

KINNITATUD
Keskkonnaameti
9.08.2024
korraldusega nr 1-3/24/496

Koldja selaginelli (*Selaginella selaginoides*) kaitse tegevuskava



KOKKUVÕTE

Koldjas selaginell (*Selaginella selaginoides*) on selaginelliliste (Selaginellaceae) sugukonda kuuluv katkestunud tsirkumpolaarse levikuga liik, keda väljaspool boreaalset vööndit võib kohata parasvööndi kõrgmägedes. II kaitsekategooriasse kuuluv koldjas selaginell kasvab Eestis oma areaali lõunapiiril ja liikide viimase, 2017. aasta ohustatuse hindamise järgi kuulub ta väljasuremisohus liikide (EN – *endangered*) hulka. 2024. aasta seisuga on koldjal selaginellil Eesti looduse infosüsteemi (edaspidi EELIS) andmetel 62 kasvukohta. Eesti taimede levikuatlase 2020. a andmetel kasvab liik 26 ruudus.

Koldjas selaginell asustab Eesti põhja- ja keskosas paiknevaid liigirikkaid madalsoid. Aktiivse kuivendamise tõttu on suurem osa madalsoid rikutud struktuuriga, kus domineerivad hariliku sinihelmika mättad. Nii kasvab koldjas selaginell enamasti sinihelmika mätastel, aga ka pruuni sepsika või harvemini raudtarna mätastel.

Kõige suuremaks ohuteguriks koldjale selaginellile on soode kuivendamine ja selle tagajärjel kasvukohtade võsastumine ja roostumine. Kuna enamik liigi kasvukohti asub kaitstavatel aladel, on uute maaparandusobjektide rajamine valdavas osas kasvukohtades küll välistatud, kuid jätkuvaks ohuks on vanade kuivenduskraavide toimimine. Kuivendamine põhjustab kasvukohtade roostumist, võsastumist ja metsastumist ning selle tagajärjel kaovad koldja selaginelli paljunemiseks ja kasvamiseks vajalikud märke kasvukohad.

Koldja selaginelli kaitsel on oluline peatada kasvukohtade kvaliteedi langus. Liigi seisundi võib lugeda soodsaks, kui kasvukohtades on liigile sobilikud kasvutingimused ning populatsioonide ja isendite arvukus tagab liigi püsijäämise. Lühiajaliseks kaitse-eesmärgiks on tagada liigi kasvukohtade pindala ja asurkonna säilimine vähemalt praeguses seisus ehk kaitsekorraldusperioodi lõpuks peab kasvukohtade kogupindala olema ligi 398 ha ja säilinud vähemalt kõik kaitstavatel aladel asuvad ja väljaspool kaitstavaid alasid paiknevad arvukamad (üle 10 isendi) kasvukohad. Pikemas perspektiivis tuleb vähendada liiki ohustavate suure osatähtsusega tegurite mõju (kuivendamine ja võsastumine). Pikaajaliseks kaitse-eesmärgiks on soodsate kasvutingimuste tagamine kasvukohtade hooldustööde (võsa eemaldamine, niitmine, veerežiimi taastamine) abil ning seeläbi liigi arvukuse säilimine või ka suurenemine.

Koldjale selaginellile soodsate tingimuste tagamise olulisimad meetmed on liigile sobivate kasvukohtade kaitse ning vajadusel taastamine (võsa ja noorte puude eemaldamine, pilliroo tõrjumine) ja hooldus (niitmine), et luua ning säilitada liigi püsijäämiseks vajalikud tingimused. Liigi säilimiseks ja kasvukohtade kvaliteedi tõstmiseks tuleb taastada rikutud liigirikaste madalsoode veerežiim koldja selaginelli kasvukohtades. Oluliste tegevustena on kavas ka liigi kasvukohtade inventuur, taastamis- ja hooldamistööde tulemuslikkuse seire ning riiklik seire.

Kaitsekorraldusperioodi lõpus hinnatakse liigi kaitse tulemuslikkust lühiajaliste kaitse-eesmärkide saavutamise alusel.

Tegevuskava viie aasta eelarve on 148 305 eurot, millest I ja II prioriteedi tegevusteks on planeeritud 80 520 eurot.

