

Vesi-kiilsirbiku (*Dichelyma falcatum*) kaitse tegevuskava



Sisukord

Kokkuvõte.....	4
1. Sissejuhatus	3
2. Liigi bioloogia	5
3. Levik ja arvukus	6
4. Ülevaade uuringutest ja inventuuridest	9
5. Riiklik seire.....	9
6. Liigi kaitsestaatus ja senise kaitse tõhususe analüüs	11
7. Ohutegurid	12
8. Kaitse-eesmärgid	14
8.1 Pindalalise kaardistamise põhimõtted	14
8.3 Liigi soodsa seisundi tagamise tingimused	15
9. Liigi soodsa seisundi saavutamiseks vajalikud meetmed, nende eelisjärjestus ja teostamise ajakava	16
10. Kaitse tulemuslikkuse hindamine	19
11. Kaitse korraldamise eelarve	21
12. Kasutatud kirjandus	22

Sissejuhatus

Vesi-kiilsirbik (*Dichelyma falcatum*) on Eestis väga haruldane liik, kes on hetkel teada vaid kahest leiukohast. Vesi-kiilsirbik kuulub II kaitsekategooriasse ja on Eesti punase nimestiku alusel ohustatud liik.

Vesi-kiilsirbik on boreaalse levikuga liik, kes esineb Põhja- ja Kesk-Euroopas, Põhja-Uuralites, mõningates Lõuna-Euroopa mägipiirkondades; samuti Põhja-Ameerika boreaalses piirkonnas. Kasvukoha vähesuse tõttu on liik kogu areaali ulatuses hajusa levikuga, olles lõuna pool haruldasem kui põhjapiirkondades. Meie lähiümbruses on liigi esinemine dokumenteeritud Venemaa lääneosas: Karjalas ja Leningradi oblastis, Leedus on liik väga haruldane ja Lätis liik puudub.

Vesi-kiilsirbik kasvab puhtaveelistes kiirevoolulistest ojadest, kus veetase perioodiliselt kõigub, kinnitub kividele või puude jalamitele ja maapinnale ulatuvatele juurtele veepiiril, võib kasvada ka täielikult veesiseselt (Ignatov & Ignatova, 2004).

Vesi-kiilsirbiku kaitse tegevuskava eelnõu koostas Tartu Ülikooli, Ökoloogia- ja maateaduste instituudi vanemteadur Kai Vellak. Tegevuskava eelnõusse tegid korrektuure Keskkonnaameti ja Keskkonnaministeeriumi spetsialistid. Tegevuskava koostamine on rahastatud „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.

Kokkuvõte

Vesi-kiilsirbik (*Dichelyma falcatum*) on Eestis väga haruldane liik, millel on olnud kuus leiukohta, kuid neist vaid kaks on säilinud käesoleva ajani. Alates 1994. aastast kuulub ta Eestis II kaitsekategooriasse ning alates 2008. aastast on ta Eesti Ohustatud Liikide Punase nimestiku ohustatud liikide kategoorias. Liigi mõlemad teadaolevad leiukohad asuvad kaitstavatel aladel kuuludes kaitsealade sihtkaitsevöönditesse.

Vesi-kiilsirbik on levinud põhjapoolkeral, kasvades varjulistes vooluveekogudes, kinnitudes kividele ja lehtpuude tüvealustele ning juurtele. Euroopas on liik vähelevinud ning arvatud mitme riigi punasesse raamatusse. Meie lõunanaabritel Lätis liik puudub, Leedus on ta väga haruldane. Vees kasvava liigina ohustab vesi-kiilsirbiku populatsioonide seisundit kasvukoha tingimuste halvenemine veerežiimi muutmise ja/või veekeskonna eutrofeerumise tagajärjel. Kuna liigi leiukohad on teada vaid metsaojadest, on üheks võimalikuks ohuteguriks ka metsamajanduse tagajärjel toimuvad muudatused kasvukoha koosluses. Soome andmetel võib kaudseks ohuteguriks pidada ka õhusaastet, mille tagajärjel sadeneb vette reostusaineid.

Vesi-kiilsirbiku kaitse pikaajaliseks eesmärgiks on tagada liigi kasvukohtade soodne seisund ning hoida liigi populatsioonide püsimine Eestis elujõulisena. Pikaajalises soodsas seisundis säilimiseks on vaja täpsustada vesi-kiilsirbiku levikut Eestis, inventeerides detailselt sobivaid kasvukohti ning hinnata tema ökoloogilisi nõudlusi. Lähema viie aasta kaitse-eesmärkideks on säilitada vesi-kiilsirbiku populatsioon tema kahes leiukohas soodsas seisundis, hinnates tema seisundit teadaolevates leiukohtades riikliku seire raames ning vajadusel rakendada meetmeid ohutegurite kõrvaldamiseks. Kaitse tegevuskavas on tehtud ettepanek tõsta liik I kaitsekategooriasse.

Vesi-kiilsirbiku seire peaks toimuma iga 5 aasta tagant ning kui liiki ei leita, siis ka sellele järgneval aastal. Järgmine korraline riiklik seire on plaanis 2017. ja vajadusel 2018. aastal, kaitsetegevuskavas on esitatud seire II prioriteedi tegevusena. Vesi-kiilsirbiku leviku täpsustamiseks on planeeritud kasvukohtade inventuur samuti II prioriteedi tegevusena.

Lähema viie aasta tegevuste kogumaksumuseks on arvestatud kokku 2900 eurot.

Liigifoto autor tiitellehel on Nele Ingerpuu.

1. Liigi bioloogia

Vesi-kiilsirbik on üks kahest Eestis esinevast kiilsirbikute perekonna (*Dichelyma*) liigist, kuuludes vesisamblaliste sugukonda (*Fontinalaceae*) seltsis ulmikulaadset (*Hypnales*). Liik on kirjeldatud maailmale esmakordselt 1832. aastal.

Kasvukoht: Vesi-kiilsirbik kasvab puhtaveelistes kiirevoolulistes ojades, kus veetase perioodiliselt kõigub, kinnitub kividele või puude jalamitele ja maapinnale ulatuvatele juurtele veepiiril, võib kasvada ka täielikult veesiseselt (Ignatov & Ignatova, 2004). Liiki ei peeta nii külmaveeliste kasvukohtade eelistajaks, kui on sama perekonna teine liik, juus-kiilsirbik (*Dichelyma capillaceum*). Samuti võib vesi-kiilsirbik kasvada viimasest avatumates kasvukohtades (Dierßen, 2001), näiteks Bulgaarias leiti vesi-kiilsirbik esimest korda sub-alpiinselt niidult graniitkividelt (Natcheva, 2007). Venemaa Euroopa-osas kasvab liik metsavööndis (Ignatov & Ignatova, 2004).

Eestis on vesi-kiilsirbik kogutud varjulistelt graniitkividelt madalaveelistes ojades leht- ja segametsadest, esimene leid on kogutud ojasängist lehtpuu (liik täpsustamata) oksalt (tõendeksemplar TAA herbaariumis). Ainus TU herbaariumis olev proov on kogutud graniitkivilt, kooslus on eksemplaril täpsustamata. Liigi seireala Kaukveres (Muraka Looduskaitseala) asub salu-segametsas ning Loodi Looduspargis salu-lehtmetsas.

Kuna sammaldel puuduvad juured, millega nad tugevalt substraadile saaksid kinnituda, on eriti vees ja veepiiril kasvavad samblad kergesti lahtirebitavad nii looduslike (jää, suurvesi, linnud, tuul) kui ka inimtegevuse (nt tallamine, ronimine) tagajärjel, kuid võivad veevooluga edasi kanduda ja uuesti kinnituda ning sobivas kasvukohas taas kasvama hakata.

