

KINNITATUD
Keskkonnaameti
peadirektori 31.10.2018
käskkirjaga nr 1-1/18/285

Suure paelsambla (*Metzgeria conjugata*) kaitse tegevuskava



Kokkuvõte

Suur paelsammal (*Metzgeria conjugata* Lindb.) kasvab Eestis vaid ühes leiukohas Nigula looduskaitseala niiskes rabalähedases salumetsas. Populatsioon paikneb ühel kivil ja selle kõrval oleva haava tüvel. Suur paelsammal kuulub Eestis I kaitsekategooriasse ja Eesti punase nimestiku kriitilises seisundis liikide (CR) kategooriasse. Ta on kosmopoliitse levikuga, kuid Põhja-Euroopas harvaesinev. Rootsis kuulub ta punase nimestiku ohulähedasse kategooriasse (NT), Soomes ja Lätis puudub.

Suure paelsambla populatsiooni säilimine Eesti brüoflooras, kus ta paikneb isoleeritud fragmendina liigi leviku äärealal, on oluline, kuna võib sisaldada areaali teistes piirkondades kasvavatest isenditest erinevat geneetilist materjali.

Liigi säilimist Eestis võib ohustada inimtegevus ja juhuhäiringud nagu tuuleheide ja liigne metsavaris, samuti konkurentliikide pealekasvamine.

Liigi soodsa seisundi tagab negatiivse inimtegevuse vältimine tema kasvukohas. See on tagatud Nigula looduskaitseala kaitse-eeskirjaga. Juhuhäiringute teket ja konkurentliikide pealekasvu näitab liigi riiklik seire, mille käigus ilmnenuh ohud tuleb likvideerida. Teise prioriteediga tegevuseks ongi liigi ja kasvukoha seire ning uute leiukohtade otsimine.

Tegevuste üldmaksumus lähima viie aasta jooksul on 1800 eurot.

Kaitse tegevuste läbiviimisel on oodatav tulemus liigi soodne seisund – liigi arvukuse ja pindala kõikumine seirealal on vähene ning sõltub vaid looduslikest tingimustest.

Sisukord

Kokkuvõte.....	1
Sisukord	2
Sissejuhatus.....	3
1. Liigi bioloogia, levik ja arvukus.....	4
1.1. Liigi bioloogia.....	4
1.2. Levik ja arvukus.....	5
1.3. Ülevaade uuringutest ja inventuuridest.....	5
Riiklik seire.....	5
2. Kaitsestaatus ja senise kaitse tõhususe analüüs.....	7
3. Ohutegurid.....	8
3.1. Loomade kraapimine	8
3.2. Tuuleheide ja metsavarisega kattumine.....	9
3.3. Väljatõrjumine konkurentliikide poolt.....	9
4. Kaitse eesmärgid.....	10
<i>Lähiaja kaitse eesmärgid</i>	10
<i>Pikaajalised kaitse-eesmärgid</i>	10
4.1. Liigi soodsa seisundi tagamise tingimused.....	10
4.2. Leiukoha keskkonnaregistrisse kandmise põhimõtted.....	10
4.3. Püsielupaiga moodustamise ja piiritlemise kriteeriumid, sobiv kaitsekord.....	11
5. Soodsa seisundi saavutamiseks vajalikud tegevused, nende eelisjärjestus ja teostamise ajakava	12
5.1. Potentsiaalsete leiukohtade inventuur.....	12
5.2. Kaitse tegevuskava uuendamine	13
5.3. Riiklik seire.....	13
6. Kaitse tulemuslikkuse hindamine.....	14
7. Eelarve.....	15
Kasutatud põhiallikate loend.....	16
Kirjandus.....	16
Muud allikad.....	17
Infosüsteemid ja andmebaasid	17

Sissejuhatus

Suur paelsammal (*Metzgeria conjugata* Lindb.) on Põhja-Euroopas harvaesinev liik. Eesti naaberriikidest esineb ta vaid Rootsis. Eestis kuulub ta I kaitsekategooriasse ja punase nimestiku kriitilises seisundis liikide hulka. Kasvab peamiselt kividel ja lehtpuude koorel.

Eesti isoleeritud populatsioon paikneb liigi fragmenteeritud levila põhjapoolses osas. Liigi säilimiseks meie brüoflooras on vajalik säilitada tema kasvukoht looduslikus seisundis. Juhised suure paelsambla kaitseks on antud käesolevas tegevuskavas.

Liigi kaitse tegevuskava eelnõu koostas Tartu Ülikooli Ökoloogia ja maateaduste instituudi botaanika osakonna vanemteadur Nele Ingerpuu 2013. aastal. Kaitse tegevuskava eelnõusse tegid korrekture Keskkonnaameti ja Keskkonnaministeeriumi spetsialistid.

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.

