olla 20%, mis tähendab seda, et kahjustus määratakse eraldustele, kus on kahjustatud vähemalt 20% peapuuliigi puudest ja ka seda, et majanduslikust kahjust kannaks omanik 20%. Ulukikahjustust ei peaks hüvitama kui sõraliste kahjustuste eelselt kasvas kahjustatud metsakultuuris või selgusetal alal vähem kui 1200 peapuuliigi puud. Peapuuliigi määramine on võetud osaliselt üle Soome meetoodikast. Kahjustusalal on peapuuliigiks puuliik (-liigid), mis on sinna kultiveeritud, juhul kui kultiveerimine pole kohapeal tuvastatav, siis peapuuliigiks loetakse puuliik (-liigid), mille(de)le on tehtud kultuuri- või noorendikuhooldustööd. Kui ka hooldustööd pole kohapeal tuvastatavad, määrab peapuuliigi (-liigid) kahjustusehindaja, arvestades metsaomaniku arvamust ja metsanduse head tava ja traditsioone. Ühel ja samal kahjustatud eraldusel on põhjendatud uus kahjustuse hindamine juhul kui, pärast eelmist kahjustust tehtud uus kultuur, kultuuri täiendus või uus ulukikahjustus keskendub peamiselt eelmisel korral terveks jäänud taimedele.

Kahjustuse hindamine toimub metsas kahjustatud eraldusel osapinnaliselt või ülepinnaaliselt. Osapinnaline kahjustuse määramine on põhjendatud vaid juhul, kui väga selgelt on üks osa eraldusest kahjustatud. Kahjustatud eraldusele paigutatavate proovitükkide arv, nende vahemaa ja käigujoonte suund pannakse paika eelnevalt kaardimaterjali põhjal. Käigujooned on „sik-sak” kujulised ja on soovitatav, et käigujooned oleksid risti kahjustusala pikima küljega. Kui kahjustusalal on muid kultuuri või noorendiku kahjustust mõjutavaid faktoreid nt tee, peavad käigujooned olema risti sellega. Käigujoonte täpsem paigutus on toodud lisas 1. Proovitükkide arv sõltub kahjustusala pindalast (tabel 12). Kahjustusalale tehakse 5,64 m raadiusega ringproovitükid, mille pindala on 100 m<sup>2</sup>. Proovitükkidel määratakse sõraliste kahjustuse ulatus. Tagamaks meetoodika lihtsust ja kiirust jagatakse kõik peapuuliigi puud terveteks, värskelt või varem kahjustatud puudeks (tabel 13), samuti loendatakse igal proovitükil eelmise talveperioodi põdra pabulahunnikute arv. Vana kahjustuse all mõeldakse

vanemat kahjustust kui üks aasta ja värske ulukikahjustuse all mõeldakse kahjustust, mis on tekitatud viimasel talvel ehk nooremad kui ühe aasta vanused kahjustused. Jagades kahjustatud puud vanaks ja värskeks kahjustatuks, saadakse info, mis näitab, kas sõraliste arvukus oli kõrge ja samal ajal kahjustati noor mets või on jätkuvalt kõrge ja kahjustamine tõenäoliselt jätkub.

**Tabel 12.** Proovitükkidega hõlmatava ala osakaal (%)

$\leq 3$ ha	5%
$3 \leq 5$ ha	4%
$5 \leq 10$ ha	3%
$>10$ ha	2%

**Tabel 13.** Eesti sõraliste kahjustuste hindamise ja majandusliku kahju leidmise meetodikas kasutatud männi kahjustusastmed.

Puuliik	Kahjustusliik	Terved	Kahjustatud	
			Vana kahjustus	Värske kahjustus
mänd	okste söömine	<75%	>75%	>75%
	ladva kahjustus	terve	kärbitud või murtud	kärbitud või murtud
	tüve koorimine	<30%	>30%	>30%
koefitsient		0	1	1

## Sõraliste kahjustuste majandusliku kahju leidmise viisid

Erinevaid sõraliste kahjustuse mõõtmise meetodikaid on palju. Riigiti on meetodikad erinevad vastavalt seal kujunenud traditsioonidele. Reeglina on ulukikahjustuste meetodikate eesmärk olnud kahjustuste määramine, arvele võtmine, analüüsimine ja saadud info põhjal sõraliste populatsioonide parem majandamine ja arvukuse suunamine. Leedus, Lätis ja Soomes rakendatavate meetodikatega saab välja arvutada ka majandusliku kahju suuruse, ent ainult Soomes toimub riigipoolne kahjude hüvitamine. Ilmselt tulenevalt sellest asjaolust on Soome meetodika kõige mahukam ja detailsem. Kahjuhindamise meetodikad võib sisuliselt jagada kahte ossa, esiteks metsas kahjustuse hindamine ja mõõtmine ning teiseks majandusliku kahju välja arvutamine. Iga riigi meetodikal on temale ainulaadne puude kahjustusastmestik, mille järgi klassifitseeritakse metsas puude kahjustatus. Hiljem kahjustusklassidesse kuuluvad puud korrutatakse vastava kahjustusklassi koefitsiendiga ja erinevate kahjustusklasside tulemuste summeerimisel saadakse arvutuslikult hukkunud taimede arv proovitükil. Arvutuslikult hukkunud puude arv proovitükkidel ja sellest arvutatav üldistus kahjustatud eraldusele on aluseks majandusliku kahju välja rehkendamisel.

Soome meetodika kohaselt rakendatakse majandusliku kahju arvutamiseks kolme valemit, olenevalt sellest, kas kahjustusala jäetakse kahjustusjärgsesse seisundisse, täiendatakse või rajatakse sootuks uus kultuur. Soome meetodika esimeses valemis, mida kasutatakse juhul kui kultuur jäetakse kahjustusjärgsesse seisundisse, leitakse esmalt arvutuslikult hukkunud puude ja kahjustuse eelselt kasvanud puude suhe ehk kahjustusprotsent, mis korrutatakse kahjustusala pindalaga ja ühe hektari kultuuri või noorendiku väärtusega. Teisel juhul, kui kultuuri tuleb täiendada, leitakse sarnaselt eelmise valemiga kahjustusprotsent, mis korrutatakse pindalaga ja kultuuri väärtusega ning sellest lahutatakse kultuuri rajamise maksumus. Kolmandal juhul, kui kultuur tuleb koguni uuesti rajada, leitakse enne kahjustust kasvanud puude ja juhendtiheduse suhe (juhendtihedused on puuliigiti meetodikas välja toodud), mis korrutatakse pindalaga ja kultuuri väärtusega, millest on lahutatud kultuuri rajamise maksumus. Antud valemite tekitab segadust, et tugevamini kahjustatud alade kultuuri või noorendiku väärtusest lahutatakse kultuuri rajamise maksumus. See on tingitud asjaolust, et soomlaste meetodika kohaselt leitakse sõraliste kahjustustest tingitud kasvu ja kvaliteedi languse majandusliku kahju suurus, hiljem on maaomanikul võimalik eraldi taotleda kultuuri täiendamise või uuesti rajamise toetust. Soome meetodikas on selgitatud, et kultuuri või noorendiku väärtus sõltub nii puuliigist, kasvukohatüübist kui ka puistu kõrgusest, lisana on antud vastav tabel, samas kuidas on saadud konkreetsed väärtused pole selgitatud. Samuti pole selgitatud, mis on need tingimused, mille alusel

kahjustuse hindaja otsustab kas jätta kahjustusala samasse seisukorda, täiendada või sootuks uus kultuur rajada.

Läti metoodika kohaselt loetakse kultuurideks ja noorendikeks puistuid, mille keskmine kõrgus on madalam kui 12 meetrit. Juhul kui ulukid on kahjustanud kultuure või noorendike, ja kui kasvujõulisi peapuuliigi taimi või puid on vähem kui normatiivaktides kehtestatud minimaalset piiri, kuid on rohkem kriitilisest piirist, siis materiaalseks kahjuks loetakse 30% kultuuri uuendamise ja noorendike hooldamise maksumusest. Kuid kui kahjustus on sedavõrd tõsine, et kasvujõulisi peapuuliigi taimi või puid on vähem kui normatiivaktides kehtestatud kriitilist piiri, siis materiaalseks kahjuks loetakse 100% kultuuri uuendamise ja noorendiku hoolduse maksumusest.

Leedu metoodikas on majandusliku kahju määramine sarnane Läti metoodikas tooduga. Leedu metoodika kohaselt on kultuurid ja noorendikud esimese vanuse klassi puud ehk okaspuude puhul kuni 20 aastased puistud. Juhul kui kultuur või noorendik on hirvlaste poolt kahjustatud, kuid elujõuliste puude arv ületab metoodikas toodud kriteeriumit ehk noorpuid on piisavalt puistu moodustamiseks, siis majandusliku kahju arvutamiseks leitakse tugevalt kahjustatud ja hukkunud peapuuliigi noorpuude osakaal kogu noorpuude arvust, mis korrutatakse 1 hektari metsaistutuskuludega ja eralduse pindalaga. Juhul kui hirvlaste kahjustus on suurem ja elujõuliste ehk tervete peapuuliigi puude arv on madalam kui puistu moodustumiseks ettenähtud kriteeriumit, loetakse kultuur või noorendik hukkunuks ja need tuleb taasistutada. Majanduslikuks kahjuks on kahjustatud eralduse pindala ja 1 hektari metsaistutuskulude korrutis.

Eesti metoodika kohaselt arvestatakse kultuuriks ja noorendikuks metsanduslikus õigusaktides välja toodud tingimusi. Hirvlaste kahjustuse majanduslik kahju saadakse kui, arvutuslikult hukkunud puude arv korrutatakse vastava puuliigi taksi hinnaga ning diskonteeritakse kokkuleppelise protsendiga kahjustusala vanuseni. Tabel 14 annab ülevaate erinevates riikides kasutatavatest kahjuhindamise valemitest



**Tabel 14.** Soome, Läti, Leedu ja Eesti sõraliste kahjustusmetoodika majandusliku kahju arvutamise valemid kultuuride ja noorendike jaoks

Soome metoodika majandusliku kahjuhindamise valemid	Läti metoodika majandusliku kahjuhindamise valemid	Leedu metoodika majandusliku kahjuhindamise valemid	Eesti metoodika majandusliku kahjuhindamise valem
1) $HÜV = S * (HUK / TIH) * KVA$ ** 2) $HÜV = S * (HUK / TIH) * (KVA - KRM)$ *** 3) $HÜV = S * (TIH / JTI) * (KVA - KRM)$ ****	1) $HÜV = S * (C + D) * 0,3$ ^^ 2) $HÜV = S * (C + D)$ ^^	1) $HÜV = I * X * S / 100$ § 2) $HÜV = I * S$ §§	1) $HÜV = (KTA * TH) * (1 + i)^v$
ülaltoodud valemeid kasutatakse juhul kui puistu pikkus jääb hirvlaste kahjustuse hindamise abitabelites toodud kõrgusvahemikku või kui kahjustatud puistule ei saa arvutada raieväärtust. ** kultuur või noorendik jääb kahjustusjärgsesse seisundisse *** kultuuri või noorendikku tuleb täiendada **** kultuur või noorendik tuleb uuesti rajada	kasutatakse puistutes, mis on madalamad kui 12 m ^^ kui kultuuris või noorendikus on elujõuliste puude arv suurem normatiivaktides määratud ^^ kui kultuuris või noorendikus on elujõuliste puude arv väiksem normatiivaktides määratud	kasutatakse esimese vanuseklassi puistutes § kui kultuuri või noorendiku elujõuliste puude arv on suurem normatiivaktis määratud §§ kui kultuuri või noorendiku elujõuliste puude arv on väiksem normatiivaktis määratud	kasutatakse metsakorraldusjuhendis toodud selgusetu alade ja noorendike puhul
HÜV- hüvitis S- kahjustatud eralduse pindala  HUK- arvutuslikult hukkunud taimede arv  TIH- kultuuri tihedus enne kahjustust, tk/ha  KVA – abitabelist leitud kultuuri väärtus  KRM – abitabelist leitud kultuuri rajamise maksumus eek/ha (ülesharimine, äestamine, istutamine) JTI – kultuuri juhendi järgne tihedus	HÜV- hüvitis S- kahjustatud eralduse pindala  C- metsauundamise maksumus  D- noorendiku hooldamise maksumus	HÜV- hüvitis S- kahjustatud eralduse pindala  I- määratud metsaistutuskulud  X- tugevalt kahjustatud ja hukkunud puuliikide protsent kogu puudearvust	HÜV- hüvitis KTA- kahjustatud taimede arv TH- metsataimehind peab sisaldama ka istutamise, transpordi ja administratiivkulutusi i- intressimäär, mis kirjeldab kapitalikulu v- metsakultuuri või noorendiku vanus aastates

Eralduse kahjustatuse määramisel võib kasutada nii kahjustatud puude protsenti kogu puude arvust näiteks nagu Leedu metoodikas kui ka kahjustatud puude arvu eraldusel näiteks Eesti metoodika puhul. Kahjustatud puude protsendi miinuseks on asjaolu, et eralduse kahjustus sõltub sellest, kui palju oli kahjustusalal puid kokku, nii võib juhtuda, et sama hulga kahjustatud puude puhul on ühes puistus hinnatud ja arvutatud majanduslik kahju suurem kui teises. Kahjustatud puude arvu kasutades on oht, et loodusliku tekkega kultuuris võib olla noori taimi kümneid tuhandeid ja nendest omakorda tuhanded kahjustatud, kuid antud juhul ei oleks kahjustus oluline, sest mets uueneks kenasti. Seega kasutades eralduse kahjustuse suuruse hindamisel kahjustatud taimede või puude arvu, tuleks seada piirmäärad tervete puude osas. Näiteks kui terveid taimi või puid on ülepinnaalset männikus enam kui 5000 või kuuski enam kui 3000 võiks kultuuri või noorendiku terveks lugeda ja kahjusid mitte hinnata.

1981. aastal ilmunud raamatus „Põder”, selgitab Harry Ling, et kahjustusena ei tuleks arvestada mitte igat kahjustatud oksa või puud, vaid sellist majandusliku tähtsusega puud, mida ei tuleks kõrvaldada hooldusraiel. Kahjustust ei saa väljendada lihtsalt tervete ja vigastatud puude protsentuaalse suhtega, vaid vigastuse tõttu taimedeta jäänud külvilappide suhtega kasvuvõimeliste taimedega külvilappidesse. Tuleb ka arvestada, et mitte iga vigastuse liik ja vigastuse määr (ulatus) pole veel puidu tarbimisväärtust vähendav. Metsamajandusliku tähtsusega puuliikideks, mida põder võib söömisega vigastada on mänd, kuusk, haab ja saar. Puistu kahjustamise aste sõltub peale üksikpuude kahjustatuse määra veel puistu tihedusest, vanusest, boniteedist ja vigastatud puude paiknemisest kas üksikutena teiste hulgas või suurematel aladel. Sellepärast ka andmed ainult vigastatud puude protsendi kohta teatud pindalal ilma vigastuse liigi ja ulatuse, puistu vanuse jt. tegurite arvestamiseta ei anna küllaldast ettekujutust tegelikust kahjust.

## TULEMUSED

Sõraliste kahjustus oli Aegviidu metskonnas suure varieeruvusega, valimisse sattus eraldusi, mis olid väga vähe kahjustatud kui ka neid, mis olid väga tugevasti kahjustatud. Ka mõõdetud eralduste pindala varieerus tugevasti 0,2-st kuni 10,2 hektarini, viimane oli olnud nõukogude perioodil kasutusel tankipolügoonina. Osad puistud olid rajatud kindlasti külvi teel, teiste rajamisviis oli küll teadmata, kuid ilmselt olid ka need rajatud külvi teel. Puistud olid keskmiselt 10-20 aasta vanused ja kuulusid suure osas kaitsemetsade kategooriasse. Kahjustuse eelselt oli kõige väiksem algtihedus 1781 ja suurim 5350 puud hektari kohta. Kahjustuse järgselt oli terveid puid kõige vähem 150 ja enim 3150 tükki hektari kohta. Materiaalse kahju suurus on otseselt seotud kahjustatud taimede arvuga, aga ka kahjustatud eralduse vanuse ja pindalaga, seetõttu on ka kahjude suurused erinevatel eraldustel varieeruvad (joonis 1). Võttes männitaimede hinnaks kaks krooni ja diskontomääraks 4%, siis 18 eralduse summeeritud nii värske kui varasema sõraliste kahjustuste suurus on 17 8298 krooni, millest värske sõraliste kahjustuste osakaal on 60535 krooni. Keskmiselt on värske 3363 ja varasem sõraliste kahjustus 9905 krooni hektari kohta (tabel 15).