Gametofüüt (*e fotosünteesiv ja sugurakke moodustavas elujärgus sammaltaim, mille keha on eristunud varreks ja lehtedeks*): Vesi-kiilsirbik on kahekojaline külgekupraline* sammal. Ta kuulub keskmise suurusega sammalde hulka, olles oma perekonnakaaslasest mõõtmelt siiski suurem. Tema pruunikas- kuni oliivrohelised võsud on enamasti 4-7 cm pikad, pikemad võsud võivad kasvada isegi kuni 15 cm pikkuseks. Taimed on harunevate võsudega, lehed varrel kolmerealiselt, mistõttu on võsud pisut nurgelise välisilmega. Okste tipuosad ja lehed on sirpjalts kõverdunud.

* Külgekupralisteks e. pleurokarpseteks nimetatakse valdavalt roomavate ja mitmeti harunenud vartega sambraid, mille generatiivsed organid (e. emas- ja isassuguorganid) ning hiljem sporofüüt arenevad varre lühikestel külgharudel. Siin ja edaspidi sõnaseletused põhinevad Eesti sammalde määrajas (Ingerpuu jt., 1998) esitatule.

Vesi-kiilsirbiku lehed on kuni 1,5 mm laiad ja 4-5 mm pikad. Lantsetja ülaosa ja munaja alaosa lehed on roo kohalt kiiljalt kokkumurtud. Lehe tipuosa on hõredalt hambuline. Leherood on tugev, lõpeb lehe tipus või väljub lühikese teravikuna. Lehealuse rakud ei ole eristunud.

Sporofüüt (*e* eoseid moodustavas elujärgus taim, koosneb eoskuprast ja harjasest. Harjase abil kinnitub gametofüüdile, millest on kogu oma eluaja vältel sõltuv): Kogu levila ulatuses esineb sporofüütidega taimi harva. Eoskupart kandev harjas on erinevalt juus-kiilsirbikust suhteliselt pikk, ligikaudu 1(2) cm. Eoskupaar on piklik-munajas, asetseb harjase otsas püstiselt, umm on kaetud koonilise kaanega. Eosed 12-16 µm läbimõõdus, peenenäsalised, valmivad hilissuvel (Nyholm, 1960). Eestis ei ole eoskupaardega taimi seni leitud.

Sarnased liigid: Vesi-kiilsirbik on väliselt sarnane sama perekonna teise liigi – juus-kiilsirbikuga. Viimane kuulub Euroopa Loodusdirektiivi II lisa liikide hulka ning Berni konventsiooni I lisa liikide hulka. Mõlemad liigid esinevad Eestis ning kasvavad sarnases kasvukohas. Nii vesi-kiilsirbik kui ka juus-kiilsirbik võivad oma sirpjalalt hoiduvate lehtede tõttu väliselt sarnaneda perekonna sirbik (*Drepanocladus*) esindajatele, eristudes neist lehtede kolmerealise paiknemise poolest varrel. Kiilsirbikutel ei ole lehealusel rakud eristunud, sirbikutel aga moodustuvad lehe alusel suuremad või väiksemad puhetunud rakkudest tiivakud. Kiilsirbikutele sarnased on ka vesisamblad (*Fontinalis*). Harilik vesisammal (*Fontinalis antipyretica*) on samuti kiiljalalt kokkumurtud lehtedega, kuid neil puudub leherood, kiilsirbikutel on aga pikk tipuni ulatuv või isegi lehetipust väljaulatuv rood.

Väliselt sarnased ja välitingimustes raskesti eritatavad on kaks kiilsirbiku liiki omavahel. Mõlemad liigid kasvavad sarnastes kasvukohtades ning vahel ka koos. Vesi-kiilsirbik eristub sarnasest juus-kiilsirbikust pisut pikemate võsude ja laiemate ning lühemate lehtede poolest. Juus-kiilsirbikul ulatub leherood väga pikalt lehe tipust välja, vesi-kiilsirbiku rood lõpeb lehe tipus või ulatub üsna lühidalt välja. Sporofüütidega taimi on kergem eristada, kuna vesi-kiilsirbiku harjas on kuni 2 cm pikk, samas kui juus-kiilsirbikul vaid kuni 0,5 cm, kuid Eestist ei ole seni leitud kummalgi liigil eoskupaardega isendeid.

2. Levik ja arvukus

Vesi-kiilsirbik on boreaalse levikuga liik, mis esineb Põhja- ja Kesk-Euroopas, Põhja-Uuralites, mõningates Lõuna-Euroopa mägipiirkondades; samuti Põhja-Ameerika boreaalses piirkonnas. Kasvukoha vähesuse tõttu on liik kogu areaali ulatuses hajusa levikuga, olles lõuna pool haruldasem kui põhjapiirkondades. Meie lähiümbruses on liigi esinemine dokumenteeritud Venemaa lääneosas: Karjalas ja Leningradi oblastis (Ignatov & Afonina, 1992), Leedus on liik väga haruldane (Jukoniene, 2003), Läti sammalde viimase nimestiku alusel liik Lätis puudub (Ābolina, 2002).

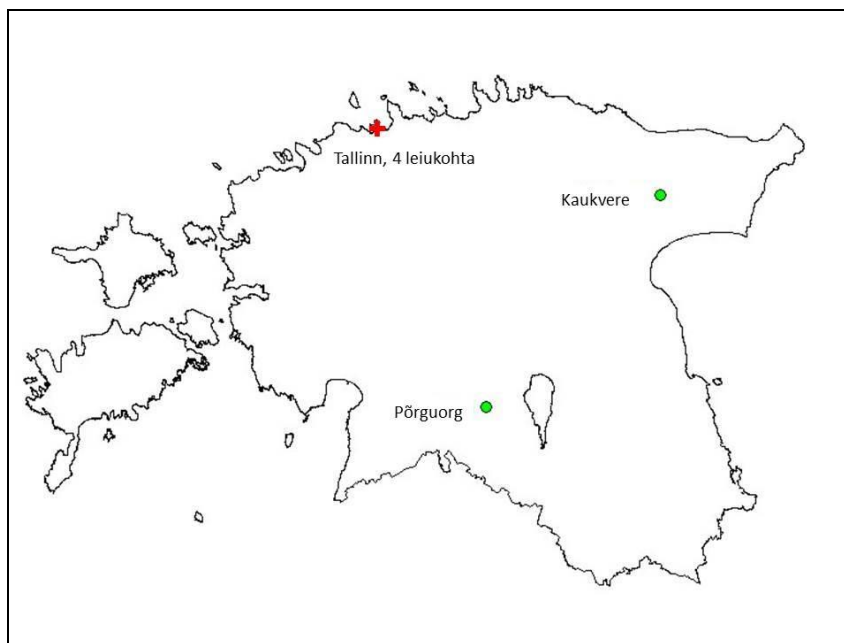
Vesi-kiilsirbik on Eestis väga haruldane (joon 1). Esimesed vesi-kiilsirbiku leiandmed Eestist on teada juba 1861. aastast, Tallinnast (Russow, 1864). Eesti erinevates herbaariumites on vesi-kiilsirbiku kohta kogutud materjale Tallinna linna piiridesse jäävast kolmest erinevast kohast (Kaddak 1861, TAA; Kopli, 19. saj., TAM; Mühlenberg 1932, TU167932), kuid detailsemad leiukohaandmed herbaarmaterjalidel puuduvad. Viimased andmed vesi-kiilsirbiku kohta Tallinnast pärinevad 1978. aastast Lasnamäelt, Varsaallika ojast (koguja L. Kannukene, TAM). 2008. aastal liigi leiukoha inventuuri tulemusel selgus,

et tema kasvuks sobiv kooslus on inimtegevuse tagajärjel hävinud ning liik on ka sellest leiukohast kadunud. Seega on vesi-kiilsirbikul olnud 4 leiukohta Tallinna linna piirides, kuid need kõik on käesolevaks ajaks linna ehituse tagajärjel hävinud.

