

# Rohelise hiidkupra (*Buxbaumia viridis*) kaitse tegevuskava



## Sisukord

Kokkuvõte.....	3
1. Liigi bioloogia, levik ja arvukus.....	4
2. Liiki ohustavad tegurid.....	8
3. Kaitse eesmärgid.....	9
4. Liigi soodsa seisundi tagamise tingimused .....	10
5. Liigi soodsa seisundi saavutamiseks vajalikud meetmed, nende eelisjärjestus ja teostamise ajakava .....	11
6. Kaitse korraldamise eelarve.....	14
7. Kaitse tulemuslikkuse hindamine .....	15
8. Kasutatud põhiallikate loend .....	17

## Kokkuvõte

Roheline hiidkupar (*Buxbaumia viridis*) on I kaitsekategooria sammaltaim, millel on Eestis teada kolmteist (13) leiukohta, mis kõik paiknevad saartel. Kõige enam, ehk kokku kümme (10) leiukohta on Hiiumaal, 1 (üks) Saaremaal ja 2 (kaks) Ruhnus. Varasemast on teada liigi esinemine Abruikal, kus liiki kaasajal pole enam leitud.

Roheline hiidkupar kasvab väga kõdunenud okaspuu lamatüvedel niisketes okas- ja segametsades. Liik on tundlik metsamajanduse suhtes, kuna raied ja kuivendamine muudavad kasvukoha niiskus- ja valgustingumused liigile ebasoodsateks. Tavaliselt on majandusmetsades roheline hiidkupra jaoks ebapiisavas koguses liigile sobivat lamapuitu või on selle esinemine ajas ja ruumis liiga juhuslik. Peamisteks ohuteguriteks liigile ongi sobivas lagunemisastmes okaspuu-kõdupuidu vähesus ja metsamajandus.

Liigi kaitses on lühiajaliseks eesmärgiks saada ülevaade liigi seisundist kõigis teadaolevates ja ka ajaloolistes leiukohtades ning täpsustatud info liigi levikust Hiiumaal, et tagada õige kaitseriigi kaudu liigi ja tema elupaikade soodne seisund ka kaugemas tulevikus. Pikemas perspektiivis on eesmärgiks kõigi selliste liigi leiukohtade säilimine, kus liigi isendeid on viimastel aastatel leitud rohkem kui ühel lamatüvel ja laiemal alal kui 0,01 ha.

Liigi kasvukohad püsivad soodsas seisundis, kui seal ei toimu metsade majandamist ja kuivendamist ning metsa loodusliku arengu käigus tekib ajas ühtlaselt liigile sobivat substraati – kõdunenud lamapuitu. Liigi soodsa seisundi tagab õige kaitseriigi, mis välistab kasvualal majandustegevuse ja tagab metsa loodusliku arengu. Liigi ja tema kasvukohtade seire kaudu on võimalik jälgida liigi seisundit ja vajaduse tekkimisel taastada looduslikkust mõnes metsamajandusest mõjutatud kasvukohas.

Kuna roheline hiidkupra ja tema kasvukohtade seisund on praegu hea, siis ei ole vaja aktiivselt sekkuda nende looduslikku arengusse. Prioriteetsed on liigi seire ja liigi inventuur võimalikes elupaikades. Riiklik seire on kavas planeeritud tähtajatu tegevusena. Tegevuskava kogumaksumuseks on 7500 eurot.

Töö rahastamine toimus „Riikliku struktuurivahendite kasutamise strateegia 2007-2013“ ja sellest tuleneva „Elukeskkonna arendamise rakenduskava“ prioriteetse suuna „Säästva keskkonnakasutuse infrastruktuuride ja tugisüsteemide arendamine“ meetme „Kaitsekorralduskavade ja liikide tegevuskavade koostamine looduse mitmekesisuse säilitamiseks“ programmi alusel Euroopa Regionaalarengu Fondi vahenditest.

Rohelise hiidkupra kaitse tegevuskava eelnõu koostas 2011. a Kai Vellak (Tartu Ülikool, Ökoloogia- ja maateaduste instituut). 2013. aastal kaasajastati kava Keskkonnaameti spetsialistide poolt.

# 1. Liigi bioloogia, levik ja arvukus

## 1.1 Rohelise hiidkupra bioloogia

Eestis kasvab roheline hiidkupar varjukates ja suhteliselt niisketes sega- ja okasmetsades kõduneval puidul – lamatüvedel, kändudel, tüügastel. Oma levila piires on leitud liiki ka mullal (Lawton 1971; Oitinen 1967), kuid peamiseks substraadiks on ikkagi kõdupuit (Hallingbäck 1998; Wiklund 2002). Huumus võib olla sobivaks kasvukohaks, kuid konkurents teiste sammalde ja muude taimede poolt tõrjub liigi varsti vabadelt maapinnalaikudelt (Wiklund 2002). Oma levila piires ei ole täheldatud rohelise hiidkupra kindla puuliigi eelistust, teda on leitud nii okas- kui lehtpuu puidult. Leiukohti okaspuude puidul on rohkem seetõttu, et okaspuude osakaal on olnud suurem uuringutesse kaasatud metsakooslustes. Eestis on senised rohelise hiidkupra kasvukohad niisketes kuusedomineerimisega metsades ning liik esineb okaspuu (valdavalt kuusel, kui laguaste võimaldab veel liiki kindaks teha) lamatüvedel ja kändudel. Lamatüvede keskmiseks jämeduseks on enamasti rohkem kui 20 cm ja need asuvad maapinnast mitte kõrgemal kui 20 cm (R. Milleri mõõtmised Hiiumaa seirealadel, seirearuanne 2009).