Sisukord

Kokkuvõte	2
Sissejuhatus.....	4
1. Liigi bioloogia, levik ja arvukus.....	5
1.1. Bioloogia.....	5
1.2. Levik ja arvukus.....	6
1.3. Ülevaade seirest, uuringutest ja inventuuridest.....	9
1.3.1. Riiklik seire.....	9
1.3.2. Inventuurid ja uuringud.....	10
2. Kaitsestaatus ja senise kaitse tõhususe analüüs	12
2.1. Kaitsestaatus	12
2.2. Senise kaitse tõhususe analüüs	13
2.2.1. Koldja selaginelli püsielupaigad	14
2.2.2. Koldja selaginelli kasvukohad teiste alade koosseisus	19
3. Ohutegurid ja meetmed.....	28
3.1. Kasvukohtade kuivendamine	28
3.2. Kasvukohtade võsastumine	29
3.3. Kasvukohtade roostumine	30
3.4. Kasvukohtade tallamine	31
3.5. Kliima soojenemine	31
3.6. Liigi genofondi vaesumine	32
4. Kaitse-eesmärgid.....	33
4.1. Liigi võimalikult soodsa seisundi tagamise tingimused	33
4.2. Kasvukoha ja leiukoha määramise ja EELISesse kandmise põhimõtted.....	34
4.3. Kaitstava ala moodustamise ja piiritlemise kriteeriumid, sobiv kaitsekord	35
4.4. Seos teiste kaitsealuste ja ohustatud liikide kaitsega	36
5. Soodsa seisundi saavutamiseks vajalikud tegevused (meetmed), nende eelisjärjestus ja teostamise ajakava.....	37
5.1. Liigi kasvukohtade taastamine ja hooldamine.....	37
5.1.1. Võsa ja noorte puude eemaldamine	37
5.1.2. Pilliroo tõrjumine ja rohustu niitmine	39
5.1.3. Kujundusraiate teostamine	40
5.1.4. Veerežiimi taastamine.....	41
5.2. Liigikaitseuuringud ja seired	42
5.2.1. Veerežiimi taastamise uuring.....	42
5.2.2. Palünoloogilised uuringud koldja selaginelli populatsioonide ja kasvukoha seisundite muutuste hindamiseks ajaloolisel skaalal.....	42
5.2.3. Liigi genofondi ja paljunemismehhanismide uuring	44
5.2.4. Kordusinventuur	44
5.2.5. Taastamis- ja hooldustööde tulemusseire.....	47
5.2.6. Riiklik seire.....	48
5.3. Tegevuskava uuendamine.....	48
5.4. Koldja selaginelli tutvustamine meedias	49
6. Kaitse tulemuslikkuse hindamine.....	50
7. Eelarve	51
Kasutatud allikad	54
Lisad	57

Sissejuhatus

Koldjas selaginell (*Selaginella selaginoides*) on Eestis väheneva arvukuse ja piiratud levikuga taimeliik, kes võeti riikliku kaitse alla 2004. aastal ning kuulub sellest ajast II kaitsekategooriasse. Liigi peamiseks kasvukohaks olevate liigirikaste madalsoode seisund Eestis on halvenenud kuivendamise ja metsastumise tõttu, mis on viinud koldja selaginelli kasvukohtade pindala ja isendite arvukuse vähenemiseni.

Liigi tegevuskava esitab ülevaate II kaitsekategooriasse kuuluva taimeliigi koldja selaginelli levikust ja bioloogiast, ohuteguritest ja seisundist ning peamistest vajalikest kaitsetegevustest. Tegevuskavas antakse selle koostamisel kogutud teabele (eksperthinnangud, inventuurid, seirearuanded jm) tuginevad suunised, tagamaks koldja selaginelli soodne seisund. Tegemist on koldja selaginelli kaitsega tegelevatele asutustele suunatud korraldusliku materjaliga, mis ei piira otseselt haldusväliste isikute õigusi ega pane neile kohustusi. Tegevuskavas esitatud suuniseid ja koldja selaginelli kaitse põhimõtteid arvestab asjaomane asutus õigusaktides sätestatud kaalutusõiguse teostamisel, kuid tegevuskava koostamise eesmärk ei ole juhtumispõhiste eelotsuste tegemine.

Tegevuskava eelnõu aastateks 2025-2029 koostasid Keskkonnaameti tellimusel 2023. aastal Thea Kull ja Vivika Väli (Eesti Maaülikool). Tegevuskava eelnõusse tegid korrekture ja ettepanekuid Keskkonnaameti ja Keskkonnaagentuuri spetsialistid. Tegevuskava juurde kuuluvad lisad, mis on selle lahutamatuks osaks.

