

Rohelise kaksikhamba (*Dicranum viride* (Sull. & Lesq.) Lindb.) kaitse tegevuskava



Sisukord

1. Kokkuvõte	3
2. Staatus.....	6
3. Liigi bioloogia	3
4. Levik ja arvukus	4
5. Liiki ohustavad tegurid	7
6. Kaitse eesmärgid.....	8
Pindalalise kaardistamise põhimõtted.....	8
Püsielupaiga moodustamise valiku ja piiritlemise kriteeriumid	8
7. Liigi soodsa seisundi tagamise tingimused	9
8. Liigi soodsa seisundi saavutamiseks vajalikud meetmed, nende eelisjärjestus ja teostamise ajakava	9
9. Kaitse korraldamise eelarve.....	13
10. Kaitse tulemuslikkuse hindamine	14
Kasutatud põhiallikate loend.....	15

Kokkuvõte

Roheline kaksikhammas (*Dicranum viride*) on II kaitsekategooria kaitstav samblaliik ning kuulub Berni konventsiooniga kaitstavate liikide nimekirja ja Loodusdirektiivi II lisa liikide nimekirja. Uuringute kohaselt teistes eelistab ta kasvada peamiselt vanadel elusatel tammedel, harvem ka teiste lehtpuude elustüvedel või tüügastel. Liik on Eestis kohatise levikuga (22 teadaolevat leiukohta, millest 2 hävinud), enim leiukohti on teada Põhja- ja Lääne-Eestis, tamme- ja tamme-segametsadest.

Liigi seisundi jälgimiseks alustati 1997. aastal riikliku seirega, 2003–2005 on lisandunud veel kolm seirekohta ning kõigis neljas seirepunktides 2008. aasta toimunud kordusseire tulemusel täheldati mõningast pindalade vähenemist ning liik ei olnud seirete vahelise aja jooksul edasi levinud ka lähiümbruses olevatele sobivatele tüvedele.

Liigi kaitset on lähiaja eesmärk selgitada liigile soodsa seisundi tagavad tingimused, hinnata liigi elujõulisust tema kasvukohtades ning võtta seire alla uusi kohti Eesti erinevatest piirkondadest, et oleks võimalik selgitada liigi kasvubioloogiat ja levikutingimusi kogu Eesti levila piirides. Pikaajaliseks kaitse eesmärgiks on liigi leviku soodsa seisundi säilitamine Eestis ning tagada ka tema kasvukohtade soodne seisund.

Liigi kaitset on planeeritud peamiselt alade kaitse kaudu. Kaitstavad kooslused peavad pakkuma liigi püsimiseks piisavalt sobiliku vanuseastmega laialehiseid lehtpuid ning piisavalt sobivat järelkasvu kasvukohatingimuste säilimiseks.

Tegevuskavaga planeeritakse liigi leiandmete korrastamist keskkonnaregistris, liigi inventuuri, kaitstavate samblaliikide koolitust ning liigi ökoloogia uuringut. Tähtajatu tegevusena on planeeritud riiklik seire. Kokku on kavas planeeritud tegevuste maksumuseks planeeritud 11 600 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 kaksikhamba kaitse tegevuskava eelnõu koostas 2011. a Kai Vellak (Tartu Ülikool, Ökoloogia- ja maateaduste instituut). Kava täiendasid ja kaasajastasid 2012.a. Keskkonnaameti spetsialistid.

1. Liigi bioloogia, levik, arvukus

1.1 Liigi bioloogia

Roheline kaksikhammas kasvab eelistatult jämedamate lehtpuude tüvede alumises osas, eelistades kõrgema koore pH-ga tüvesid. Roheline kaksikhammas kasvab Eestis valdavalt tammedel, kuid liigi esinemisi on registreeritud ka teistelt lehtpuudelt nagu vaher, haab, pärn, kask ja hall lepp ning isegi kuuselt (Orula 2004, Ingerpuu & Vellak 2008). Soome andmete põhjal on eelistatuim puuliik tamm, sage on ta ka pärnal, harvem haaval (Syrjanen 2001). Prantsusmaal tehtud uuringud näitavad, et tamm on hariliku pöõgi kõrval sagedaseim liigi substraat (Bardat & Huguenot 2002), Eestis on liiki registreeritud peale elusate tüvede ka surnud puutüügastel.

Roheline kaksikhammas asustab enamasti niiskeid häiludega sega- või lehtmetsi, kasvades tüvede põhja-, kirde- või idaküljel. Mõõduka fotofüüdi (valguslembus) ja aero-hügrofüüdi (õhuniiskuse-lembus) on liigile oluline suhteliselt valgusküllane, kuid kõrge õhuniiskusega metsakooslus (Dierßen 2001). Liik talub pigem pisut varjulisemat kui avatud kooslust. Mõned liigi kasvukohad Eestis on teadaolevalt varasemad metsakarjamaad (Karuse, Mõedaku), kus on säilinud sobiv alusmetsa ja puurinde vahekord. Liiki peetakse metsa järjepidevuse suhtes nõudlikuks, seega eelistab kasvada loodusmetsades. Orula andmetel (2004) eelistab kasvada liik tüvedel, mille ümbermõõt on suurem kui 150 cm ning liik näib eelistavat tammedega segametsi, kusjuures ka päris puhastes tammikutes liiki ei esine (Orula 2004). Puurinde liituvuse suurusel on leitud oluline positiivne seos liigi esinemisele. Seirealadel on liigi kasvukohas puurinde liituvus 0,6. Sagedasemaks kaaslasliigiks roheline kaksikhambale on tüvedel läik-ulmik (*Hypnum cupressiforme*), samas koosluses võivad esineda veel rood-lesiksammal (*Pseudoleskeella nervosa*), harilik korbik (*Pylaisia polyantha*) jt.