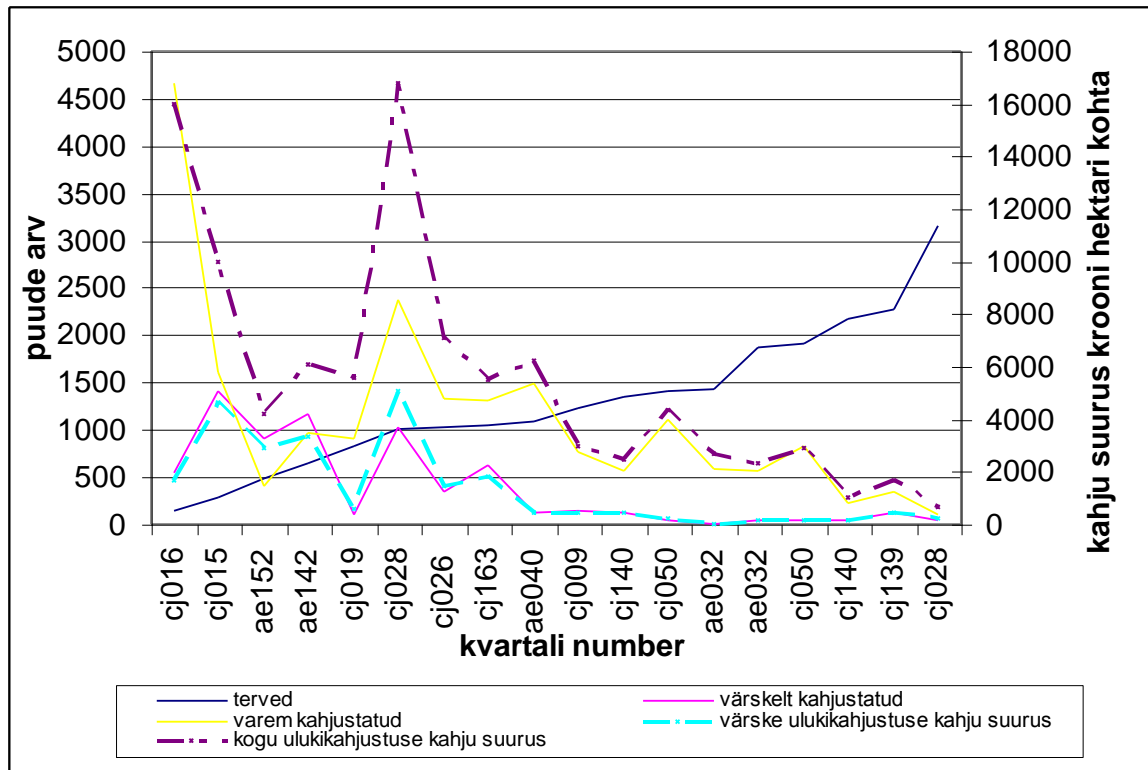
Selgitamaks erinevate kahjustusastmestike erinevust, hinnati Soome, Läti, Leedu ja Eesti kahjustusastmestikega kahjustus sõraliste poolt kahjustatud 30-l proovitükil männinoorendikes. Tulemustest ilmneb, et Eesti ja Läti kahjustusastmeid kasutades, saadakse väga sarnane tulemus, statistiliselt puudub nende vahel erinevus, arvutuslikult hukkunud (erinevatesse klassidesse määratud puud on korrutatud klassi vastava koefitsiendiga) puude summa Eesti kahjustusastmestiku puhul on 178 puud ja Läti kahjustusastmestike puhul 179,5 puud. Samuti on Soome ja Leedu kahjustusastmed omavahel sarnased ja statistiliselt puudub nende vahel erinevus. Rakendades Soome kahjustusastmestikku saadi arvutuslikult hukkunud puude summaks 143,45 puud ja Leedu puhul 148,25. Võrreldes Eesti kahjustusastmestiku tulemusi Soome ja Leedu omadega, ilmnes et nad annavad statistiliselt erineva tulemuse (tabel 16).

Seega võib öelda, et kasutades samal kahjustusalal Läti kahjustusastmestikku saadakse suurim kahjustus, sellele tulemusele on väga sarnane Eesti kahjustusastmestikuga saadav tulemus, ent Leedu ja Soome kahjustusastmestike tulemused näitavad kahjustust väiksemana. Võttes aluseks, et Läti kahjustusastmestiku tulemus on 100%, siis Soome kahjustusastmestiku tulemus on 20% madalam ehk 80% Läti tulemusest. Selgub, et kui kasutada kahjustusastmestikes rohkem astmeid ehk sõraliste poolt kahjustatud puud jaotatakse 4-5 klassi 2-3 asemel, siis annab see summama madalama tulemuse kui 2-3 astet kasutades.

Kui vaadelda proovitükkidel määratud kahjustust eraldi graafikuna, siis märkame, et kasutades erinevaid kahjustusastmestikke on üldine kahjustuse hindamise trend sarnane (joonis 2).

**Tabel 15.** Kaheksateistkümnne männieralduse kahjustatud taimede arvud ja kahjustuste maksumus.

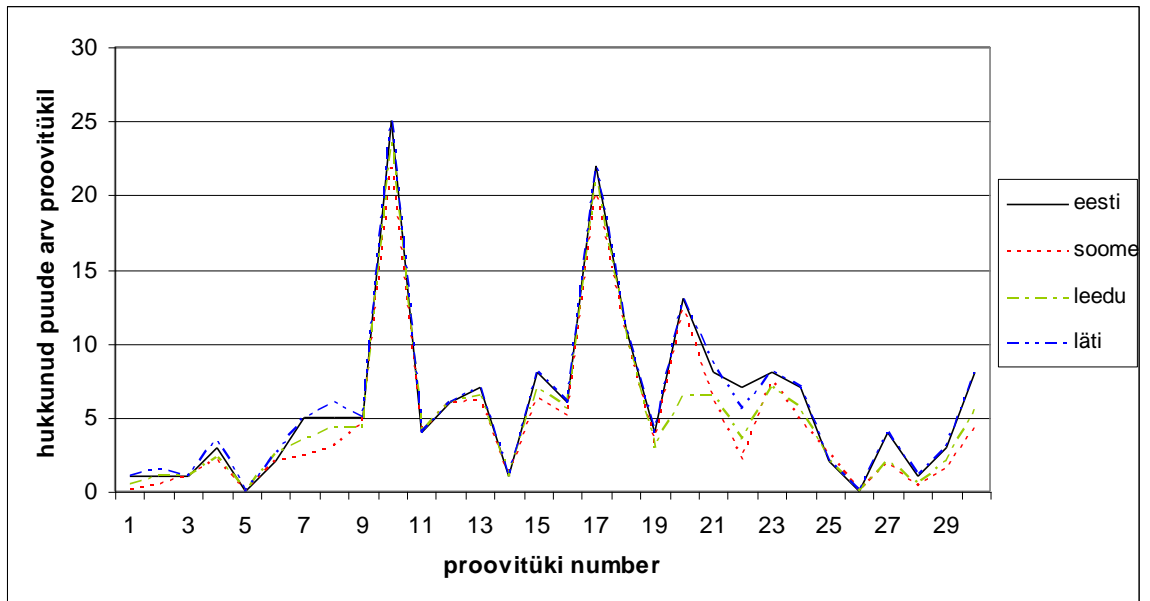
Kvartal	Eraldus	Vanus	Pindala	Terved (tk/ha)	Tervete puude (%)	VUK (tk/ha)	VUK (%)	Vanem kahj. (tk/ha)	Vanem kahj. (%)	VUK (kr/er)	VUK+vana kahjustuse (kr/er)	Värskeululuka kahjustus (kr/ha)	Värske ulukikahjustuse ja vana kahjustuse summa (kr/ha)
cj016	29	11	0,2	150	3	550	10	4650	87	339	3202	1693	16010
cj015	18	13	0,7	275	8	1400	43	1600	49	3264	6993	4662	9990
ae152	8	12	10,2	481	27	905	51	395	22	29550	42459	2897	4163
ae142	26	9	2,4	642	23	1167	42	958	35	7971	14518	3321	6049
cj019	27	26	3,2	831	45	106	6	894	49	1885	17744	589	5545
cj028	9	23	1,6	1011	23	1033	23	2367	54	8150	26816	5094	16760
cj026	19	19	1,5	1025	38	350	13	1325	49	2212	10587	1475	7058
cj163	31	9	1,3	1043	35	629	21	1300	44	2326	7137	1789	5490
ae040	10	17	2	1091	41	118	4	1482	55	921	12467	460	6233
cj009	19	13	1,2	1217	57	133	6	767	36	533	3597	444	2997
cj140	11	15	2,9	1343	66	121	6	564	28	1268	7163	437	2470
cj050	9	16	1,5	1400	55	50	2	1100	43	281	6462	187	4308
ae032	31	21	1,8	1433	71	0	0	589	29	0	4831	0	2684
ae032	33	17	2,8	1863	76	31	1	563	23	341	6477	122	2313
cj050	3	13	0,6	1900	68	50	2	825	30	100	1748	167	2914
cj140	9	15	2,1	2173	89	45	2	227	9	344	2063	164	982
cj139	27	15	2,1	2267	83	117	4	350	13	882	3530	420	1681
cj028	7	19	0,8	3150	95	50	2	100	3	169	506	211	632
summa kokku										60535	178298		
keskmiselt eralduse kohta										3363	9905		
keskmiselt hektari kohta										1556	4584		



Joonis 1. Tervete, värskelt ja varem kahjustatud puude arv hektari kohta

**Tabel 16.** Eesti, Soome, Leedu ja Läti kahjustusastmestike erinevuste tabel.

	<b>Eesti-Soome</b>	<b>Eesti-Leedu</b>	<b>Eesti-Läti</b>	<b>Leedu-Soome</b>
t Stat	5,06962	4,03936	0,72177	0,70171
P(T<=t) two-tail	0,00002	0,00036	0,47621	0,48845
t Critical two-tail	2,04523	2,04523	2,04523	2,04523
	<b>Eesti</b>	<b>Soome</b>	<b>Leedu</b>	<b>Läti</b>
arvutuslikult hukkunud puude arv kokku	178	143,45	148,25	179,5



Joonis 2. Erinevate kahjustusastmestikke trend proovitükkidel.

## ARUTELU

Tulenevalt metsamajandusest, küttimisest kui ka kiskjate suhteliselt madalast arvust on sõraliste, peamiselt metskitse (*Capreolus capreolus*) ja põdra (*Alces alces*), arvukus paljudes riikides viimase veerandsajandi jooksul suurim kui kunagi varem. Eelmise aastasaja viimasel veerandil oli põtrade arvukus kõrgeim kui kunagi varem nii Soomes, Rootsis, Norras, Eestis ja ka Poolas tõenäoliselt ka Lätis ja Leedus (Cederlund, Markgren; Nygren; Østgård; Bobek, 1987; Tõnisson, Randveer, 2003). Eestis oli põtru enim 1970-1980-l, mil põtrade arvukus võis olla vähemalt 20 000 isendit. Mõistetavalt kaasneb kõrge sõraliste arvukuse juures meelepärase toidu nappus ja suurenevad kahjustused metsakultuurides ja noorendikes.

Põdraarvukuse ja metsakasvatuse konfliktide põhjuseid on nii objektiivseid kui ka subjektiivseid. Objektiivne põhjus on see, et kõikidele looduslikele protsessidele on loomulik tsüklilisus subjektiivne põhjus seisneb selles, et mõiste „põtrade optimaalne arvukus“ pole üheselt defineeritav (Randveer, 1998). Vastavalt keskkonna strateegiale on Eestis põtrade optimaalseks arvukus kokkuleppeliselt 12 000 isendit ja aastaraamat Mets 2005 andmetel oli 2004. aasta talve põdraarvukus 1 1700 isendit, kuid juba esinevad kohati massilised kahjustused. See viitab sellele, et põdraasurkond ei kata Eesti metsasid ühtlaselt.

Majandusliku kahju välja arvutamiseks tehtud valemi puuduseks on tõsiasi, et pelgalt ühest kokkulepitud hinnast puuliigi kohta ei piisa. Kui männitaimede hind oleks 10 krooni, siis lähtuvalt majandusliku kahju hindamise valemist oleks 10 aastase noorendiku puu hind 16 krooni, 20 aasta vanuses noorendikus 26,5 krooni. Kas diskonteeritud hind ja reaalne puuhind on ligilähedased? Tegelikult on väga raske öelda, mis on noorendikus kasvava puu maksumus, kuna sealt pole võimalik ulukikahjustamise hetkel tulu saada. Kinnisvaraturul oleks võimalik kaudne väärtus leida ostu-müügi tehinguid analüüsid, kuid kahjuks ei osteta ega müüda eraldusi vaid kinnistuid. Teisalt võib noorendiku väärtust avaldada läbi metsakasvataja tehtud kulutuste.

Metoodika katsemõõtmised on tehtud ainult männinoorendikes, seega puuduvad kogemused teiste puuliikide osas. Samuti on liiga vähe infot selle kohta, mis saab edasi kahjustatud kultuuridest ning noorendikest. Mida noorem on puistu seda suurem on teadmatus, kuidas puistu reageerib kahjustusele, kas taastub või hukkub? Norras tehtud põdra arvukuse ja puidu kasvatamise optimeerimise mudeli tulemustest selgub, et puidu kasvatamine männikus annab erinevate stsenaariumite korral 94,5-98,5% metsa tuludest (Wam jt, 2005). Seega on põdrajahist saadav tulu võrreldes puidu kasvatamisest saadava tuluga äärmiselt tagasihoidlik. Eelnevat arvesse võttes tuleks hoida sõraliste arvukus tasemel, kus metsakahjustused oleksid võimalikult väikesed ja ei pärsiks metsakasvatust.

## KOKKUVÕTE

Ulukikahjustus pole üheselt seletatav vaid on olemuselt kokkuleppeline, mille suurus oleneb nii kahjustuse mõõtmise meetodikast kui ka välitöötegiast. Eesti meetodika kahjustusastmestik on lihtsustatud, puud jagatakse kas terveteks või kahjustatuteks. Praktikas annab sellise kahjustusastmestiku kasutamine eelise suuremate kahjustusklasside arvuga astmestike ees sellepolest, et kogu proovitüki kasvavatel või hukkunud puudel või puude gruppidel määratakse kahjustus järjest kogu proovitüki ulatuses ja märgitakse pärast üheaegselt. Tänu lihtsustatud kahjustusastmestikule kaotame täpsuses, kuid võidame jõudluses. Kui meetodika eesmärgiks saab kahjude hüvitamine nagu see toimub Soomes, tuleks kaaluda kumb on olulisem kas objektiivsema tulemuse saamine metsas, sellisel juhul tuleks võtta kasutusele rohkem kahjustusastmeid või kahjude mõõtmise protsessi kulukus. Täna, kus pole selge, kes peaks hakkama metsaomanikule korvama sõraliste kahjustusi, on oluline meetodika lihtsus ja kiirus, mis võimaldab seda odavamalt rakendada suurematel aladel, kogumaks infot sõraliste kahjustuste paiknemise kohta. Eesti ulukikahjustuse meetodika plussideks saab pidada proovitükkide juhuslikku asetusskeemi, väikest kahjustusklasside arvu, mis on ühtlasi ka miinuseks ja vahe tegemise võimalust värskel ja vanal kahjustusel, mis on oluline sõraliste populatsioonide suunamisel.



# Lisa 1. Hirvlaste kahjustuse hindamise ja hüvitamise metoodika

## 1. Üldosa

Kahjustuste hindamine ja hüvitise arvutamine kultuurides ja noorendikes keskmise diameetriga kuni 12 cm

## 2. Üldpõhimõtted

Hirvlaste poolt tekitatud kahju määratakse kindlaks viimase aasta jooksul tekkinud kahjustustega takseereraldusel, kui koos varasemate aastate kahjustusega on vigastatud rohkem kui 20% peapuuliigi taimedest/puudest.

Ulukikahjustust ei hüvitata kui hirvlaste kahjustuse eelselt kasvas metsakultuuris vähem kui 1200 elujõulist peapuuliigi taime/puud.

Metsakultuuri või noorendiku peapuuliigiks on sinna kultiveeritud puuliik (–liigid). Kui taimede/puude kultiveerimine pole tuvastatav, siis peapuuliigiks (–liikideks) on puuliik (-liigid), millele (-dele) on tehtud kultuuri- ja noorendikuhooldustöid. Kui ka hooldustööd pole kohapeal tuvastatavad, määrab peapuuliigi (-liigid) kahjustusehindaja, arvestades metsaomaniku arvamust ja metsakasvatuse head tava ja traditsioone.

### 2.1 Varasemalt kompenseeritud ulukikahjustuse hüvitise arvesse võtmine

Ulukikahjustusi hüvitatakse üldjuhul ainult üks kord. Erandina hüvitatakse sama kahjustusala uuesti, kui:

- 1) kahjustusalale on eelmise kahjustuse järel rajatud uus kultuur ja seda on kahjustatud;
- 2) kahjustusalale on tehtud kultuuri täiendust ja seda on kahjustatud;
- 3) hirvlaste põhjustatud uued kahjustused keskenduvad peamiselt eelmisest kahjustusest puutumata jäänud taimedele.

### 2.2 Hindamise finantseerimine

Hindamise tasub metsaomanik.

## 3. Hindamisjuhend

### 3.1 Esmane hindamine

Kahjustusehindaja teeb esmalt ringkäigu kahjustusalal, soovitavalt koos metsaomanikuga, kus hindab, kas tegemist on ulukikahjustusega, mis vastab omavastutuse alapunktis sätestatud tingimustele. Kui ulukikahjustus kvalifitseerub hüvitavate kahjustuste hulka, siis määrab hindaja esmalt, kas on tegemist osa- või ülepinnaalse kahjustusega..

### *3.2 Osapinnaline kahjustus*

Osapinnalise kahjustuse puhul on kahjustatud osa eraldusest ja ülejäänud eraldus on kahjustamata. Osapinnalise kahjustuse puhul tuleb välja selgitada osapinnalise kahjustuse pindala. Olenevalt osapinnalise kahjustusala pindalast ja iseloomust otsustab kahjustusehindaja, kas edasist kahjustuse hindamist ja mõõtmist jätkatakse ülepinnalise või proovitükkide meetodiga. Osapinnalise kahjustuse minimaalseks ühes ringpiiris asuvaks suuruseks on 0,1 ha.

### *3.3 Ülepinnaline kahjustus*

Kui kultuur või noorendik on ühtlaselt kahjustatud ja osapinnalise kahjustuse eristamine pole võimalik või mõttekas, siis tuleb sõraliste kahjustust hinnata proovitükkide meetodil, liikudes mööda sik-sak käigujoont. Proovitükkidelt mõõdetud andmed üldistatakse kogu kahjustuspinnale.