Ökoloogilistelt nõudlustelt on roheline hiidkupar sub-kontinentaalne varjutaim, vajab suhteliselt jahedat kliimat, pikaajaliselt, kuid mõõdukalt niiskeid ning vähehappelisi (pH 5,0-6,0) kasvukohti (Düll 1991). Kuivadel suvedel võib liik kaduda kuni kolmveerandil senistest kasvukohtadest (Wiklund 2002). Liigi niiskusevajadusele viitab ka vajadus kõrge lagunemisastmega kõdupuidu järele, sest kõdunenud puit seob rohkem vett. Roheline hiidkupar on elustrateegia seisukohalt kolonist (Doring 1979). Rohelist hiidkupart ongi enamasti leitud suhteliselt kõrge lagunemisastmega kõdupuidul, sest viimases kõdunemisstaadiumis kõdupuidule asuvad juba suurekasvulised maapinnasamblad (harilik laanik, metsakäharik, palusammal), mis tõrjuvad rohelise hiidkupra välja. Substraat arvatakse olevat rohelisele hiidkuprale sobiv suurte lamatüvede puhul mõne aastakümne vältuses, väiksemamõõdulise kõdupuidu kasutusaeg on loomulikult lühem (Wiklund 2002).

Kaaslasliikideks rohelisele hiidkuprale Rootsisis on vetikad, sammaldest *Chiloscyphus profundus*, *Herzogiella seligeri*, *Brachythecium oedipodium*, *Aulacomnium androgynum* ja *Pohlia nutans* (Wiklund 2002). Eestis on kaaslasliikidena registreeritud *Herzogiella seligeri*, *Nowellia curvifolia*, *Lophocolea heterophylla* ning samuti esinevad tüvel iseloomulikud vetikalaigud. Rohelise hiidkupraga sama laguastmega tüvedel võib esineda veel teisigi kõdupuiduliike nagu LK III kategooria liigid Helli ebatähtlelik (*Anastrophyllum hellerianum*) ja süstjas skapaania (*Scapania apiculata*). Kuna mõlemad liigid on rohelisest hiidkuprast laiema levikuga, võib nende liikide esinemine viidata ka soodsatele tingimustele rohelise hiidkupra leidmiseks.

Roheline hiidkupar on kahekojaline liik. Kõige pikaajalisem elustaadium on tal elniidi staadium. Eoskupra moodustamise sagedus Rootsi andmetel on statistiliselt olulises positiivses seoses sademete hulgaga mai- ja juunikuus. Kuiva suve järel võib eoskupra moodustamine olla aga märkimisväärselt kesisem (Wiklund 2002). Eoskupra arv on omakorda positiivses korrelatsioonis kõdutüve asustava laigu pindalaga. Eoskupas on keskmiselt 6 miljonit eost, nad vabanevad juuni keskpaigas (Wiklund 2002). Eoste läbimõõt on ca 12 µm (Nyholm 1969). Siiski on uute võimalike kasvukohtade hõlvamine

suuresti limiteeritud just eoste vähesuse tõttu, kuna eoskupraid moodustub suhteliselt vähe, ning küpseteks saavad neist ligikaudu vaid pooled (<http://members.aol.com/kweddeling/monitoringmoose2fassung.pdf>). Sagedasti on ühel laigul vaid 1–2 eoskupart. Lisaks eostele tulevad rohelistel hiidkupral paljunemisevahenditena kõne alla ka eelniidil moodustuvad sigirakud. Need moodustuvad just kuival eelniidil ning võivad idaneda peale pikki kuivaperioode. Just sigirakkude abil on võimalik liigi säilimine ja levimine kuivade aastate järel (Wiklund 2002). Rohelise hiidkupra seirealadel Hiiumaal on täheldatud ka sporofüütide ulatuslikke kahjustusi, sageli on värsked eoskuprad ära söödud ning liigi olemasolu näitavad vaid püstiseivad harjakesed. Kes täpsemalt rohelist hiidkupart toiduks tarvitab ei ole õnnestunud seire jooksul välja selgitada.

## **1.2 Levik ja arvukus**

Rohelise hiidkupra levik globaalselt on katkendlikult tsirkum-boreaalne. Levikuala Põhja-Ameerikas ulatub Põhja-Kaliforniast Briti Kolumbiani, leitud on teda ka Montanast (<http://www.or.blm.gov/surveyandmanage/MR/Bryophytes/buvi.pdf>) ja USA loodeosast (Lawton 1971). Roheline hiidkupar on teada ka Venemaa Euroopa-osast ja Kaukaasiast (Ignatov & Afonina 1992). Levikuulatus Euroopa riikides on veel ebaselge. Suhteliselt harvaesinevana on ta märgitud paljudes riikides (Saksamaa, Prantsusmaa, Inglismaa, Tšehhi). Norras on viimastel aastatel leitud juurde hulgaliselt rohelist hiidkupra leiukohti (Blom et al. 2001). Rootsis on liiki leitud riigi lõunapoolsest osast ca 200-300 leiukohast, kuid pooltes neist enne 1970. aastat (Hallingbäck 1998). Soomes piirdub liigi levik vaid hemi-boreaalsesse tsooni kuuluva merelise kliimaga kagupiirkonnaga (Laaka & Syrjänen 1990). Lätis leiti roheline hiidkupar suhteliselt hiljuti ning on väga haruldane (Äbolina 2001).

Roheline hiidkupar arvati pikka aega Eestis väga haruldaste liikide hulka, kuna liigil oli teada vaid neli leiukohta neist kaks väga vanad (Ingerpuu & Vellak 2000). Rohelist hiidkupart on seni Eestis leitud vaid läänesaartelt (Joonis 1). Abrukalt viimati eelmise sajandi alguskümnendil (Lippmaa 1933), Saaremaalt 2008. aastal ning kõige rohkem, kokku seitse leiukohta, on liigil teada Hiiumaalt (Tabel 1). Ruhnu elupaika kontrolliti 2012. aasta seire raames, kui registreeriti 9 lamatüve, kus liik peal kasvas. Abrukalt ei ole rohelist hiidkupart pärast nende esmaleidmist uuesti leitud.



**Joonis 1** Rohelise hiidkupra levik Eestis (Keskkonnaregister, 2012)

**Tabel 1.** Rohelise hiidkupra levikuandmed 2012. a. oktoobrikuu seisuga. Maaomand on kontrollitud Keskkonnaregistri infopäringu alusel ja Maa-ameti Geoportaali alusel.