Tegevuskavas antakse tegevuskava koostamisel kogutud teabele (eksperthinnangud, seirearuanded) tuginevad suunised, tagamaks suure paelsambla soodne seisund. Tegemist on suure paelsambla kaitsega tegelevatele asutustele suunatud korraldusliku materjaliga, mis ei piira otseselt haldusväliste isikute õigusi ega pane neile kohustusi. Tegevuskavas esitatud suuniseid ja suure paelsambla kaitse põhimõtteid arvestab asjaomane asutus õigusaktides sätestatud kaalutusõiguse teostamisel, kuid tegevuskava koostamise eesmärk ei ole juhtumipõhiste eelotsuste tegemine.

Esikaanel suur paelsammal. Foto: Nele Ingerpuu

1. Liigi bioloogia, levik ja arvukus

1.1. Liigi bioloogia

Suur paelsammal kuulub paelsamblaliste (*Metzgeriaceae*) sugukonda ja paelsambla (*Metzgeria*) perekonda. Eestis esineb kaks paelsambla liiki. Teiseks liigiks on harilik paelsammal (*Metzgeria furcata*), mis on üsna sage liik puutüvedel ja kividel Lääne- ja Põhja-Eestis (Ingerpuu *et al.* 1998; Vellak *et al.* 2015).

Suurel paelsamblal on morfoloogiliste tunnuste alusel eristatud erinevate autorite poolt alamliike ja varieteete, mõned autorid eristavad ühte neist isegi eraldi liigina (Fuselier *et al.* 2009). Geneetiliste analüüsidega on eristatud kolm krüptilist klaadi (eristuvad tuuma ja kloroplasti DNA alusel, seos morfoloogiliste tunnustega on nõrk või puudub). Kaks krüptilist klaadi levivad Ameerikas, üks Euroopas (Fuselier *et al.* 2009). Suurel paelsamblal on leitud ka erinevaid kromosoomide arve: 9, 17 ja 18 (Fritsch 1991). Tuuma DNA sisalduse järgi erinevad USA ja Euroopa isendid omavahel tugevasti, see toetab allopatrilise liigitte hüpoteesi (Bainard *et al.* 2013). Kas suur paelsammal jaguneb erinevateks alamliikideks, nõuab veel edasisi geneetilisi uuringuid. Käesolevas töös käsitletakse teda ühe liigina.

Suure paelsambla võsud on kuni 3 cm pikkused ja 2 mm laiused harkjalt harunevad, keskrooga tallused, mis moodustavad tihedaid kahvatrohelisi polstreid. Talluse servad on varustatud jäikade karvadega ning on allapoole koolduvad. Suur paelsammal on ühekojaline taim. Talluse alapinnal keskrool arenevad rullunud lühikestel harudel suguorganid. Eoskuprad on pruunid, ümar-ovaalsed ja lühiealised, arenevad ca 1 mm pikkustel valkjatel jalgadel. Suur paelsammal on harilikult paelsamblast suurem, erinevuseks on ka ühekojalisus ning see, et talluse servades ei esine sigiharused. Elustrateegia rühmade jaotuse järgi kuulub suur paelsammal pikaealiste süstikliikide hulka (Dierssen 2001). Sellise strateegiaga liigid võivad ühes kohas kasvada palju aastaid, levik toimub enamasti vaid sama koosluse piires paiknevatele sobivatele kasvukohtadele. Suur paelsammal on arvatud Eestis hemerofobsete metsaliikide nimekirja, kasvukohatüübiks on laialehine salumets (Trass *et al.* 1999).

Euroopa mastaabis märgitakse suure paelsambla kasvusubstraatidena (Frey *et al.* 2006) mittealuselisi kive, harvem huumust, lubjakive või puukoort. K. Dierssen (2001) mainib substraadina lisaks ka puujuuri. Põhjamaades on suure paelsambla kasvukohtadeks K. Damsholt (2002) järgi varjulised, niisked, nii aluselised kui happelised kivid ja kaljujäärakud. Suurbritannias on kasvukohtadena märgitud niisked orud ja metsad kõrgustikel, substraatidena räni- või aluselised kaljud, lubjakivid ja harva saarepuude koor (Atherton 2010). Substraadi reaktsiooni vahemikuks on R. Düll (1991) järgi pH väärtused 5,0 kuni 6,0.

Eestis kasvab suur paelsammal oma ainsas leiukohas niiskes salumetsas nii graniitkivil kui haavapuu koorel.

1.2. Levik ja arvukus

Suur paelsammal on peaaegu kosmopoliitne subokeaanilis-montaanne liik (Damsholt 2002), keda on leitud nii Euroopas, Aasias, Aafrikas kui ka Põhja- ja Lõuna-Ameerikas. Suure paelsambla ülemaailmse leviku kaarti pole koostatud. Euroopas on suur paelsammal üsna laialdaselt levinud, esinedes 41 riigis ja piirkonnas (Hodgetts 2015). Eesti naaberriikidest leidub suurt paelsammalt üksnes Rootsis, kus ta esineb vaid lõunapoolsetes maakondades ja sealgi väikeste populatsioonidena, millede arv on viimasel ajal kahanenud. Suur paelsammal puudub Lätis ja Leedus, Soomest on leitud vaid aastakümnete eest (GBIF). Eesti populatsioon asub liigi levila piirialal ning on teistest populatsioonidest suurte vahemaadega eraldatud. Sellise populatsiooni säilitamine on oluline, kuna ta võib sisaldada areaali teistes piirkondades levivatest isenditest erinevat geneetilist materjali ning potentsiaalselt võimaldada selgitada liigisisest taksonoomiat ja liigi ajaloolisi levikuteid.