### *3.4 Käigujoonte paigutus*

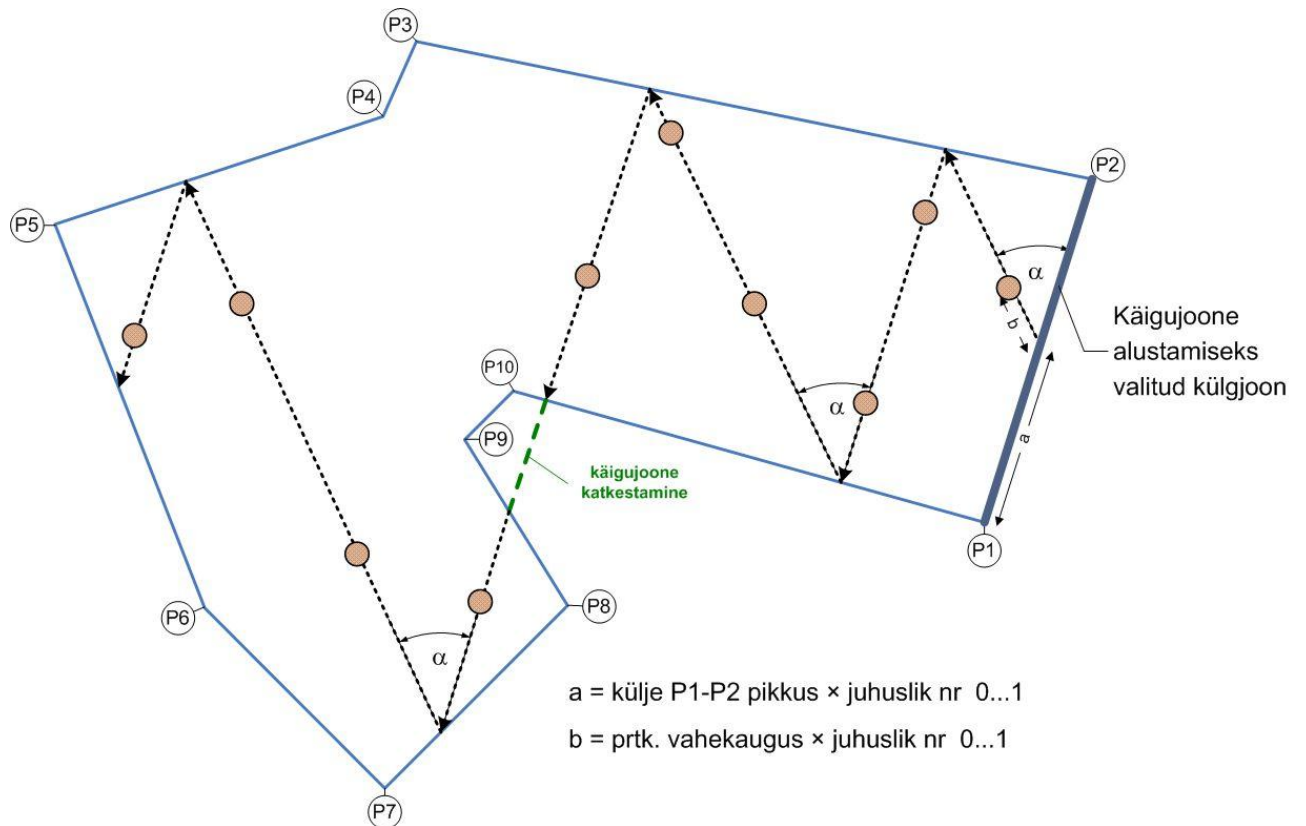
Kahjustusala inventeerimise käigujoonte asukohad valitakse enne välitöid alusmaterjalide (peamiselt eraldiste plaani ja/või ortofoto) alusel. Soovitav on paigutada käigujooned risti kahjustusala pikema küljega. Kui kahjustusalal või selle vahetus läheduses on mõni kahjustusalal kasvava kultuuri või noorendiku iseloomu märgatavalt mõjutav faktor (kraavitus, puistu serv, istutusread, nõlv), peab käigujoonte suund olema risti sellega. Kui kahjustusalal kasvava kultuuri või noorendiku mõjutavad märgatavalt erinevad faktorit, peab käigujoonte suund olema risti hindamise tulemusi tugevamini mõjutava faktoriga.

### *3.5 Sik-sak käigujoon ja proovitükkide paigutus*

Käigujoont alustatakse kahjustusala küljelt, mis on võimalikult risti kahjustusala pikiteljega. Käigujoone juhuslik alguspunkt valitud küljejoonel leitakse küljoone pikkuse korrutamisel juhusliku arvuga 0...1. Käigujoonel alustatakse liikumist selliselt, et käigujoone ja küljejoone vahele jääb valitud nurk  $\alpha$ . Nurk  $\alpha$  valitakse tabelist 1 vastavalt kahjustatud eralduse pikkuse ja laiuse suhtele. Jõudes objekti serva, alustatakse järgmist käigujoont eelmise käigujoone lõpust suunaga, kus kahe käigujoone vahele jääb nurk  $\alpha$ . Liigutakse mööda siksak kujulist käigujoont, millel on kaks vahelduvat liikumissuunda, kasutades käsibussooli või kompassi, olles eelnevalt kindlaks teinud kahe erineva suuna asimuudid (joonis 2).

**Tabel 1.** Sik-sak käigujoonte abitabel

Objekti pikkuse laiuse suhe	Nurk $\alpha$ käigujoonte vahel	Kordaja $L$ leidmaks käigujoonte pikkust
1...1,7	30°	2,922
1,7...2,5	40°	2,292
2,5...3	45°	2,054
3...4	50°	1,853
4...6	60°	1,530
6...	70°	1,279



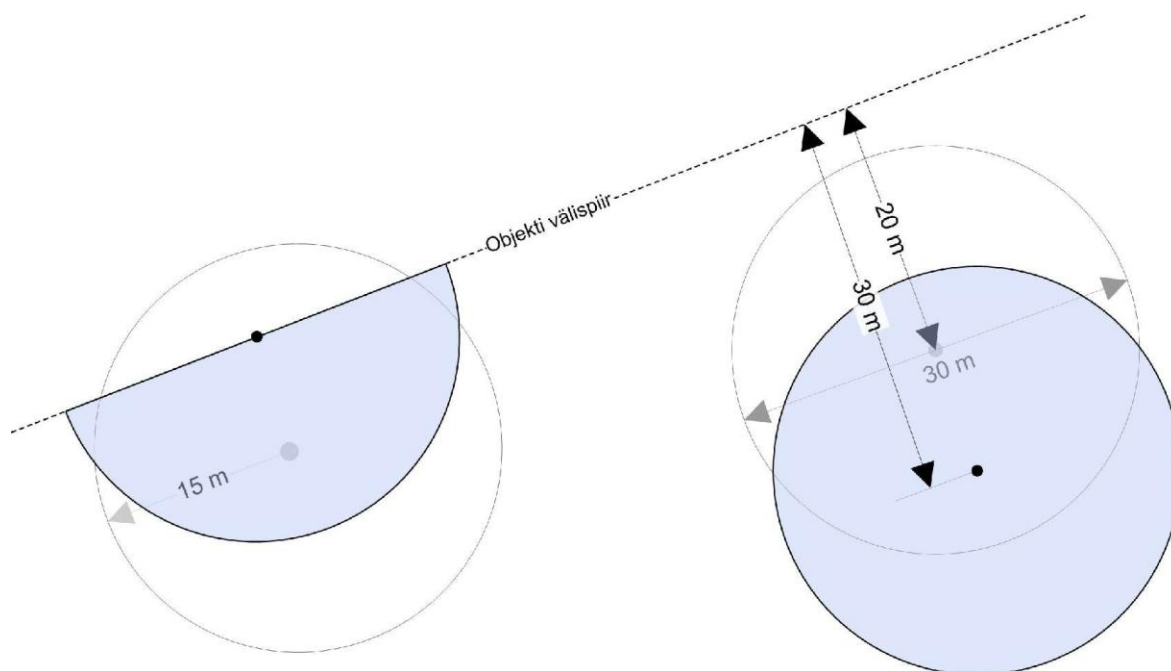
Joonis 1. Sik-sak käigujoone planeerimine kahjustusalale.

Lubatud on kahjustusala piiridest (eriti ebakorrapärastel kahjustusaladel) tingitud käigujoonte „katkemised“, kuid käigujoonte kogupikkuse arvutamisel arvestatakse ainult neid käigujooni ja käigujoonte lõike, mis jäävad kahjustusala piiridesse.

Proovitükkide keskkohad paigutatakse sik-sak käigujoonele võrdsetele vahekaugustele. Vahekauguse leidmiseks tuleb käigujoonte kogupikkus jagada proovitükkide arvuga. Käigujoonte nn „sik-sak“ paiknemise korral on ligikaudne käigujoonte kogupikkus arvutatav eralduse pikkuse korrutamisel tabelist 2 võetud kordajaga  $L$ .

Esimene ringproov paigutatakse käigujoonel juhuslikule kaugusele vahemikus 0 kuni arvatud proovitükkide vahekaugus. Selleks korrutatakse proovitükkide vahekaugus juhusliku numbriga 0...1.

Ringproovide keskkohad, mis satuvad eralduse piirile lähemale kui ringproovi diameeter, tuleb nihutada. Keskkohad, mis satuvad lähemale kui pool ringproovi diameetrit, tuleb nihutada eralduse piirile, st tõmmata piirile möödulint või mõni muu sirget tähistav lint ja teha selle kohalt lugem eraldusepoolses poolringis. Proovitükkide keskkohad, mille kaugus eralduse piirist jääb vahemikku poolest terve ringproovi diameetrit, tuleb nihutada välispiirist ringproovi diameetri kaugusele (joonis 2).



Joonis 2. Proovitükkide paigutamine sik-sak käigujoonele

Juhul kui kahjustusala piiritlemisel selgub, et käigujooned tuleb paigutada teises suunas kui algselt kavandatud, tuleb enne ringproovide tegemist koostada uus liikumise ja proovide paigutamise skeem. Kahjustusaladel, mille kuju ei ole enne kahjustusalale minekut teada, määratakse käigujoonte suund ja ringproovide vahekaugus pärast kahjustusala piiritlemist.

Kui tuleb vajadus teha täiendavaid ringproovitükke, siis paigutatakse need samale sik-sak käigujoonele, kuid lisatavate proovitükkide vahekaugus leitakse vastavalt nende arvule uuesti.

### 3.6 Proovitükkide arv

Proovitükke tehakse hirvlaste poolt kahjustatud eraldusele vastavalt tabel 2-le. Kahjustusalale tehakse 5,64 m raadiusega ringproovitükid, mille pind on 100 m<sup>2</sup>.

**Tabel 2.** Proovitükkidega hõlmatava ala osakaal (%)

≤ 3 ha	5%
3 ≤ 5 ha	4%
5 ≤ 10 ha	3%
>10 ha	2%

### 3.7 Proovitükkide koefitsient

Kasutades proovitükkide meetodit, on oluline teada uuritava kahjustusala pindala. Uuritava kahjustusala pindala suhtena proovitükkide pindalasse leitakse koefitsient, millega korrutatakse proovitükkide summeeritud tulemused, saades tulemused (tihedus- ja kahjustusnäitajad) kahjustusalale.

### 3.8 Proovitükkidel mõõdetavad suurused

Mööda sik-sak joont liikudes määratakse kahjustusalal taimede/puude kasvuks mitte sobilikud alad (sulglohud, rikutud pinnas, elektriliinid jne), mis hõlmavad käigujoonest pikema lõigu kui 10 m. Saadud tulemused summeeritakse ja arvutatakse protsent kogu käigujoone pikkusest. Saadud protsent käigujoonest tuleb korrutada kahjustatud eralduse pindalaga, saades eraldusel taimede/puude kasvuks mittesobiva pindala. Taimede/puude kasvuks mittesobilik pindala tuleb lahutada kahjustusala üldpindalast enne kui üldistatakse proovitükkide andmed kogu eraldusele. Oksavalle ei arvestata taimede/puude kasvuks mitte sobivaks alaks.

Igal proovitükil registreeritakse puude arv, mis liigitatakse tabelis 3 toodud tunnuste alusel kolme rühma: 1) terved peapuuliigi taimed/puud, 2) kahjustatud peapuuliigi taimed/puud, mis on vanemad kui üks aasta 3) kahjustatud peapuuliigi taimed/puud, mis on kahjustatud viimase aasta jooksul.

Juhul kui kahest või enamast üksteisele lähemast kui 1 m asuvast tervest või kahjustatud peapuuliigi taimest/puust, on üks terve taim/puu teistest domineerivam, siis läheb arvesse üks terve taim/puu. Juhul kui kahest või enamast tervest või kahjustatud üksteisele lähemal kui 1 m asuvast peapuuliigi taimest/puust on teistest domineerivam üks kahjustatud taim/puu, siis arvestatakse üks kahjustatud taim/puu.

Juhul kui kahest või enam üksteisele lähemast kui 1 m taimest/puust eristuvad selgelt kaks tervet võrdset domineerivat taim/puud, siis arvestatakse kaks tervet taim/puud.

Juhul kui kahest või enam üksteisele lähemast kui 1 m taimest/puust eristuvad selgelt kaks kahjustatud võrdset domineerivat taim/puud, siis arvestatakse kaks kahjustatud taim/puud. Juhul kui kahest või enam tervest ja kahjustatud üksteisele lähemast kui 1 m taimest/puust eristuvad selgelt üks terve ja üks kahjustatud võrdset domineerivat taim/puud, siis arvestatakse üks terve taim/puu ja üks kahjustatud taim/puu.

Proovitükil kirjeldatakse teiste liikide puid juhul, kui neid on rohkem kui 50% peapuuliigi puudearvust.

Igal proovitükil tuleb lugeda värskete põdra ja metskitse pabulahunnikute arv, et saaks olenevalt kahjustuste intensiivsusest ning põdra ja metskitse asustustihedusest küttimehahtusid ja ulukihoolet planeerida.

Segapuistutes määratakse ulukikahjustus erinevatele puuliikidele eraldi.

### *3.9 Hirvlaste kahjustuse liigitamine metsakultuurides ja noorendikes*

Hirvlaste poolt kahjustatud taimed/puud metsakultuuris/noorendikus jaotatakse kolme kahjustusastmesse vastavalt tabel 3-le.

**Tabel 3.** Ulukite poolt kahjustatud taimede/puude liigitamine kahjustusklassidesse

Puuliik	Kahjustusliik	Terved	Kahjustatud		Pabulahunnikud viimasest talvest
			Vana kahjustus (vanem kahjustus kui 1a)	Värske kahjustus (noorem kahjustus kui 1a)	
mänd, tamm	okste söömine	<75%	>75%	>75%	pabulahunni kute arv proovitükil
	ladva kahjustus	terve	kärbitud või murtud	kärbitud või murtud	
	tüve koorimine	<30%	>30%	>30%	
kuusk, haab, saar	okste söömine	<75%	>75%	>75%	pabulahunni kute arv proovitükil
	ladva kahjustus	terve	kärbitud või murtud	kärbitud või murtud	
	tüve koorimine	<0,5 dm <sup>2</sup>	>0,5 dm <sup>2</sup>	>30%	
kask, sanglepp	okste söömine	<75%	>75%	>75%	pabulahunni kute arv proovitükil
	ladva kahjustus	terve	kärbitud või murtud	kärbitud või murtud	
	tüve koorimine	<30%	>30%	>30%	
koefitsient		0	1	1	

### 3.10 Kahjustatud taimede arv (KTA)

Kahjustatud taimede/puude arv saadakse üldistades proovitükkidel mõõdetud andmed kogu kahjustatud eralduse pindalale vastavalt punktile 3.7.

### 3.11 Ulukikahjustuse kompenseerimine metsakultuuris

$$KH=(KTA*TH)*(1+i)^v$$

KH – kahjustuse hüvitis (kr);

KTA – kahjustatud taimede/puude arv (tk);

TH – ühe taime hind (kr/tk);

i – intressimäär, mis kirjeldab kapitalikulu, nt 4%;

v – metsakultuuri vanus aastates, saadakse metsateatisest või kohapeal hinnates

## **Lisa 2. Põllu- ja Metsamajandusministeeriumi määrus hirvlaste põhjustatud metsakahjustuste hindamiseks ja hüvitiste määramiseks**

### **1. Üldine**

Hirvlaste põhjustatud kahjustuste hüvitist taotletakse metsakeskustelt põllu- ja metsamajandusministeeriumi kinnitatud blanketi alusel.

Hüvitise taotlus peab laekuma hiljemalt kolm aastat peale kahjustuse tekkimist.

Metsakeskused peavad hoolt kandma selle eest, et kahjustuste hindamine toimuks seadustekohaselt ja finantsiliselt korrektselt. Metsakeskus võib anda kahjustuste määramise üle väljastpoolt palgatud spetsialistile, kellel on hindamiseks vajalikud teadmised ja oskused.

### **2. Kahjustuste hindamine ja hüvitiste arvutamine**

#### *2.1. Metsauuendusmaterjali kahjustused*

Hirvlaste metsauuendusmaterjalile põhjustatud kahjustuste all mõistetakse hirvlaste poolt söömise või tallamise läbi põhjustatud kahjustusi taimlas, välihoidlas või metsahoidlas olevatele taimedele. Kahjustuse korvamiseks selgitatakse välja kahjustuse tõttu kasutuskõlbmatuks muutunud taimede määr kas loenduse teel, või kui kahjustus on väga laiaulatuslik, siis rakendatakse proovide võtmist kahjustuse määra kindlaks tegemiseks.