Tiitellehel koldjas selaginell. Foto autor: Thea Kull.

1. Liigi bioloogia, levik ja arvukus

1.1. Bioloogia

Koldjas selaginell (*Selaginella selaginoides* (L.) P. Beauv. Ex Schrank & Mart.; sünonüümid *Lycopodium selaginoides* L., *Bernhardia spinosa* Gray, *Lycopodioides selaginoides* (L.) Kuntze, *Selaginella spinulosa* A. Braun ex Döll (Plants of the World)) on sammalt meenutav koldtaimede klassi selaginelliliste (*Selaginellaceae*) sugukonda kuuluv mitmeaastane eostaim. Selaginelliliste sugukonda kuulub tänapäeval ainult perekond selaginell (*Selaginella* Spring) u. 700 liigiga (eElurikkus.ee, Sell ja Murrell 2018), kellest suurem osa kasvab troopilistes tingimustes (Vaga ja Eichwald 1960). Euroopas kasvab looduslikult kolm selaginelli liiki (Vaga ja Eichwald 1960, Jalas ja Suominen 1972). Eestis on perekonna ainsaks esindajaks koldjas selaginell. Perekond on ürgse päritoluga ja tema fossiilsed leiud ulatuvad tagasi karboni ajastuni (Khullar 2008).

Taime dihhotoomselt harunevad vegetatiivsed ehk steriilsed varred on hargnemiskohtadest juurduvad, generatiivsed ehk fertiilsed varred on tõusvad, 3-12 cm pikkused. Spiraalselt varre ümber paiknevad lehed on kujult süstjad või munajas-süstjad, kuni 3 mm pikad ja tipust teritunud; lehe servas on üksikud ripsjad hambakesed. Koldjas selaginell paljuneb eostega. Eosepeadega fertiilsete varreharude tipmised lehekesed, millest igaüks kannab ühte eospesa, on suuremad kui varreharude alumised lehekesed. Eospesa paikneb lehekaenas. Koldjas selaginell on heterosporne taim, mis tähendab, et tal on palju väikesi mikrospore (isased spoorid) ja vähemal hulgal suuri megaspoore (emased spoorid) (Schneller ja Kessler 2009). Megasporangiumid asetsevad enamasti eospea alumises, mikrosporangiumid eospea ülemises osas. Steriilsed võrsed püsivad rohelised ka talvel, samas kui fertiilsed võrsed muutuvad sügisel kollaseks ja närbuvad. Tuulega levivaid eoseid kannab taim juulist augustini (Jonsell 2000, Sell ja Murrell 2018, Vaga ja Eichwald 1960, Krall jt 1999, Mossberg ja Stenberg 2018). Koldja selaginelli eosed ei levi emataimest kuigi kaugemale, mis vähendab liigi võimalust leida uusi sobivaid kasvukohti ning suurendab tema ohustatuse staatust. Liigi arengutsüklil on keerukas ja omalaadne. Megaspoorid paiskuvad spetsiifilise mehhanismi abil eospesadest välja ning sobivale pinnale jõudes kasvavad neist gametofüüdid (arhegoonid), millest igaüks sisaldab ühte munarakku. Mikrosporangiumid avanevad ja mikrospoorid kanduvad õhuvooludega laiali. Mikrospooridest kasvavad isased gametofüüdid (anteriidid), millel arenevad seemnerakud. Küpsed arhegoonid levitavad ainet, mis meelitab seemnerakke nende suunas vee abil liikuma. Arhegoonil toimub viljastumine ning sellest areneb uus taim (sporofüüt). Teadmised selle kohta, milliseid kasvukoha tingimusi vajab lühikese elueaga gametofüüt, praktiliselt puuduvad. Tõenäoliselt võivad need tingimused olla tunduvalt spetsiifilisemad, võrreldes sporofüüdiga. Samuti puuduvad teadmised ühe isendi eluea pikkuse kohta (Heidel ja Handley 2006).