Eestis on suurel paelsamblal vaid üks leiukoht Pärnumaal Nigula looduskaitsealal, Nigula sihtkaitsevööndis, salumetsas. Selle kahe isendiga leiukoha tegelik pindala on väike, vaid mõned ruutmeetrid. Vanade kirjandusandmete põhjal on suurt paelsammalt leitud Saaremaalt, täpsem leiukoht on aga osundamata (Malta & Strautmanis 1926).

Liigi ainus leiukoht, mis on kantud keskkonnaregistrisse koodiga KLO9400913, pindalaga 0,78 ha, paikneb 100% ulatuses riigimaal ja kaitstaval alal (Nigula looduskaitseala Nigula sihtkaitsevööndis) (EELIS).

1.3. Ülevaade uuringutest ja inventuuridest

Uuringuid ja inventuure ei ole Eestis teostatud. Teadaolev suure paelsambla leiukoht avastati 1996. aastal Nigula looduskaitseala soontaimede, sammalde ja suursamblike nimekirja koostamiseks teostatud välitööde käigus.

Riiklik seire

Suure paelsambla riiklik seire algas tema leiukohas 1996. aastal. Kordusseiret on teostatud aastatel 2000, 2005, 2010 ja 2016.

Esmasseirel 1996. aastal oli liigi kasvulaikude kogupindala 1200 cm². Esimesel kordusseirel 2000. aastal täheldati kivil olevate laikude kogupindala suurenemist (4600 cm²). 2005. aastal, teisel kordusseirel, oli aga toimunud kogupindala vähenemine rohkem kui kolmandiku võrra (pindalaks oli 3000 cm²). Vähenemise põhjuseks oli suuremakasvulise sambla – hariliku laaniku pealekasv. Kolmandal kordusseirel aastal 2010 oli laikude kogupindala kivil vähenenud veelgi poole võrra, mistõttu teostati suurte konkurentliikide (harilik laanik ja metsakäharik) osaline eemaldamine kivil. Samas avastati kivi kõrval asuva haava tüvel kolm suure paelsambla laiku. Seega oli suure

paelsambla isendite arv (isendiks loetakse sammalde puhul substraadiühikut) suurenenud kaheni. Laikude kogupindala mõlemal substraadil kokku ületas 2005. aastal ainult kivil seiratud laikude pindala (kokku ca 3700 cm²). Nii võis suure paelsambla seisundit 2010. aastal lugeda heaks. Varasematel seiretel on leitud isas- ja emassuguorganeid, 2010. aasta seirel leiti ka varases arenemisjärgus eoskupraid. Eoskuparde lühiealisuse tõttu on nende leidmine valminuna raske. Populatsioon oli neljateistkümne aasta jooksul suurenenud, kuid milliste levimisvektorite abil see on toimunud, on teadmata.

2016. aastal toimus neljas kordusseire. Seirealal oli jätkuvalt kaks isendit, seireliigi kogupindala oli ca 2500 cm². Võrreldes eelmise seirega 2010, oli kivil paikneva isendi suurus pisut kasvanud, haaval vähenenud. Nii seireliigi kui kasvukoha seisundid hinnati soodsaks (Ingerpuu ja Vellak 2016).

Tabel 1. *Metzgeria conjugata* isendite arvud ja pindalad (cm²) viimasel neljal seirekorral (Vellak ja Ingerpuu 2010; Ingerpuu ja Vellak 2016).

Aasta	2000	2005	2010	2016
Isendite arv	1	1	2	2
Kivil paikneva isendi pindala, cm ²	4600	3000	1600	1790
Haaval paikneva isendi pindala, cm ²	0	0	2125	672
Kogupindala, cm²	4600	3000	3725	2462

2. Kaitsestaatus ja senise kaitse tõhususe analüüs

Suur paelsammal kuulub Eestis I kaitsekategooriasse ja Eesti punase nimestiku kriitilises seisundis liikide (CR) kategooriasse kriteeriumi D(1) alusel. Euroopa aladel suur paelsammal valdavalt ei ole hinnatud ohustatud liikide kategooriatesse ning seisund on suuresti kas soodne või seni teadmata. Koostatava Euroopa punase nimestiku kandidaatliigiks suurt paelsammalt samuti arvatud ei ole. Vaid Itaalias, Rootsis ja Ungaris on suur paelsammal hinnatud ohulähedaste (NT) liikide hulka, Kanaari saartel ja Poolas on paigutatud ohualtisse (VU, V) kategooriasse ja Madalmaadest on liik tänaseks väljasurnud (RE) (Hodgetts 2015).