Elustrateegialt peetakse teda püsik-süstikliigiks, mida iseloomustab pikk eluiga vähese seksuaalse paljunemisega. Taim kannab väga harva eoskupraid, registreeritud on neid eelmisel sajandil vaid paaris leiukohas Rootsis. Eesti leiukohtadest on eoskupraid registreeritud ainukesena Mõedaku populatsioonil 1998. aastal kogutud proovis. Silinderjas püstine eoskupaar asub suhteliselt pikal võsu tipust väljakasvaval harjasel. Põhiliselt on liigi levimisvahenditeks kergesti murduvad lehetipud, mis tuule või putukate/lindude/loomade abil kantakse mööda substraati ja ka puult puule.

1.2 Levik ja arvukus

Rohelist kaksikhammast peetakse sub-kontinentaalse levikuga liigiks. Tema areaal hõlmab temporaalse kuni hemiboreaalse vööndi, esinedes Põhja-Ameerikas, Fennoskandiast kuni Kesk-Euroopani ning Jaapanis. Peamiseks kõrgusvahemikuks peetakse maailmas 180-800 m ü.m.p., harvem ka madalamal, liik puudub Euroopa lõunapoolsemates merelistes piirkondades, sealhulgas ka Briti saartel (Enroth 1989).

Liigina kirjeldati roheline kaksikhammas 1851. aastal, alates 1863. aastast kehtib praegune nimekuju. Eestist kogus rohelist kaksikhammast esmakordselt E. Russow 1861. a. 2010. aasta seisuga on roheline kaksikhammas Eestis pillatult levinud (*p*), tema 22 teadaolevast leiukohast on kaks kindlalt hävinud: Narva lähistel Pähklimäel 1932. a kogutud proovi leiukoht on nüüdseks veehoidla alla jäänud ja liigi esimene leiukoht Tallinna lähisel on linna laienemise käigus hävinud. 2010. aasta lõpus ilmus artikkel (Ploompuu 2010) liigi varasemast leiust, mis seni avalikustamata oli jäänud. Seega on 2011. aasta märtsi seisuga liigil 20 leiukohta (tabel 1).

Lätis on teada üksikud roheline kaksikhamba leiukohad, Leedu leiukohtade kohta puuduvad täpsemad andmed, liigi esinemine põhineb kirjandusallikal (Jukoniene 2003). Skandinaaviamaades on liik esindatud üksikute leiukohtadega Soome, Norra ja Rootsi lõunapoolsemates piirkondades. Venemaa Euroopa-osas on tal mitmeid leiukohti, mainitud on tema esinemine Kaukaasias, Kaug-Idas ning isegi ühe küsitava leiukohaga Lõuna-Siberis (Ignatov & Afonina 1992).

Erinevate herbaariumite tõendmaterjalide alusel on rohelisel kaksikhambal Eestis 18 leiukohta, lisaks on kaks leiukohta teada ekspertide andmetel. EELIS-e andmebaasis on 31 leiukoha kirjet, millest kõiki kirjeid ei ole võimalik tõendmaterjalidega seostada.

Tabel 1. Rohelise kaksikhamba leiukohad Eestis seisuga 31.03.2011.a. Lühendid: LKA - looduskaitseala, MKA - maastikukaitseala, lskv - looduslik sihtkaitsevöönd, hskv - hooldatav sihtkaitsevöönd, pv - piiranguvöönd, proj – projekteeritav ala.