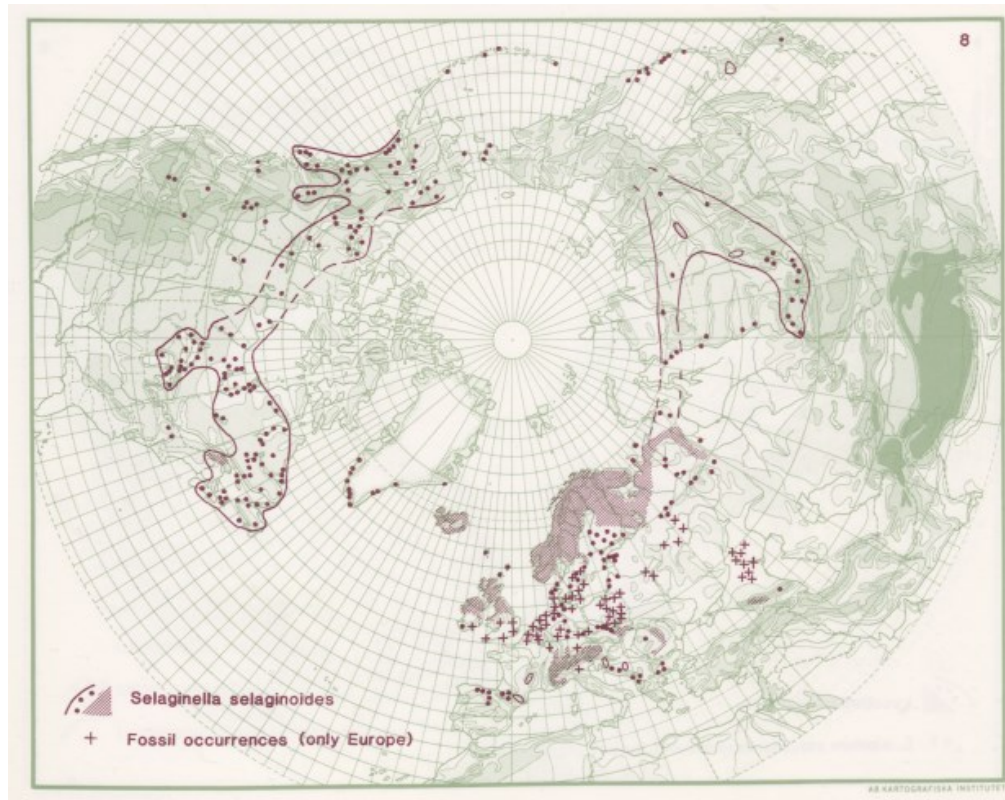
Liik kasvab märgadel avatud kasvukohtadel, levides samblastel järvekallastel ja soodes (madalsoodes, tarnasoodes), niisketel niitudel ja karjamaadel, mäginiiitudel (alpi nõmmedel), harva samblarikastes kuusikutes, eelistades lubjarikast pinda (European Red List 2017). Kasvukoha tingimused peavad olema stabiilse mikrokliimaga, kusjuures eelistatud on jahe ja niiske pinnas (Heidel ja Handley 2006). Koldjal selaginellil on väga lühike juurestik (Karrfalt 1981), mistõttu on ta väikese konkurentsivõimega, võrreldes teiste soontaimedega. Liigi paljunemiseks

(seemnerakkude levimiseks) on vajalik, et vähemalt osa vegetatsiooniperioodist oleks kasvukoht piisavalt märg (Heidel ja Handley 2006). Eestis domineerib koldja selaginelli kasvukohana liigirikas madal soo, enamasti sepsikasoo, aga ka lubjarikkad allikasood ja ojakaldad. Kasvukohtadele on sageli iseloomulikud suured sinihelmika mättad. Liik kasvab enamasti pruuni sepsika, sinihelmika või raudtarna mätastel.

Varasemate inventuuride käigus on täheldatud, et liik kasvab suuremates soomassiivides sageli pigem kuivendusmõjudega ja rikutud soo servaaladel, kuid mitte pealtnäha paremate tingimustega soo keskosas. Põhjuseks võib olla lubjarikkam keskkond - soo servaaladel võib esineda naabruses asuvate loometsade, -niitude või allikalise põhjavee väljavoolukohtade mõju, mis soo keskosas väheneb, samuti võib servaaladega kaasnedes pinnase(vee) jahedus või hapnikurikkus. Taoliste kasvukohtade jätkusuutlikkus on mõneti küsitav, kuna enamasti on need rohkem või vähem kinni kasvavad (peamiselt männiga). Samuti on sage selliste kasvukohtade roostumine (Kull 2018). Tõenäoliselt pole tegemist liigi eelistusega kuivendusmõjuga koosluses kasvada, vaid võib olla seotud väljasuremisvõlaga ehk tema loomupärane kasvukoht on inimtegevuse mõjul rikutud, kuid liik suudab seal veel mõnda aega püsida. Eestis on sobivaim aeg koldja selaginelli vaatlemiseks juuli algusest kuni augusti keskpaigani. Koldjas selaginell on hemerofob ehk inimtegevust mittetaluv liik (Kukk 1999).