Suur paelsammal ei kuulu loodusdirektiivi, Berni ega CITES konventsioonide lisadesse.

Suure paelsambla ainsa seireala seisundihinnangu põhjal on liigi looduskaitseline üldseisund Eestis soodne. Ainsa kaitsemeetmena on suure paelsambla suhtes rakendatud 2010. ja 2016. aasta seirete raames konkurentliikide eemaldamist. Kivil paikneva isendi suurenemine peale suurt kahanemist 2005. ja 2010. aastal viitab konkurentliikide eemaldamise tulemuslikkusele. Ka viimasel seirekorral vähendati konkurentliikide katvust kivil. Haaval oleva isendi pindala vähenemine võib olla samuti tingitud konkurentliikide pealetungist, mistõttu järgmisel seirel võib osutuda vajalikuks ka seal nende kasvu piirata (Ingerpuu ja Vellak 2016).

Nigula looduskaitseala kaitse-eeskirjas (RT I 2006, 6, 36), mis on kinnitatud Vabariigi Valitsuse poolt 2006. aastal, pole suurt paelsammalt eraldi mainitud. Nigula looduskaitseala (edaspidi ka *LKA*) kaitse-eesmärk on Nigula soostiku ja sellega piirnevate alade koosluste ning kaitsealuste liikide elupaikade ja maastiku kaitse (§ 1, lg 1, p 1). Nigula LKA kaitse-eeskirja kohaselt (§ 11, lg 1) on Nigula sihtkaitsevööndi kaitse-eesmärk soo- ja metsaökosüsteemide arengu tagamine üksnes loodusliku protsessina. Kaitseala valitseja nõusolekul on lubatud kaitsealuste liikide elutingimuste säilitamiseks vajalik tegevus (§ 12, lg 2, p 3); sihtkaitsevööndis on keelatud majandustegevus ja loodusvarade kasutamine (§ 13, p-d 1 ja 2). Nigula LKA Nigula sihtkaitsevööndile kehtestatud piirangud on piisavad liigi kaitsmiseks tema kasvukohas.

2015. aastal koostatud Nigula LKA uues kaitsekorralduskavas aastateks 2015-2024 on suur paelsammal nimeliselt välja toodud. Kaitsekorralduskavas on positiivse mõjutegurina nimetatud suure paelsambla kasvukoha tsoneering loodusreservaati (ekslik väide, tegelikult tsoneeritud sihtkaitsevööndisse), otseseid ohutegureid pole teada ning meetmena nähakse ette perioodilist seiret (Nigula... 2015).

Suure paelsambla kaitse peamiseks eelduseks on kasvukoha säilimine looduslikus seisundis, see on ka Nigula LKA kaitse-eeskirjaga tagatud.

3. Ohutegurid

Suurt paelsammalt ohustab tema ainsas kasvukohas eelkõige juhuslik häirimine või lausa hävimine, mille võib põhjustada loomade kraapimine, tuuleheide ja liigi kattumine ohtra metsavarisega, samuti substraadilt väljasurumine konkureerivate liikide tõttu. Need kõik tegurid on tingitud looduslikest protsessidest. Suure paelsambla populatsiooni suuruse säilitamiseks võib aeg-ajalt vaja olla konkurentliikide ja/või ohtra varise eemaldamist ning tuuleheite puude nihutamist, need on kaitse-eeskirjas lubatud tegevused (kaitsealuste liikide elutingimuste säilitamiseks vajalik tegevus).

Nüüd, kus liigil on teadaolevas leiukohas juba kaks isendit (substraadiühikut), on ohutegurite võimalik mõju pisut vähenenud.

Ohutegurite skaala

- a. kriitilise tähtsusega ohutegur – võib 20 aasta jooksul viia liigi hävimisele Eestis;
- b. suure tähtsusega ohutegur – võib 20 aasta jooksul viia Eesti asurkonna kahanemisele enam kui 20% ulatuses;
- c. keskmise tähtsusega ohutegur – võib 20 aasta jooksul viia asurkonna kahanemisele, vähem kui 20% ulatuses, märkimisväärset osal Eesti areaalist;
- d. väikese tähtsusega ohutegur – omab vaid lokaalset tähtsust, Eesti asurkonna kahanemine 20 aasta jooksul on väiksem kui 20%.

Tabel 2. Liigi ohutegurid ning nende mõju Eestis ja Euroopas.

Ohutegur	Mõju Eestis	Mõju Euroopas
Loomade kraapimine	suur	pole teada
Tuuleheide ja metsavarisega kattumine	suur	pole teada
Väljatõrjumine konkurentliikide poolt	keskmise	pole teada

3.1. Loomade kraapimine

2010. aasta seire käigus leiti kivi kõrvalt maha kukkununa suure paelsambla kogumik. Kuna iseeneslik lahtikukkumine on vähetõenäoline, võib arvata, et kivil oli tegutsenud mõni imetaja või lind. Juhusliku metsloomade elutegevuse tagajärjeks võib olla küll liigi kahjustumine või koguni hävimine kasvukohas, kuid seda pole kuidagi võimalik ennendada. Tõenäoliselt saaks nii kahjustada vaid osa populatsioonist ning aja möödudes võiks see taastuda. Ohuteguri mõju on suur.