#### *2.2. Kultuurile või sellest vanemale puistule põhjustatud kahjustused*

Hirvlaste poolt kultuuridele tekitatud kahju hindamisel täidetakse iga kahjustuseralduse kohta hindamisleht ja proovitüki blankett. Sama kahjustusala puudutavatele hindamislehtedele tuleb lisada kaart, millest peab ilmnema täiendust ja taaskultuuristamist eeldavad alad ja sellised alad, kus hüvitist makstakse lähtuvalt puistu kasvu ja kvaliteedi alanemisest. Kahjustuse ulatuse ja taseme hindamiseks rajatakse 50 m<sup>2</sup> (raadiusega 3,99 m) sirgetel asetsevad ringproovitükid. Taimed jagatakse kahjustusklassidesse lähtuvalt lisas kaks toodud klassifikatsioonist.

Kultuuride kasvu- ja kvaliteedilanguse hüvitised arvutatakse HIVALA – arvutusprogrammiga.

#### *2.3. Hindamise finantseerimine*

Hirvlaste põhjustatud kahjustuste hindamisest tulenevad kulud peetakse kinni hüvitise taotlejalt omavastutuse piires. Taotleja makstud hindamiskulud arvestatakse hüvitise sisse.

Kahjustuste hindamise kulusid ei maksta tagasi juhul, kui hindamise taotlus on olnud selgelt põhjendamatu. Sellest lähtuvalt tuleb metsakeskusel teha enne kahjustuse hindamist kindlaks hüvitise saamise eeldused.



#### *2.4. Omavastutus ja mujalt saadavad hüvitised*

Sama kalendriaasta jooksul sama omaniku maadel hinnatud kahjustused loetakse üheks kahjustusjuhtumiks. Seetõttu tuleb kahjude hindamise juures kindlaks teha kas hüvitise taotleja maadel on kahjude hindamist sama aasta jooksul läbi viidud. Kui seda on tehtud, siis varasemad kahjuhinnangud võetakse arvesse omavastutuse osakaalu vähendamisenä hüvitisest.

Kahjukannataja võimalikud muud seadusest tulenevad hüvitised või kindlustusest saadavad hüvitised võetakse arvesse hüvitise suuruse määramisel seda vähendades.

#### *2.5. Muude kahjurite kahjustuste arvesse võtmine*

Juhul kui hirvlaste kahjustuse alal ilmneb ka muude kahjurite kahjustusi võetakse need kahjustuse hindamisel ja hüvitiste arvutamisel arvesse järgmiselt:

Teiste kahjurite vigastatud kasvatamiskõlbmatuid puid/taimi ei arvestata proovitükkidel taimede hulka ja samuti ei võeta neid puistu kasvu ja kvaliteedi languse hüvitise arvestusse.

Juhul, kui kahjustuse alal tuleb hirvlaste ja teiste kahjurite tegevuse tulemusena rajada täiesti uus kultuur, või tuleb teha kultuuri täiendust, võib hirvlaste poolt põhjustatud kahjustuse hüvitise hulka arvata vaid selle osa täiendus ja uuenduskuludest, mis on hirvlaste põhjustatud.

#### *2.6. Varem makstud kasvu- ja kvaliteedilanguse hüvitiste arvesse võtmine*

Samal kahjustusalal hirvlaste põhjustatud kahjustuste eest varem makstud hüvitisi ei vähendata uute kahjustuste eest makstavast hüvitisest juhul kui:

- 1) kahjustusalale on eelmise kahjustuse järel rajatud uus kultuur
- 2) kahjustusalale on tehtud kultuuri täiendust või sinna on tekkinud looduslikult piisav hulk taimi
- 3) hirvlaste põhjustatud uued kahjustused keskenduvad peamiselt eelmisest kahjustusest puutumata jäänud taimedele

Muudel juhtudel puistu kasvu ja kvaliteedi alanemise eest varem makstud hüvitis arvestatakse maha uuest hüvitisest. Eelnevaga saavutatakse see, et uued kahjustused korvatakse täielikult ja välditakse vanade kahjustuste korduvat hüvitamist.

Kui varem makstud hüvitis arvestatakse maha uuest hüvitisest, sisestatakse programmi mahaarvatav summa. See saadakse varasemast hüvitisotsusest. Seejärel küsib programm kultuuri tihedust enne eelnevat kahjustust, mis saadakse samuti eelmisest hüvitusotsusest. Programm kasutab uut hüvitist arvutades kultuuri tihedusena sisestatud tihedust mitte kahjustuse hindamisel saadud tihedust.

## Kasutusjuhend

### 1. Hinnangu andmine maastikul

#### 1.1. Üldine

Enne kahjustusele hinnangu andmist on soovitatav teha eeldataval kahjustusalal ringkäik, et saada üldpilt ja teha kindlaks kas tegemist on hirvlase kahjustusega. Esmase hinnangu põhjal tuleks kahjustusala vajaduse korral jagada kahjustuseraldusteks. Eralduste eristamise aluseks võiks olla kas puuliik või kultuuri taastamise viis (täiendus/uus kultuur).

Igale kahjustuseraldusele tuleb koostada hirvlase kahjustuse hindamisleht ja arvestatakse kasvu- ja kvaliteedilanguse hüvitis. Kahjustuseralduse pindala alampiir on 0,1 ha.

Kahjustuste hindamine viiakse läbi kasutades sirgel asetsevaid ringproovitükke, mille pindala on 50 m<sup>2</sup> (raadiusega 3,99 m). Proovitükkide arvu saab järgnevast tabelist:

**Tabel 1.** Süstemaatilise proovitükkide võrgustiku mõõtmed

<b>Eralduse suurus, ha</b>	<b>Sirgete ja proovitükkide vahemaa, m</b>	<b>Proovitükke ha kohta Tk/ha</b>
<1,0	25	16
1,0 – 2,0	30	11
2,1 – 3,0	35	8
3,1 – 4,0	40	6
4,1 – 6,0	45	5
>6,0	50	4

#### 1.2. Hirvlase kahjustuse hindamisleht

Kahjustunud puuliik on see kasvatuskõlbulik puuliik, mida on eelduste kohaselt võimalik kasvatada lõppraieni, või see puuliik, millele on tehtud (kultuuri) hooldustöid või neid tehakse tulevikus.

Keskmise pikkuse all proovitükil mõistetakse ringproovitüki mediaanpuu pikkust enne hirvlase kahjustust. Keskmine pikkus hinnatakse 10 cm täpsusega. Kui hirvlased on kahjustanud kultuuri enne hindamist mitmel aastal, siis mõistetakse keskmise pikkusena pikkust, mis oleks olnud vastaval

kahjustamata taimel enne viimast kahjustust. Kui kahjustatud puuliik on maarjakask, tuleb lisaks keskmisele pikkusele määrata keskmine vanus.

Igalt proovitükilt loetakse kõik kahjustamata kasvatuskõlblikud taimed ning kõik need hirvlaste kahjustatud taimed, mis on enne kahjustust olnud kasvatuskõlblikud. Alla 0,5 m kaugusel teineteisest olevatest taimedest loetakse vaid üks juhul kui kahjustatud taimest on alla 0,5 m kaugusel kahjustamata taim, arvestamata jäetakse kahjustatud taim. Kasvatuskõlblikkus, kasvatuses sobilikud puuliigid ja kultuuride minimaalsed tihedused on määratud seadustes.

### 1.3. Kahjustusklassid

#### 1.3.1. Mänd

Kasvu ja kvaliteeti alandav püsiv kahjustus puudub

Taime ei loeta olulisel määral kahjustunuks, kui selle on vaid vähesel määral oksakahjustusi

- |                    |  |
|--------------------|--|
| I Kahjustusklass   | Taim kuulub esimesse kahjustusklassi juhul, kui tüvi on murtud (katkestatud) esimese aastakasvu kohalt.  |
| II Kahjustusklass  | Taim kuulub teise kahjustusklassi kui on täidetud üks järgmistest tingimustest: <ul style="list-style-type: none"><li>- Tüvi on katkestatud teise aastakasvu kohalt</li><li>- Tüvi on katkestatud esimese aastakasvu kohalt ja kogu ülemine okste pärg on kahjustatud</li><li>- Taimel ei ole tüvekahjustusi, kuid okkamassist on kaotatud 75 %.</li></ul>                   |
| III Kahjustusklass | Taim kuulub kolmandasse kahjustusklassi kui on täidetud üks järgmistest eeldustest: <ul style="list-style-type: none"><li>- Tüvi on katkestatud kolmanda aastakasvu juurest</li><li>- Taimel on väike koorevigastus</li></ul>  |
| IV Kahjustusklass  | Taim kuulub neljandasse kahjustusklassi kui on täidetud üks järgnevatest tingimustest: <ul style="list-style-type: none"><li>- Tüvi on murtud neljanda aastakasvu kohalt või allpool seda</li><li>- Taimel on kahjustatud tüvi ja okkamassist on hävinenud 75 %</li><li>- Taim on surnud</li><li>- Taim on põõsastunud</li><li>- Taimel on suured koorekahjustused</li></ul> |

Väike koorekahjustus: kahjustuskohal on koorest vigastatud alla 50 %

Suur koorekahjustus: kahjustuskohal on koor kahjustatud vähemalt 50 % ulatuses

### 1.3.2. Kuusk ja lehis

Kasvu või kvaliteeti vähendav pidev kahjustus puudub

Taim ei loeta kahjustunuks, kui sellel on vaid vähesed kahjustused ladvakasvus või okstes, või kui tüvi on katkestatud esimese aastakasvu kohalt.

I Kahjustusklass Esimest kahjustusklassi ei kasutata kuuse kahjustuste hindamisel

II Kahjustusklass Taim kuulub teise kahjustusklassi juhul kui on täidetud vähemalt üks järgnevatest tingimustest:

- Tüvi on katkestatud teise aastakasvu kohalt
- Taimel puudub tüvekahjustus, kuid okkamassist on hävinenud 75 %.

III Kahjustusklass Taim kuulub kolmandasse kahjustusklassi juhul kui on täidetud vähemalt üks järgnevatest tingimustest:

- Tüvi on katkestatud kolmanda aastakasvu kohalt
- Taimel on väike koorekahjustus

IV Kahjustusklass Taim kuulub neljandasse kahjustusklassi juhul kui on täidetud vähemalt üks järgnevatest tingimustest:

- Taimel on tüvekahjustus ja okkamassist on hävinenud üle 75 %
- Taim on surnud
- Taim on põõsastunud
- Taimel on suur koorekahjustus

Väike koorekahjustus: kahjustuskohas on koor kahjustatud kuni 25 % ulatuses

Suur koorekahjustus: kahjustuskohas on koor kahjustatud vähemalt 25 % ulatuses või vigastuse pindala on suurem kui 300 cm<sup>2</sup>.

### 1.3.3. Arukask, sookask, maarjakask, haab, hübriidhaab ja teised lehtpuud

Kasvu või kvaliteeti vähendav pidev kahjustus puudub

Taime ei loeta kahjustunuks kui on täidetud vähemalt üks järgnevatest tingimustest:

- Tüve katkestuskoha läbimõõt on maksimaalselt 0,5 cm ja katkestatud osa pikkus on kuni 1/3 taime pikkusest
- Taimel on vähe oksakahjustusi

- I Kahjustusklass      Esimest kahjustusklassi ei kasutata arukase, sookase, maarjakase, haava, hübriidhaava või muude lehtpuude kahjustuste hindamisel.
- II Kahjustusklass      Taim kuulub teise kahjustusklassi juhul kui:
- tüve katkestuskoha läbimõõt on suurem kui 0,5 cm ja katkestatud osa pikkus on kuni 1/3 taime pikkusest.
- III Kahjustusklass      Taim kuulub kolmandasse kahjustusklassi kui on täidetud vähemalt üks järgnevatest tingimustest:
- Tüve katkestatud osa pikkus on rohkem kui 1/3 taime pikkusest aga vähem kui 1/2 taime pikkusest
  - Taimel ei ole tüvekahjustusi, kuid lehemassist on hävinenud üle 75 %.
  - Taimel on väike koorevigastus
- IV Kahjustusklass      Taim kuulub neljandasse kahjustusklassi juhul kui vähemalt üks järgmistest tingimustest on täidetud:
- Taimel on tüvekahjustus ja lehemassist on hävinenud üle 75 %
  - Taim on surnud
  - Taim on põõsastunud
  - Taimel on suur koorekahjustus

Väike koorekahjustus: kahjustuskohas on koor kahjustatud vähem kui 25 % ulatuses

Suur koorekahjustus: kahjustuskohas on koor kahjustatud vähemalt 25 % ulatuses või kahjustuse pindala on suurem kui 300 cm<sup>2</sup>

#### 1.4. Kahe või enama puuliigiga kultuur ja kaheosalised/-rindelised kultuurid

Kahe või enama puuliigiga kultuuris loetakse kahjustunuks see kasvatuskõlblik puuliik, mida on eeldustekohaselt võimalik kasvatada lõppraieni, või selline puuliik, millele tehakse või on tehtud kultuurihooldustöid esmajärjekorras. Proovitüki klassifitseeritakse iga taim, mis on olnud enne kahjustust kasvatuskõlblik, oma puuliigikohase kahjustusklassifikatsiooni järgi. Hindamislehele märgitakse kahjustunuks vaid üks puuliik.

Kui kultuur on selgelt kaheosaline (näiteks erinevad puuliigid) ja mõlema osa taimi on kahjustatud, täidetakse hindamisleht mõlema osa kohta eraldi. Muul juhul täidetakse hindamisleht vaid kahjustatud osa kohta. Kahjustatud osadele tehakse edasise majandamise soovitus lähtudes mõlemast osast (s.o. nii kahjustatust kui kahjustamata osast). Kattepuistule tekitatud kahjustusi ei hinnata.

Proovitüki blanketile märgitakse ka teise osa taimede arv. Kui kaheosalises kultuuris on kahjustatud vaid ühte osa märgitakse ka kahjustamata osa taimede arv. Seda arvu on vaja selleks, et teha edasise majandamise soovitus kahjustatud osale.

## 2. Hüvitise arvestamise programm

Kasvukohatüüpidega pakub neli varianti (teisi ei tunnista):

1. JMS – jänesekapsa mustika (lehtomainen kangas, vastava suo ja ruohoturvekangas)
2. MS – mustika (tuore kangas, vastavaa suo ja mustikkaturvekangas)
3. PH – pohla (kuivahko kangas, vastavaa suo ja puolukkaturvekangas)
4. SM – sambliku (kuiva kangas, vastavaa suo ja varputurvekangas)

Programmi poolt lubatavad kasvukohatüübid ja neile vastavad puuliigid

Kasvukohatüüp	Puuliigid
JMS ja vastav	1.mänd, 2.kuusk, 3.kultiveeritud arukask, 4.looduslik arukask, 5.looduslik sookask, 6.kultiveeritud sookask, 7.maarjakask, 8.haab, 9.hübriidhaab, 10.lehis, 11.muu lehtpuu, 12.muu okaspuu
MS ja vastav	1.mänd, 2.kuusk, 3.kultiveeritud arukask, 4.looduslik arukask, 5.looduslik sookask, 6.kultiveeritud sookask, 7.maarjakask, 10.lehis, 12.muu okaspuu
PH ja vastav	1.mänd, 5.looduslik sookask
SM ja vastav	1.mänd

*Kultuurihoolduse vajadus.* Variandid 1 = ei, 2 = ja. Teisi ei arvestata. Kui vastus on ja vähendab programm abitabelist saadud kultuuri väärtusest kultuurihooldustöö kulud.

*Edasise majandamise soovitus.* Variandid: 11 = ei tehta midagi, 12 = kultuuri täiendus, 13 = taaskultuuristamine.

Kahjustatud puuliigid (teisi ei tunnista):

Mänd

1. Kuusk
2. Kultiveeritud arukask
3. Looduslik arukask
4. Looduslik sookask
5. Kultiveeritud sookask
6. Maarjakask
7. Haab
8. Hübriidhaab
9. Lehis
10. Muud lehtpuud
11. Muud okaspuud

### 3. Abitabel ja arvutusjuhised

#### 3.1 Abitabel

Igal metsakeskusel on oma põdrakahjustuse abitabel programmi kasutusjuhise liitena. Abitabelis on kultuuri väärtus (mk/ha) puuliigiti ja metsatüübiti ning kultuuri rajamise ühikuhinnad (ülesharimine, äestamine, istutus) ja kultuurihoolduse hinnad.

Kultuuri väärtus on arvutatud summa-väärtus meetodikaga (summa-arvomenetelmä; Metsäkeskus Tapio julkaisu 3/1994 või Tapion taskukirja 23. uustrükk). Kultuuri rajamise ühikuhinnad ja kultuurihoolduse hinnad on 10 aasta indekseeritud keskmised. Andmed on saadud Metsastatistika aastaraamatutest ja Tapio aastaraamatutest.

Programm võtab abitabelist arvutustes vajatava kultuuri väärtuse puuliigi, metsatüübi ja keskmise pikkuse alusel. Programm arvutab vajadusel kultuuri väärtuse etteantud tabeliväärtuste vahele sellisesse kohta, mis vastab kultuuri keskmisele pikkusele.

Kui kultuuri keskmine pikkus on väiksem kui abitabelist leiduv kõige väiksem pikkus kasutab programm sellele kõige väiksemale pikkusele vastavat kultuuri väärtust. Kui kultuuri keskmine pikkus on abitabelist leiduva kõige suurema ja sellele eelneva pikkuse vahel kasutab programm teiseks kõige suuremale pikkusele vastavat kultuuri väärtust.