Liik loetakse väljasurnuks, kui tema dokumenteeritud leiukohti ei ole registreeritud hiljem kui 1950. aastal ning veelikide puhul 1965. aastal (Lilleleht, 1998). Kolm vesi-kiilsirbiku leiukohta on niivõrd vanad ja ebatäpsed, et ka inventuur ei ole enam mõeldav ning need leiukohad on tunnistatud vastavalt ülepoolesitatud tingimustele hävinuks ning neljandast, kõige värskemast Tallinna linna piiridesse jäävast leiukohast liiki 2008. aastal toimunud inventuuri käigus samuti ei tuvastatud ning ka see liigi kasvukoht on tunnistatud hävinuks (Ingerpuu ja Vellak, 2008). Seega on liigil 2013. aasta seisuga kaks reaalset leiukohta, kus oleks võimalik rakendada liigi populatsiooni kaitseks meetmeid (joonis 1).

Leiukohad:

1. Ida-Virumaa, Tudulinna vald, Kaukvere küla. Liik on teada alalt 1995. aastast (18.08.1995. leg/det. N. Ingerpuu, herbaarmaterjal TAA). Esmaleid on registreeritud kuivanud oksalt. Praegune laik on teada Muraka looduskaitsealal Lipu soo sihtkaitsevööndisse jäävas Ojamaa ojalõigus, ühelt graniitkivilt oja paremkaldas. Ümbritsev metsakooslus on põline salu-segamets, kus puurindes domineerivad haavad ja pärnad ning üksikud kuused, alusmetsas esinevad toomingad ja sarapuud. Samalt alalt, u 100 m kauguselt on teada ka sama perekonna teise liigi – II kaitsekategooriasse ja Loodusdirektiivi II lisasse kuuluva juus-kiilsirbiku (*D. capillaceum*) ning veel kolme looduskaitsealuse samblaliigi esinemine (Ingerpuu ja Vellak, 2006). 2013. aastal leiti ojast vesi-kiilsirbik, juus-kiilsirbikut ei leitud, teisi piirkonnas teadaolevaid kaitsealuseid liike spetsiaalselt ei otsitud.
2. Viljandi maakond, Paistu vald, Loodi Looduspark, Põrguorg, kivilidel Viraski ojas (13.05.1996, leg/det K.Vellak, herbaarmaterjal TAA). Viraski oja ümbritseb laialehine salumets. Hilisemate inventuuride käigus (2008, 2009, 2013) ei ole liiki alalt leitud. Leiukohta ei saa siiski pidada hävinuks, kuna metsakooslus ja oja on looduslikus seisundis. Vajalik on seire jätkumine vähemalt liigi leiukohast hävinuks tunnistamiseni. Liik loetakse oma leiukohas hävinuks, kui kasvukoha seisund on soodne, kuid 1) liiki ei leita kolme järjestikuse seire tulemusel oma kasvukohast, või 2) kolme inventuuri tulemusel, mis on toimunud mitte vähem kui 15 aasta jooksul samas leiukohas (vt ka ptk 10). Liigi tema leiukohast kadunuks tunnistamiseks peaks tellima vastava ekspertiisi koos ala inventuuriga.



Joonis 1. Vesi-kiilsirbiku leiukohad Eestis. Rohelised täpid tähistavad olemasolevaid leiukohti, punane rist tähistab kolme (enne 1950. aastat registreeritud ja 1 hävinud leiukohta Tallinna linna piires).

Tabelites 1 ja 2 on esitatud vesi-kiilsirbiku leiukohtade andmed vastavalt maaomandi ja kaitsealade alusel.

Tabel 1. Liigi leiukohtade jaotus maaomandi alusel (päring 9.01.2013 nr 9.-5/5).

Jrk nr.	Leiukoht	Maa omandivorm	Pindala (EELISE järgi)	osakaal
1	Ida-Virumaa Kauvere	riigiomand		100%
2	Viljandi mk Põrguorg	eraomand		100%

Tabel 2. Liigi leiukohtade jaotus kaitstavatel aladel paiknemise alusel.

Jrk nr.	Leiukoht	Kaitstav ala	osakaal
1	Ida-Virumaa Kauvere	Muraka looduskaitseala (KLO1000536) (Lipu soo sihtkaitsevöönd)	100%
2	Viljandi mk Põrguorg	Loodi looduspark (KLO1000241) (Paistu ürgoru sihtkaitsevöönd)	100%

3. Ülevaade uuringutest ja inventuuridest

Vesi-kiilsirbikut on sarnaselt teiste vees kasvavate sammaldega kasutatud metalliioonidest põhjustatud reostuse hindamiseks vee-ökosüsteemides, kusjuures näiteks Soomes on täheldatud metalliioonide suuremat akumul eerumist vesi-kiilsirbikus võrreldes ökoloogiliselt tolerantsema hariliku vesisamblaga ning seega võib vee reostatus olla üheks liigi piiratud leviku põhjustajaks (Vuori & Helisten, 2010). Populatsioonibioloogilised uuringud vesi-kiilsirbiku kohta Eestis puuduvad.

4. Riiklik seire

Sammalde riikliku seireprogrammiga alustati 1994. aastal ning vesi-kiilsirbiku esimene seireala rajati 1996. Aastal. Esimese seirepunkti rajamisel on aruandes lühidalt kirjeldatud ka selle liigi seiremetoodikat (Vellak, 1996) Riikliku seire algusaastate sammalde seire metoodika on kokkuvõtvalt esitatud Eesti looduse mitmekesisuse riikliku seire kogumikus (Klein, 2000), liigi-spetsiifiliselt on tehtud hiljem seiremetoodikasse muudatusi, näiteks on lühendatud seireintervalli. Vesi-kiilsirbiku seiremetoodika järgi hinnatakse seirealuse liigi esinemist seireala piiresse (ojalõik 100 m ulatuses) jäävatel sobivatel substraatidel. Vesi-kiilsirbiku leidmise korral mõõdetakse tema kasvusubstraadil (kivi, puujuur või tüvealus) laigu suurus ning arvutatakse selle pindala, registreeritakse laikude arv ning kaaslejad liigid. Seiratava liigi kohta antakse hinnang tema elujõulisuse kohta (vt ptk 10). Seirealal loendatakse liigi kasvuks sobivate substraadiühikute arv. 2013. aasta seisuga seiratakse vesi-kiilsirbikut ühes kahest teadaolevast leiukohast: Ida-Virumaal Kaukveres (Joonised 2 ja 3). Esmakordsel seirel kaardistati ühel seirekivil 19 cm pikkune ja keskmiselt 2 cm laiune laik (Vellak, 1996). Liigi seireintervalliks oli määratud sel ajal 10 aastat ning kordusseire toimus 2006. aastal. Liigi laigu kuju oli muutunud, kuid pindala oli jäänud samaks (43 cm²) ning tema seisundit hinnati elujõuliseks (Ingerpuu ja Vellak, 2006). 2006. aastal leiti selle kivi küljes oleval väiksemal kivikillul samuti üksikud vesi-kiilsirbiku võsud. Laigus teisi liike ei esinenud, vesi-kiilsirbiku laigu ümber registreeriti kaks liiki: harilik vesisammal (*Fontinalis antipyretica*) ja loduskapaania (*Scapania irrigua*). Selleks ajaks oli muudetud seireintervalli, kuna seire käigus selgus, et kümme aastat on liiga pikk vahe ning seire peaks toimuma iga viie aasta tagant. Seega järgmine korraline seire toimus 2012. aastal, mil liiki ei saanud kõrge veeseisu tõttu seirata. Vastavalt seiremetoodikale oleks pidanud järgneval aastal uuesti seireala üle vaatama. Kuna 2013. aastal ei saanud sammalde seire riigihankel rahastust, siis riiklikku seiret ei toimunud. Kuid 2013. aasta suvel külastati liigi leiukohta tema leviku täpsustamiseks käesoleva kaitseteguskava tegemise raames. Vesi-kiilsirbik leiti ühelt kivilt. Kõrvalolevalt väiksemalt kivilt seekord liigi olemasolu ei tuvastatud, kuna ka siis oli kivi vee all (Joonis 3).