Nr.	Allikas	Maa-kond	Maa-omand	Kaitseala	Leiukoht	Aeg
1	TAA	Hiiu	Riigimaa 21,021 ha, eramaa 0,4 ha	Pihla-Kaibaldi LKA, Põdrapao rohelise hiidkupra püsielupaik, väljaspool kaitseala 9,01 ha – planeeritav kaitseala laiendus	Põdrapao	1999
2	TU	Hiiu	Riigimaa 15,754 ha	Kõpu LKA, Linnaru skv	Mõirassoo	2004
3	KKR (EELIS KLO940 0317, KLO940 0372)	Hiiu	Riigimaa 0,3 ha	Kõpu LKA, Kriipsu- ränga skv	Kriipsuränk	2004
4	Vellak 2004	Hiiu	Riigimaa 0,8 ha	Kõpu LKA Linnaru skv	Kaplimäed (Rebaste- mäe matkarada)	2004
5	Vellak 2004	Hiiu	Riigimaa 13,0 ha	Kõpu LKA Kaleste skv	Kaleste	2004
6	TU	Saare	Riigimaa	Odalätsi MKA Luidete skv	Odalätsi	2008
7	TU	Hiiu	Riigimaa 45,5 ha	Tahkuna LKA Lehtma planeeritav PEP,	Lehtma	2009

Lepaniidi skv						
8	KKR (EELIS KLO094 00421)	Hiiu	Riigimaa 0,387 ha	Tahkuna LKA Kauste skv	Tahkuna	2010
9	KKR (EELIS KLO940 0531)	Hiiu	Riigimaa 1,066 ha	Vajalik Kõpu LKA laiendus	Suureranna	2011
10	KKR (EELIS KLO940 0563)	Hiiu	Riigimaa 2,981 ha	Vajalik Kõpu LKA laiendus	Suurepsi	2011
11	KKR (EELIS KLO940 0625)	Hiiu	Riigimaa 3,380 ha	Planeeritav Kõpu LKA laiendus	Heistesoo	2012
12	Ingerpuu, Vellak, 2012	Saare	Riigimaa 12,607 ha, eramaa 3,666 ha	Ruhnu hoiuala, Ruhnu merikotka püsielupaik, 1,96 ha väljaspool kaitstavaid alasid	Ruhnu	2012

## Riiklik seire

Liiki seiratakse riikliku seire alamprogrammi Eluslooduse ja maastike seire allprogrammi Ohustatud soontaimede ja samblaliigid raames.

Roheline hiidkupar on seire all alates 2005. aastast kolmes kohas Hiiumaal: kaks seireala asuvad Kõpu maastikukaitsealal ja üks Pihla-Kaibaldi looduskaitseala loodenuuriga piiril, kuhu liigile rajati 2007. aastal Põdrapao püsielupaik. 2009. a seiretulemused (Ingerpuu & Vellak 2009) näitasid, et liik on jätkuvalt elujõuline ning kasvukohas leidub piisavas koguses sobivat substraati. 2012. aastal toimus kõigis kolmes seirekohas esimene kordusseire (Ingerpuu & Vellak 2012).

Vastavalt seiremetoodikale tuleb inventeerida leiukohta kahel järjestikusel aastal kui esimesel seireaastal ilmastikutingimustest sõltuvalt liiki ei registreerita. Rohelise hiidkupra seire intervalliks on 5 (+1) aastat. Järgmine korraline seire peaks toimima 2017. aastal. Võrreldes eelmise seirega registreeriti rohelise hiidkupra eeskupraid ja asustatud lamatüvesid Kriipsurānga seirealal vähem kui eelmisel korral, kuid Mõirasoo ja Põdrapao seirealadel leiti liiki arvukamalt ja rohkematel lametüvedel. Arvukuse kõikumine võib olla seotud siiski ka seire ajastamisega, sest osa kupraid oli ikkagi veel väga varases arengustadiumis. Liiki registreeriti seekord ka valgusrikkamates kasvukohtades. Liik on elujõuline ja heas seisundis kõikides seirepunktides. Antud liigi puhul on eriti oluline seire õige ajastus, kuna eelneva vegetatsiooniperioodi ilmastikuoludest sõltuvalt võib liigi ilmumine substraadile (palja silmaga on nähtavad ainult sügisperioodil ilmuvad eeskuprad) oluliselt varieeruda.

2010. aastal kontrolliti ka Tahkuna LKA piiridesse jäävaid kasvukohti seoses püsielupaiga moodustamise eelnõu ekspertiisiga ning ka neis leiukohtades oli liik esindatud arvukate ja isenditerohkete osapopulatsioonidena ning elujõuline. Seisundihinnangud puuduvad Odalātsi leiukoha ning Hiiumaa Kaplimāgede ja Kaleste leiukohtade kohta ning liigi säilimine Abruka vanades leiukohtades vajab samuti

inventeerimist, et oleks võimalik hinnata liigi seisundit kogu tema levila piirides Eestis. Liigi esinemine Ruhnu saarel registreeriti uuesti 80 aastat pärast liigi esmakordset leidmist saarelt. Seega peaks inventeerima veelkordselt ka Abruca saare sobivaid metsakooslusi, vaatamata sellele, et varasemad inventuurid pole olnud positiivsed.

2013. aastal on planeeritud kaitstavate samblaliikide seirekava koostamine, mis täpsustab edasist kaitstavate sammalde seire korraldust.

### 1.3 Liigi kaitsestaatus

Roheline hiidkupar on Eestis looduskaitse all alates 2004. aastast, kuuludes kaitstavate liikide I kategooriasse ning 2008. a seisuga on liik Eesti ohustatud liikide punases nimestikus ohualdiste liikide kategoorias (*EN, kriteerium B2ab(iii)*).