Kultuuri väärtus võetakse abitabelist puuliigi ja metsatüübi alusel järgnevalt:

- puuliik 1 (mänd) □ männi kultuuri väärtus
- puuliik 2 (kuusk) □ kuuse kultuuri väärtus
- puuliik 3 (kultiveeritud arukask) □ kultiveeritud arukase kultuuri väärtus
- puuliik 4 (looduslik arukask) ja maj. soovitus 12 ja 13 □ kult. arukase kultuuri väärtus
- puuliik 4<sup>1</sup> (looduslik arukask) ja maj. soovitus 11 □ loodusliku sookase kultuuri väärtus \* 1,3
- puuliik 5 (looduslik sookask) □ loodusliku sookase kultuuri väärtus
- puuliik 6 (kultiveeritud sookask) ja maj. soovitus 12 ja 13 □ loodusliku sookase kultuuri väärtus
- puuliik 6<sup>2</sup> (kultiveeritud sookask) ja maj. soovitus 11 □ kultiveeritud arukase kultuuri väärtus \* 0,8
- puuliik 7 (maarjakask) □ kultiveeritud arukase kultuuri kohandatud väärtus

<sup>1</sup> Kultuuri suurim lubatud keskmine pikkus on sama, kui abitabelist leiduv loodusliku sookase suurim pikkus vastaval kasvukohatüübil.

<sup>2</sup> Kultuuri suurim lubatud keskmine pikkus on sama, kui abitabelist leiduv kultiveeritud arukase suurim pikkus vastaval kasvukohatüübil.

- puuliik 8 (hübriidhaab) ja maj. soovitus 11  kultiveeritud arukase kultuuri väärtus \* 0,8
- puuliik 9 (hübriidhaab) ja maj. soovitus 12 ja 13  kultiveeritud arukase kultuuri väärtus
- puuliik 10 (lehis)  kuuse kultuuri väärtus
- puuliik 11 (ülejäänud lehtpuud)  kultiveeritud arukase kultuuri väärtus
- puuliik 12 (ülejäänud okaspuud)  männi kultuuri väärtus

Erandid:

- kasvukohatüüp 2 (JMS) ja puuliik 1 (mänd)  kasutatakse MS männi kultuuri väärtust
- kasvukohatüüp 4 (PH) ja puuliik 5 (looduslik sookask)  kasutatakse loodusliku sookase kultuuri väärtust metsatüübi MS kohaselt
- kui kasvukohatüüp on 4 (PH) või 5 (SM) ja puuliik on 1 (mänd) ja kultuuri tihedus enne kahjustust (TIH) on >3000 tk/ha lisab programm abitabelist saadud männi kultuuri väärtusele 10%
- 

Kultiveeritud arukase abitabelis on ka vanused kaasatud. Neid kasutatakse maarjakase kasvu- ja kvaliteedilanguse arvutamisel. Programm arvutab maarjakase kultuuri väärtuse kultiveeritud arukase kultuuri väärtuste järgi kuni 15 aasta vanuseni järgmiselt:

vanus 1 a: arukase kultuuri väärtus \* 2

vanus 2 a: arukase kultuuri väärtus \* 2,1

vanus 3 a: arukase kultuuri väärtus \* 2,2

.... jne.

vanus 10 a: arukase kultuuri väärtus \* 2,9

vanus 11 – 15 a: arukase kultuuri väärtus \* 3

### 3.2. Hukkunud taimede arv

Mänd:  $HUK = 0,15*A + 0,3*B + 0,5*C + D$ , kus

A = I kahjustusklassi taimed, tk/ha

B = II kahjustusklassi taimed, tk/ha

C = III kahjustusklassi taimed, tk/ha

D = IV kahjustusklassi taimed, tk/ha



Kuusk, lehis, lehtpuud:  $HUK = 0,3*B + 0,5*C + D$ , kus

B = II kahjustusklassi taimed, tk/ha

C = III kahjustusklassi taimed, tk/ha

D = IV kahjustusklassi taimed, tk/ha

### 3.3. Kasvu- ja kvaliteedilanguse hüvitis

Kui edasiseks tegevuseks on antud soovitus 11 (edasist tegevust ei järgne, kultuur jääb kahjustusjärgsesse seisundisse), siis arvutatakse kasvu- ja kvaliteedilanguse hüvitis järgmiselt:

$HÜV = ALA*(HUK/TIH)*KVA$ , kus

HÜV = kasvu- ja kvaliteedilanguse hüvitis

ALA = kahjustuse pindala, ha

HUK = arvutuslikult leitud hukkunud taimede määr, tk/ha

TIH = kultuuri tihedus enne kahjustust, tk/ha

KVA = abitabelist leitud kultuuri väärtus, mk/ha

NB: Kui kultuuri tihedus enne kahjustust on väiksem kui juhendtihedus ( $TIH < JTI$ ), siis programm kasutab juhendtihedust.

Kui on antud edasiseks tegevuse soovitus on 12 (kultuuri täiendamine), siis kasvu- ja kvaliteedilanguse hüvitis arvutatakse järgmiselt:

$HÜV = ALA*(HUK/TIH)*(KVA - KRM)$ , kus

HÜV = kasvu- ja kvaliteedilanguse hüvitis

ALA = kahjustuse pindala, ha

HUK = arvutuslikult leitud hukkunud taimede määr, tk/ha

TIH = kultuuri tihedus enne kahjustust, tk/ha

KVA = abitabelist leitud kultuuri väärtus, mk/ha

KRM = abitabelist leitud kultuuri rajamise maksumus, mk/ha (ülesharimine, äestamine, istutamine)

NB: Kui kultuuri tihedus enne kahjustust on väiksem kui juhendtihedus ( $TIH < JTI$ ), siis programm kasutab juhendtihedust.

Kui edasise tegutsemise soovitusena on antud 13 (kultuuri uuesti rajamine), siis kasvu- ja kvaliteedilanguse hüvitis arvutatakse järgmiselt:

$HÜV = ALA * (TIH / JTI) * (KVA - KRM)$ , kus

JTI = kultuuri juhendi järgne tihedus

HÜV = kasvu- ja kvaliteedilanguse hüvitis

ALA = kahjustuse pindala, ha

HUK = arvutuslikult leitud hukkunud taimede määr, tk/ha

TIH = kultuuri tihedus enne kahjustust, tk/ha

KVA = abitabelist leitud kultuuri väärtus, mk/ha

KRM = abitabelist leitud kultuuri rajamise maksumus, mk/ha (ülesharimine, äestamine, istutamine<sup>3</sup>)

NB: Programm kasutab kultuuri tiheduse (TIH) asemel juhendtihedust (JTI), kui kultuuri tihedus on suurem kui juhendtihedus.

Programm kasutab järgmisi puuliigikohaseid juhendtihedusi:

- mänd, sookask, maarjakask, haab, muud leht- ja okaspuud 2000 tk/ha
- kuusk 1800 tk/ha
- arukask 1600 tk/ha
- lehis 130 tk/ha
- hübriidhaab 1000 tk/ha

#### **4. Kahjustuse hüvitamine noorendikes ja vanemates puistutes**

##### **4.1. Üldine**

Noorendikes ja vanemates puistutes tuleb hirvlaste kahjustust hinnata enamasti siis, kui on tegemist koorekahjustusega, mida hirvlane on põhjustanud hammastega kaapides või sarvi nühkides.

---

<sup>3</sup> puuliik mänd (1) → männi istutuskulu  
puuliik kuusk (2) → kuuse istutuskulu  
puuliik arukask (3, 4) → kase istutuskulu  
puuliik sookask (5, 6), istutuskulusid ei võeta arvesse  
puuliik maarjakask (7) → maarjakase istutuskulu, (standard 7 000 mk/ha)  
puuliik haab (8), istutuskulusid ei võeta arvesse  
puuliik hübriidhaab (9) → kase istutuskulu  
puuliik lehis (10) → kuuse istutuskulu  
puuliik ülejäänud lehtpuud → kase istutuskulu  
puuliik ülejäänud okaspuud → männi istutuskulu

Järgmiseks kirjeldatavat meetodit kasutatakse juhul kui kahjustatud puistu on pikem kui hirvlase kahjustuse hindamise abitabelites toodud pikkused ja kahjustatud puistule võib arvutada raieväärtuse. Sellel juhul hüvitis arvestatakse eeldatava lisaväärtuse meetodina. (Tapio taskuraamat, 23. uustrukk, ptk. Metsa väärtuse määramine, alaptk. Summa-arvomenetelmä).

Kahjustust hinnates kasutatakse vajaduse korral sirgetel asetsevaid ringproovitükke, samuti nagu kultuuri kahjustuse hindamisel. Väikese kahjustuse korral võib kasutada ka üksikpuude lugemist, arvestus pidada hektari kohta.

#### 4.2. Hüvitise arvutamine

Hinnates noorendikus või sellest vanemas puistus hirvlase kahjustust, võib puistud jagada kahte klassi:

1. Kui järgmine harvendus oleks jäänud ajaliselt nii kaugemale tulevikku, et harvenduses tõenäoliselt eemaldatavaid puid ei saa veel eristada piisavalt täpselt, arvutatakse hüvitis kõikidele hirvlase poolt kahjustatud puudele.
2. Kui järgmine harvendus toimub lähiaastatel ja harvenduses väljaraiutavad puud saab suhteliselt kindlalt eristada, siis arvestatakse hüvitis vaid nendest puudest, mis jäävad pärast harvendust alles.

Hüvitise arvutus:

1. Hinnatakse puude arv hektari kohta (TIH). Arvestatakse nii terved kui ka kahjustatud puud.
2. Hirvlaste kahjustatud puud jagatakse samas koorekahjustuse järgi kaheks: A = väike koorekahjustus, tk/ha; B = suur koorekahjustus, tk/ha.
3. Arvutatakse hukkunud puude arv (HUK) valemiga:

$HUK = 0,5A + B$  kus

HUK = hukkunud puude arv, tk/ha

A = puud väikse koorekahjustusega, tk/ha

B = puud suure koorekahjustusega, tk/ha

4. Arvutatakse kahjustatud puistule (TIH) raieväärtus RAV\_1 (eek/ha) enne hirvlase kahjustust.
5. Arvutatakse hukkunud puude (HUK) raieväärtus RAV\_2 (eek/ha):  
 $RAV_2 = HUK/TIH*RAV_1$
6. Leitakse lisas olevast tabelist sobiv eeldatava väärtuse kordaja.
7. Arvutatakse eeldatav lisaväärtus (eek/ha) hukkunud puudele (HUK) raieväärtuse RAV\_2 (eek/ha) ja eeldatava väärtuse kordaja abil.

8. Hüvitis arvutatakse valemiga:

$HÜV = ALA * ELV$ , kus

HÜV = hüvitis, eek

ALA = kahjustuse pindala, ha

ELV = eeldatav lisaväärtus, mk/ha

Raieväärtus: metsamaterjali hind saadakse käibelolevast kättehinnast (kantohinta – kasvava metsa puu müügihind, ei sisalda raie ja veokulusid). Teiste metsamaterjalide (hake, küttepuid) hinnad tuleb määrata eraldi.

Eeldatava väärtuse kordaja saadakse lisas olevast tabelist kasvukohatüübi, puuliigi ja puistu vanuse põhjal.

Eeldatav lisaväärtus = (eeldatava väärtuse kordaja – 1) \* raieväärtus.

## **5. Kahjustuse hindamisnäited**

Näide 1

Lähteandmed:

Kasvukohatüüp PH

Puuliik mänd (2 m), kultuuri tihedus enne kahjustust 3500 tk/ha

Proovitükkidelt loetakse kõik taimed, märgitakse kahjustamata ja hirvlaste kahjustatud taimed kahjustusklasside kaupa proovitüki blanketile. Hinnatakse võimalik kultuurihooldustöö vajadus. Tehakse edasise majandamise soovitus.

## Näide 2

Lähteandmed:

Kasvukohatüüp MS

Segakultuur, kus on istutatud arukaske (4 m), looduslik sookask (4 m) ja kuusk (1 m)

Hirvlane on kahjustanud kõiki puuliike ühepalju.

Ülemise rinde moodustavad aru- ja sookask. Ülemise rinde taimed liigitatakse kase kahjustusklassifikatsiooni järgi ja kasvu- ja kvaliteedilanguse hüvitis arvutatakse märkides kahjustatud puuliigiks arukase.

Teise rinde kuused liigitatakse kuuse kahjustusklassifikatsiooni järgi. Kasvu- ja kvaliteedilanguse hüvitis arvutatakse märkides kahjustatud puuliigiks kuuse. Proovitüki blankette tuleb teha kaks tükki: üks kuusele ja üks kasele.

Enne kasvu ja kvaliteedilanguse hüvitise arvutamist on vaja teha mõlemale rindele eraldi edasise majandamise soovitus võttes arvesse mõlemad rinded.

## Näide 3

Lähteandmed:

Kasvukohatüüp JMS

Segakultuur, kus on istutatud mänd (0,8 m) ja looduslik arukask (1,5 m)

Hirvlane on kahjustanud mõlemat puuliiki

Kahjustuseraldusi ei saa jagada kaherindeliseks kultuuriks. Esmalt on vaja otsustada kumb puuliikidest on kasvatatav puuliik.

Kui kasvatatav puuliik on mänd tehakse kahjustuse hindamine männile ja arvutatakse kasvu- ja kvaliteedilanguse hüvitis peapuuliigina mänd. Kasetaimi ei arvestata. Kultuurihooldustöö vajaduse koodiks tuleb märkida 2, millega programm vähendab männi kultuuri väärtusest kultuurihoolduse kulud.

Kui kasvatatav puuliik on arukask tehakse kahjustuste hindamine kasele ja arvutatakse kasvu- ja kvaliteedilanguse hüvitis peapuuliigina looduslik arukask. Mändi ei arvestata.

#### Näide 4

Lähteandmed:

Kasvukohatüüp MS

Segakultuur, kus on mänd (1000 tk/ha), haaba, halli leppa ja pihlakat (kokku 500 tk/ha)

Kõik taimed on enam-vähem ühepikkused ja kõik puuliigid on hirvlase poolt kahjustatud.

Haab, hallepp ja pihlakas ning haab ei täida kasvatuskõlblikkuse nõudeid MS kasvukohatüübis männi kaaslastena. Männi tihedus ei ole samuti vastav kasvatuskõlblikkuse nõuetele. Sellest tulenevalt ei olnud kultuur enne hirvlase kahjustust kasvatuskõlblik ning ei saa maksta kahjustuse eest hüvitist.

#### Näide 5

Lähteandmed:

Kasvukohatüüp JMS

Üheliigiline puistu, kus kuuse noorendikku (4 m) on täiendatud kuuse taimedega (1 m)

Ainult meetri pikkused kuuse taimed on hirvlase poolt kahjustatud.

Noorendik on selgelt kahe- ja kolmerindeline, kuigi mõlemas rindes on sama puuliik. Kahjustuse klassifitseerimine tehakse alumise rinde kuusele ja kasvu- ja kvaliteedilanguse hüvitis arvutatakse peapuuliigina kuusk. Ülemise rinde kuuski ei arvestata. Edasise majandamise soovitus tehakse arvestades ülemise rinde puid.

#### Näide 6

Lähteandmed:

Kasvukohatüüp JMS

Segapuistu, kus on istutatud arukask (4 m), lehis (4 m), looduslik sookask (3-4 m) ja istutatud kuusk (1 m)

Kõik puuliigid on hirvlaste kahjustatud

Noorendik on selgelt kahe- ja kolmerindeline. Ülemise rinde arukask ja sookask klassifitseeritakse kase kahjustusklassifikatsiooni alusel ja lehis männi kahjustusklassifikatsiooni alusel. Ülemise rinde

kasvu- ja kvaliteedilanguse hüvitis arvutatakse märkides kahjustatud puuliigiks kas arukase või lehise. Alumise rinde kuusk klassifitseeritakse kuuse kahjustuseklassifikatsiooni järgi ja kasvu- ja kvaliteedilanguse hüvitis arvutatakse märkides kahjustatud puuliigiks kuuse.

Proovitükkide blankette on vaja sellest tulenevalt täita kaks tükki: üks ülemise rinde puuliigile ja üks alumise rinde kuusele. Enne kasvu- ja kvaliteedilanguse hüvitise arvutamist on vaja teha mõlemale rindele eraldi edasise majandamise soovitus võttes arvesse mõlemad rinded.

#### Näidisarvutus

##### ERALDUSE ANDMED:

Arvutuse tegemise kuupäev	10.09.2000
Maakond	xxxxxxxxxx
Hüvitise taotleja	Kaarel Kaasik
Eralduse number	107
Eralduse P-koordinaat	xxxxxxx
Eralduse I-koordinaat	xxxxxxx
Kahjustatud eralduse pindala, ha	2,0
Kasvukohatüüp	2
kahjustatud puuliik	3
Kultuuri keskmine pikkus enne kahjustust, m	1,3
Kultuurihoolduse vajadus	2
Edasise majandamise soovitus	11

PROOVITÜKKIDE ANDMED:

Proovitükkide arv 20 tk.

	Kahjustamata taimed	Hirvlaste kahjustatud taimed			
		Kahjustusklass			
		I	II	III	IV
Tk	100		52	22	0
Tk/ha	1000		520	220	0

Kultuuri tihedus enne kahjustust 1 740 tk/ha (1000+520+220)

Juhendtihedus 1 600 tk/ha

Arvutuslikult leitud hukkunud taimede arv 266 tk/ha (0,3\*520+0,5\*220+0)

Kasvu- ja kvaliteedilanguse hüvitis (+) 2 420 mk (2,0\*266/1740\*7900)

Varem makstud hüvitis (-) 0 mk

-----

Kokku 2 420 mk

Lisaandmed:

Näidisarvutus

ERALDUSE ANDMED:

Arvutuse tegemise kuupäev 10.09.2000

Maakond xxxxxxxxxxxx

Hüvitise taotleja Sass Saepuru

Eralduse number 260.1

Eralduse P-koordinaat xxxxxxxx

Eralduse I-koordinaat xxxxxxxx

Kahjustatud eralduse pindala, ha 1,5

Kasvukohatüüp 3

kahjustatud puuliik 1



Kultuuri keskmine pikkus enne kahjustust, m	0,8
Kultuurihoolduse vajadus	2
Edasise majandamise soovitus	12

PROOVITÜKKIDE ANDMED:

Proovitükkide arv 16 tk.