1996. aastal registreeriti Loodi looduspargi sammalde inventuuri käigus vesi-kiilsirbikule uus leiukoht Viraski ojas Põrguoru piirkonnas Viljandimaal (Ingerpuu jt., 1996, tõendeksemplar TAA herbaariumis). 2008. aastal loodeti rajada selles leiukohas liigile teine riiklik seireala, kuid kõrge veeseisu tõttu ei leitud liiki ojast üles ning vastavalt seiremetoodikale külastati sama piirkonda ka 2009. aastal. Ka tookord ei õnnestunud liigi olemasolu registreerida (Ingerpuu ja Vellak, 2008; 2009). Loodi Loodsupargis, Põrguoru

leiukohta ei saa siiski pidada hävinuks, kuna oja ning seda ümbritsev metsakooslus on endiselt heas seisundis, ning vees kasvava liigina võib vesi-kiilsirbik looduslike tegurite poolt kogu oja piires oma asukohta kergesti ja sageli muuta. Seega on vajalik selles leiukohas korralist seiret jätkata. Ala külastati ka 2013. aasta suvel, kuid liiki ei leitud. Oja inventeeriti kahe inimese poolt varasemate koordinaatide vahemikus, vaadeldes oja kallastel paiknevaid kive ning koguti kaasa proove, millest ka hiljem ei õnnestunud vesi-kiilsirbikut tuvastada.

2008. aastal, uute seirealade rajamise eesmärgil, inventeeriti liigi leiukohta ka Tallinnas Varsaallika piirkonnas, kust oli liigi esinemine dokumenteeritud aastast 1978. Liigi kasvukohta uuriti koos sealse populatsiooni leidja Leiti Kannukesega, kuid tuli tõdeda, et liik on sellest kohast hävinud, kuna kooslus on inimtegevuse tagajärjel tugevasti muutunud ning liigile sobilikku kasvukohta pole säilinud.



Joonis 2. Vaade vesi-kiilsirbiku seirealale Kaukveres 1996. aastal (foto pärineb seire 2006. a. aruandest).



Joonis 3. Vaade vesi-kiilsirbiku seirekivile 2013. aastal. Kivi on jäänud enam risu alla ning kõrge veeseisu tõttu ei paista veest välja madalam kivikild suurema lõhega kivist allavoolu. (Fotode tegemise nurgad on pisut erinevad, samuti ka veetase: 2013. a. on otsevaade kivile, 2006. a. pilt on tehtud kivist allavoolu seistes ning vasakpoolne kivikild paistab veest välja).

5. Liigi kaitsestaatus ja senise kaitse tõhususe analüüs

Euroopas on vesi-kiilsirbik kantud punasesse raamatusse lisaks Eestile veel viies riigis: Hispaanias ja Rumeenias kriitiliselt ohustatud (CR) liikide hulka, Poolas ohustatud (EN) ja Šveitsis ohualdiste (VU) liikide kategooriasse. Tšehhis on liik puudulike andmetega (DD) taksonite nimekirjas. Bulgaarias registreeriti liik esmakordselt 2007. aastal ning teda peetakse seal kriitiliselt ohustatud liigiks, kuid tõdetakse siiski andmete nappust (Natcheva, 2007). Vaatamata liigi ohustatusele mitmes EL liikmesriigis, ei ole vesi-kiilsirbik arvatud Euroopa sammalde punasesse raamatusse (ECCB, 1995).

Kaitsestaatus Eestis

Esimeses samblaid hõlmavas Eesti liikide punases raamatus oli vesi-kiilsirbik kantud ohualdiste (VU) liikide hulka (Lilleleht, 1998), alates 2008. aastast on ta ohustatud liikide (EN) kategoorias (eElurikkus).

Looduskaitse alla võeti vesi-kiilsirbik 1994. aastal ning ta kuulub II kaitsekategooria taimeliikide nimekirja (Riigi Teataja, VV, RTI; 21.05.2004, 44,313). 2010. aastal on Eesti brüoloogide poolt Keskkonnaministeeriumile esitatud ettepanek nii vesi- kui ka juus-kiilsirbiku kaitsekategooriat karmistada, kuna tegu on Eestis haruldaste liikidega, millest vesi-kiilsirbiku leiukohtade arva on aja jooksul kolm korda vähenenud ning juus-kiilsirbik on üle-Euroopalise tähtsusega liik. Kiilsirbikute eristamine välistingimustes on väga keeruline ning kasvades samades kasvukohtades kaitseme mõlemat väärtuslikku

liiki. Juhul kui liikide kaitsekategooria muutub, tuleks hinnata kasvukohtade kaitstust igas leiukohas uuesti ning vajadusel teha muudatusi ka nende kaitsekorralduses.

Vesi-kiilsirbiku kaitsekategooria karmistamise põhjenduseks on just väga väike leiukohtade arv, liigi levikuareaali vähenemine Eestis ning ka väline sarnasus teise sama perekonna liigiga juus-kiilsirbikuga. Vesi-kiilsirbik on lisaks Eestile veel viies Euroopa riigi punase raamatu erinevates ohukategooriates, sealhulgas kahes riigis kriitiliselt ohustatud. See näitab samuti liigi ohustatust ja vajadust kaitsekategooriat ka Eestis karmistada.

Looduskaitseadusest lähtuvalt peavad II kaitsekategooriasse kuuluvate liikide leiukohtadest olema kaitse all vähemalt pooled liigi leiukohtadest. Liigi mõlemad leiukohad asuvad kaitstavate alade sihtkaitsevööndites, on heas looduslikus seisundis ning praegust leiukohtade kaitstust võib lugeda piisavaks. Vaatamata sellele, et Loodi Looduspargi territooriumile jäävast leiukohast ei ole teda viimasel ajal leitud, võib liik oja mõnes teises lõigus siiski olla püsima jäänud. Muraka Looduskaitseala kaitse-eeskirjas on kaitse-eesmärgidena kirjas kaitsta ka Euroopa Loodusdirektiivi II lisa liike, sealhulgas ka üht kiilsirbikutest (juus-kiilsirbik). Loodi Looduspargi kaitsekorralduskavas on mainitud vajadust inventeerida haruldaste sammalde leiukohti leviku täpsustamiseks (Suurkask, 2012).

6. Ohutegurid

Otseseid uuringuid liiki ohustavate tegurite väljaselgitamiseks Eestis ei ole tehtud. Varasemate leiukohtade inventeerimisel on selgunud, et kuuest aja jooksul teada olnud leiukohast tervelt neli on jäänud praeguse Tallinna linna piiridesse ja linna laienemise tõttu hävinud. Liigi ökoloogia ja ohutegurite analüüsi vajadust on rõhutanud ka uurijad väljastpoolt Eestit, kuna puuduvad uurimistööd liigi bioloogiast ja teda ohustavatest teguritest (Natcheva, 2007).

Erinevate ohutegurite mõju hinnangud on esitatud tabelis 3. Ohuteguri mõju hindamisel on arvestatud skaalat:

- 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, märkimisväärsel osal Eesti areaalist;
- d. väikese tähtsusega ohutegur – omab vaid lokaalset tähtsust, Eesti asurkonna kahanemine 20 aasta jooksul on väiksem kui 20% (Juhendmaterjal..., 2011).

Tabel 3. Vesi-kiilsirbiku ohutegurid ning nende mõju Eestis ja Euroopas.

Ohutegur	Mõju Eestis	Mõju Euroopas
6.1 Elupaigaks olevate veekogude seisundi halvenemine	suur	piirkonniti suur
6.2 Õhusaaste	väike	piirkonniti suur
6.3 Metsamajandus	väike	andmed puuduvad
6.4 Tallamine	väike	andmed puuduvad

6.1 Elupaigaks olevate veekogude seisundi halvenemine

Nii 1998. kui ka 2008. a. punase raamatu andmetel on liigi peamisteks ohuteguriteks veekogude muutmine, nende õgvendamise, süvendamise või veetaseme muutmise näol, veekogude eutrofeerumine ja veekogude kinnikasvamine (taimestumine) (Lilleleht, 1998; Eesti e-elurikkus). Veekogude veerežiimi muutumise põhjuseks võib olla ka kobra tegevus, mille tagajärjel võivad ummistuda vooluteed.