1.2. Levik ja arvukus

Koldjas selaginell on katkestunud põhjapoolse tsirkumpolaarse levikuga liik Euraasias ja Põhja-Ameerikas. Väljaspool boreaalset vööndit kasvab peamiselt parasvööndi kõrgmägedes (Hulten jt 1986, eElurikkus, Vaga ja Eichwald 1960) (Joonis 1). Liiki on leitud kõikjalt Põhja-Euroopast, Suurbritannia ja Iirimaa mägistelt aladelt, samuti Alpidest, Püreneedest, Balkani poolsaarelt ning Kanaari saartelt (El Hierro) (European Red List 2017).

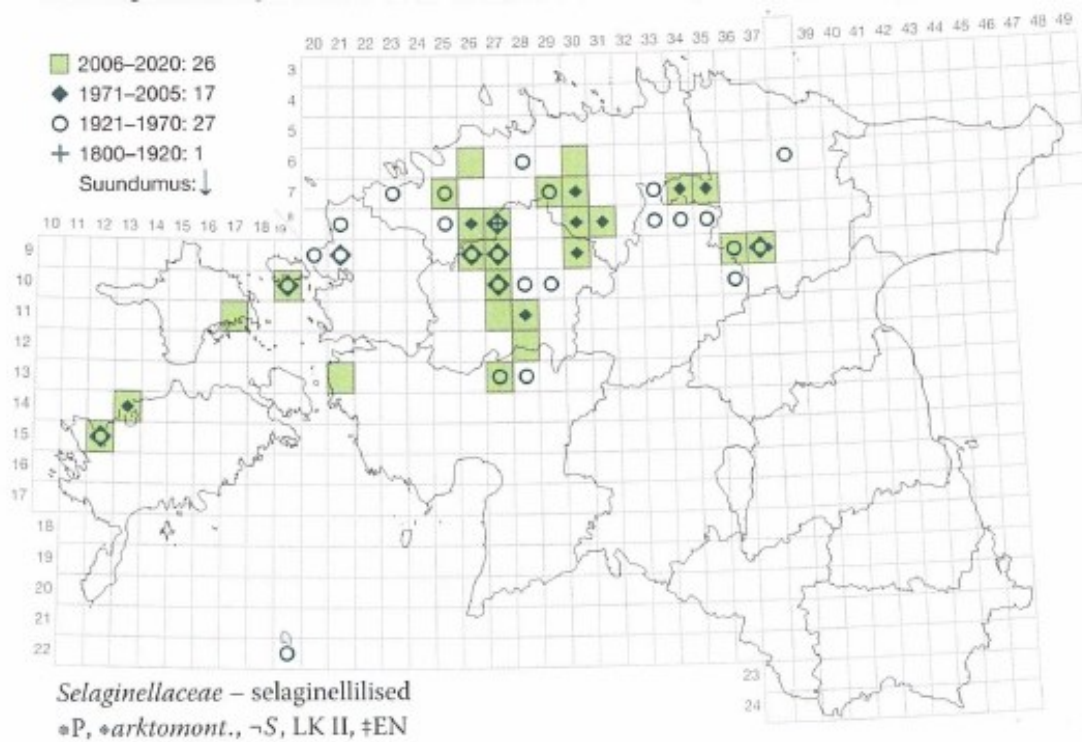


Joonis 1. Koldja selaginelli levik põhjapoolkeral (Hultén jt 1986).

Eesti lähimbruses on liik laialt levinud nii Soomes, Rootsis kui ka Norras (Mossberg ja Stenberg 2018). Lätist ja Leedust on teada koldja selaginelli olemasolu ajalooliselt fossiilsete mikrospooride ja makrojäänuste leidude kaudu, kuid tänapäevaseid leiukohti registreeritud pole (Koff ja Terasmaa 2011, Grigiene ja Satkunas 2009, Laasimer jt 1993).

Eestis kasvab koldjat selaginelli Loode- ja Põhja-Eestis, üksikud kasvukohad on teada ka saartelt ning Lääne-Eestist (Joonis 2) (Vaga ja Eichwald 1960, Kukkk jt 2020). Liik asub Eestis Euroopa põhiareaali lõunapiiri lähedal (Eesti NSV Punane Raamat 1979) ning teda peetakse siin pärastjääaegseks relikteks (Vaga ja Eichwald 1960).