Roheline hiidkupar kuulub Berni konventsiooni I lisa liikide nimekirja ning on arvatud Loodusdirektiivi II lisasse. Euroopa sammalde punases raamatus kuulub ta ohualdide (V) liikide kategooriasse (ECCB 1995). Soomes on liik kaitse all ning kuulub punase raamatu ohustatud (*EN*) liikide hulka (Laaka-Lindberg et al. 2009). Rootsis on liik alates 2005. aastast punasest raamatust välja arvatud, kuna viimastel aastatel on lisandunud uusi leiukohti (*LC* kategoorias) (Gärdenfors 2005).

Loodusdirektiivi II, IV ja V lisa liikide aruande (Ingerpuu ja Vellak 2006) alusel on liik Eestis väga haruldane ning seetõttu liigi edasised väljavaated püsimiseks ebaselged. Üldine hinnang liigi seisundile aastal 2006 oli ebapiisav (*inadequate*). Liigi kaitsestaatus on hinnatud uuesti 2012. aastal ning seisund hinnati sel korral soodsaks (*favourable*).

## 2. Liiki ohustavad tegurid

Ohutegurite tähtsust hinnati etteantud skaala alusel: *kriitilise tähtsusega* – võib viia liigi hävimisele 20 aasta jooksul; *suure tähtsusega* – võib viia 20 aasta jooksul populatsiooni kahanemisele enam kui 20% ulatuses; *keskmise tähtsusega* – võib viia 20 aasta jooksul populatsiooni kahanemisele märkimisväärsel osal areaalist vähem kui 20% ulatuses; *väikese tähtsusega* – omab vaid lokaalset tähtsust, populatsiooni kahanemine 20 aasta jooksul on vähem kui 20%.

Roheline hiidkupar kasvab pika metsajärjepidevusega niisketes okaspuude domineerimisega metsades viimases kõdunemisjärgus lamatüvedel. Kõdupuiduliigina on liigi püsimise oluliseks tingimuseks (1) piisavas laguastmes ja (2) piisavas koguses substraadi esinemine (3) sobivates metsakooslustes. Seega on üheks *kriitiliseks tähtsusega* ohuteguriks sobiva lagunemisastmega okaspuu-kõdupuidu vähesus, mis on aga otseselt seotud metsade majandamisega. Kuigi otseselt roheline hiidkupra populatsioonibioloogilisi uuringuid pole Eestis läbi viidud, on Eesti metsade analüüsil selgunud, et nooremates ja ka vaid „mõõdukalt“ majandatud metsades väheneb oluliselt kõdupuiduliikidele kasvuks sobivad tingimused (Vellak & Ingerpuu 2005). Metsaraie tagajärjel muutuvad ebasoodsamaks nii roheline hiidkupra kasvuks sobivad valgustingimused kui ka niiskusrežiim. Ka metsakuivendustööd muudavad roheline hiidkupra kasvuks soodsaid tingimusi halvemaks, kuna niisket mikrokliimat eelistava



liigi kasvukeskkond muutub kuivenduse ja isegi harvendusraie tõttu kuivemaks ning see muudab ka kõdupuidu kuivemaks ja liigile vähem sobivaks.

Kuigi metsamajandus on kaudselt tuletatud ohutegur hinnatuna lähtuvalt liigi spetsiifilisest kasvusubstraadist ning bioloogiast, võib metsamajanduslikku tegevust pidada *suure tähtsusega* ohuteguriks. Täpseid arvulisi hinnanguid saaks esitada vaid vastavate teadusuuringute läbiviimisel.

Tabel 2. Rohelise hiidkupra ohutegurid ja nende mõju Eestis.

Ohutegur	Mõju Eestis
Sobiva lagunemisastmega okaspuu-kõdupuidu vähesus	Kriitiline
Metsamajandus (metsaraie, metsakuivendus)	Suur

### 3. Kaitse eesmärgid

Liigi kaitstes on *lühiajaliseks* eesmärgiks saada ülevaade liigi seisundist kõigis tedaolevates ja ka ajaloolistes leiukohtades ning täpsem info liigi levikust Hiiumaal, et tagada õige kaitsereežiimi kaudu liigi soodne seisund ka kaugemas tulevikus. *Pikemas* perspektiivis on eesmärgiks kõigi selliste liigi leiukohtade säilimine, kus liigi isendeid on viimastel aastatel leitud rohkem kui ühel lamatüvel ja laiemal alal kui 0,01 ha.

#### Pindalalise kaardistamise põhimõtted

Liigi kasvuala kandmiseks Keskkonnaregistrisse tuleks kaardil piiritleda liigile sobiv kooslus vähemalt sellisel alal, mis tagaks piisava hulga sobivat ja potentsiaalset lamapuitu nii kaasajas kui tulevikus. Võib kasutada metsaeraldise piire, kuid seejuures peaks jääma konkreetsete leitud isendite ümber puhver vähemalt 30 m (keskmine arvestuslik puude kõrgus metsas). Puhvrit pole mõtet rakendada, kui metsa serv, tee või muu sobimatu elupaik on lähemal kui 30 m. Siis peaks piir ulatuma näiteks metsa servani.

#### Püsielupaiga moodustamise valiku ja piiritlemise kriteeriumid

Looduskaitseesadusest lähtuvalt peavad kõik LK I kategooriasse kuuluvate liikide leiukohad olema kaitse all. Kui uus leiukoht ei asu kaitsealal, tuleb sinna moodustada püsielupaik. Viimane tuleb moodustada ka juhul, kui uus leiukoht avastatakse hoiualalt, kuna hoiuala režiim ei võimalda tagada liigi elupaiga säilimist. Rohelise hiidkupra kaheteistkümnest leiukohast kahes on moodustatud või moodustamisel liigi soodsa seisundi säilitamiseks püsielupaigad: Põdrapao (PEP 2007) ja Lehtma (PEP 2011 – kinnitamata). Kuus leiukohta asuvad erinevat tüüpi kaitsealadel, 3 leiukohta asuvad osaliselt kaitsealadel ja 3 leiukohta väljaspool kaitstavaid alasid. Põdrapao leiukohas väljaspool kaitseala asuvad rohelise hiidkupra kasvualad on planeeritud liita Pihla-Kaubaldi LKA-ga. Vastava ettepaneku on teinud ka kaitse-eeskirja hinnaud ekspert. Suureranna, Suurepsi ja Heistesoo leiukohad tuleb liita Kõpu LKA-ga. Ruhnus tuleks liigi kaitse tagamiseks moodustada püsielupaik. Siiski ei pruugi liigi leiukoha asumine kaitsealal tagada automaatselt ka liigi püsimist, kuna erinevate kaitsealade kaitse-