	Kahjustamata taimed	Hirvlaste kahiustatud taimed			
		Kahiustusklass			
		I	II	III	IV
Tk	60	20	8	50	40
Tk/ha	750	250	100	625	500

Kultuuri tihedus enne kahjustust	2 225 tk/ha (750+250+100+625+500)
Juhendtihedus	2 000 tk/ha
Arvutuslikult leitud hukkunud taimede arv	880tk/ha (0,15*250+0,3*100+0,5*625+500)
Kasvu- ja kvaliteedilanguse hüvitis (+)	1 530 mk (1,5*880/2225*(7350-4775)), kus 4775=422+835+3518
Varem makstud hüvitis (-)	0 mk
	-----
Kokku	1 530 mk

Lisaks korvatakse kultuuri täienduse kulud

Lisaandmed:

Näidisarvutus

Hirvlase kahjustuse hüvitise arvutus noorendikust vanemale puistule

ERALDUSE ANDMED:

Arvutuse tegemise kuupäev	10.09.2000
Maakond	xxxxxxxxxx
Hüvitise taotleja	Madis Metsnik
Eralduse number	76
Eralduse P-koordinaat	xxxxxxx
Eralduse I-koordinaat	xxxxxxx
Kahjustatud eralduse pindala, ha	1,0
Kasvukohatüüp	3
kahjustatud puuliik	2
Kultuuri keskmine pikkus enne kahjustust, m	15
Kultuurihoolduse vajadus	1
Edasise majandamise soovitus	11

Eeldatav lisaväärtus (+) 3 700 mk

Varem makstud kasvu- ja kvaliteedilanguse hüvitis (-)

-----

Kokku: 3 700 mk

Lisaandmed:

Näidisarvutus

Hüvitise arvutamine noorendikust vanemale puistule.

Lähteandmed:

Pindala 2,4 ha

Kasvukohatüüp JMS

Puuliik kuusk

Vanus 35 aastat

Keskmine pikkus 13 m

Kahjustatud eralduse puude arv on 1800 tk/ha

Selliseid puid, mis eeldusekohaselt jäetakse järgmises harvenduses alles, on hinnanguliselt 300 tk/ha. Need klassifitseeritakse kahjustusklassidesse järgnevalt:

A = 50 tk/ha (väike koorekahjustus)

B = 250 tk/ha (suur koorekahjustus)

Täielikult hävinenud puude arv (HUK) on sellisel juhul:

$$\text{HUK} = 0,5 \cdot 50 + 250 = 275 \text{ tk/ha}$$

Harvenduse järel puude arv (TIH) oleks hinnanguliselt 1300 tk/ha (kahjustamata + järelejäävad kahjustatud).

Kahjustatud eraldusel on eeldatavalt 23 m<sup>3</sup>/ha palki ja 73 m<sup>3</sup>/ha paberipuud. Raieväärtus (RAV\_1) sellele oleks 13 959 mk/ha, kui kasutatakse kuusepaberipuu hinnana 126 mk/m<sup>3</sup> ja kuusepalgil 207 mk/m<sup>3</sup>.

Täielikult hävinenud puude (TUH) raieväärtus (RAV\_2) oleks sellel juhul:

$$\text{RAV} = 275/1300 \cdot 13\,959 \text{ mk/ha} = 2\,953 \text{ mk/ha}$$

Tabelist võetud eeldatava väärtuse kordaja on 2,1.

Eeldatava lisaväärtuse (ELV) saadakse:

$$ELV = (2,1 - 1) * 2\,953 \text{ mk/ha} = 3\,248 \text{ mk/ha}$$

Hüvitis arvutatakse:

$$HÜV = 2,4 \text{ ha} * 3\,248 \text{ mk/ha} = 7\,795 \text{ mk}$$

Arvutusmudel hüvitise arvutamiseks noorendikust vanemale puistule.

Kahjustatud eralduse puude arv.  $TIH = \text{-----tk/ha}$

Kahjustatud eralduse pindala  $ALA = \text{----- ha}$

Puud, millel on väike koorevigastus.  $A = \text{-----tk/ha}$

Puud, millel on suur koorevigastus.  $B = \text{-----tk/ha}$

Täielikult hävinenud puude arv.

$$HUK = 0,5 * A + B = \text{-----tk/ha}$$

Kahjustatud eraldusel paberipuud ----- m<sup>3</sup>/ha, paberipuu ----- eek/m<sup>3</sup>

palki ----- m<sup>3</sup>/ha, palk ----- eek/m<sup>3</sup>

raieväärtus ----- mk/ha

muud metsamaterjalid (hake, küttepuid) ----- mk/ha (pole

kohustuslik)

$$\text{raieväärtus kokku, RAV}_1 = \text{----- mk/ha}$$

Täielikult hävinenud puude raieväärtus (RAV<sub>2</sub>)

$$\text{RAV}_2 = HUK / TIH * \text{RAV}_1 = \text{----- mk/ha}$$

Tabelist puuliigi, kasvukohatüübi ja vanuse alusel leitud eeldatava väärtuse kordaja.

eeldatava väärtuse kordaja = -----

Eeldatav lisaväärtus

ELV = (eeldatava väärtuse kordaja – a)\*RAV\_2 = ----- mk/ha

Hüvitis.

HÜV = ALA\*ELV = ----- mk

Põdrakahjustuse hindamise abitabel

Kultuuri/noorendiku väärtus puuliigiti ja kasvukohatüübiti, mk(eek)/ha

Mänd									
Pikkus, m	0,2	1,3	2,0	4,5	7,2	9,4			
Ms	5000	9300	10150	13450	16400				
Pikkus, m	0,2	1,3	2,5	4,9	7,2	9,1			
Ph	4900	9100	10500	13400	15900				
Pikkus, m	0,2	1,3	2,2	3,7	5,6	7,3	8,7		
Sm	4850	9150	10250	11750	13500	15450			
Kuusk									
Pikkus, m	0,3	1,3	1,9	4,4	6,8	9,0	11,0		
JMs	5700	9250	10850	13950	16700	19950			
Pikkus, m	0,3	1,3	2,0	3,5	5,2	6,8	8,5	10,1	11,5
Ms	5650	8800	10100	12500	14350	16400	18800	21500	
Arukask, kultiveeritud									
Pikkus, m	0,5	1,3	3,8	6,9	10,6	13,6			
Vanus, a	1	4	8	13	18	23			
JMs	6300	7900	9100	11700	13900				
Pikkus, m	0,5	1,3	4,0	6,9	10,2	12,8	15,0		
Vanus, a	1	4	9	14	19	24	29		
Ms	6300	7850	9200	11700	13700	16000			
Sookask, looduslik									
Pikkus, m	0,5	1,3	1,8	4,2	7,1	9,7	11,2		
JMs	130	2450	2550	3950	4750	5650			
Pikkus, m	0,5	1,3	2,2	4,7	7,1	9,4	10,6		
Ms	1300	2450	2650	4000	4700	5550			

### PROOVITÜKKIDE BLANKETT

(ringproovitüki pindala 50 m<sup>2</sup>, raadius 3,99 m, kordaja 200)

Proovitüki number	Vigastamata taimed	Hirvlaste kahjustatud taimed				Teise rinde taimed	Keskmise pikkus proovitükil
		Kahjustusklass					
		I (mänd) tk	II	III	IV		
Kokku tk							

Proovitükkide arv, tk

Lisaandmed:

LEEDU VABARIIGI KESKKONNAMINISTRI NING  
PÕLLUMAJANDUSMINISTRI  
KÄSKKIRI

JAHIULUKITE POOLT PÕLLUKULTUURIDELE NING METSALE TEKITATUD KAHJU  
ARVESTAMISE METOODIKA KINNITAMISEST

23. september 2002. a nr 486/359

Vilniuses

Juhindudes Loomastiku seaduse (RT, 1997, nr 108-2726; 2001, nr 110-3988) § 4 lõike 2 punkti 13 sätetest:

1. K i n n i t a m e jahiulukite poolt põllukultuuridele ning metsale tekitatud kahju arvestamise metoodika (lisatud).
2. M ä ä r a m e, et jahiulukite poolt põllukultuuridele ning metsale tekitatud kahju arvestamise metoodika punkt 10 jõustub alates 01. oktoobrist 2002. a.
3. Tunnistame kehtetuks keskkonnaministeeriumi 07. novembri 1995.a käskkirja nr 180 "Sõraliste ulukite poolt põllu-ja metsamajandusele tekitatud kahju hindamise metoodika kinnitamisest".
4. Keskkonnaministeeriumi infosüsteemis juhinduda järgmistest mõistetest: "loomastik", "juhtimissüsteem".

KESKKONNAMINISTER

ARŪNAS KUNDROTAS

PÕLLUMAJANDUSMINISTER

JERONIMAS KRAUJELIS

---

KINNITATUD

Leedu Vabariigi keskkonnaministri ning  
põllumajandusministri 23.  
septembri 2002.a käskkirjaga nr 486/359

## **Lisa 3. Jahiulukite poolt põllukultuuridele ning metsale tekitatud kahju arvestamise meetodika**

### **I. ÜLDSÄTTED**

1. Jahiulukite poolt põllukultuuridele ning metsale tekitatud kahju arvestamise meetodika reglementeerib kahju, mille on jahiulukid tekitanud maa, metsa ja veekogude omanikele, haldajatele või majandajatele seoses põllukultuuride, metsa ja hüdrotehnika seadmete kahjustamisega; rahalise väljenduse arvestamist ning määrab meetmed, mida põllukultuuride omanik on kohustatud rakendama põllukultuuride kaitsmiseks jahiulukite eest.
2. Käesolevas meetodikas kasutatavad põhimõisted on:
  - 2.1. Põllukultuurile tekitatud kahju – jahiulukite poolt teraviljale, maisile, kartulile, sööda- ja suhkrupeedile ning teistele põllukultuuridele, samuti mitmeaastastele rohttaimedele, ravimtaimedele, kultuurkarjamaadele tekitatud kahju, põllukultuuride sõtkumise, ülessonkimise, kärpimise, väljakiskumise või üleujutamise tõttu.
  - 2.2. Metsakahjustused – jahiulukite poolt tekitatud metsakultuuride ning rohtlate või puistute noorpuude (puude) kahjustus, kui kärbitakse puude võrseid, kooritakse, hõõrutakse või näritakse puutüvesid, mets ujutatakse üle vegetatiivsel perioodil ning noorpuud (puud) kuivavad selle tagajärjel ära.
  - 2.3. Metsakultuuride ja rohtlate tinglikud vanuseklassid – tinglikud klassid, mille alusel metsakultuurid ja rohtlad liigitatakse, võttes arvesse teatud perioodil seal valitsevat noorpuude (puude) kahjustamise viisi:
    - 2.3.1. Metsanoorendikud – kuni 20-aastased metsakultuurid ja rohtlad ning ka vanemad puud juhul, kui noorpuude seisundi (keskmise kõrguse) tõttu jahiulukid jätkuvalt kärbivad nende võrseid ning murravad tüvesid.
    - 2.3.2. Suurema vanuseklassi puistud – vanemad kui 30-aastased puistud, välja arvatud punktis 2.3.1 mainitud juhul, kus vanemad kui 20 aastased puistud liigitatakse noorendiku hulka.
  - 2.4. Otstarbekohased puuliigid – taasmetsastamise ja rajamise sätete, mis on kinnitatud Leedu Vabariigi keskkonnaministri 25. oktoobri 2000.a käskkirjaga nr 459 (RT, 2000, nr 103–3266) korra järgi, on valitud puuliigid, mis tootlikkuse, puidu kvaliteedi ning metsade funktsionaalse otstarbe poolest vastavad kõige paremini kasvukohatüübi tingimustele.



3. Põllukultuuridele ja metsale tekitatud kahju suuruse peab arvestama 7 päeva jooksul alates vastava maa, metsa või veekogu omaniku, haldaja või majandaja poolt esitatud taotluse saamisest, välja arvatud juhul, kui tekitatud kahju eripära tõttu ei ole võimalik kahju suurust arvestada enne 7 päeva möödumist (sel juhul valitakse selline periood, kus tekitatud kahju on kõige paremini nähtav ning hinnatav).

## II. PÕLLUKULTUURIDELE TEKITATUD KAHJU ARVESTAMINE

4. Põllukultuuridele tekitatud kahju arvestamiseks määratakse ala, kus põllukultuur on jahiulukite poolt kahjustatud ning põllukultuuri kahjustamise intensiivsus:

4.1. jahiulukite poolt kahjustatud põllukultuuride kogupindala määratakse jahiulukite poolt kahjustatud kõikide põllukultuuri alade mõõtmise järel;

4.2. põllukultuuri kahjustamise intensiivsust määratakse arvestades, kui palju (protsentides) väheneb oodatav saak kahjustatud alal, võrreldes põllukultuuri kahjustamata aladega. Kui üksikud kahjustatud põllukultuuri alad on kahjustatud erineva intensiivsusega, arvutatakse põllukultuuri kahjustamise intensiivsus kaalutud keskmise valemi järgi:

$$X = \frac{S_1p_1 + S_2p_2 + S_3p_3 + \dots + S_n p_n}{S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_n}, (\%)$$

X – põllukultuuri kahjustamise intensiivsuse kaalutud keskmine, %;

S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub>, S<sub>3</sub>...S<sub>n</sub> – erineva intensiivsusega kahjustatud põllukultuuri alade pindalad, ha;

p<sub>1</sub>, p<sub>2</sub>, p<sub>3</sub>...p<sub>n</sub> – üksikute kahjustatud põllukultuuri alade kahjustamise intensiivsus, %.

5. Saagi kadu (tsentnerites) arvestatakse, korrutades maakonna (vallavalitsuse) jooksva aasta põllukultuuri keskmist saagikust põllukultuuri kahjustamise intensiivsuse kaalutud keskmisega ning kahjustatud põllukultuuri pindalaga järgmise valemi järgi:

$$N = \frac{DX (S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_n)}{100}, (ts)$$

N – saagi kadu, ts;

D – maakonna (vallavalitsuse) jooksva aasta keskmine põllukultuuri saagikus, ts/ha.

6. Saagi kao määramiseks kasutatavat maakonna (vallavalitsuse) territooriumil jooksva aasta põllukultuuri keskmist saagikust võib vastavalt suurendada või vähendada, võttes arvesse seda, milline on põllukultuuri sort, saastumine umbrohuga, liigniiskuse ning haiguste levik, mullaviljakus ja muud asjaolud. Põllukultuuridele, millele tekitatakse kahju seetõttu, et saaki ei koristatud õigeaegselt (teravili: 20. augustiks, mais: peale 1. septembrit, kartul: peale 20. septembrit, sööda- ja suhkrupeet: pärast 15. oktoobrit (mainitud tähtajad on umbkaudsed), arvestatakse keskmine saagikus väiksemana, võttes arvesse saagi kadu ja kvaliteedi langemist saagikoristuse hilinemise tõttu. Mõnikord võib juhtuda, et ei arvestata ja ei hüvitata kahju juhul, kui põllukultuurid jäid kiduraks ilmastiku tõttu või olid hävitatud jahiulukite poolt selle pärast, et põllud jäid koristamata.
7. Kahjude rahaline väljendus arvestatakse, korrutades saagi kadu kahjude arvestamise päeval kehtiva turuhinnaga.
8. Kui on kahjustatud põllukultuurid, mille keskmist saagikust vastavas maakonnas (vallavalitsuses) jooksva aastal ei määrata või kahjude arvestamise momendil ei ole võimalik toodangu kokkuostuhindu määrata, arvestatakse kahju saanud ja kahju hüvitamise eest vastutava isiku omavahelisel kokkuleppel, et hüvitatakse ainult põllukultuuri külvamiseks tehtud otseseid kulutusi või lükatakse saagi kao ja kahjude rahalise väljenduse arvestamine edasi konkreetse päevani, kui on selgunud vajalikud andmed.
9. Juhul, kui sügisel külvatud üheaastased põllukultuurid on kahjustatud ja kahju hindamine viiakse läbi enne kevadtööde algust või tehakse kahju suuruse hindamisel kindlaks, et täiesti hävitatud kultuuride asemele on antud põllul võimalik teha uut külvi ning saada saaki veel samal majandusaastal, hüvitatakse ainult otsesed põllukultuuri külvamiseks tehtud kulutused. Põllukultuur loetakse täiesti hävinuks, kui selle pindalalt oodatud saak on vähenenud enam kui 70 % võrra.
10. Põllukultuuride, mis kasvavad metsaga ümbritsetud kuni 3 ha suurusel maalapil või 0,2 ha suurusel maalapil, mis asub lähemal kui 200 m põllukultuuride omaniku majapidamisest, hüvitatakse omanikule ulukikahjustused ainult tingimusel, et põllukultuurid olid piiratud elektrikarjusega või kaitsetaraga, mis takistab sõralistest ulukite pääsemist põllule.