Esimene teadaolev koldja selaginelli leid Eestist pärineb aastast 1911, leidjateks olid R. Leibert ja K.R. Kupffer. See leid on dokumenteeritud herbaarlehega Eesti Loodusmuuseumi herbariumis (TAM0069156). Leiukohana on märgitud: Nurne Nissi juures, sooserval üleminekul aruheinamaale. Ka tänapäeval on sellest piirkonnast koldja selaginelli kasvamine teada. Kirjeldatud soo üleminek aruheinamaale on ilmselt praeguseks metsastunud, kuid piirkonnas asuval Alema looduskaitsealal liigirikas madalsoos on liigi kasvukoht esinduslikult säilinud (Eesti looduse infosüsteemi kood KLO9305511).



Joonis 2. Koldja selaginelli levik Eesti taimede levikuatlase järgi (9 x 11 km ruutvõrgustikus; Kukk jt 2020). Tingmärkide seletus ülevalt alla ja vasakult paremale: asustatud ruutude arv perioodide kaupa vastavalt 26, 17, 27 ja 1; arvukuse suundumus pigem kahanev (nool alla); pärismaine liik (P); arktomontaanne levik (arktomont); Eestis areaali lõunapiiril (S); teises kaitsekategoorias (LK II); ohustatuse hindamise järgi väljasuremisohus (EN) liik.

Eesti looduse infosüsteemi (EELIS) andmetel on 2024. aasta seisuga teada 62 koldja selaginelli kasvukohta kogupindalaga 296,6 ha, neist üks on registreeritud punktobjektina ning 61 pindobjektina. Neli kasvukohta, KLO9329414 (Järvamaa), KLO9319934 (Saaremaa), KLO9313435 (Harjumaa) ja KLO9308704 (Lääne-Virumaa) on arhiveeritud ning põhjuseks on märgitud ebasobiv kasvukoht. Suurem osa koldja selaginelli kasvukohtadest (80%) paikneb riigiomandis oleval maal (Tabel 1). Mõned registriobjektid paiknevad üksteisele väga lähedal, moodustades tegelikult ühe lokaalpopulatsiooni. Näiteks Väinamere hoiualal paiknevad kasvukohad KLO9305180, KLO9317906 ja KLO9317907, Ilmandu hoiualal kasvukohad KLO9325868 ja KLO9325869 ning KLO9325866 ja KLO9325867, Kaisma hoiualal KLO9328122 ja KLO9326519 on tegelikkuses sama kasvukoha ehk lokaalpopulatsiooni osad.

Tabel 1. Koldja selaginelli kasvukohtade jaotus maaomandi alusel (EELIS: Keskkonnaagentuur, seisuga 06.02.2024).

Maa omandivorm	Pindobjektid		Punktobjektid	
	Pindala (ha)	Osakaal (%)	Arv	Osakaal (%)
Eraomand	79,92	20	1	100

Riigiomand	318,24	80	
KOKKU	398,16		1

2022. aastal moodustati üheksa koldja selaginelli püsielupaika (edaspidi ka *PEP*), 2024. a seisuga paikneb 94% liigi kasvukohtade pindalast kaitstavatel aladel (Tabel 2). Koldja selaginelli püsielupaikade moodustamine on aidanud kaasa ka mitmete teiste kaitstavate liikide soodsa seisundi tagamisele, kuna koldjas selaginell kasvab sageli koos teiste ohustatud liikidega.

Tabel 2. Koldja selaginelli kasvukohtade jaotus kaitstavatel aladel paiknemise alusel (EELIS: Keskkonnaagentuur, seisuga 06.02.2024).

Kaitstav ala	Pindobjektid		Punktobjektid	
	Pindala (ha)	Osakaal (%)	Arv	Osakaal (%)
Püsielupaiga sihtkaitsevöönd ¹	62,85	16		
Kaitseala sihtkaitsevöönd või reservaat	147,2	37	0	
Kaitseala piiranguvöönd ²	48,88	12	1	100
Hoiuala	114,15	29	0	
Väljaspool kaitstavat ala	25,08	6		
KOKKU	398,16		1	

¹ Kattumisel piiranguvööndi või hoiualaga on arvestatud rangemat kaitsekorda.