eesmärgid ei pruugi antud liigi püsimiseks sugugi piisavad või soodsad olla (Vellak et al. 2010). Liigi püsielupaikades on liigi püsimiseks soodsate tingimuste säilitamine sätestatud kaitse-eeskirjaga. Ülejäänud kuues leiukohas tuleks järgida samu nõudeid - välistatud on metsaraie ja -kuivendustööd, mis muudavad metsa struktuuri, selle liigilist koosseisu ja/või kasvukohakoosluse kuivemaks. Muidugi ei tohi metsast välja vedada ka lamatüvesid. Liigi kasvukohatingimused peavad vastama metsa põlisuse kriteeriumitele (Trass et al. 1999). Kasvukohas peab eelkõige olema piisavas koguses erinevas kõduastmes lamapuitu ja ka potentsiaalset lamapuitu. Püsielupaiga piiritlemisel tuleb arvestada liigile sobiva koosluse ja Keskkonnaregistrisse saadetud kaardiobjekti piire, olemasoleva ja potentsiaalselt sobiva substraadi paiknemist ning muidugi konkreetsete teadaolevate isendite asukohti. Püsielupaik peab olema nii suur, et väljaspool seda toimuvad raied ei mõjutaks valgus- ja niiskusrežiimi kasvualal. Kui kasvuala ise pole piisavalt suur, tuleks võimalusel arvestada selle ümber vähemalt 30 m laiune puhver ka liigile mittesobiva metsakoosluse osal. Arvestades seniseid kogemusi ja liigi nõudlust elupaiga suhtes, võiks optimaalne püsielupaiga pindala olla vähemalt 5–7 ha ja selle kuju võimalikult kompaktne st mitte liiga sopiline ja väljavenitatud. Muidugi võib olla olukordi, mil tuleb arvestada reaalselt metsa piiri, raiesmikke, teid ja muid liigile sobimatuid alasid, mida pole mõistlik püsielupaigaga liita.

#### **4. Liigi soodsa seisundi tagamise tingimused**

Rohelise hiidkupra soodsa seisundi tagamiseks igas leiukohas on vaja hinnata, kas liigi elupaiga seisund on soodne, liigi püsimiseks on piisavalt sobivat lamapuitu ning liik on kasvukohas elujõuline:

##### 1. Elupaiga soodsa seisundi kriteeriumid:

- 1.1. Lamatüved peavad olema väga kõdunenud (IV või V laguaste, 5-astmelises skaalas, vt. Lõhmus & Kraut 2010 ), ning läbimõõduga vähemalt 20 cm
- 1.2. Piisav kõdupuidu ohtrus koosluses või seirealal (10 x 10 m<sup>2</sup>). Senised seireandmed näitavad, et lamatüvede hulk sobivas metsakoosluses varieerub 4-10ni 100 m<sup>2</sup> alal.
- 1.3. Kõdupuidu mitmekesisus kolm astet: -1) ainult noored kõdutüved; -2) ainult väga kõdunenud tüved; +3) lamatüved erinevas laguastmes. Erinevas kõduastmes tüved annavad ajas võimaluse liigile asustada uusi lamatüvesid ning püsida samas koosluses.
- 1.4. Puistu vanuseline mitmekesisus. See näitab liigi elupaiga pikaajalist püsimist soodsas seisundis. Metsakoosluse vanuseklassiks sobivad keskmised ja vanemaerialised puistud (Trass et al. 1999 järgi).
- 1.5. Tagatud peab olema lamatüvede püsimine puutumatusena, seega ei tohiks lubada liigi kasvukohtades läbivaid matkaradu, tüvede tallamist või muul moel füüsilist kahjustamist.

2. Liigi elujõulisuse hindamine. Liik peaks olema esindatud igas oma leiukohas vähemalt ühe elujõulise populatsioonina, s.t populatsioonid peavad säilima kõikides teadaolevates leiukohtades, kus on kasvanud isendid rohkem kui ühel lamatüvel ja mille pindala on üle 0,01 ha.

Liigi soodsa seisundi tagamise peamiseks tingimuseks on, arvestades liigi elupaiganõudlust, kasvukohtades metsa jätmise looduslikule arengule ning metsamajandustegevuse keelustamine, v.a tegevused, mis on vajalikud roheline hiidkupra elupaiga parandamiseks. Kui seire käigus või uue leiukoha puhul peaks selguma, et elupaiga seisund on liigile ebasoodne ja liigi püsijäämine leiukohas küsitav, tuleks vajadusel ja võimalusel rakendada mõningaid abinõusid:

- a) kunstlik lamapuidu tekitamine sobivate puude langetamise teel;
- b) kraavide sulgemine veerežiimi taastamiseks liigi elupaigas.

Kuna Lehtma püsielupaigas kasvab roheline hiidkupra kohati ka noortemates metsades (kunagisest raiest või tormimurdudest sinna jäänud rohkel lamapuidul), siis võib neis metsaosades teatud ajavahemikul liigi arvukus tugevalt langeda. Ala on siiski piisavalt suur ja lähialadel kasvavad heas seisundis looduslikud metsad, kus populatsioon võiks selle ajavahemiku ilma inimesepoolse sekkumiseta üle elada. Antud ala tuleb jälgida seire käigus ja vajadusel rakendada abinõusid.