Nr	KKR kood	Herbaarium/ töendmaterjal	Kaitseala/ Maaomand	Maaomand	Maakond	Leiukoht	Töendmaterjali leiuaasta
1	1) KLO9400074 2) KLO9400346	TAA	Mihkli LKA; Mihkli hskv.	riigimaa	Pärnu	Mihkli	1970 2001
2	1) KLO9400002 2) KLO9400345 3) KLO9400281	TAA	Võlumäe-Linnamäe MKA; proj. Tammemäe skv	riigimaa	L-Viru	Mõedaku	1996 2008
3	KLO9400097	TAA	Rava MKA, Rava skv	riigimaa	Järva	Rava tammik	2002
4	KLO9400347	TAA,TU	Karuse-Linnuse hoiuala	riigimaa	Lääne	Karuse tammik	2002 2004
5	KLO9400014	TAA	Matsalu RP Matsalu metsa hskv	eramaa	Lääne	Matsalu mets	2002
6	KLO9400015	Väli- andmed	Matsalu RP Matsalu pv (+ matsalu mõisa park	eramaa	Lääne	Matsalu park	2002
7	KLO9400003	TU	puudub	eramaa	Rapla	Lõiuuse	2002
8	KLO9400008	TU	Kohatu hoiuala	eramaa	Rapla	Lümandu mõis	2002
9	KLO9400101	TU	Mäetaguse MKA; Tammiku HSKV	riigimaa	Ida-Viru	Mäetaguse	2003
10	KLO9400007	TU	Rabivere MKA Rabivere pv	(osaliselt) eramaa	Rapla	Koigi, Mölli- Altpere talu	2002
11	KLO9400017	TU	Mahtra LKA, Järlepa hskv	eramaa	Rapla	Järlepast idas	2002
12	-	TU	Rabivere MKA Rabivere pv	riigimaa	Rapla	Seli	2004
13	-1 764 283 392	TU	Naissoo LKA, Naissoo hskv	riigimaa	Pärnu	Naissoo	2003
14	-593 780 224	TU	Proj. Emajõe-Suursoo MKA, Suursoo skv	riigimaa	Tartu	Emajõe- Suursoo	2005
15	KLO9400099	TU	Puhatu LKA, Poruni lskv	riigimaa	I-Viru	Boroni	2006
16	KLO9400152	TAA	Otepää looduspark Pühajärve hskv	riigimaa	Valga	Kloostri Saar	2006
17	KLO9400153	TAA	Otepää looduspark Lepassaare lskv (projekteeritav Pühajärve skv)	riigimaa	Valga	Suur Lepassaar	2006
18	KLO9400154	TAA	Otepää looduspark Lepassaare skv (proj Pühajärve skv)	eramaa	Valga	Väike Lepassaar	2006
19	KLO9400155	TAA	Otepää looduspark Pühajärve hskv	riigimaa	Valga	Sõsarsaar	2006
20	-	Herbaar- materjal puudub	Ehmja-Turvalepa hoiuala	riigimaa	Lääne	Palivere	2010

Liigi populatsioonide seisundit on hinnatud riikliku seire raames alates 1997. aastast Võlumäe seirepunktis, millele on hilisematel aastatel lisandunud veel kolm seirepunkti (tabel 2). 2008. a seiretulemuste (Ingerpuu & Vellak 2008) põhjal on liik üldiselt heas seisus ja elujõuline. Kümme aastat Võlumäel seirepunktis vaatluse all olnud populatsiooni mõõtmete muutused näitavad, et varem registreeritud pindala

vähenevamine on peatunud ning näib, et tegu võib olla ka liigi laikude mõõtmete loodusliku kõikumisega. Karuse seirealal oli liigi pindala vähenenud enam kui kaks korda, kuid ka seire periood võrreldes Võlumäega on poole lühem olnud. Rohelise kaksikhamba riikliku seire järgmine seirekord on 2017. aastal.

Praegu kehtiva seiremetoodika raames kirjeldatakse seirealal substraat ja liigi parameetrid alljärgnevalt:

1. Andmed substraadi kohta:
 - puuliik
 - tüve varjutatus teiste puude poolt
 - tüve ümbermõõt rinna kõrguselt (ca 1,3 m)
2. Andmed liigi kohta:
 - samblalaigu ekspositsioon tüvel
 - samblalaigu kõrgus tüvel (kui on mitu laiku, siis kõige madalama ja kõige kõrgema laigu kõrgused)
 - samblalaikude arv ja suurus
 - samal tüvel asuvad teised samblaliigid, samblike üldine osakaal.

Tabel 2. Rohelise kaksikhamba olemasolevad seirejaamad.

Maakond	Seirejaama nimi	Koordinaadid	Seire algus	Viimase kordusseire aeg
Lääne-Virumaa	Mõedaku	59°19'38'' N 26°35'14'' E	1997	2000 2005
Pärnumaa	Mihkli	58°37'18'' N 24°06'23'' E	2002	2008
Läänemaa	Karuse	58°37'50'' N 23°40'55'' E	2004	2008
Tartumaa	Emajõe-Suursoo	58°21'41'' N 27°07'16'' E	2005	2008

2013. aastal on planeeritud kaitstavate samblaliikide seirekava koostamine, mis täpsustab edasist kaitstavate sammalde seire korraldust. Seirekava koostamisel on vajalik lisada seirealade hulka leiukohti Eesti erinevatest piirkondadest, et oleks võimalik selgitada liigi kasvubioloogiat ja levikutingimusi kogu Eesti levila piirides.

1.2 Liigi kaitsestaatus

Roheline kaksikhammas kuulub Berni konventsiooni I lisa ning Loodusdirektiivi II lisa liikide nimekirja. Eestis on ta alates 1994. a. II kaitsekategoorias.

Roheline kaksikhammas on arvatud alates 1988. aastast Eesti punase raamatu liikide nimekirja. Esimeses nimekirjas oli ta hävinud liikide kategoorias, 1998. aastaks oli liigil teada neli leiukohta, millest kaks on hävinud ning liik oli arvatud ohualtide (*Vu*) kategooriasse (Ingerpuu 1998). Alates 2008. aastast kuulub ta Eesti ohustatud liikide punase nimestiku ohulähedaste liikide (NT) kategooriasse, kuna mõnede vanade leiukohtade kadumisele vaatamata on liigile lisandunud üle kümne leiukoha (Eelurikkus 2012).