² Sh pargid/puistud, vana kaitsekorraga alad, KOV alad

Lisa 1 andmetabelis on esitatud teadaolevad andmed 06.02.2024 seisuga kõikide EELISes registreeritud koldja selaginelli kasvukohtade asukoha, vaatlusaja, arvukuse, suuruse ja kaitsealadel paiknemise kohta. Võttes arvesse viimasel vaatlusel registreeritud arvukust (perioodil 2007-2023), on liigil Eestis teadaolevalt umbes 19 700 isendit.

1.3. Ülevaade seirest, uuringutest ja inventuuridest

1.3.1. Riiklik seire

Koldjat selaginelli on seiratud nii ruuduseire kui ka seisundiseire raames aastast 1994. Seiresammuks on olnud üldjuhul viis aastat, kuid aeg-ajalt on see olnud ka sagedam või harvem. Ruuduseiret teostati 100 m² suurustel püsiruutudel, kus mõõdeti järgmisi parameetreid: seiratava liigi juveniilsete, generatiivsete ja vegetatiivsete isendite arv, liigi vitaalsus ja ohtrus. Hinnati populatsiooni kahjustusi ja inimõju. Koldjat selaginelli on ruuduseire raames seiratud 1999. aastal Tammikul (SJA6235000), Hullos (SJA5210000) ja Jalase külas Parka rabas (SJA3706000). Viimases on ruuduseiret tehtud ka veel 2004. aastal.

Peale 2004. aastat on tehtud ainult seisundiseiret. Seisundiseire käigus iseloomustati seiratavas populatsioonis järgmisi tunnuseid: populatsiooni suurus pindalaliselt, seiratava liigi isendite arv ja ohtrus (5 palli skaalas: üksikud, vähe, hajusalt, ohtralt, väga ohtralt), vegetatiivsete ja generatiivsete isendite osakaal (protsentides), seireliigi vitaalsus 3 palli skaalas (kidur, keskmine, hea), ohutegurite iseloom ja mõju suurus 3 palli skaalas (nõrk, keskmine, tugev). Nimetati biotoop ja kaasnevad liigid, vee- ja valgusrežiim, mullatüüp, ümbritsevad elupaigad; anti üldhinnang seisundile ja kaitsekorralduslikke soovitusi. Kuni 2018. aastani seirati kindlaid seirekohti, mis võimaldas vaadelda kasvukoha muutusi ja liigi seisundi muutusi kasvukohas. Seire käigus iseloomustati tervet seiratavat populatsiooni.

Alates 2018. aastast muutus seire metoodika, mille kohaselt ei seirata enam kindlaid seirekohti, vaid seiratavad kasvukohad valitakse juhuvalimina. Uue metoodika kohaselt loendatakse seiratava populatsiooni juhupunktides isendeid 0,1 ha suurusel alal ja selle punktini jõudmise teekonnal. Populatsiooni arvukus registreeritakse üksnes juhul, kui populatsioon on tervikuna vaadeldud. Kui populatsioon on ulatuslik ja seiraja pole seda tervikuna vaadelnud, siis arvukushinnanguid ei anta, vaid hinnatakse liigi tihedust 0,1 ha kohta. Samuti ei loendata generatiivseid isendeid, vaid hinnatakse nende arvukust 3-palli skaalas.

Seiresamm ei ole ühtlane ning kuna koldja selaginelli kasvukohti on väga palju, siis tõenäosus samasse seirekohta sattuda ja muutusi seal jälgida on pigem väike. Uue seiremetoodika järgi, kui seirealad on juhuslikud ja iga kord erinevad, on muutuste registreerimine keerulisemaks muutunud. Samas on juhuvalim teadlik lähenemine, sest üksnes püsialade jälgimine ei anna piisavat ülevaadet liigi seisundi kohta riigis.

1.3.2. Inventuurid ja uuringud

Koldja selaginelli liigibioloogia ja ökoloogia kohaseid teadusuuringuid Eestist teada pole. Olemasolevad teadmised Eesti populatsioonide kohta põhinevad seiretel ja juhuvaatlustel.