### III. METSALE TEKITATUD KAHJU ARVESTAMINE

11. Noorendikes ja vanema klassi puistudes tugevasti kahjustatud ning hukkunud otstarbekohase liigi noorpuude (puude) koguse määramiseks eraldatakse hinnatava maa-ala diagonaalis iga 25 meetri järel ringikujulised proovitükid, mille raadius on 4 m ja pindala 50 m<sup>2</sup>. Võttes arvesse metsakultuuride ja rohtlate tinglikku vanust ning hinnatava eraldise pindala, peavad olema esitatud järgmised andmed:

12. metsakultuuride ja rohtlate

tinglik vanus	Eraldise pindala, ha							
	kuni 0,1	0,11-0,50	0,51-1,0	1,01-3,0	3,01-6,0	6,01-9,0	9,01-12,0	12,01 ning enam
	Proovitükkide arv, tk.							
Noorendikud	1	2	4	6	8	10	12	15
Kõrgema vanuseklassi puistud			4	6	6	6	10	10 10
		10						

13. Arvestuse aladel arvestatakse ainult otstarbekohaste puuliikide

noori puid (puid), jaotades neid kahjustamise intensiivsuse järgi lisas 1 esitatud kriteeriumite järgi. Arvesse ei võeta ebasobiva istutamise, kahjurite, haiguste ning ilmastiku tõttu kiduraks jäänud puid. Hinnates kõrgema vanuseklassi puistudes tekitatud kahju, arvestatakse proovitükkidel ainult perspektiivseid (I-III Krafti klass) otstarbekohaseid puuliike.

14. Tugevalt kahjustatud ja hukkunud otstarbekohaste liikide noorpuude osakaal eraldisel määratakse järgmise valemi järgi:

$$X = \frac{m_4 \cdot 100}{m_1 + m_2 + m_3 + m_4}, \%$$

X – tugevalt kahjustatud ja hukkunud otstarbekohaste puuliikide noorpuude (puude) osakaal, %,

- m<sub>1</sub> – tervete ning vähe kahjustatud noorpuude (puude) arv arvestuse aladel, tk.,
- m<sub>2</sub> – nõrgalt kahjustatud noorpuude (puude) arv arvestuse aladel, tk.,
- m<sub>3</sub> – keskmiselt kahjustatud noorpuude (puude) arv arvestuse aladel, tk.,
- m<sub>4</sub> – tugevalt kahjustatud ja hukkunud noorpuude (puude) arv arvestuse aladel, tk.

15. Esimese vanuseklassi noorpuude kahjustamise korral arvutatakse tekitatud kahjude rahaline väärtus korrutades 1 ha metsa istutamise kulud tugevalt kahjustatud ja hukkunud otstarbekohaste liikide noorpuude arvuga ning eraldise pindalaga valemi järgi:

$$N_1 = \frac{I_s X P}{100}, \text{ Lt}$$

N<sub>1</sub> – tekitatud kahju esimese vanuseklassi noorpuude kahjustamise tõttu, Lt,

I<sub>s</sub> – 1 ha metsaistutuse kulud, määratud metsaistutuse kulude arvestamise meetodika järgi, mis on kinnitatud metsade ning kaitsealuste territooriumide departemangu direktori 17. märtsi 2000.a käskkirjaga nr 56 (RT, 2000, nr. 29-821), Lt/ha,

X – tugevalt kahjustatud ja hukkunud otstarbekohaste liikide noorpuude osakaal, %,

P – eraldise pindala, ha,

kuid juhul, kui üldine elujõuliste noorpuude arv 1 ha lisas 2 esitatud kriteeriumite järgi ei ole rahuldav, s.t. ei ole piisav puistu moodustamiseks, arvestatakse tekitatud rahaline kahju arvestusega, et noorpuud on hukkunud ja need tuleb taasistutada. Sellisel juhul korrutatakse 1 ha metsaistutuse kulud eraldise pindalaga:

$$N_1 = I_s P, \text{ Lt}$$

16. Teise vanuseklassi noorpuude ja suurema vanuseklassi puistude kahjustamise puhul arvestatakse kahju rahaline väljendus, hinnates kahju, mis tekkis puidu juurdekasvu kaotamise tõttu:

$$N_2 = \frac{I_p S X P}{100}, \text{ Lt}$$

N<sub>2</sub> – puidu juurdekasvu kaotamise tõttu tekkinud kahju, Lt,

$I_p$  – puidu juurdekasvu kahjud, mis tekivad, kui maha raiutakse ebaküps 1,0 täiusega puistu. Kahju, mis on tekinud puidu juurdekasvu ja tulemuslikkuse kaotamisega, kui maha raiutakse ebaküps puistu, määratakse arvestamise metoodikaga, mis on kinnitatud metsade ning kaitsealuste territooriumide departemangu direktori 17. märtsi 2000. a käskkirjaga nr 56 (RT, 2000, nr. 29-821), Lt/ha,

S – puistu täius,

kuid, kui üldine elujõuliste noorpuude (puude) arv 1 ha lisas 2 esitatud kriteeriumite järgi ei ole rahuldav, s.t. ei ole piisav puistu moodustamiseks, arvestatakse tekitatud rahaline kahju arvestusega, et noorpuud on hukkunud ning need tuleb maha raiuda ja uued asemele istutada. Sellisel juhul korrutatakse kahju, mis on tekitatud puidu juurdekasvu ja tulemuslikkuse kaotamisega, kui raiutakse maha 1 ha ebaküpset puistut, puistu täiusega ja eraldise pindalaga ning liidetakse metsaistutamise kulud:

$$N_2 = I_p S P + N_1, Lt$$

17. Juhul, kui metsakultuurid või rohtlad hävitatakse jahilukite (näiteks kobraste) poolt täielikult kogu eraldisel või selle osal, siis proovitükke ei eraldata ning tugevalt kahjustatud ning hukkunud otstarbekohaste liikide noorpuude (puude) osakaalu ei määrata. Määrates hävitatud metsakultuuride ja rohtlate pindala, arvestatakse kahju rahaline väärtus kahe metoodika järgi: 1) kahju, mis on tekitatud puidu juurdekasvu ja tulemuslikkuse kaotamisega, kui raiutakse maha ebaküps puistu, arvestamise metoodika 2) metsaistutuse kulude arvestamise metoodika.

Jahiulukite poolt põllukultuuridele ja metsale tekitatud kahju  
arvestamise meetodika, kinnitatud Leedu Vabariigi  
keskkonnaministri ja põllumajandusministri 23. septembri 2002.a  
käskkirjaga nr 486/359 lisa 1

### OTSTARBEKOHASTE LIIKIDE PUUDE KAHJUSTUSASTMED

Puuliigid	Kahjustamise tüübid ning iseloomustus			
	Terved ning vähe kahjustatud	Nõrgalt kahjustatud	Keskmiselt kahjustatud	Tugevalt kahjustatud ja hukkunud
Mänd	On kärbitud vähem kui 30 % külgakste võrseid. Puukoor kahjustamata.	Kärbitud 30 – 50 % külgakste võrseid, puutüve kooses leidub üksikuid kuni 1cm laiuseid haavu koos nende vahele jäänud kambiumiribadega	Üks kord kärbitud ladvavõrse ja 30 – 50 % külgakste võrseid; on kärbitud enam kui 50 % külgakste võrseid, puutüve kooses leidub ühtlaseid kuni 1/3 puutüve ümbermõõdu laiuseid haavu	2–3 korda kärbitud ladvavõrse ja 30 –50 % külgakste võrseid. 1–3 korda kärbitud ladvavõrse ja enam kui 50 % külgakste võrseid, murtud tüvi (ei ole juurdekasvu ülespoole, poolkuivanud oksad, rootsud), puukoores leidub ühtlaseid, 1/3 – 2/3 tüve ümbermõõdu laiuseid haavu

Puuliigid	Kahjustamise tüübid ning iseloomustus			
	Terved ning vähe kahjustatud	Nõrgalt kahjustatud	Keskmiselt kahjustatud	Tugevalt kahjustatud ja hukkunud
Kuusk	On kärbitud vähem kui 30% külgokste võrseid, puutüve kooses leidub kuni 1 cm laiuseid üksikuid haavu, koos nende vahele jäänud kambiumiribadega	Üks kord kärbitud ladvavõrse ning 30 – 50 % külgokste võrseid, puutüve kooses leidub kuni 5 cm laiuseid haavu	2 korda kärbitud ladvavõrse ning 30 – 50 % külgokste võrseid, puutüve kooses leidub 5–10 cm laiuseid haavu	3 ja enam korda kärbitud ladvavõrse ning enam kui 50 % külgokste võrseid (ei ole juurdekasvu ülespoole, poolkuivanud oksad ja rootsud), puutüve kooses leidub laiemaid kui 10 cm haavu
Tamm	On kärbitud vähem kui 30 % külgokste võrseid, puutüve kooses leidub üksikuid kuni 5 cm laiuseid haavu koos nende vahele jäänud kambiumiribadega	Üks kord kärbitud ladvavõrse ning 30 – 50 % külgokste võrseid, puutüve kooses leidub ühtlaseid kuni 1/3 puutüve ümbermõõdu laiuseid haavu	2-3 korda kärbitud ladvavõrse ning 30 – 50 % külgokste võrseid, puukooses on ühtlaseid 1/3–2/3 tüve ümbermõõdu laiuseid haavu	Enam kui 3 korda kärbitud ladvavõrse ning enam kui 50 % külgokste võrseid, murtud tüvi (rootsud koos niitjate võrsetega, hakanud põõsastuma), puutüve kooses leidub 2/3 tüve ümbermõõdust laiemaid haavu
Saar,	On kärbitud vähem	Kuni 3 korda kärbitud ladvavõrse	enam kui 3 korda kärbitud ladvavõrse ning 50 – 75 % külgokste võrseid puutüve kooses leidub 1–3 cm laiuseid haavu	Enam kui 3 korda kärbitud ladvavõrse ning 75–100 % külgokste võrseid puutüve kooses leidub 1–3 cm laiuseid haavu

Puuliigid	Kahjustamise tüübid ning iseloomustus			
	Terved ning vähe kahjustatud	Nõrgalt kahjustatud	Keskmiselt kahjustatud	Tugevalt kahjustatud ja hukkunud
Vaher	kui 30 % külgokste võrseid. Puukoor kahjustamata	30 – 50%- külgokste võrseid, puutüve kooses leidub üksikuid 1 cm laiuseid haavu koos nende vahele jäänud kambiumiribadega	Enam kui 3 korda kärbitud ladvavõrse ning 50–75 % külgokste võrseid, puutüve kooses leidub 1–3 cm laiuseid haavu	Enam kui 3 korda kärbitud ladvavõrse ning 75–100 % külgokste võrseid (ei ole juurdekasvu ülespoole, rootsud), puutüve kooses leidub laiemaid kui 3 cm haavu
Haab	On kärbitud vähem kui 30 % külgokste võrseid. Puukoor kahjustamata	Üks kord kärbitud ladvavõrse ning kuni 30–50 % külgokste võrseid; puutüve kooses leidub üksikuid kuni 1 cm laiuseid haavu koos nende vahele jäänud kambiumiribadega	2 korda kärbitud ladvavõrse ning 50–75 % külgokste võrseid, puutüve kooses leidub 1–3 cm laiuseid haavu	3 ja enam korda kärbitud ladvavõrse ning enam kui 75 % külgokste võrseid (ei ole juurdekasvu ülespoole, rootsud), puutüve kooses leidub laiemaid kui 3 cm haavu

Jahiulukite poolt põllukultuuridele ja metsale tekitatud kahju

arvestamise meetodika, kinnitatud Leedu Vabariigi

keskkonnaministri ja põllumajandusministri 23. septembri 2002.a

käskkirjaga nr 486/359 lisa 2



**METSAKULTUURIDE JA ROHTLATE (KUNI 20 A) SEISUNDI HINDAMINE SÕLTUVALT ELUJÕULISTE PUUDE ARVUST NING NENDE KESKMISEST KÕRGUSEST**

Metsakultuuride ja rohtlate seisund	Keskmise istikute arv (tuh./1 ha) sõltuvalt nende keskmisest kõrgusest				
	kuni 0,5 m	0,6–1,5 m	1,6–3,0 m	3,1–5,0 m	5,1–10,0 m
1	2	3	4	5	6
<b>MÄNNIKUD</b>					
Nõmmemetsades					
Hea	≥7,9	≥7,5	≥6,0	≥3,2	–
Rahuldav	5,0–7,9	3,7–7,5	2,6–6,0	2,–3,2	
Halb	3,0–4,9	2,3–3,6	1,7–2,5	1,7–1,9	
Hukkunud	<3,0	<2,3	<1,7	<1,3	
Palumetsades					
Hea	≥4,5	≥4,4	≥4,0	≥3,0	≥1,6
Rahuldav	2,0–4,5	1,9–4,4	1,7–4,0	1,3–3,0	1,0–1,6
Halb	1,2–1,9	1,1–1,8	1,0–1,6	0,8–1,3	0,5–0,8
Hukkunud	<1,2	<1,1	<1,0	<0,8	<0,5
<b>KUUSIKUD</b>					
Salumetsades					
Hea	≥2,6	≥2,5	≥2,2	≥1,8	≥1,5
Rahuldav	1,6–2,6	1,5–2,5	1,3–2,2	1,0–1,8	0,8–1,5
Halb	0,8–1,5	0,7–1,4	0,6–1,2	0,5–0,9	0,4–0,7
Hukkunud	<0,8	<0,7	<0,6	<0,5	<0,4
<b>TAMMIKUD</b>					
Hea	≥3,0	≥2,2	≥1,4	≥1,2	≥1,0
Rahuldav	2,0–3,0	1,4–2,2	0,8–1,4	0,7–1,2	1,6–1,0
Halb	0,9–1,9	0,6–1,3	0,4–0,7	0,5–0,6	0,3–0,5
Hukkunud	<0,9	<0,6	<0,35	<0,35	<0,3

/Riigivapi kujutis/

Läti Vabariigi Põllumajandusministeerium

Republikas väljak 2, Riia, LV-1981, tel7027010, faks 7027512, meil zm@zm.gov.lv

---

**JUHEND**

08.03.2004

Riias

Nr.7

## **Lisa 4. Ulukite poolt põllumajandusele ja metsamajandusele tekitatud kahjustuste kindlaksmääramise meetodika**

Välja antud vastavalt Jahindusseaduse 29. paragrahvile lg 1

### **I Üldised küsimused**

1. Instruktsioon määrab korra, mille järgi Riigi metsaamet ja rahvusparkide ja looduskaitsealade vastutavate administratsioonide loodud komisjonid määravad materiaalsete kahjustuste ulatuse, mille põllumajandusele ja metsamajandusele on tekitanud jahiulukid (edaspidi – materiaalsete kahjude ulatus).

2. Komisjon moodustatakse pärast seda, kui on saadud avaldus ulukite poolt tehtud põllu- ja metsamajanduskahjude kompensatsiooni saamiseks (lisa 1):

2.1. 14 päeva jooksul;

2.2. viivitamatult, kui kahju on tekitatud loomakasvatusele.

3. Materiaalsete kahjude ulatus määratakse 30 päeva jooksul avalduse saamise hetkest.

4. Materiaalsete kahjude ulatus määratakse põllu- või metsamajandusliku maa alal, mille kannatanu on märkinud looduses ja mõõtnud (edaspidi – kontrollitav pind). Märkimist looduses ja mõõtmist ei pea teostama, kui materiaalsed kahjud on tekitatud loomakasvatusele.

### **II Põllumajandusele tekitatud kahjustuste ulatuse kindlaksmääramine**

5. Taimekasvatusele tekitatud kahjud määratakse järgmiselt:

5.1. kontrollitaval pinnal teostatakse arvelevõtt looduses, minnes valitud marsruuti mööda ringkäigule, mille kogupikkus ei ole vähem kui 640 m/ha ja mis on kontrollitaval pinnal ühtlaselt paigutunud. Kahjustuste intensiivsust hinnatakse 0,5x0,5 meetri suurustel näidisväljadel, mis katavad ühtlaselt marsruudi ringkäigul ja mille kogupindala ei ole väiksem kui 1% kontrollitavast pinnast;

5.2. iga näidisväljal määratakse rüüste intensiivsus kuuepalli süsteemi järgi, mis tehakse kindlaks järgmiselt:

5.2.1. 0 – rüüset ei ole (põllumajanduskultuuri rüüste on 0—10% näidisvälja pindalast);

5.2.2. 1 – rüüset on 5% (põllumajanduskultuuri rüüste on 11—15% näidisvälja pindalast);

5.2.3. 2 – rüüset on 25% (põllumajanduskultuuri rüüste on 16—35% näidisvälja pindalast);

5.2.4. 3 – rüüset on 50% (põllumajanduskultuuri rüüste on 36—65% näidisvälja pindalast);

5.2.5. 4 – rüüset on 75% (põllumajanduskultuuri rüüste on 66—95% näidisevälja pindalast);

5.2.6. 5 – rüüset on 100% (põllumajanduskultuuri rüüste on 96—100% näidisevälja pindalast);

5.3. tuginedes saadud rüüste intensiivsuse andmetel, arvestatakse kontrollitava pinna rüüste keskmine intensiivsus protsentides, kasutades järgmist valemit:

$$P = \frac{a_1 \times n_1 + a_2 \times n_2 + a_3 \times n_3 + a_4 \times n_4 + a_5 \times n_5}{N}, \text{ kus} \quad (1)$$

P – rüüste keskmine intensiivsus protsentides;

$a_1 - a_5$  – näidisevälja rüüste intensiivsus (5 %, 25 %, 50 %, 75 %, 100 %);

$n_1$  – näidiseväljade arv rüüste intensiivsuse juures 5%;

$n_2$  – näidiseväljade arv rüüste intensiivsuse juures 25%;

$n_3$  – näidiseväljade arv rüüste intensiivsuse juures 50%;

$n_4$  – näidiseväljade arv rüüste intensiivsuse juures 75%;

$n_5$  – näidiseväljade arv rüüste intensiivsuse juures 100%;

N – kontrollitava pinna näidiseväljade koguarv;

5.4. materiaalse kahju ulatus rahasse arvestatult, kasutades järgmist valemit:

$$Z = C \times (A \times P), \text{ kus} \quad (2)$$

Z – materiaalse kahju ulatus (Ls);

C – minimaalne hüvitis taimekasvatusele tekitatud kahjustuste eest (Ls/ha);

A – vaadeldud pindala (ha);

P – rüüste keskmine intensiivsus (%);

5.5. minimaalne hüvitis taimekasvatusele tekitatud materiaalse kahju eest määratakse vastavalt Läti Põllumajanduse konsultatsioonide ja hariduse toetuskeskuse väljaandele „Brutokulude arvestus talumajapidamises”.