Soomes ja Rootsis kuulub roheline kaksikhammas ohustatud liigina punasesse raamatusse ja on samuti looduskaitse all (Laaka-Lindberg et al. 2009, Gärdenfors 2005). Lätis on liik punase raamatu haruldaste liikide nimekirjas (Ābolina 1994).

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%.

Kitsa ökoloogilise amplituudiga liigina on roheline kaksikhammas tundlik eelkõige metsa raiumisega seotud keskkonnatingimuste muutuste suhtes. Liiga hõre ja kuiv mets kahjustab populatsioonide elujõulisust, samas ka väga tiheda alusmetsaga hämarates metsakooslustes liiki ei esine. Kuna liigi esinemine on positiivselt seotud tüve ümbermõõduga, on oluline säilitada metsas ka vanu lehtpuid. Täheldatud on ka liigi tundlikkust õhusaaste suhtes (Bardat & Hugonnot 2002).

Liigi ökoloogiliste nõudluste ja seisundi jälgimiseks alustati 1997. aastal riikliku seirega, esialgu Lääne-Virumaal Võlumäel, hilisemate aastate jooksul on lisandunud veel kolm seirekohta (Karuse 2002, Mihkli 2004 ja Emajõe-Suursoo 2005). 2008. aasta kordusseire tulemusel seirepunktides täheldati mõningast pindalade vähenemist. Seireintervalli jooksul (5 aastat) ei olnud liik edasi levinud ka lähikonnas elupaigaks sobivatele tüvedele (Ingerpuu & Vellak 2008). See viitab liigi levimiskustele - liik kannab eeskupraid üliharva ning on substraadispetsiifiline (spetsialiseerunud kasvukohaks on vanad ja jämedamad tüved (Orula 2004). Seetõttu võib metsade majandamine veelgi liigi levimisvõimalusi kesisemaks muuta.

Otseseid ökoloogilisi uuringuid metsade majandamise intensiivsuse mõjust liigi kasvubioloogiale pole Eestis tehtud, seega on 1) metsamajandusega seotud tegevused (sealhulgas suurte vanade puude väljasaagimine, niiskusrežiimi muutmine metsade kuivendustööde tagajärjel, võsaraiumine jm) *kaudselt tuletatud* ohutegurid ning need on ohuteguriteks arvatud liigi üldistest ökoloogilistest nõudlustest lähtuvalt.

Seniste seiretulemuste põhjal võib aga öelda, et liigil on raskusi uute kasvukohtade asustamisel, järelikult ka 2) metsakoosluste killustumine võib olla liigi soodsale seisundile ohuks. Seega metsade säästlik majandamine, eriti vanade lehtpuude säilitamine on *suure tähtsusega* liigi püsimisele koosluses ning metsade majandamine võiks seega olla *keskmise kuni suure tähtsusega ohutegur*, kuna liik asustab just vanemaid lehtpuustuid, kus traditsiooniliselt on toimunud mõningane majandustegevus (näiteks karjatamine). Kuigi samblaid otseselt ei ohusta taimede ärakorjamine, võib 3) liigi mittetundmine põhjustada isendite hävimist üksikute puude raiel. Praeguseks pole piisavalt uuritud liigi elupaiganõudlusi tema soodsa seisundi tagamiseks ning seetõttu ei ole võimalik täpsemalt hinnata ohutegurite mõju.

Tabel 3. Rohelise kaksikhamba ohutegurid ja nende mõju Eestis.

Ohutegur	Mõju Eestis
Metsade majandamine (suurte vanade puude väljasaagimine, metsade kuivendustööd, võsaraiumine, koosluste killustumine)	Keskmine–suur
Liigi mittetundmine (puude raiumine, kus liik kasvab)	Väike

3. Kaitse eesmärgid

Pikaajalise kaitse eesmärgiks on liigi leviku soodsa seisundi säilitamine Eestis ning tagada ka tema kasvukohtade soodne seisund. *Lähiaja eesmärkideks* on selgitada liigile soodsa seisundi tagavad tingimused, hinnata liigi elujõulisust tema kasvukohtades ning võtta seire alla uusi kohti Eesti erinevatest piirkondadest, et oleks võimalik selgitada liigi kasvubioloogiat ja levikutingimusi kogu Eesti levila piirides.

Lähtuvalt Looduskaitseadusest peavad II kategooria kaitsealuste liikide leiukohtadest vähemalt pooled olema kaitse all. Rohelise kaksikhamba 20 leiukohast vaid üks asub täielikult väljaspool kaitstavat territooriumit. Valdav enamus (63%) leiukohtadest paikneb riigimaal. Arvestades, et populatsioonide seisundit hinnatakse vaid neljas seirepunktis ning ülejäänud leiukohtades puuduvad seisundihinnangud, sellest tulenevalt ei ole võimalik öelda, kas praegune liigi kaitstus tagab liigi soodsa seisundi või on vajalik täiendavate alade kaitse. Populatsiooni seisundi väljaselgitamine on käesoleva kava kaitsekorraldusperioodi üks eesmäärke.