Veekogude kui elupaiga tingimuste halvendamine on liigi elujõulisuse seisukohalt otsene ohutegur ning arvestades liigi väheseid leiukohti Eestis on selle mõju suur.

6.2 Õhusaaste

Tuginedes vähestele teadaolevatele uuringutele Soomes (Vuori & Helisten, 2010), võib kaudseks ohuteguriks hinnata ka õhusaastet, mille tagajärjel sadestub vette reostusaineid, halvendades liigi kasvuks sobivat keskkonda. Kuigi õhusaaste negatiivset mõju Ida-Virumaa rabataimestikule on kinnitanud ka varasemad uuringud (nt Karofeld, 1994), ei ole otseselt õhusaaste mõju vee kvaliteedile Ida-Virumaal analüüsitud ning ka Muraka looduskaitseala jääb suurematest Ida-Viru saasteallikatest suhteliselt kaugele ning seetõttu võib seda mõju pidada väikeseks.

6.3 Metsamajandus

Vesi-kiilsirbik kasvab varjulistes metsaojades ning on arvatud metsa vääriselupaikade inventeerimisprogrammis punase raamatu elupaigaspetsialiste nimekirja (Andersson *et al.*, 1999) ning seetõttu võib liigi kasvukohti ohustada ka metsamajanduslik tegevus. Puude mahavõtmise tulemusel muutuvad ala valgus- ja niiskustingimused vastavalt valgemaks ja kuivemaks. Lageraie muudab suures ulatuses ka piirkonna veekogude veerežiimi tingimusi, ja seega ka liigi elupaigatingimusi ebasoodsamaks. Metsaraiet võib pidada suure tähtsusega ohuteguriks. Praegu teadaolevad leiukohad asuvad kõik kaitsealadel sihtkaitsevööndites ning hetkel selle ohuteguri mõju Eestis puudub, seega võib mõjutegurit pidada pigem väikeseks.

6.4 Tallamine

Kuigi liigi mõlemad seni teada olevad leiukohad paiknevad kaitsealadel, on need kohad suhteliselt aktiivses kasutuses matkamiseks ja marjul käimiseks ning kivil kasvavat liiki võib ohustada ka liigne tallamine, mille tulemusel võib laigud substraadilt maha kraapida. Mõlema leiukoha ligiduses asuvad käidavad metsarajad, kuid nende mõju võib pidada pigem väikeseks. Bulgaarias aga peetakse just matkaradade lähedust oluliseks teguriks liigi kasvukoha halvenemisele (Natcheva, 2007).

7. Kaitse-eesmärgid

Vesi-kiilsirbik on Eestis teada kahest kohast, neist ühes ei õnnestunud selle kaitsetegevuskava koostamise käigus tehtud inventuuril liiki uuesti registreerida. Liigi **kaitse pikaajaliseks (15 aastata) eesmärgiks** on tagada tema kasvukohtade soodne seisund ning hoida liigi populatsiooni püsimine Eestis elujõulisena, sest olulise väärtusega on kõik leiukohad, ning ühe leiukoha kadumine põhjustab liigi populatsioonide seisundi halvenemist kaks korda. Pikaajalise kaitse tagamiseks on vaja selgitada vesi-kiilsirbiku levikut Eestis, inventeerides detailselt vanu teadaolevaid leiukohti ning vastavalt korrastada ka keskkonnaregister, sest reaalselt kaitset saab korraldada vaid registrisse kantud andmete põhjal. Suur vajadus on selgitada ka vesi-kiilsirbiku ökoloogilisi nõudlusi, mille alusel oleks võimalik korraldada pikaajalist liigi soodsas seisundis püsimist, kuna seni puuduvad ka väljaspool Eestit selle liigi kohta vastavad uuringud. **Lähiaja (5 aastat) kaitse-eesmärkideks** on säilitada vesi-kiilsirbiku populatsioon tema kahes leiukohas soodsas seisundis, hinnates tema seisundit teadaolevates leiukohtades riikliku seire raames ning vajadusel rakendada meetmeid ohutegurite kõrvaldamiseks (näiteks teavitada kopratammidest, mis muudavad kasvukoha veerežiimi).

7.1 Pindalalise kaardistamise põhimõtted

Kuna samblad on võrreldes teiste taimede väga väikesed, välitingimustes raskesti liigitasemeni määratavad (mis teeb raskeks ka populatsiooni(de) mõõtmete täpse piiritlemise looduses) ning kasvavad väikeste laikude või üksikute võsudena, siis tähistatakse leiukohad kaardil valdavalt koordinaatide-põhiselt. Ka vesi-kiilsirbik moodustab oma leiukohtades väga väikeseid asurkondi (suurim seni mõõdetud laik on 43 cm²), kuid samas asustab ta kindlat kasvukohta (metsakoosluse piiridesse jääv ojalõik) ja enamasti ka substraati (puujuured ja/või kivid) ning seega oleks võimalik liigi asurkonda esitada andmebaasides ka pindalaliselt piiritletud kasvukoha andmetega, mille piires on koordinaatidega tähistatud liigi täpsem leiukoht. Keskkonnaregistrisse kantavate leiuandmete puhul on vajalik liigi kasvuala esitada pindalaliselt, kuid puuduvad spetsiifilised uuringud selle kohta, missuguste mõõtmetega puhver ümber leiukoha koordinaatide tagaks liigi soodsas seisundis püsimise temale sobivas kasvukohas. Seega võiks asurkonna piiritleda liigi leiukoha koosluse või metsaeraldise piiridega, või kui see ei ole võimalik (näiteks muude tööde käigus registreeritud uute leiukohtade puhul),

arvestada koordinaatidega fikseeritud leiukoha ümber puhvervöönd, mis arvestades vesi-kiilsirbiku elupaika ja võimalikku GPS-mõõtmise viga võiks olla vähemalt 20 m raadiusega ümber leiukoha. Kuid kuna puuduvad täpsed analüüsid, missuguste mõõtmetega puhver tagaks liigi soodsa seisundi püsimise, oleks vajalikud iga konkreetse leiukoha pindalapõhise andmebaasi kandmisel anda eraldi hinnang ning arvestada võimalust ja otstarbekust leiukoha piiritlemisel mõne looduses kergesti fikseeritava tunnuse alusel (näiteks oja, erinevate koosluste piirid, rajad jm). Samad põhimõtted peaks kehtima ka püsielupaikade piiride määratlemisel.

7.2 Püsielupaiga moodustamise valiku ja piiritlemise kriteeriumid

Teise kaitsekategooria liikidel tagatakse vähemalt pooltele teadaolevate elupaikade kaitse kaitsealade või hoiualade moodustamise või püsielupaikade kindlaksmääramisega (Riigi Teataja, 2004). Vesi-kiilsirbiku mõlemad leiukohad asuvad kaitstavatel aladel ning seadusest tulenevat vajadust püsielupaikade moodustamiseks praegu ei ole. Kui liik kantakse I kaitsekategooriasse, siis on uue püsielupaiga moodustamine vajalik igas hoiualast või väljapoole kaitstavaid alasid jäävas leiukohas. Arvestades liigi vähest esinemist ja spetsiifilist kasvukohta, peaksid rajatavad püsielupaigad kuuluma sihtkaitsevööndisse. Püsielupaik peab olema piisav tagamaks liigile levimisvõimalused ning mis välistaks liigi elupaigatingimuste muutumist (näiteks kuivendus, metsaraie) liigi kasvukohas ka juhul, kui need piirnevad kohe püsielupaiga välispiiriga. Püsielupaiga suurus sõltub iga leiukoha looduslikest eripäradest, kuid ei tohiks olla väiksem kui puhverala liigi leiukoha koordinaatide ümber. Soovituslikult on see raadiusega minimaalselt 20 m, kuna puuduvad uuringud reaalse suuruse vajaduse osas antud liigi puhul. Liigi leiukoha pindalalise piiritlemise põhimõtted peaksid kehtima ka püsielupaikade piiride määramisel ning püsielupaiga piirid peaksid tagama liigi kasvuks sobiva elupaiga püsimise. Igat konkreetset olukorda on vajalik looduses eraldi hinnata ning arvestada võimalust ja otstarbekust leiukoha piiritlemisel mõne looduses kergesti fikseeritava tunnuse alusel (näiteks metsaeraldis ja muud looduses jälgitavad tähised, ka metsasihid, kraavid jm). Püsielupaiga piiritlemine ja kaitsekorra väljatöötamisse kaasata vajadusel ka sammalde liigieksperte.