3.2. Tuuleheide ja metsavarisega kattumine

Tuuleheide võib kivi täielikult varjutada, mistõttu on tõenäoline liigi hävimine selle tagajärjel. Metsavarise mõju on praegu suurele paelsamblale vähene, sest ta kasvab kivi enam-vähem vertikaalsetel külgedel. Kui aga liigi populatsioon laieneb kivi horisontaalsele pinnale, siis võib kivi ohtra metsavarisega kattumine samuti põhjustada liigi populatsiooni kahjustumist valguse vähenemise tõttu. Metsavarise mõju võib olla ka kaudne, soodustades suuremakasvuliste konkurentliikide kasvu. Ohuteguri mõju on suur.

Meede: vajadusel tuuleheitena kasvukoha peale murdunud puude nihutamine ja metsavarise eemaldamine.

3.3. Väljatõrjumine konkurentliikide poolt

2010. aastal selgus suure paelsambla seire käigus teistkordselt liigi katvuse vähenemine kivil hariliku laaniku pealekasvamise tõttu. Laikude kogupindala kivil oli vähenenud esimese kordusseirega võrreldes ligi kolm korda. Seetõttu otsustati suuri konkurentliike (harilikku laanikut ja metsakäharikku) osaliselt eemaldada. Järgmise seire raames 2016. aastal tuvastatigi kivil paikneva isendi suuruse mõningane kasv. Ka sel korral vähendati teiste liikide katvust kivil. 2010. aastal lähedalt haava tüvelt leitud suure paelsambla teise isendi pindala oli järgmiseks seireks samadel põhjustel (konkurentliikide surve) vähenenud. Arvatavasti tuleks sealgi rakendada tugevamate konkurentliikide kasvu piiramise võtet, kuid selle vajaduse saab otsustada juba järgmise seire käigus. Ohuteguri mõju on keskmine.

Meede: vastavalt vajadusele piirata liigi kasvukohalaiku ümbritsevate tugevama kasvuga konkurentliikide katvust neid osaliselt eemaldades.

4. Kaitse eesmärgid

Lähiaja kaitse eesmärgid

Lähiaja kaitse eesmärk on säilitada suure paelsambla populatsioon soodsas seisundis – vähemalt kaks isendit kasvukoha pindalaga vähemalt 3000 cm². Selleks on vajalik järgmisel seirekorral 2021. aastal leevendada märgatud juhuslikest häiringutest põhjustatud ohutegurite mõju ja väljatõrjumist konkurentliikide poolt. Liigi asurkonna seisundit parandavad tegevused on vajadusel kivile langenud tuuleheite eemaldamine ja konkurentliikide kasvu piiramine kivil nende rohimise abil liigi kasvukohalaigu piiridel.

Liigi seisundi hindamiseks on vaja täpsustada liigi levikut Eestis. Selleks on oluline lähiajal teostada inventuur leiukoha ümbruses olevates potentsiaalselt sobivates kasvukohtades Nigula, Sookuninga ja Laulaste kaitsealadel.

Pikaajalised kaitse-eesmärgid

Pikaajaline kaitse-eesmärk on tagada liigi soodne seisund tema teadaoleva(te)s kasvukoh(t)a(de)s pindalaga vähemalt 4500 cm². Seda eesmärki aitab teostada liigi ja kasvukoha seire iga viie aasta tagant, kus märgatud ohutegurite mõju on vajalik koheselt likvideerida, näiteks eemaldada populatsioonile kukkunud tüved, liigne varis või liigile pealekasvanud konkurentliigid.

4.1. Liigi soodsa seisundi tagamise tingimused

Suur paelsammal on soodsas seisundis, kui tema kasvukohas on jätkuvalt tagatud:

1) ümbritseva koosluse loodulik seisund, 2) liigi isendite arv ei vähene ning 3) liigiga kaetud alade kogupindala kõikidel substraadiüksustel (=isenditel) on sama või suurem, kui seni registreeritud pindala. Liigi kogupindala vähenemine võib toimuda imetajate või lindude tegutsemise tagajärjel ning selle vastu ei ole võimalik kaitsemeetmeid rakendada. Eeldatavasti suureneb liigi kasvukoha pindala konkurentliikide eemaldamise tulemusel. Vajadusel tuleb eemaldada tuuleheidet või varist kasvukohast.

Liigi soodsas seisundis säilitamiseks on vajalik jätkata iga viie aasta järel läbiviidavat seiret tema kasvukohas. Liigi seisund võib tunduvalt paraneda, kui lähiaja kaitseülesandena ette nähtud inventuuri käigus peaks leitama liigile uus(i) leiukoht(i).