Lähtuvalt liigi ökoloogilisest nõudlusest ja senistest teadmistest tuleb hoiduda liigi kasvukohas igasugustest metsaraietest, s.h üksikute vanade puude väljasaagimine ja võsa raiumine ning uute kuivendussüsteemide rajamisest. Samuti tuleb vältida kasvukoha jätmist üksiku „saarekesena“ lageraielankide keskele. Vältida tuleb matkaradade planeeringut liigi kasvukoha lähedusse või matkaradade olemasolul tagada liigi kasvukoha puutumatus ka matkaradade hooldustööde käigus.

Keskkonnaameti looduskaitse bioloogidel tuleb kontrollida, kas olemasolevatel kaitsealadel paiknevates leiukohtades kehtivad kaitse-eeskirjad võimaldavad ka realselt tagada liigi elupaiga säilimise liigi kasvuks soodsana.

Pindalalise kaardistamise põhimõtted

Samblad on väikesemõõtmelised taimed, mille täpne määrang selgub sageli alles välitööde järgselt mikroskoobi abil ning seetõttu enamasti ei ole võimalik hinnata liikide populatsioonide täpseid suurusi kasvukohas. Seega sammalde leiukohaandmed on üldjuhul Keskkonnaametile esitatud koordinaatidepõhiselt ning andmebaasidesse ei ole võimalik kanda leiukohta muul moel kui ainult registreeritud koordinaatide alusel. Kui EELIS-sse kantavate leiuandmete puhul on vajalik liigi kasvuala esitada pindalaliselt, võiks selle piiritleda selle liigi leiukoha koosluse või metsaeraldise piiridega või kui see ei ole võimalik, arvestada koordinaatidega fikseeritud leiukoha ümber puhvervöönd, mis arvestades praeguseks teadaolevaid roheline kaksikhamba nõudeid elupaigale ja võimalikku GPS-mõõtmise viga arvestada vähemalt 20 m raadiusega ümber leiupaiga. Samas puuduvad täpsed analüüsid, missuguste mõõtmetega puhver tagaks roheline kaksikhamba soodsas seisundis püsimise. Vajalikud oleks seega iga konkreetse leiukoha pindalapõhise andmebaasi kandmisel anda eraldi hinnang.

Püsielupaiga moodustamise valiku ja piiritlemise kriteeriumid

Liigi leiukoha piiritlemise põhimõtted kehtivad ka püsielupaikade piiride määramisel. Igat konkreetset olukorda looduses tuleb hinnata eraldi ning arvestada võimalust ja otstarbekust leiukoha piiritlemisel mõne looduses kergesti fikseeritava tunnuse alusel (näiteks oja, metsaeraldis, rajad jm). Kuna vaid üks teadaolev leiukoht asub väljaspool kaitstavat ala, siis uute püsielupaikade moodustamine ei ole hetkel vajalik.

Uue püsielupaiga moodustamine väljaspool kaitstavaid alasid on otstarbekas eeskätt esindusliku populatsiooni leiukohas, kus liigi seisund (ohtrus ja levik) on väga hea. Püsielupaik peab olema ka piisavalt suur, et tagada liigi levimisvõimalused ning mis välistaks näiteks kuivenduse mõju liigi elupaigas juhul, kui see rajatakse kohe püsielupaiga välispiirile. Seda detaili tuleb arvesse võtta ka kaitsealade kaitseeskirjade vastavuse kontrollimisel liigi elupaiganõudluse suhtes.

4. Liigi soodsa seisundi tagamise tingimused

Rohelise kaksikhamba soodsa seisundi tagamiseks igas leiukohas on vaja hinnata, milline on liigi iga konkreetse elupaiga seisund, kas liigi püsimiseks on piisavalt sobivat substraati ja kas liik on kasvukohas elujõuline. Selle analüüsi tulemusena on võimalik võrrelda erinevate elupaikade seisundeid ning välja selgitada, kas soodsa seisundi saavutamine ühes või teises kohas on reaalne ning mida täpsemalt tuleb selle saavutamiseks teha. Üldjoontes peab kaitstavatel aladel olevates leiukohtades liigi soodsa seisundi tagamiseks järgima täpselt liigi elupaiganõudlust, mis on toodud vastavas peatükis. Kui neid soovitusi on järgitud, võib eeldada ka liigi populatsioonide soodsat seisundit ja selle püsimist. Viimase hindamisel peab aga arvesse võtma ka looduslikke muutusi liigi levikus ja arvukuses.

Liigi seisundile kogu Eesti levila piires hinnangu andmiseks tuleks hinnata kasvukoha ja liigi seisundit vähemalt 2/3 leiukohtades (seega minimaalselt 20 leiukohast vähemalt 13-s levila erinevates piirkondades), soovitatavalt siiski kõikides inventuuri ajal teadaolevates leiukohtades.