## **5. Liigi soodsa seisundi saavutamiseks vajalikud meetmed, nende eelisjärjestus ja teostamise ajakava**

Rohelise hiidkupra populatsioone saab kaitsta **alade kaitse** kaudu. Liigi kasvuks sobiv substraat (kõdupuit) on lühiealine, kuid populatsiooni pikaajaliseks püsimiseks ühes kasvukohas on vajalik piisav kogus erinevas laguastmes lamatüvesid, et liik saaks asustada uusi tüvesid pärast vanade kadumist loodusliku elutsükli tagajärjel. Seega peab olema tagatud liigi leiukohtades sobivate kasvutingimuste säilimine metsa loomuliku arengukäiguna, ilma inimese vahelesegamiseta. Looduslikus metsas on puud erivanuselised ja seega ka lamapuidu teke ajas ühtlasem. Seega tuleb liigi säilimise huvides loobuda tema kasvukohtades igasugusest metsamajanduslikust tegevusest või vajadusel ja võimaluste piires taastada majandustegevuse-eelne olukord.

Kuigi rohelist hiidkupart on raske märgata, on oluline ka isendikaitse, mis seisneb isendite kogumise keelus kui ka liigi kasvusubstraadi kahjustamise (tallamine, lõhkumine jm.) vältimises roheline hiidkupra leiukohtades. Näiteks õpperadade planeerimisel tuleks suunata külastajad eemale roheline hiidkupra kasvukohtadest.

### **5.1 Leiukohtade kaitsekorra muutmine**

#### **III prioriteet**

Roheline hiidkupra pole kaitstavatel aladel asuvates leiukohtades enamasti märgitud eraldiseisva kaits-eesmärgina (vt tabel 3). Enamikel juhtudel on aga eesmärgina nimetatud metsaelupaigad, millega on võimalik liigi kaitse tagada. Kuna liigi kaitsega pole otseselt vastuolus ühegi leiukoha kaitstava objekti kaitsekord, on kaitsekorra korrastamine planeeritud jooksvalt juhul kui vastavatel loodusobjektidel planeeritakse ka teisi kaitsekorra muudatusi.

Tabel 3. Kaitstavate alade kaitsekorra analüüs (jaanuar 2013 seisuga)

<b>Kaitseala</b>	Roheline hiidkupaar on märgitud kaitse-eesmärgiks	Metsaelupaigad on märgitud-kaitse-eesmärgiks	Kaitsekord võimaldab liigi seada kaitseks piiranguid
Pihla-Kaibaldi LKA	EI	JAH	JAH
Põdrapao rohelise hiidkupra püsielupaik	JAH	EI	JAH
Kõpu LKA, Linnaru skv, Kriipsuränga skv, Kaleste skv	JAH	JAH	JAH
Odalätsi MKA, Luidete skv	EI	JAH	JAH
Tahkuna LKA, Lepaniidi skv, Kauste skv	EI	JAH	JAH
Ruhnu hoiuala	EI	JAH	JAH
Ruhnu merikotka püsielupaik	EI	EI	JAH

Lisaks teadaolevate leiukohtade kaitsekorra analüüsile on vaja planeerida kaitsemeetmed ka uutele leiukohtadele. Juhul kui liik tuvastatakse olemasoleval kaitsealusel objektil on vajalik analüüsida selle kaitsekorra piisavust ning vajadusel teha liigi kaitseks vajalikud muudatused, juhul kui liik tuvastatakse väljaspool olemasolevaid kaitsealuseid objekte, tuleb liigi kaitseks moodustada püsielupaik vastavalt peatükis 3. kirjeldatud põhimõtetele.

Töö teostatakse Keskkonnaameti spetsialistide poolt ning elarvelisi vahendeid ei ole planeeritud.

## 5.2 Riiklik seire

### II prioriteet

2013. aastal kavandatakse uuendada ohustatud samblaliikide seiremetoodika ja koostada seirekava, mille raames tehakse ettepanekud seiresammu, seiratavate parameetrite ja seiremetoodika osas. Euroopa loodusdirektiivi liikide seisundi hindamiseks on vaja ühtlustada senine seiremetoodika ja Natura 2000 aruandes vajalikud hinnangud

Tabel 4. Rohelise hiidkupra olemasolevad seirejaamad.

<b>Maakond</b>	<b>Seirejaama nimi</b>	<b>Koordinaadid</b>	<b>Seiret alustatud:</b>
Hiiumaa	Kaibaldi	58°57'01'' N 22°37'26'' E	2005
Hiiumaa	Kriipusränk	58°55'45'' N 22°11'24'' E	2005
Hiiumaa	Möirassoo	58°55'35'' N 22°13'15'' E	2005

Lisaks olemasolevatele seirepunktidele tuleb riikliku seire alla võtta liigi leiukoht Saaremaal, Odalätsi maastikukaitsealal ja Lehtma püsielupaigas ning vähemalt üks leiukoht Ruhnus, mis võimaldab jälgida liigi seisundit Eestis kogu levila piires. Uute seirekohtade rajamisel peab hindama leiukoha esinduslikkust ning sellise mitme

osapopulatsiooniga ala puhul nagu Lehtma tuleb valida seireala, mis annab enim teavet võimalikest liigi seisundit mõjutavatest teguritest (lähedal asuv raiesmik, eramaa, noor metsakooslus, kõdupuidu vähesus/noorus jt).

Seirejaamades tuleb koordinaatidega tähistada liigi leiud, hinnata kõdupuidu hulk sobiva koosluse piires või ühtlase metsamassiivi korral vähemal 100 m<sup>2</sup> alal. Igal lamatüvel mõõdetakse liigi laikude suurused ning loendatakse eoskuperde arv, märkides eraldi ära noorte ja eelmise aasta eoskuperde arvukused ning kahjustatud isendid. Seiret tuleks teostada kõikides seirealustes leiukohtades ühel aastal sügisperioodil, eelistatult oktoobris ning kui antud aastal liiki ei leitud, siis sellele järgneval aastal uuesti.

Riiklik seire on planeeritud tähtajatu tegevusena, mis jätkub ka pärast kava perioodi 2013-2017 lõppemist.