4.2. Leiukoha keskkonnaregistrisse kandmise põhimõtted

Keskkonnaregistri leiukohaks piiritleda kogu sobiv metsaosa, sest kui arvestada liigi potentsiaalset levimisvõimet, tuleb soodsa kasvukoha (kuhu liik võib soodsate tingimuste

korral levida) pindalaks lugeda teoreetiliselt kogu leiukoha ümbruses asuv lehtpuudega niiske salumetsa piirkond. Kui sobivat metsaosa on ohtrasti, tuleb elupaigaks sobiv metsaosa piiritleda vähemalt 50 m raadiuses liigi esinemispaigast ehk potentsiaalse levikukauguse ulatuses. Liigi täpne leiukoht fikseerida punktobjektina ja kanda liigi alamkirjete kihile.

Liigi leiukoha võib lugeda hävinenuks ja selle keskkonnaregistris arhiveerida, kui seire käigus ei leita liiki nelja järjestikuse seire ehk 20 aasta jooksul (5-aastane seiresamm) või on dokumenteeritud liigi kasvukuks sobiliku koosluse hävimine nt tormikahju tagajärjel ja ühtegi isendit ei leita.

4.3. Püsielupaiga moodustamise ja piiritlemise kriteeriumid, sobiv kaitsekord

Liik on oma ainsas leiukohas Nigula looduskaitsealal piisavalt kaitstud. Kui liigile leitakse uus leiukoht väljaspool kaitsealasid, siis on vajalik moodustada sinna püsielupaik, mille piirid määrab populatsiooni ümbritseva sobiva kasvukoha (looduslikus seisundis laialehine salumets) ulatus liigi leiukoha ümbruses. Kui sobiv kasvukoht on väga ulatuslik, siis piiritletakse püsielupaik ligikaudu 200 m raadiusega alal, arvestades ka metsaeraldise piire ning puistu vanust, samuti piirkondi, kus suuremad kivid paiknevad ohtralt.

Põhjusel, et suur paelsammal kuulub hemerofoobsete metsaliikide hulka, on sobivaimaks kaitsekorraks püsielupaigas ala arvamine sihtkaitsevööndisse. Selle kaitsekord keelab metsaraie liigi kasvukohas, kuid võimaldab siiski koosluse kujundamist vastavalt kaitse eesmärgile.

5. Soodsa seisundi saavutamiseks vajalikud tegevused, nende eelisjärjestus ja teostamise ajakava

Liigi soodsa seisundi saavutamisel on lähteprintsibiiks *liigi kaitse kasvukoha kaitse kaudu* ehk ala säilitamine liigile soodsa kasvukohana. Soodsa kasvukoha säilitamiseks on vajalik kasvukoht makrotasandil säilitada looduslikus seisundis. Tagada raie, kuivenduse ja reostamise puudumine. Mikrotasandil on lubatav liigi säilimiseks ja soodsa seisundi saavutamiseks eemaldada kukkunud puid, metsavarist ja konkurentliike. Otseseid rahalisi kulutusi kasvukoha makrotasandil ei esine, sest ala looduslikus seisundis säilimine on tagatud Nigula LKA kaitse-eeskirjaga. Kasvukoha mikrotasandil ohutegurite kõrvaldamine ei eelda samuti rahalisi kulutusi, kuid see võib vajalikuks osutuda ja sõltub juba konkreetsest olukorrast. Vajaduse selliseks tegevuseks selgitab riiklik seire. Sammalde riikliku seire teostajate ringi suurendamiseks oleks soovitatav läbi viia koolitusi võimalikele seirajatele.

Liigi soodsa seisundi säilimiseks on eriti hea, kui talle leitakse juurde uusi leiukohti. Selleks tuleb lähiajal läbi viia liigi potentsiaalsete leiukohtade inventuur tema praegusele leiukohale lähedastes piirkondades, milleks on Nigula, Laulaste ja Sookuninga kaitseala liigile sobivad metsakasvukohatüübid.

Kaitsekorralduslike prioriteetide skaala

Kaitsekorralduslike tegevuste eelisjärjestamisel kasutatakse järgmist klassifikatsiooni:

I prioriteet – hädavajalik(ud) tegevus(ed), milleta lähiaja kaitse eesmärkide saavutamine planeeritavas ajavahemikus on võimatu, see on väärtuste säilimisele ja toimiva(te) kindlalt teada olevate Eestis kriitilis(t)e ja suure tähtsusega ohuteguri(te) kõrvaldamisele suunatud tegevus ja kaitsekorralduse tulemuslikkuse hindamine olemasolevate andmete baasil;

II prioriteet – vajalik tegevus, mis on suunatud pikaajaliste kaitse-eesmärkide saavutamisele, väärtuste säilimisele ja taastamisele, potentsiaalsete ning Eestis keskmise ja väikese tähtsusega ohutegurite kõrvaldamisele ja kaitsekorralduse tulemuslikkuse hindamisele koos selleks oluliste uuringute ja inventuuridega;

III prioriteet – soovituslik tegevus ehk tegevus (sh uuring ja inventuur), mis aitab kaudselt kaasa väärtuste säilimisele ja taastamisele ning ohutegurite kõrvaldamisele.