Soodsa elupaiga kriteeriumite hindamiseks tuleb kõigepealt neid täpsustada, kuna senised seireandmed iseloomustavad pigem lokaalseid muutusi populatsiooni suuruses ja arvukuses. Inventuuri käigus peaks igas leiukohas hindama kasvukoha parameetreid ning liigi olemasolu ja seisundit. Liigi seisundi muutuste hindamiseks peab detailsemaid mõõtmisi tegema valitud seirepunktides vastavalt kehtivale seiremetoodikale.

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

Liigi populatsioonide kaitset saab teostada alade kaitse kaudu. Kooslus peab pakkuma liigi püsimiseks piisavalt sobiliku vanuseastmega laialehiseid lehtpuid ning piisavalt sobivat järelkasvu kasvukohatingimuste säilimiseks. Nagu ohutegurite analüüsis kirjeldatud võib metsaraie ja alusmetsa puhastamine muuta liigi kasvuks sobivaid tingimusi. Kuigi metsamajanduslikke töid on peetud ka 2005. aasta seire käigus registreeritud rohelise kaksikhamba laikude pindalade olulise vähenemise põhjuseks (Ingerpuu & Vellak 2005), tuleks teaduslike uuringutega selgitada välja, missugused on metsakoosluse optimaalsed valgus- ja niiskustingimused liigi püsimiseks koosluses ning milline võiks olla kompromiss metsade majandamise ja liigile sobivate kasvukohatingimuste vahel.

Kuigi samblad on oma mõõtmelalt väiksed ja sageli on ühe perekonna liigid looduses üksteisest raskesti eristatavad, on haruldaste liikide kaitse oluliseks osaks ka isendikaitse. Isendite ärakorjamine või mahakraapimine puutüvedelt on lubamatu.

Samuti tuleks matkaradade planeerimisel jälgida, et need ei kahjustaks või hävitaks liigi elupaika (n. puude mahavõtmine matkaradade korrashoidmise eesmärgil).

Isendikaitset saab tagada vaid liigi hea tundmise korral. Selleks on kavas planeeritud looduskaitsetöötajate koolitus.

5.1 Liigi leiukohtade korrastamine keskkonnaregistris

II prioriteet

Vajalik on koondada teadaolevate rohelise kaksikhamba leiuanndmed, võrrelda neid Keskkonnaregistris olevate rohelise kaksikhamba leiukohtadega ning analüüsi tulemusena leiukohtade korrastada Keskkonnaregistri kanded. EELIS-es olevate andmete kontrollil vaadata, millised kirjed on dubleeritud ja milliste puhul puudub piisav tõendusmaterjal. Näiteks on kahtlus, et kas Tartu maakonna Aruaia ning Aruaia ja Kastre küla piiril oleva leiukoha leiuanndmed käivad tegelikult ka erinevate leiukohtade kohta. Liigi leviku täpsustamiseks tuleks kontrollida ja täpsustada nii EELISe andmebaasis kui ka herbariumites säilitatud tõendmaterjalide alusel registreeritud leiukohti.

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.

5.2 Liigi inventuur

II prioriteet

Tegevuse raames inventeeritakse liigi teadaolevad leiukohad.

Inventuuri käigus hinnatavad parameetrid:

1. Kasvukoha parameetrid:

- kasvukoha suurus (avatud kultuurmaastikuga ümbritsetud – 0; osa suuremast metsamassiivist - 1);
- lehtpuude osakaal (tammed puuduvad - 0; tammed üle 2/3 puistu koosseisust - 1; tammed 1/2 - 2/3 puistu koosseisust - 2);
- põõsarinde katvus (< 30% - 0; > 30% - 1);
- ümbritsev keskkond (ümbritsetud kultuurmaastikuga - 0; ümbritsetud teisetüübilise metsamassiiviga – 1; tegu on suurema ühetüübilise metsamassiiviga - 2);
- inimõju (tugevalt mõjutatud (selged raie- või muud inimtegevuse jäljed, ka regulaarselt hooldavad puisniidud) – 0; mõõdukalt mõjutatud (hooldusraie jäljed, vanad kännud, ka kasutuses olevad metsakarjamaad) – 1; olulise mõjuta (majandustegevuse jälgi ei ole näha, või on väga vanad (näiteks maapinnasammaldega ülekasvanud kännud) - 2.

Substraadi ja liigi hinnangute andmine toimub vastavalt kehtivale seiremetoodikale. Liigi soodsa seisundi hindamiseks piisab inventuuri käigus liigi esinemise registreerimisest sobivatel substraatidel. Elujõuliseks loetakse populatsioon, kus liik on esindatud leiukohas vähemalt viiel tüvel.

Inventuuri tegemiseks on arvestatud 1 välitööpäev ühe leiukoha kohta. Iga kolme välitööpäeva kohta on planeeritud üks päev laboris liigi määrangute kontrollimiseks, analüüside tegemise ning ülevaate koostamiseks. Analüüsi põhjal on võimalik teha ettepanekuid kaitsekorralduslike tööde teostamiseks konkreetsetes kasvukohtades aga

ka uute seirepunktide rajamise vajalikkuse kohta. Eelarve koostamisel on arvestatud ühe ekspertpäeva maksumuseks 150 €. Ühekordne tegevus.