### **5.3 Keskkonnaregistri korrastamine**

II prioriteet

Teadaolevate rohelise kaksikhamba leiandmete koondamine, nende võrdlemine Keskkonnaregistris olevate leiukoha leiukohtadega ning analüüsi tulemusena leiukohtade vormistamine koos kasvukoha piiritlemisega MapInfo programmis esitamiseks Keskkonnaregistrile vastavalt andmevormile (<http://www.keskkonnaamet.ee/keskkonnakaitse/looduskaitse-3/liigikaitse/>).

Uued leiukohad esitada vastavalt andmevormile, täiendatud andmete puhul teha parandusettepanekud vastavatele Keskkonnaregistri objekti(de)le ning kadunud leiukohtade puhul teha ettepanek(ud) nende kustutamiseks Keskkonnaregistrist.

Tegevuse rakendamiseks on planeeritud 5 tööpäeva ja maksumuseks 1000 eurot.

### **5.4 Liigi inventuur potentsiaalsetes leiukohtades**

II prioriteet

On vajalik täpsustada liigi levikut Hiiumaal väljaspool teadaolevaid leiukohti, inventeerides liiki eeldatavalt sobivates elupaikades ja eelkõige kaisealadel, et selgitada välja, kas kuidas tagavad kaitsealad liigi säilimise tulevikus. Inventuuri läbiviimisel kasutatakse riikliku seire metoodikat. Inventuur hõlmab ka teisi kaitsekorralduslikult olulisi samblaliike.

Tööjõukuludele on planeeritud 150 € päevas, kokku on planeeritud inventuuriks ja kogutud andmete analüüsiks 20 päeva. Arvestades, et leiukohad asuvad saartel, on transpordikulusse arvestatud ka kulu ülesõitudele. Kokku on tegevuse maksumuseks kavandatud 5000 eurot.

## 5.5. Ohustatud samblaliikide koolitus

III prioriteet

Koolituse raames tutvustatakse liigi kaitsekorraldusega seotud spetsialistidele (KA, RMK jt) ohustatud samblaliike ning nende elupaiku ja vajalikku kaitsekorraldust.

Kaitsekorraldusperioodil ühekordne tegevus, mis toimub 2014. aastal.

Eelarvet kavapõhiselt ei planeerita, vaid töö maksumus kujuneb sõltuvalt sellest, millised erinevad ohustatud samblaliigid koolituse sihtliikideks valitakse. Koolitust on mõistlik teatava aja möödudes korrata.

## 5.6 Kaitsealuseid samblaliike tutvustav materjal

III prioriteet

Ohustatud samblaliikide kaitse paremaks korraldamiseks on vajalik parandada liikide tundmist. Planeeritav materjal tutvustab kõiki Eestis kaitstavaid samblaliike ning nende kaitse vajadust. Trükise sihtrühmaks on looduskaitse spetsialistid, aga ka teised huvigrupid, kes liigi kaitsega kokku puutuvad (maaomanikud ja –hooldajad jt).

Materjal publitseeritakse elektroonilisena (pdf) kujul.

Publikatsioon hõlmab kõiki Eestis kaitstavaid samblaliike.

Publikatsiooni koostamise kulud on kavandatud rohelise kaksikhamba kaitse tegevuskava eelarves.

## 5.7 Kava uuendamine

II prioriteet

Käesolev kava määrab rohelise hiidkupra kaitse tegevused kuni 2017. aastani. Kava uuendamine toimub juhul kui kaitsekorraldusperioodi jooksul selguvad asjaolud, mis tingivad kava põhimõtete muutmist või täiendamist.

Uuendamine toimub 2017. a. eksperte kaasates. Tegevuskava uuendatakse varem, kui liigi püsimine näib olevat ohustatud ootamatute keskkonnamuutuste tõttu.

Kava uuendamise hinnanguline eelarve on 1500 eur.

## 6. Kaitse korraldamise eelarve

Tabel 4. Kaitse korraldamise eelarve aastateks 2013-2017 (sadades eurodes). Kasutatud lühendid: KA – Keskkonnaamet, X – töö teostamiseks vajalikud vahendid ei sisaldu liigitegevuskava eelarves ja planeeritakse tegevuskava rakendamise jooksul.

JR K	Tegevus	Priori-teet	Korral-daja	2013	2014	2015	2016	2017	Kokku
5.1	Kaitsekorra planeerimine	II	KA	X	X	X	X	X	0

5.2	Riiklik seire	II	KA	X	X	X	X	X	0
5.2	Seirekava koostamine	II	KA	X					0
5.3	Keskonnaregistri korrastamine	II	KA		10				10
5.4	Liigi inventuur potentsiaalsetes elupaikades	II	KA			50			50
5.5	Ohustatud samblaliikide koolitus	III	KA		X		X		0
5.6	Kaitsealuseid samblaliike tutvustav materjal	III	KA			X			0
5.7	Tegevuskava uuendamine	II	KA					15	15
	<b>KOKKU</b>				<b>10</b>	<b>50</b>		<b>15</b>	<b>75</b>

Tabel 5. Kaitse korraldamise eelarve prioriteetide kaupa (sadades eurodes).

Prioriteet	2013	2014	2015	2016	2017	Kokku
I						0
II			50		15	65
III						
Kokku		10	50		15	75

## 7. Kaitse tulemuslikkuse hindamine

Seirejaamades kogutud andmete põhjal hinnatakse kaitse tulemuslikkust. Liigi seisundit hinnatakse igas leiukohas järgmiselt:

### 1. elujõuline:

Liigi elupaik on soodsas seisundis ja liigi esinemine on dokumenteeritud

- 1) seirekohas on piisavalt ( $\geq 4$  tüve  $100 \text{ m}^2$  alal) kõdupuitu;
- 2) kõdupuit on erinevas laguastmes;
- 3) liigi arvukus leiukohtades on stabiilne, s.t. asustatud sobivate substraatide hulk seireperioodi jooksul ei ole vähenenud;
- 4) liik kasvab vähemalt ühel lamatüvel mitmeisendilise populatsioonina.