Lähema 5 aasta jooksul planeeritavad tegevused

5.1. Potentsiaalsete leiukohtade inventuur

Inventuur viia läbi potentsiaalselt sobivates kasvukohtades Nigula, Sookuninga ja Laulaste looduskaitsealadel. Eelnevalt selgitada välja neil kaitsealadel potentsiaalsete liigi kasvuks sobivate metsaalade piirid, milleks on merelise kliimaga niisked laialehised looduslikus seisundis salumetsad. Inventuuri tellimisel on soovitatav inventeerija

töökohustusena ette näha kõikide tähelepanuväärivate sammaltaimede (riikliku kaitse all olevad ja Eesti punasesse nimestikku kuuluvad liigid) inventuur. Leiukohtade inventuur on plaanitud korralise seirega samale aastale, et saaks lähikonnas tehtavaid töid ühitada.

Prioriteet: II

Eeldatav maht: inventuur teostatakse kaheksa välitööpäeva jooksul, laboratoorseks tööks ja aruande vormistamiseks kulub neli kameraaltööpäeva. Eksperti välitööpäeva maksumuseks on arvestatud 160 €/päev (sisaldab transpordikulu) ja kameraaltööpäeva maksumuseks 120 €/päev. Planeeritav kogumaksumus on ligikaudu 1800 eurot.

Ajaline mõõde: ühekordne tegevus

Korraldaja: Keskkonnaamet

5.2. Kaitse tegevuskava uuendamine

Käesolev kava määrab suure paelsambla tegevused kuni 2023. aastaks (kaasa arvatud). Eelarveperioodi lõpus analüüsitakse käesoleva kaitse tegevuskava täitmist ja kaitse-eesmärkide saavutamist ning otsustatakse kaitse tegevuskava uuendamine. See võib vajalik olla, kui leitakse juurde uusi leiukohti. Kui mitte, piisab Nigula looduskaitseala kaitsekorralduskavast.

Prioriteet: III

Eeldatav maht: tehakse eelarvelistest vahenditest.

Ajaline mõõde: ühekordne tegevus

Korraldaja: Keskkonnaamet

Tähtajatud tegevused

5.3. Riiklik seire

Liiki seiratakse riikliku seire alamprogrammi „Eluslooduse ja maastike seire“ alamprogrammi „Ohustatud soontaimed ja samblaliigid“ raames. Seire intervalliks on 5 aastat. Juhul, kui seireaastal liiki ei leita, siis külastatakse seireala sellele järgneval aastal uuesti. Seire käigus hinnata nii populatsiooni kui ka kasvukoha seisundit.

Prioriteet: II

Eeldatav maht: liigi seireks on planeeritud üks tööpäev.

Ajaline mõõde: tähtajatu, regulaarselt iga viie aasta tagant korduv

Korraldaja: Keskkonnaagentuur

6. Kaitse tulemuslikkuse hindamine

Kaitse on tulemuslik, kui liigi seire näitab, et liigi kogu populatsiooni pindala teadaolevas kasvukohas säilib või suureneb (vähemalt 3000 cm²) ja kasvukohas esineb vähemalt kaks liigiga asustatud substraadiühikut (=isendit). Kui kasvukoha pindala väheneb loomade tegevuse tõttu, ei ole võimalik seda vältida.

7. Eelarve

Tabel 4. Liigikaitselised tegevused ja nende maksumus (sadades eurodes). Kasutatud lühendid: KeA – Keskkonnaamet; KAUR – Keskkonnaagentuur, KIK – SA Keskkonnainvesteeringute Keskus, RE – riigieelarve, X – töö teostamiseks vajalikud vahendid ei sisaldu liigi kaitsetegevuskava eelarves ja planeeritakse tegevuskava rakendamise jooksul. Summad sisaldavad kõiki makse, sh käibemaksu.

Tegevus	Priori- teet	Võimalik korraldaja	Võimalik rahastaja	2019	2020	2021	2022	2023	Kokku
5.1. Potentsiaalsete leiukohtade inventuur	II	KeA	KIK			18			18
5.2. Kaitse tegevuskava uuendamine	III	KeA	RE					X	0
5.3 Riiklik seire	II	KAUR	RE			X	(X)		0
Kokku				0	0	18	0	0	18

Tabel 5. Tegevuste maksumused (sadades eurodes) prioriteetide lõikes.

Prioriteet	2019	2020	2021	2022	2023	Kokku
II	0	0	18	0	0	18
III	0	0	0	0	0	0
Kokku	0	0	18	0	0	18

Tabel 6. Pikaajalised liigikaitselised tegevused, nende prioriteetsus ja planeeritav elluviimine.