5.3. Riiklik seire

II prioriteet

Liiki seiratakse riikliku seire alamprogrammi Eluslooduse ja maastike seire allprogrammi Ohustatud soontaimede ja samblaliigid raames. 2013. aastal kavandatakse uuendada ohustatud samblaliikide seiremetoodika, mille raames tehakse ettepanekud seiresammu, seiratavate parameetrite ja seiremetoodika osas. Seirekava koostamisel on vajalik lisada seirealade hulka leiukohti Eesti erinevatest piirkondadest, et oleks võimalik selgitada liigi kasvubioloogiat ja levikutingimusi kogu Eesti levila piirides.

Riiklik seire on kavas planeeritud tähtajatu tegevusena.

5.4 Liigi optimaalsete kasvutingimuste ning metsade majandamise võimaluste väljaselgitamine

II prioriteet

Teaduslikult põhjendatud usaldusväärseid uuringud saab teostada kasvukohtades, kus liiki leidub vähemalt viiel puul (50 × 50 m alal). Töö teostamiseks sobivate alade arvu saab välja selgitada liigi leiukohtade inventuuri põhjal, kuid alasid peaks olema vähemalt 6. Lisaks seiremetoodika alusel hinnatavatele tunnustele tuleb hinnata veel rida tunnuseid nii substraadi kui ka koosluse kohta.

Detailne metoodika vormistatakse töö lähteülesandena.

Ökoloogiliste nõudluste selgitamiseks on planeeritud iga kolme välitööpäeva kohta üks päev laboris liigi määrangute kontrollimiseks, analüüside tegemise ning ülevaate koostamiseks. Liigi ökoloogiliste nõudluste analüüsil saab välja selgitada liigi soodsa seisundi tagamiseks vajalikud tingimused. Eelarve koostamisel on arvestatud ühe ekspertpäeva maksumuseks 150 €. Ühekordne tegevus, mis toimub 2015. a.

5.5 Kaitsealade kaitse-eeskirjade vastavuse kontroll liigi elupaiganõudlusele

II prioriteet

Tabelis 1 toodud kaitstavate alade kaitse-eeskirjad peavad tagama liigi elupaikade soodsa seisundi säilimise. Selleks viiakse läbi vastav analüüs Keskkonnaameti looduskaitse bioloogide ja kaitse planeerimise spetsialistide poolt ning tehakse vajadusel vastavad ettepanekud kaitsereežiimi ja kaitse-eeskirja täiendamiseks.

Lisaks teadaolevate leiukohtade kaitsekorra analüüsile on vaja planeerida kaitsemeetmed ka uutele leiukohtadele. Juhul kui liik tuvastatakse olemasoleval kaitsealasel 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.

Eelarvelisi vahendeid ei ole planeeritud

5.6. Ohustatud samblaliikide koolitus

III prioriteet

Koolituse raames tutvustatakse Keskkonnaameti spetsialistidele ohustatud samblaliike ning nende elupaiku ja vajalikku kaitsekorraldust.

Ühekordne tegevus, mis toimub 2015. aastal. Võimalusel kombineeritakse koolituse toimumine planeeritud uuringu läbiviimisega. Eelarvet kavapõhiselt ei planeerita, vaid töö maksumus kujuned sõltuvalt sellest, millised erinevad ohustatud samblaliigid koolituse sihtliikideks valitakse. Koolitust on mõistlik teatava aja möödudes korrata.

5.7 Kava uuendamine

II prioriteet

Põhjendus: käesolev kava määrab roheline kaksikhamba kaitse tegevused kuni 2017. aastani. Kava uuendamine toimub 2017. a. eksperte kaasates. Tegevuskava uuendatakse varem, kui liigi püsimine näib olevat ohustatud ootamatute keskkonnamuutuste tõttu.

Kava uuendamise hinnanguline eelarve on 1000 eur.

6. Kaitse korraldamise eelarve

Tabel 4. Kaitse korraldamise eelarve aastateks 2013–2017 (sadades eurodes)

Jrk	Tegevus	Priori teet	Korral- daja	2013	2014	2015	2016	2017	Kokku
5.1	Liigi leiukohtade korrastamine keskkonnaregistris	II	KA	6					6
5.2	Liigi inventuur	II	KA		60				60
5.3	Seiremetoodika väljatöötamine	II	KA	X					0
5.3	Riiklik seire	II	KA					X	0
5.4	Liigi optimaalsete kasvutingimuste ning metsade majandamise võimaluste väljaselgitamine	II	KA			40			40
5.5	Kaitse-eeskirjade vastavuse kontroll	II	KA	X	X	X	X	X	0
5.6	Kaitsealuste samblaliikide koolitus	III	KA	X		X			0
5.6	Tegevuskava uuendamine	II	KA					10	10
	KOKKU			6	60	40		10	116

X- tähistatud tegevused, mille eelarvet tegevuskava koostamise hetkel ei planeerita (tegevused koostatakse KA spetsialistide poolt või rakendatakse kombineerituna teiste tegevustega).