### 2. kidur:

2.1. Liigi elupaik on soodsas seisundis, kuid liigi arvukus on vähenenud

- 1) liiki on registreeritud väiksemal arvul sobivatelt substraatidelt;

- 2) liigi isendite arv on langenud ning populatsioon on esindatud 1-2 isendiga.
- 2.2 Liigi elupaiga seisund on langenud
- 1) sobivas laguastmes kõdupuit on kadunud loodusliku protsessi tagajärjel ning olemasolev kõdupuit on liigi elupaigaks liiga noor, väike või puudub üldse;
  - 2) liik kasvab vähemalt ühe elujõulise populatsioonina.

3. hääbumas:

Liigi elupaik on ebasoodsas seisundis ning liigi arvukus on vähenenud ning ka kahe järjestikuse seire jooksul registreeritakse vaid üksikuid (1-2) isendeid.



## Kasutatud põhiallikate loend

**Ābolina, A. 2001.** Latvijas sūnu saraksts. (List of bryophytes of Latvia) – Latvijas Veģetācija 3: 47-87.

**Blom, H.H, Gaarder, G., Hassel, K. & Prestø, T. 2001.** Mer om grønsko *Buxbaumia viridis* i Norge – hvor godt kjenner vi dens økologi og utbredelse? (More about *Buxbaumia viridis* in Norway – how much do we know about its ecology and distribution?). – Blyttia 59: 44-50.

**During, H. 1979.** Life strategies of bryophytes: a preliminary preview. – Lindbergia 5: 2-18.

**Düll, R. 1991.** Zeigerwerte von Laub- und Lebermoosen. Scripta Geobotanica 18: 175-215.

**European Committee for the Conservation of Bryophytes (ECCB) 1995.** Red Data Book of European Bryophytes. – ECCB, Trondheim. 291 pp.

**Gärdefors, U. (ed.) 2005.** Rödlistade arter i Sverige 2005 – The 2005 Red List of Swedish Species. ArtDatabanken., SLU, Sweden. 496 p.

**Hallingbäck, T. (ed.) 1998.** Rödlistade mossor i Sverige. ArtDatabanken, SLU, 328 pp.

**Ignatov, M.S. & Afonina, O.M. 1992.** Check-list of mosses of the former USSR. – Arctoa 1: 1-87.

**Ingerpuu, N., Kalda, A., Kannukene, L., Krall, H., Leis, M. & Vellak, K. 1994.** Eesti sammalde nimestik. List of the Estonian bryophytes. – Abiks Loodusevaatlejale 94: 1-175.

**Ingerpuu, N. & Vellak, K. 2000.** Species of the Red Data Book of European bryophytes in Estonia. – Lindbergia 25: 111-115.

**Ingerpuu, N. & Vellak, K. 2006.** Reporting on the ‘main results of the surveillance under Article 11’ for annex II, IV and V species. (Käsikiri Keskkonnaministeeriumis)

**Ingerpuu, N., Vellak, K. 2009.** Kaitsealuste samblaliikide seire. 2009. aasta aruanne. 27 lk. Käsikiri seireveebis ja autoritel.

**Ingerpuu, N., Vellak, K. 2012.** Kaitsealuste samblaliikide seire. 2012. aasta aruanne, Käsikiri seireveebis ja autoritel.

**Keskkonnaregister, 2012;**

**Laaka, S. & Syrjänen, K. 1990.** Notes on the distribution and ecology of a threatened moss, *Buxbaumia viridis* (DC.) Moug. & Nestl., in Finland. – Memoranda Soc. Fauna Flora Fennica 66: 108-111.

**Laaka-Lindberg, S., Anttila, S. & Syrjänen, K. 2009.** Suomen uhanalaiset sammalet. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Ympäristöopas. 347 p.

**Lawton, E. 1971.** Moss Flora of the Pacific Northwest. The Hattory Botanical Laboratory, Tokyo.

**Lippmaa, T. 1933.** Kahe huvitava taime leid Abruka saarel. – Eesti Loodus 1: 26-27.

**Lõhmus, A. & Kraut, A. 2010.** Stand structure of hemiboreal old-growth forests: Characteristic features, variation among site types, and a comparison with FSC-certified mature stand in Estonia. – *Forest Ecology and Management* 260: 155-165.

**Nyholm, E. 1969.** Illustrated moss flora of Fennoscandia. Lund.

**Oitinen, V. 1967.** The distribution and ecology of *Buxbaumia aphylla* and *B. viridis* in Finland. – *Annales Botanici Fennici* 4: 81-86.

**Vellak, K. (koost.) 2004.** Kõpu piirkonna (Kõpu maastikukaitseala ja selle planeeritav laiendus) sammalde ülevaade ja looduskaitsealised soovituselised. Lepingulise töö aruanne. 24 lk + LISA. Käsikiri koostajal ja Keskkonnaametil.

**Vellak, K. & Ingerpuu, N. 2005.** Management effects on bryophytes in Estonian forests. *Biodiversity and Conservation* 14: 3255-3263.

**Vellak, K., Ingerpuu, N., Vellak, A. & Pärtel, M. 2010.** Vascular plant and bryophytes species representation in the protected areas network on the national scale. *Biodiversity and Conservation* 19: 1353-1364.

**Wiklund, K. 2002.** Substrate preference, spore output and temporal variation in sporophyte production of the epixylic moss *Buxbaumia viridis*. – *Journal of Bryology* 24: 187—195.

**Wiklund, K. 2003.** Phosphorus concentration and pH in decaying wood affect establishment of red-listed moss *Buxbaumia viridis*. – *Canadian Journal of Botany* 81: 541—549.

### **Internetiallikad**

**Eionet, 2007,** *Buxbaumia viridis* factsheet, [http://forum.eionet.europa.eu/x\\_habitat-art17report/library/datasheets/species/plants/plants/buxbaumia\\_viridis.pdf](http://forum.eionet.europa.eu/x_habitat-art17report/library/datasheets/species/plants/plants/buxbaumia_viridis.pdf)

<http://members.aol.com/kweddeling/monitoringmoose2fassung.pdf>

<http://www.or.blm.gov/surveyandmanage/MR/Bryophytes/buvi.pdf>