7.3 Liigi soodsa seisundi tagamise tingimused

Vesi-kiilsirbiku soodne seisund Eestis on liigi püsimine elujõulisena tema teadaolevates kasvukohtades. Vesi-kiilsirbikul on Eestis olnud 6 leiukohta, neist neli on hävinud ning ühest leiukohast ei leitud liiki kaitsetegevuskava koostamise käigus tehtud välitööde jooksul. Seega on liik Eestis praegu ebasoodsas seisundis. Liigi soodsa seisundi tagamiseks on tehtud ka ettepanek tõsta liik senisest II kaitsekategooriast I, mis võimaldaks uute leiukohtade registreerimisel korraldada liigi kaitset ka väljaspool kaitsealasid.

Lähtuvalt Eesti Punase Nimestiku (2008; Eesti E-elurikkus) ohutegurite kirjeldusest, ohustab vesi-kiilsirbikut kõige enam veekogude muutmine, eutrofeerumine ja

kinnikasvamine. Kuna vesi-kiilsirbik kasvab kividele või puudele kinnitunult varjulistes metsaojades, siis metsade harvendamine või lageraie muudab liigi kasvukohatingimused valgemaks ning mõjutab ka oja veerežiimi. Muutunud niiskustingimuste (kas kuivemaks või vastupidi märjemaks) tagajärjel ei pruugi enam toimuda ojas veetaseme perioodilist kõikumist või jääb oja täiesti kuivaks. Seega ei tohiks liigi leiukohas teha metsamajandustöid.

Vesi-kiilsirbiku soodsa seisundi jälgimiseks kasvukohas on vaja hinnata laikude elujõulisust ja kasvukoha seisundit riikliku seireprogrammi raames ja lähtuvalt seiretulemustest teha otsuseid liigi soodsas seisundis püsimise tagamiseks tehtavate tegevuste osas. Liiki peetakse soodsas seisundis olevaks, kui tema levikusagedus Eestis ei ole muutunud väiksemaks võrreldes eelmise seirekorraga või kui lisandub liigile uusi leiukohti. Kui järgmise seire tulemusel ei leita liiki Loodi Looduspargi Põrguoru leiukohas, tuleks tellida ekspertiis liigi sellest leiukohast hävinuks tunnistamiseks.

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

Kaitsekorralduslike tegevuste järjestusel 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 hindamineolemasolevate 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. (Juhendmaterjal..., 2011).

Vesi-kiilsirbiku kaitset korraldatakse eelkõige **alade kaitse kaudu**. Liigil on teada kaks kaitstavatel aladel paiknevat leiukohta, mis mõlemad asuvad sihtkaitsevööndis. Liigi kasvukoha asumine kaitsealal aga ei taga iseenesest veel liigi püsimist antud kohas, eriti kui liigi leiukoht ei asu reservaadi või sihtkaitsevööndi piirides ning uute leiukohtade registreerimisel ja kaitsealade kaitsekorralduskavade uuendamisel või kaitse-eeskirjade koostamisel tuleks arvestada ka vesi-kiilsirbiku kasvukohanõudlustega (veerežiimi, metsade raiumise, tallamise jm kohta) ning et liigi leiukoht paikneks vähemalt piiranguvööndis, kus on kaitse-eeskirjaga keelatud metsamajandustegevus.

Kuigi samblad on oma mõõtmetelt väikesed ja sageli on ühe perekonna liigid looduses üksteisest raskesti eristatavad, on haruldaste liikide kaitse oluliseks osaks ka **isendikaitse**. Isendikaitset saab tagada vaid liigi hea tundmise korral. Vesi-kiilsirbik on välitingimustes

teisest sama perekonna liigist raskesti eristatav, kuid looduskaitsealuste liikide äratundmisel aitaks oluliselt kaasa kui tuntakse kõiki selle perekonna taksoneid ja teisi temaga väliselt sarnaseid liike. Kaitsealuste samblaliikide tutvustamise vajadus on detailsemalt kirjjas kurrulise tuhmiku kaitsetegevuskavas.

Vesi-kiilsirbiku kaitse korraldamine **teiste (vee)liikide kaitse kaudu** nõuab omaette uurimistööd veesammalde leviku ja ökoloogia selgitamiseks ning katus- ja suunisliikide selgitamiseks. See on vajalik töö, kuna tundes hästi tähelepanuväärseid (kaitsealused ja/või haruldased) liike, mida looduses on võimalik kergesti ära tunda, saab tõhustada ka vee-vääriselupaikade kaitset ning korralda samaaegselt mitme taksoni või taksonirühma kasvukohta püsivalt soodsas seisundis. Vesi- ja juus-kiilsirbik kasvavad Kaukveres ühes oja ca 100 m kaugusel teineteisest, seega ka perekonna tasemel sammalde tundmine võib tagada mitme haruldase liigi soodsas seisundis püsimise.

Lähema 5 aasta jooksul planeeritavad tegevused

8.1 Inventuur vesi-kiilsirbiku leviku selgitamiseks ja registri korrastamine

II prioriteet

Selleks, et tagada liigi kaitse isendi (populatsiooni) tasemel, tuleb täpsustada vesi-kiilsirbiku levikut ning hinnata tema kasvukohaeelistusi. Inventeerida tuleks eelkõige piirkondi, kus on dokumenteeritud tema varasem levik, seega Tallinna lähiümbruse varjulisi ojasid praeguse Lasnamäe ja Õismäe piirkondades ning Loodi Looduspargi ja Muraka Looduskaitseala piiridesse jäävaid vooluveekogusid metsakooslustes, mis jäävad Ojamaa oja lähedusse ning on sellega ühenduses. Inventuur vesi-kiilsirbiku leviku selgitamiseks on II prioriteedi tegevus, kuna on teada üks kasvukoht, kus kasvab perekonna kiilsirbiku mõlemad liigid ning seega on inventuuri tulemusel potentsiaalne võimalus registreerida uusi leiukohti samuti mõlemale liigile. Inventuur peaks toimuma enne järgmist korralist seiret, et vajadusel saaks riikliku seirega alustada kõikides seirepunktides üheaegselt. Antud kaitse tegevuskavas on inventuur planeeritud 2016. aastasse ning järgmine korraline seire peaks toimima 2017(2018) aastal. Kahel kiilsirbiku liigil on teada kokku seitse leiukohta. Tallinna piiridesse jääb 4 vana leiukohta, millest üht on inventeeritud põhjalikult ning sealne kasvukoht on tunnistatud hävinuks 2008. aastal (Ingerpuu ja Vellak 2008). 2007. aastal inventeeriti juus-kiilsirbiku leiukohta Muta jõe ääres (Ingerpuu ja Vellak, 20007). Inventuuri oluline osa on keskkonnaregistri korrastamine, kuna kaitset saab korraldada vaid nendes kasvukohtades, mis on registreeritud keskkonnaregistris (Looduskaitseseadus 2004). Inventuuri käigus ja keskkonnaregistrisse kantud leiukohtadest kogutud tõendmaterjal võiks olla hoiustatud mõnes Eestis rahvuskollektsioonis, kuna see võimaldab küsimuste tekkimisel korduvalt kontrollida määrangute korrektsust ning tõsta seeläbi ka registrisse kantud andmete väärtust.