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

Prioriteet	2013	2014	2015	2016	2017	Kokku
I						0
II	6	60	40		10	166
III						
Kokku						116

7. Kaitse tulemuslikkuse hindamine

2017. a toimuva seire käigus kogutud andmete põhjal hinnatakse kaitse tulemuslikkust. Kaitset peetakse tulemuslikuks, kui elupaikade seisund on soodne ning liigi seisund on püsinud stabiilsena või suurenenud.

Liigi seisund:

1. elujõuline – 4 punkti

Liigi elupaik on soodsas seisundis ja:

- o liik on esindatud igas leiukohas elujõulise populatsioonina (vähemalt viiel tüvel). Liigi arvukus leiukohtades on stabiilne, s.t. asustatud sobivate substraatide hulk seireperioodi jooksul ei ole vähenenud; liigi laikude arv puudel ei ole vähenenud.

2. kahjustatud – 3 punkti

Liigi elupaiga seisundiväärtus on langenud (vähemalt kolmandikus leiukohtades). Liigi arvukusehinnangud on stabiilsed.

3. kidur – 2 punkti

Liigi elupaiga seisundiväärtus on langenud ning liigi arvukusehinnangud on langenud:

- o Liiki on registreeritud kuni 1/3 võrra väiksemal arvul sobivatel substraatidel.
- o Liigi populatsiooni mõõtmed (pindala või laikude arvud tüvel) on vähenenud kuni 1/3 võrra.

4. hääbumas – 1 punkt

Liigi elupaik on ebasoodsas seisundis.

- o Liiki on registreeritud rohkem kui poole väiksemal arvul sobivatelt substraatidelt.
- o Liigi populatsiooni mõõtmed (pindala või laikude arvud tüvel) on vähenenud enam kui poole võrra.

Tabel 6. Rohelise kaksikhamba kaitse tulemuslikkuse ligikaudne hindamine elupaiga ja liigi seisundihinnangute alusel.

Tulemuslikkuse hinnang	Elupaiga hinnangu punktid	Liigi hinnangu punktid
Hea	≥ 5	2-4
Vähene	3-5	2-3
Ebapiisav	0-2	1

Kasutatud põhiallikate loend

- Ābolina, A. 1994. Latvias retās un aizsargājamās sūnas. – Vides aizsardzība Latvijā 6: 3-24.
- Bardat, J. & Hugonnot, V. 2002. Les communautes a *Dicranum viride* (Sull. & Lesq.) Lindb. En France metropolitaine. – Cryptogamie, Bryologie 23(2): 123-147.
- Dierßen, K. 2001. Distribution, ecological amplitude and phytosociological characterization of European bryophytes. – Bryophytorum Bibliotheca 56: 3-289.
- Eelurikkus, 2012, <http://elurikkus.ut.ee/>
- Enroth, J. 1989. Endangered and rare Finnish mosses. II *Dicranum viride* and *Orthotrichum tauricum* (Dicranaceae). – Mem. Soc. Fauna Flora Fennica 65: 23-28.
- Gärdenfors, U. (ed.) 2005. Rödlistade arter i Sverige 2005 – The 2005 Red List of Swedish Species. ArtDatabanken., SLU, Sweden. 496 p.
- Ignatov, M.S. & Afonina, O.M. 1992. Check-list of mosses of the former USSR. – Arctoa 1: 1-87.
- Jukoniene, J. 2003. Lietuvos kiminai ir žaliosios samanose. – Botanikos instituto leidykla, Vilnius 402 lk.
- Ingerpuu, N. 1998. Sammaltaimed. Bryophyta. - IN: Lilleleht, V. (toim.) Eesti Punane Raamat. Ohustatud seened, taimed ja loomad. Eesti TA Looduskaitse Komisjon, Tartu, lk. 39-49.
- Ingerpuu, N. & Vellak, K. 2005. Kaitsealuste samblaliikide seire 2005. aasta aruanne. 53 lk. Käsikiri autoritel ja seireveebis.
- Ingerpuu, N. & Vellak, K. 2008. Kaitsealuste samblaliikide seire 2008. aasta aruanne. 55 lk. Käsikiri autoritel ja seireveebis.
- Laaka-Lindberg, S., Anttila, S. & Syrjänen, K. 2009. Suomen uhanalaiset sammalet. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Ympäristöopas. 347 p.
- Orula, E.L. 2004. Rohelise kaksikhamba (*Dicranum viride* (Sull. & Lesq.) Lindb.) levik ja seisund Eestis. TÜ Botaanika ja ökoloogia instituut. Harjutustöö. 39 lk.
- Ploompuu, T. 2010. Kümme aastat hiljem: roheline kaksikhammas. – Samblasõber 13: 19-20.
- Syrjänen, K. 2001. Sammalet. – IN: Ilmonen, J., Rytteri, T. & Alanen, A. (eds.) Luontodirektiivin kasvit ja selkärangattomat eläimet. Suomen Natura 2000 – ehdotuksen luonnontieteellinen arviointi. - Suomen ympäristökeskus, Helsinki, pp. 82-83.