6. Loomakasvatusele tekitatud kahjud määratakse, kui jahiulukite rüüste tõttu on põllumajanduslikke loomi hukkunud või on vigastatud, mistõttu need tuleb likvideerida.

7. Komisjon kinnitab või ei kinnita sündmuskohal visuaalse vaatluse järgi jahiulukite tekitatud kahju (rünnaku jäljed, hammustusjäljed, ohvrijäänused) fakti. Kui kahjustuse fakt on kinnitust leidnud, arvestatakse materiaalse kahju hüvitise ulatus rahalises arvestuses, kasutades järgmist valemit:

$$Z = 0,55 \times C_{dz}, \text{ kus} \quad (3)$$

Z – materiaalse kahju ulatus (Ls);

$C_{dz}$  – põllumajanduslooma keskmine turuhind kontrolli hetkel (Ls).

8. Komisjon koostab akti materiaalse kahju ulatuse kohta, mille põllumajandusele on tekitanud jahilukid (lisa 2).

### III Metsamajandusele tekitatud materiaalsete kahjustuste ulatuse kindlaksmääramine

9. Metsamajandusele tekitatud materiaalsete kahjustuste ulatus määratakse, kui jahilukite rüüste tõttu kontrollitaval pinnal kasvujõuliste valitsevate puuliikide puude läbilõige (arv) on väiksem normatiivaktides puude raieks määratud minimaalsest läbilõikest (arvust) ja kui kontrollitav pind on suurem kui 0,1 hektarit.

10. Kontrollitaval pinnal hinnatakse puid valitseva puuliigi järgi vastavalt tabelis 1 määratud jahilukite rüüste hindamise kriteeriumitele. Kasvujõulisteks puudeks loetakse terveid puid ja pooli keskmiselt kahjustatud puudest.

**Tabel 1.** Jahilukite rüüste hindamise kriteeriumid

Rüüste viis	Puude kahjustuste kirjeldus kategooriate kaupa		
1	2	3	4
Võrsete kahjustused	Latv terve, kõrvaloksad näritud kuni 50%	Kõrvaloksad näritud üle 50%	Ladvavõrsed murtud või söödud
Tüve kahjustused	Koor rikitud üksikute peente kriimustustega	Koor rikitud kuni 1/3 tüve ümbermõõdust	Tüvi murtud (murdunud) või koor rikitud rohkem kui 1/3 tüve ümbermõõdust

11. Kui kontrollitaval pinnal jahilukite rüüste tõttu valitseva puuliigi kasvujõuliste puude keskmine arv (Gaugt) on väiksem normatiivaktides määratud minimaalsest läbilõikest (arvust), kuid ei ole väiksem kriitilisest läbilõikest, määratakse materiaalsed kahjud järgmiselt:

11.1. raiendikel, kus valdava puuliigi puude keskmine kõrgus on väiksem kui 12 meetrit, on materiaalse kahju ulatus 30% üldisestuuendamise ja noorendike hooldamise maksumusest, mis määratakse vastavalt käesoleva juhendi punktidele 13,14 ja 15.

11.2. raiendikel, kus valdava puuliigi keskmine kõrgus on 12 meetrit ja rohkem, määratakse materiaalsed kahjud järgmist valemit kasutades:

$$Z=M \times C_c, \text{ kus} \quad (4)$$

Z – materiaalsete kahjude ulatus (Ls);

M – rikutud puude varu ( $m^3$ ) (rikutud puudena tuleb käsitleda hävinud puid ja pooli keskmiselt rikutud puudest);

$C_c$  – langi ülestöötamise kindlaks määratud maksumus – 5 Ls/ $m^3$ .

12. Kui kontrollitaval pinnal jahiulukite kahjustuste tõttu valitseva puuliigi kasvujõuliste puude läbilõige (arv) on väiksem normatiivaktides kindlaks määratud arvust väiksem, määratakse materiaalsed kahjud järgmiselt:

12.1. istandikel, kus valitseva puuliigi puude keskmine kõrgus on väiksem kui 12 meetrit, kasutatakse järgmist valemit:

$$Z=S \times (C_a+C_k), \text{ kus} \quad (5)$$

Z – materiaalsete kahjude ulatus (Ls);

S – kontrollitav pind (ha);

$C_a$  – metsa uuendamise maksumus (Ls/ha), määratakse vastavalt käesoleva juhendi tingimuste punktidele 13 ja 14;

$C_k$  – noorendike hooldamise maksumus (Ls/ha), määratakse vastavalt käesoleva juhendi punktile 15.

12.2. lankidel, kus valitseva puuliikide puude keskmine kõrgus on 12 meetrit ja rohkem, määratakse materiaalsed kahjud, kasutades järgmist valemit:

$$Z=M \times C_c+C_a, \text{ kus} \quad (6)$$

Z – materiaalsete kahjude ulatus (Ls);

M – rikutud puude kogus ( $m^3$ ) (rikutud puudena käsitletakse hävinud puid ja poolt keskmiselt vigastatud puudest);

$C_c$  – raielangi ülestöötamise eest kindlaks määratud maksumus – 5 Ls/ $m^3$ ;

$C_a$  – metsa uuendamise maksumus (Ls), määratakse vastavalt käesoleva juhendi punktidele 13 ja 14.

13. Metsa uuendamise maksumus sisaldab:

13.1. taimede ettevalmistamise, metsa reproduktiivse materiaalse soetamise, istutamise ja hooldamise maksumus kuni metsaistanduse tunnistamiseni uuendatuks, kui mets on uuendatud istutades või külvates;

13.2. loodusliku uuenemise teostamise (istikute ettevalmistamine) ja hooldamise maksumus kuni istandiku tunnistamiseni uuendatuks, kui mets on uuendatud looduslikult.

14. Metsa uuendamise maksumuse ulatuse rahalises väljenduses kontrollitaval pinnal määratakse kannatanu esitatud metsauuendamise maksumuse dokumentide koopiatega järgi, aga kui selliseid ei ole, siis järgmise valemi järgi:

$$C_a = (a_1 + a_2 + a_3) \times D_{\min} \quad , \text{ kus} \quad (7)$$

$C_a$  – metsa uuendamise maksumus (Ls);

$a_1$  – koefitsient taimede ettevalmistamise maksumuse määramiseks (tabel 2);

$a_2$  – koefitsient metsa reproduktiivse materiaalse soetamise ja istutamise või külvamise maksumuse määramiseks (tabel 2);

$a_3$  – koefitsient, millega määratakse kindlaks hooldustööde maksumus enne metsaistandiku tunnistamist uuendatuks (tabel 2);

$D_{\min}$  – riigi poolt kindlaks määratud minimaalne kuupalk (Ls).

**Tabel 2.** Metsa uuendamise ja valgustusraie kulud

Töö	Tegevus	Koefitsient määramiseks	maksumuse	
metsa uuendamine	maapinna ettevalmistamine	0,8		
	metsa reproduktiivne materiaalne soetamine, külvamine ja istutamine	mänd, kuusk, kask	1,5	
		tamm, saar	1,8	
		teised liigid	1,7	
	hooldus enne istandiku tunnistamist uuendatuks	0,8		
Valgustusraie		0,8		

15. Noorendike hoolduse (juhtudel, kui noorendike hooldust on teostatud) maksumuse ulatuse rahalises väljenduses määratakse kannatanu esitatud noorendike hoolduse maksumuse dokumentide koopiatega järgi, aga kui neid ei ole, siis järgmise valemi järgi:

$$C_k = k \times D_{\min} \quad , \text{ kus} \quad (8)$$

$C_k$  – noorendike hooldamise maksumus (Ls);

$k$  – koefitsient noorendike hooldamise maksumuse määramiseks (tabel 2);

$D_{\min}$  – riigis kindlaks määratud minimaalne kuupalk (Ls).

16. Komisjon koostab akti materiaalsete kahjude ulatuse kohta, mille metsamajandusele on tekitanud jahiulukid (lisa 3).

Minister

M.Roze

L.Āboliņa 7027285



Lisa 1

Põllumajandusministeeriumi

08.märtsi 2004.aasta

juhendi nr. 7 juurde

Avaldus

Kahjude kompenseerimiseks jahilukite põllu- ja metsamajandusele tehtud rüüstete eest

1.Maa omanik (juriidiline valdaja) isikukood/registreerimise number nimetus	2.Majandi nimetus	_____	
		(nimi, perekonnanimi/juriidilise isiku nimetus)	
		_____	
3. Vald	_____	Rajoon	_____
4.Jahiõiguste kasutaja		_____	
5.Jahiõiguste rendileping		_____	
		(lepingu Nr., kuupäev, kehtivusaeg)	
6.Kontrollitav pind		ha	
7. Maa katastri number		_____	
8. Rüüste lühiiseloostus		_____	
		(Kes, mida rüüstas? Kui suures ulatuses? Rüüste tunnused.)	

Kuupäev \_\_\_\_\_

(allkiri)

(loetavalt)

Saadud:

Kuupäev \_\_\_\_\_

Asutus \_\_\_\_\_

Vastutav \_\_\_\_\_

ametisik \_\_\_\_\_

(nimi ja perekonnanimi, allkiri)

Direktor

V. Lüdaka

L. Āboliņa,

7027285

Lisa 2

Põllumajandusministeeriumi

08. märtsi 2004.aasta

juhendi nr.7 juurde

Akt

Materiaalsete kahjude ulatuse kohta, mille põllumajandusele on tekitanud jahilulukid

Koostatud: 200\_\_aastal \_\_\_\_\_

(Metsamajand, metskond/ looduskaitseala, rahvuspargi administratsioon)

1. Maa omanik (juriidiline valdaja)

(nimi, perekonnanimi/juriidiline nimetus)

Isikukood/registrinumber

2. Majandi nimi

3. Vald

Rajoon

5. Jahiõiguse kasutaja

6. Jahiõiguse rendileping

(lepingu nr., kuupäev, kehtivusaeg)

7. Kontrollitav pind

ha

8. Põllumajanduslik kultuur

9. Taimekasvatusele tekitatud materiaalsete kahjude ulatuse hindamine:

9.1. rüüste mõõtmised:

Ringkäigu liinid Nr.	Rüüste mõõtmised						Näidisväljade arv
	a <sub>0</sub> (0%)	a <sub>1</sub> (5%)	a <sub>2</sub> (25%)	a <sub>3</sub> (50%)	a <sub>4</sub> (75%)	a <sub>5</sub> (100%)	
Kokku	n <sub>0</sub>	n <sub>1</sub>	n <sub>2</sub>	n <sub>3</sub>	n <sub>4</sub>	n <sub>5</sub>	N

## 9.2. rüüste keskmise intensiivsuse arvestus

$P = \frac{a_1 \times n_1 + a_2 \times n_2 + a_3 \times n_3 + a_4 \times n_4 + a_5 \times n_5}{N}$		%
--	--	---

$a_1 - a_5$  – näidiseväljade rüüste intensiivsus (5%.....100%)

$n_1 - n_5$  – näidiseväljade arv vastava rüüste intensiivsuse korral

$N$  – näidiseväljade koguarv.

## 9.3. Taimekasvatusele tekitatud materiaalsete kahjude ulatuse arvestus

$Z=C(A \times P)$		Ls
C – minimaalne hüvitis taimekasvatusele tekitatud kahjude eest		Ls/ha
A – vaadeldud pind		ha
P – rüüste keskmine intensiivsus		%

C - (vastavalt Läti Põllumajanduse konsultatsiooni- ja hariduse keskuse ettevalmistatud väljaandele “Bruto kulude arvestus talumajapidamises”)

## 10. Loomakasvatusele tekitatud materiaalsete kahjude ulatuse arvestus:

$Z=0,55 \times C_{dz}$		Ls
$C_{dz}$ – põllumajanduslooma keskmine turuhind kontrollimise hetkel (Ls).		Ls

Komisjoni juhataja:

\_\_\_\_\_ (nimi, perekonnanimi, amet, allkiri)

Maatoetusameti spetsialist:

\_\_\_\_\_ (nimi, perekonnanimi, amet, allkiri)

Jahiõiguse kasutaja (esindaja):

\_\_\_\_\_ (nimi, perekonnanimi, amet, allkiri)

Maa omanik

\_\_\_\_\_ (nimi, perekonnanimi, allkiri)

Direktor

V. Līdaka

L.Āboliņa,  
7027285

Lisa 3

Põllumajandusministeeriumi

08. märtsi 2004. aasta

instruktsiooni nr, 7 juurde

Akt

Materiaalsete kahjude ulatuse kohta, mis metsamajandusele on tekitanud jahiulukid

Koostatud 200\_\_aasta \_\_\_\_\_

(Metsamajand, metskond/ looduskaitseala, rahvusparki administratsioon)

1.Metsa omanik (juriidiline valdaja)

(nimi, perekonnanimi, juriidilise isiku nimetus)

isikukood/registri number

2. Majandi nimetus

3. Vald

Rajoon

4.Jahiõiguse kasutaja

5.Jahiõiguse rendileping

(lepingu nr., kuupäev, kehtivusaeg)

6.Kontrollitud pinna iseloomustus

Kvartal  Lank

Pind

ha

Metsa koostis

Metsa valdava puuliigi keskmine kõrgus

m

Kriitiline läbilõige\*  $G_{krit}$

$m^2/ha$

Või arv

tk/ha

Minimaalne läbilõige\*  $G_{min}$

$m^2/ha$

Või arv

Tk/ha

(Vastavalt 09.04.2002. MK määrusele nr. 152. "Eeskirjad raietöödeks metsamaadel" 1. ja 2. lisa)

7. Kontrollitava pinna jälgimine looduses

7.1. läbilõike/keskmise arvu määramine

Kasvujõuliste puude keskmine arv Gaugt

$m^2/ha$

Või arv

Tk/ha

Rikutud puude keskmine arv Gboj

$m^2/ha$

Või arv

tk/ha

7.2. teostatud metsa uuendamise ja hooldamise tööde hindamine

Metsa uuendamise viis	Külvatud või istutatud/uuenenud looduslikult
Metsa reproduktiivne materjal	Puuliik
Pinnase ettevalmistamine	On teostatud/ei ole teostatud
Hooldus enne metsaistanduse tunnistamist uuendatuks	On teostatud/ei ole teostatud
Istanduse hooldamine	On teostatud/ei ole teostatud

(Vajalik alla kriipsutada)

8. Metsa uuendamise ja hooldamise maksumuse määramine:

8.1. kui kannatanu näitab metsa uuendamise ja hooldamise tegeliku maksumuse dokumentide koopiaid, määratakse metsa uuendamise ja hooldamise maksumus nende dokumentide alusel:

8.2. Kui kannatanul ei ole metsa uuendamise ja hooldamise tegeliku maksumuse dokumentide koopiaid, siis määratakse metsa uuendamise ja hooldamise maksumuse ulatus järgmiselt:

$a_1$ – koef. pinnase ettevalmistamise maksumuse määramiseks			
$a_2$ – koef. metsa reprodutiivse materjali hankimise, külvamise või istutamise maksumuse määramiseks			
$a_3$ – koef. hooldamiseks enne metsaistandiku uuendamise tunnistamise maksumuse määramiseks			
$k$ – koef. istandiku hooldamise maksumuse määramiseks			
$D_{min}$ – riigis kindlaks määratud minimaalne kuupalk		Ls	
$C_a$ – metsa uuendamise maksumus	$C_a = (a_1 + a_2 + a_3) \times D_{min}$		Ls/ha
$C_k$ – istandiku hooldamise maksumus	$C_k = k \times D_{min}$		Ls/ha

9. Materiaalsete kahjude ulatuse määramine:

9.1. istandustes, kus  $H < 12$  m ja  $G_{krit} > G_{augt}$

$Z = S \times (C_a + C_k)$		Ls
----------------------------	--	----

9.2 istandustes, kus  $H < 12$  m ja  $G_{krit} < G_{augt} < G_{min}$

$Z = S \times (C_a + C_k) \times 0,3$		Ls
---------------------------------------	--	----

9.3. istandustes, kus  $H \geq 12$  m ja  $G_{krit} > G_{augt}$

$Z = M \times C_c + C_a$		Ls
--------------------------	--	----

$M$  – rüüstatud puude hulk määratakse valemi  $M = G \times HF \times S$  järgi, vastavalt MK 29.04.2003. eeskirjadele Nr.228 “Metsakahjustuste kindlaks määramise kord“

9.4. istandustes, kus  $H \geq 12$  m ja  $G_{krit} < G_{augt} < G_{min}$

$Z = M \times C_c$		Ls
--------------------	--	----

Komisjoni juhataja: \_\_\_\_\_

(nimi, perekonnanimi, amet, allkiri)

Jahiõiguse kasutaja (esindaja):

\_\_\_\_\_

(nimi, perekonnanimi, amet, allkiri)

Maaomanik \_\_\_\_\_

(nimi, perekonnanimi, allkiri)

Direktor  
L.Āboliņa, 7027285

V.Līdaka