Tegevus	Prioriteet	Planeeritav läbiviimine
Riiklik seire	II	2021, 2026, 2031 jne.

Kasutatud põhiallikate loend

Kirjandus

- Atherton, I., Bosanquet, S., Lawlwy, M. 2010.** Mosses and liverworts of Britain and Ireland. A field guide. British Bryological Society. 848 lk.
- Bainard, J. D., Forrest, L. L., Goffinet, B. & Newmaster, S. B. 2013.** Nuclear DNA content variation and evolution in liverworts. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 68 (3): 619-627.
- Damsholt, K. 2002.** Illustrated Flora of Nordic Liverworts and Hornworts. Nordic Bryological Society. Lund. 837 lk.
- Dierssen, K. 2001.** Distribution, ecological amplitude and phytosociological characterization of European bryophytes. Gebrüder Borntraeger. Berlin. Stuttgart. 289 lk.
- Düll, R. 1991.** Zeigewerte von Laub- und Lebermoosen. *Scripta geobotanica* 18: 175-215.
- Frey, W., Frahm, J.-P., Fischer, E., Lobin, W. 2006.** The liverworts, mosses and ferns of Europe. Harley Books. 512 lk.
- Fritsch, R. 1991.** Index to bryophyte chromosome counts. *Bryophytorum Bibl.* 40: 1–352.
- Fuselier, L., Davison, P.G., Clements, M., Shaw, B., Devos, N., Heinrichs, J., Hentschel, J., Sabovljevic, M., Szövényi, P., Schuette, S., Hofbauer, W. & Shaw, A.J. 2009.** Phylogeographic analyses reveal distinct lineages of the liverworts *Metzgeria furcata* (L.) Dumort. and *Metzgeria conjugata* Lindb. (Metzgeriaceae) in Europe and North America. *Biological Journal of the Linnean Society* 98: 745–756.
- Ingerpuu, N., Kalda, A., Kannukene, L., Krall, H., Leis, M. ja Vellak, K. 1998.** Eesti sammalde määraja. EPMÜ ZBI. Eesti Loodusfoto. Tartu. 240 lk.
- Malta, N. & Strautmanis, J. 1926.** Übersicht der Moosflora des Ostbaltischen Gebietes. I. *Acta Horti Bot. Univ. Latviensis* 1: 115-142.
- Trass, H., Vellak, K. & Ingerpuu, N. 1999.** Floristical and ecological properties for identifying of primeval forests in Estonia. *Annales Botanici Fennici* 36: 67-80.

Muud allikad

Hodgetts, N.G. 2015. Checklist and country status of European bryophytes – towards a new Red List for Europe. Irish Wildlife Manuals, No. 84. 130 pp.

http://eccbbryo.nhmus.hu/sites/eccbbryo.nhmus.hu/files/projects/Checklist_Status_European_bryophytes_2015.pdf. 24.08.2018.

Ingerpuu, N., Vellak, K. (koostajad) 2016. Seiretöö "Kaitstavad samblad" 2016. a. lõpparuanne. Tartu Ülikool. Tartu.

http://seire.keskkonnainfo.ee/attachments/article/3776/Sammalde%20seire%202016%20aruanne_PARANDATUD.pdf. 29.08.2018.

Looduskaitseeadus. 2004. RT I, 26.01.2018, 10. <https://www.riigiteataja.ee/akt/LKS>. 30.08.2018.

Nigula looduskaitseala kaitse-eeskiri. VVm 27.01.2006 nr 24 (RT I 2006, 6, 36).

<https://www.riigiteataja.ee/akt/987763?leiaKehtiv>. 29.08.2018.

Nigula looduskaitseala kaitsekorralduskava aastateks 2015-2024. 2015. MTÜ Eesti Märgalade Ühing (koostaja). Keskkonnaamet.

https://www.keskkonnaamet.ee/sites/default/files/kaitse_planeerimine/nigula_lka_kkk_2015-2024.pdf. 28.08.2018.

Vellak, K., Ingerpuu, N. (koostajad) 2010. Kaitsealuste samblaliikide seire 2010. aasta aruanne. Tartu Ülikool. Tartu.

http://eelis.ic.envir.ee/seireveeb/aruanded/10976_aru10_6.6_samblad_avalik_01.10.doc. 29.08.2018.

Vellak, K., Ingerpuu, N., Leis, M., Ehrlich, L. 2015. Annotated checklist of Estonian bryophytes Folia Cryptogamica Estonica 52: 109-127.

<http://ojs.utlib.ee/index.php/FCE/article/view/fce.2015.52.14/7376>. 30.08.2018.

Infosüsteemid ja andmebaasid

EELIS (Eesti Looduse Infosüsteem – Keskkonnaregister): Keskkonnaagentuur

eElurikkus: <https://elurikkus.ee/>

Global Biodiversity Information Facility (GBIF).
<https://www.gbif.org/species/5710215>. 28.08.2018.

Seireveeb (Riiklik keskkonnaseire programm): <http://seire.keskkonnainfo.ee/>