Kolme Tallinna piiridesse jääva vana leiukoha piirkonna inventeerimiseks on planeeritud kokku 6 välitööpäeva ning Loodi Looduspargi ja Muraka Looduskaitseala ojade inventeerimiseks kummalegi alale kaks välitööpäeva, seega kokku 10 välitööpäeva.

Lisaks on liigi määramiseks ning kokkuvõtete koostamiseks arvestatud 3 kameraaltööpäeva. Eksperdi välitööpäeva maksumuseks on arvestatud 150 €/päev (sisaldab transpordikulu) ja kameraaltööpäeva maksumuseks 130 €/päev. Lisandub üldkulu 15% ja käibemaks 20%.

8.2 Kaitse tegevuskava uuendamine

II prioriteet

Käesolev kava määrab vesi-kiilsirbiku tegevused kuni 2019. aastaks (kaasa arvatud). Eelarveperioodi lõpus analüüsitakse käesoleva kaitse tegevuskava täitmist ja kaitse-eesmärkide saavutamist ning otsustatakse kaitse tegevuskava uuendamine.

Lähema 15 aasta jooksul planeeritud tegevused

15 aasta jooksul planeeritavad tegevused kattuvad nii lähema aja tegevustega kui ka tähtajatute tegevustega.

Vesi-kiilsirbiku seire intervall on 5 aastat ja eelmine seire toimus 2012. aastal, seega lähema 15 aasta piiridesse mahub kolm riikliku seire korda. Seiremetoodika näeb ette iga liigi seiret vähemalt kolmes leiukohas (või kõikides leiukohtades, kui nende arv on väiksem kui 3) ja kuna ühe liigi seire võiks toimuda kõikidel seirealadel samal aastal, siis uue(uute) seirealade rajamine peaks langema kokku mõne järgmise korralise seireajaga.

Tähtajatud tegevused

8.3 Riiklik seire

II prioriteet

Vesi-kiilsirbik on üks esimesi samblaliike, mis lülitati riiklikku seireprogrammi. Liiki seiratakse riikliku seire alamprogrammi „Eluslooduse ja maastike seire“ alamprogrammi „Ohustatud soontaimed ja samblaliigid“ raames. Seire intervalliks oli seire algusperioodil 10 aastat, alates 2000. aastast on intervalliks 5 aastat. Juhul, kui seireaastal liiki ei leita kõrge veeseisu vm looduslike tegurite tõttu, siis külastatakse seireala sellele järgneval aastal uuesti. Liigil on seni toimunud kolm seiret ühes seirekohas ning üks seireala rajamise katse: 1996 – seireala rajamine Kaukveres ning 2006 – esimene kordusseire Kaukveres ning seirejaama rajamise katse Loodis (liiki ei leitud); 2012 – teine kordusseire Kaukveres. Järgmine korraline seire peaks toimuma 2017 ja sellele järgneval aastal kui liiki esimesel korral ei õnnestu tuvastada. Seirealasid on liigil praegu üks (tabel 4), kuid kindlasti tuleks külastada järgmise seire ajal ka Loodi potentsiaalset seireala uuesti. Kui liigile leitakse uusi leiukohti, siis tuleks rajada veel vähemalt üks seireala. Iga seireala kohta on plaanitud üks välitööpäev ja üks päev kameraaltöödeks liigi täpseks

määramiseks ning aruande koostamiseks. Kuna vesi- ja juus-kiilsirbik kasvab lähestikku ühe seireala piirides, on nende kahe liigi seire teostatav ühel ja samal aastal.

Kulusid seiretööde läbiviimiseks ei ole eelarvesse kavandatud.

Tabel 4. Vesi-kiilsirbiku olemasolev seireala.

Maakond	Seirejaama nimi	Seire algus	I seire	II seire
Ida-Virumaa	Kaukvere	1996	2006	2012

9. Kaitse tulemuslikkuse hindamine

Liigi kaitse tulemuslikkuse hindamise aluseks saab olla dokumenteeritud andmestik liigi elupaiga ja seisundi kohta, mida kogutakse riikliku seire käigus vastavalt seiremetoodikale ja -intervallile.

Liigi kaitse on tulemuslik, kui liigi populatsioon tema kasvukohtades on elujõuline. Liigi seisundihinnangu aluseks on liigi registreerimine ja ohtrusehinnangud olemasolevates leiukohtades ning hinnangud kasvukoha seisundile.

Vesi-kiilsirbik kasvab Eestis sega- ja laialehistes metsakooslustes kõikuva veetasemega metsaojades, kinnituses veekogu põhjal või kallastel paiknevatele kividele, puude tüvealustele või –juurtele. Seega on tema kasvukoht soodsas seisundis, kui metsakooslus on häiringuteta ning liigi kasvukohas (e elupaigas) on veepiiril madalaid varjukaide kive ning puid; puuduvad kasvukohta (substraati) kahjustanud tegevusjäljed (tallamine või ka kibraste närimisjäljed, -tammid, kivipinna kraapimine jne).

Kasvukoha ja liigi seisundi hinnangute kujundamiseks seire käigus loendatakse liigi kasvuks sobivate kivide (e substraadiühikute) arv seirealal. Seireala pikkuseks mõõdetakse looduses sobivat kividega kasvukohta hõlmava ojalõigu pikkus või ojalõik pikkusega 100 m. Igalt asustatud substraadiühikult kogutakse väikesed proovid (ilma populatsiooni kahjustamata) vesi-kiilsirbiku laboris määramiseks. Vesi-kiilsirbik on mõõtmelt keskmine sammal ning spetsialistil on looduses vähemalt perekonna tasemel võimalik populatsioone tuvastada. Kuna vesi-kiilsirbik võib moodustada ka üsna suuri ainuliigilisi laiuke, siis mõõdetakse võimaluse korral laikude arv ja pindala igal substraadiühikul.

Seire teostamise käigus loetakse liik leiukohas dokumenteerituks, kui kaasa võetud proovidest määratakse seirataav liik. Liigi määrangu tõendmaterjal on vajalik säilitada mõnes Eesti herbaarkogus (TAM; TAA või TU), kuna tegu on looduskaitsealuse liigiga ning juba kaasa kogutud materjal peaks olema säilitatud ja kasutamiseks kättesaadav ka teistele kasutajatele.

Liigi elupaiga hindamine:

Liigi elupaika loetakse liigile soodsas seisundis olevaks, kui seirealal ei ole registreeritud

elupaika kahjustavavaid ohutegureid (vt ptk 7) ning elupaik on heas looduslikus seisukorras. Ebasoodsas seisundis on elupaik, kui on registreeritud ohutegurite mõju, mis on muutnud elupaiga seisundit (veereostus, tallamine kivilidel jne). Hinnanguid liigi elupaiga seisundile ja liigi seisundile registreeritakse iga viie aasta järel suve teises pooles, kui veetase on eeldatavasti madamaim ning kõige suurem tõenäosus on leida ka eoskupraid. Kui looduslikest teguritest tingituna (nt kõrge veeseis) ei ole võimalik liiki seirealal registreerida, toimub kordusseire ka järgneval aastal.

Liigi seisundi hindamine:

1. **Elujõuline:** Liigi elupaik on soodsas seisundis (1 punkti); ning liigi esinemine on dokumenteeritud. Kordusseire puhul on liik elujõuline, kui 1) liigi laikude arv ja/või pindala on sama või suurenenud, või leitakse liiki rohkematelt substraadiühikutelt kui eelmisel seirel (2 p); 2) liigiga asustatud substraadiühikute (osapopulatsioonide) arv on sama, mis eelmise seire käigus ning laikude kogupindala ei ole vähenenud rohkem kui 5% eelmise seirega võrreldes (2 p) või 3) osapopulatsioonide arv on sama, kuid laikude pindala on vähenenud 10-15 % (1 p).
2. **Kidur:** 2.1. Liigi elupaik on soodsas seisundis (1 p), kuid liigi arvukus on vähenenud, s.t. liiki on registreeritud eelmise seirega võrreldes ühe substraadiühiku võrra vähem (0 p) või liigi pindala on vähenenud enam kui 25 % (0 p)
2.2. Liigi elupaiga seisund on halvenenud (0 p), kuid liigi arvukus pole vähenenud (1 p) või laikude pindala pole vähenenud rohkem kui 25 % (1p).
3. **Hääbumas:** Liigi elupaik on ebasoodsas seisundis (0 p) ning liigi arvukus on vähenenud, s.t. liiki on registreeritud eelmise seirega võrreldes vähemalt ühe substraadiühiku võrra vähem ja laikude pindala on vähenenud enam kui 50 % (0 p).

Liigi leiukoht tunnistatakse hävinuks, kui elupaigas on toimunud muutused, mille tagajärjel on hävinud kasvukoht ning liiki ei ole lähikonnast registreeritud vähemalt kolmel järjestikusel seireaastal. Siiski tuleb igas leiukoha hävinuks tunnistamisel lähtuda kasvukoha taastumisvõimalustest, arvestada liigi võimalikku taasasutamise potentsiaali ning tellida liigi leiukohast hävinuks tunnistamiseks vastav eksperthinnang.

Tabel 5. Vesi-kiilsirbiku kaitse tulemuslikkuse ligikaudne hindamine elupaiga ja liigi seisundihinnangute alusel.

Tulemuslikkuse hinnang	Elupaiga seisundihinnangu punktid	Liigi seisundihinnangu punktid
Hea (tulemuslik)	1	1-2
Vähene (vähetulemuslik)	0/1	1/0
Ebapiisav	0	0

10.Kaitse korraldamise eelarve

Tabel 6. Kaitse korraldamise eelarve (sadades eurodes) aastateks 2014–2018. Kasutatud lühendid: KeA – Keskkonnaamet; KAUR – Keskkonnaagentuur; RE – riigieelarve, KIK – SA Keskkonnainvesteeringute keskus, X – töö teostamiseks vajalikud vahendid ei sisaldu liigitegevuskava eelarves ja planeeritakse tegevuskava rakendamise jooksul.

Tegevus	Priori -teet	Võimalik korraldaja	Võimalik rahastaja	2015	2016	2017	2018	2019	Kokku
9.1 Inventuur vesi-kiilsirbiku leviku selgitamiseks ja registri korrastamine	II	KeA	KIK		29				29
9.2 Riiklik seire	II	KAUR	RE			X			X
9.3 Kaitse tegevusava uuendamine	II	KeA	RE					X	X
KOKKU					29	X		X	29

Tabel 7. Kaitse korraldamise eelarve (sadades eurodes) prioriteetide lõikes.

Prioriteet	2015	2016	2017	2018	2019	Kokku
I						
II		29	X		X	29
III						
Kokku		29	X		X	29

11. Kasutatud kirjandus

- Andersson, L., Ek, T., Külvik, M., Markvert, R. ja Palo, A. 1999.** Vääriselupaikade inventeerimise programm. Metoodika. Linköping-Tallinn-Tartu, 77 lk.
- Dierßen, K. 2001.** Distribution, ecological amplitude and phytosociological characterization of European bryophytes. – *Bryophytorum Bibliotheca* 56: 3-289.
- Ignatov, M.S., Afonina, O.M. 1992.** Check-list of mosses of the former USSR. – *Arctoa* 1(1-2): 1-87.
- Ignatov, M.S., Ignatova, E.A. 2004.** Moss flora of the Middle European Russia. Vol. 2. Fontinalaceae – Amblystegiaceae. KMK Scientific Press Ltd. Moscow. P. 604-944.
- Ingerpuu, N. (koost.), Kalda, A., Kannukene, L., Krall, H., Leis, M. ja Vellak, K. (koost.) 1998.** Eesti sammalde määraja. Eesti Loodusfoto, Tartu, 239 lk.
- Ingerpuu, N., Vellak, K., Leis, M. 1996.** Ülevaade Loodi Looduspargi mõnede piirkondade brüofloorast. Käsikiri autoritel ja Keskkonnaametis.
- Ingerpuu, N., Vellak, K. 2006.** Reporting on the ‘main results of the surveillance under Article 11’ for annex II, IV and V species. *Käsikiri*. Käsikiri autoritel ja Keskkonnaministeeriumis.
- Ingerpuu, N., Vellak, K. 2007.** Kaitsealuste ja haruldaste samblaliikide seire. 2007. aasta aruanne. Käsikiri autoritel ja Keskkonnaametis.
- Ingerpuu, N., Vellak, K. 2008.** Kaitsealuste samblaliikide seire 2008. aasta aruanne. Käsikiri autoritel ja Keskkonnaametis.
- Ingerpuu, N., Vellak, K. 2009.** Kaitsealuste samblaliikide seire. 2009. aasta aruanne. Käsikiri autoritel ja Keskkonnaametis.
- Juhendmaterjal liigi kaitse tegevuskava koostamiseks 2011.** MTÜ Põhjakonn. 13 lk.
- Jukoniene, I., 2003.** Lietuvos kiminai ir žaliosios samanos. Mosses of Lithuania, – Botanikos instituto leidykla, Vilnius.
- Karofeld, E. 1994.** Human impact on bogs. – Rmt: J.-M. Punning, (toim.). The influence of natural and anthropogenic factors on the development of landscapes. The results of a comprehensive study in NE Estonia. Institute of Ecology, Estonian Academy of Science, Publication 2. Tallinn, pp 135-151.
- Klein, L. 2000.** Eesti looduse mitmekesisuse seire. Eesti Vabariigi keskkonnaministeeriumi Info- ja Tehnokeskus. Tallinn. 159 lk.

Lilleleht, V. 1998. Eesti punane raamat. Ohustatud seened, taimed ja loomad. Eesti Teaduste Akadeemia Looduskaitse Komisjon. 150 lk.

Natcheva, R. 2007. *Dichelyma falcatum*: a new aquatic moss to the bryophyte flora of Bulgaria – Phytologia Balcanica 13(3): 311-312.

Nyholm, E. 1960. Illustrated Moss Flora of Fennoscandia. II. Musci. Fasc. 4. – SWK Gleerup. Lund, 799 pp.

Russow, E. 1864. Flora der Umgebung Revels. – Arch. Naturk. Liv-, Ehst- und Kurlands 2(6): 111-120.

Suurkask, M. 2012. Loodi Looduspargi kaitsekorralduskava 2013-2022. Käsikiri 88 lk + 14 lisa.

Vellak, K. 1996. Seire alamprogrammi “Liikide ja kooslute seire” 1996.a. aruanne. Käsikiri autoritel ja Keskkonnaametis.

Vuori, K.-M., Helisten, H. 2010. The use of aquatic mosses in assessment of metal pollution: appraisal of type-specific background concentrations and inter-specific differences in metal accumulation. – Hydrobiology 656: 99-106.

KASUTATUD ÕIGUSAKTID

Looduskaitseseadus. Vastu võetud 21.04. 2004.a. seadusega (RT I 2004, 38, 258), jõustunud 10.05.2004.

I ja II kaitsekategooria kaitse alla võetavate liikide loetelu. Vabariigi Valitsuse 20. Mai 2004. a. määrus nr. 195.

Nõukogu Direktiiv 92/43/EMÜ. 21. mai 1992, looduslike elupaikade ning loodusliku loomastiku ja taimestiku kaitse kohta. (EÜT L 206, 22.7.1992, lk. 7.)

KASUTATUD INTERNETIALLIKAD

Äbolina, A., 2002.

Mosses of Latvia. <http://latvijas.daba.lv/scripts/db/saraksti/saraksti.cgi?d=suunas&l=en>

Eesti e-elurikkus. <http://elurikkus.ut.ee/prmt.php?lang=est>