2018. aastal viidi Keskkonnaameti tellimusel läbi koldja selaginelli valikuliste leiukohtade inventuur ja elupaikade seisundi eksperthinnang. Selle töö käigus inventeeriti Keskkonnaameti poolt etteantud EELISesse kantud koldja selaginelli seitse pindobjekti ja 16 punktobjekti, koostati nimekiri liigi kasvukohtadest Eestis ning esitati kõige esinduslikemate kasvukohtade nimekiri. Välitööde käigus läbiti kõik etteantud kasvukohad põhjalikult, pandi koordinaadi täpsusega kirja leitud koldja selaginelli taimed. Kui taimi oli rohkelt, koondati ühe koordinaadi alla u 10 meetri pikkusel liikumistrajektoori lõigul nähtud taimed. Kasvukoha üldine arvukuse hinnang tuletati läbitud maa-alal nähtud taimede hulga korrutamiseks antud kasvukohas samaväärse koldjale selaginellile sobiliku pindalaga, mida samm-sammult läbi ei käidud. Inventuuri käigus määrati kasvukohatüüp ja kirjeldati selle seisundit (kuivendatud, kinnikasvav jne), nimetati peamised kaasnevad liigid ning anti soovitusi koldjale selaginellile soodsamate tingimuste loomiseks. Keskkonnaameti poolt etteantud kohtadest ainult kahest ei õnnestunud inventuuri käigus koldjat selaginelli leida. Lisaks etteantud kasvukohtadele otsiti liiki ka nende lähiümbruskonna sobilikest elupaikadest. Nii leiti kaheksa uut kasvukohta, mis varasemalt andmebaasides ei kajastunud. Töö käigus tõdeti, et kuigi liiki võib tema levikupiirkonnas sobivatest kooslustest päris

suure tõenäosusega veel leida, on kasvukohtade kvaliteet siiski degradeerunud ja kasvukohad hävimas (metsastumas). Peamised probleemid on kasvukoha niiskustingimuste muutumine kuivenduse tagajärjel, valgustingimuste halvenemine (männi pealekasvamine) ja roostumine. 2018. aasta inventuuri ja EELIS-e andmebaasi andmete põhjal oli 2018. aastal teada 50 koldja selaginelli kasvukohta, millest 56% asusid kaitstavatel aladel (Kull 2018). Inventuuri käigus loendati generatiivseid võsusid. Kuna üks isend võib kanda mitut generatiivset võsu, siis tuleks ligikaudse isendite hulga teada saamiseks 2018. aasta inventuuris esitatud arvukus hinnata neljandiku võrra väiksemaks. Näiteks, kui generatiivsete võsude arv oli hinnanguliselt 1000, siis isendite hinnanguline arv on 750.

2023. aastal inventeeriti üheksa koldja selaginelli püsielupaika sama metoodikaga kui 2018. aastal. Ainsaks erinevuseks oli isendite loendamise põhimõte. Seekord ei loendatud generatiivseid võsusid, vaid isendeid (niivõrd, kui see võimalik oli), eeldades, et näiliselt üks kogumik ongi üks isend. Ilma taimede väljakaevamiseta ei saa välistada võimalust, et mitu isendit kasvavad üksteisest läbipõimunult. Seetõttu on taimede loendamine ja arvukushinnangu andmine raskendatud. Vaatluste põhjal võib öelda, et ühel isendil on tavaliselt 2-6 generatiivset võsu. Maksimaalselt loendati ühel isendil 14 võsu.

Kaheksa inventeeritud püsielupaika olid suuremal või vähemal määral esinduslikud, kuid suhteliselt kesise väärtusega oli Kamariku kasvukoht, mis on tugevalt võsastunud ning kus on vajalik kiiresti alustada taastamistöodega.

2. Kaitsestaatus ja senise kaitse tõhususe analüüs

2.1. Kaitsestaatus

Koldjas selaginell kuulub Eestis Vabariigi valitsuse 20. mail 2004. aastal vastu võetud määruse nr 195 „I ja II kaitsekategooriana kaitse alla võetavate liikide loetelu“ § 5 lõige 1 alusel II kaitsekategooriasse¹. Looduskaitseaduse (edaspidi *LKS*) § 46 lõike 2 kohaselt arvatakse II kaitsekategooriasse liigid, mis on ohustatud, kuna nende arvukus on väike või väheneb ning levik Eestis väheneb ülekasutamise, elupaikade hävimise või rikkumise tagajärjel, ning liigid, mis võivad olemasolevate keskkonnategurite toime jätkumisel sattuda hävimisohtu.

Loodusdirektiivis² nimetatud taime- ja loomaliigid on Euroopa Liidu tähtsusega liigid. Eestis kuulub selle direktiivi lisadesse kokku 99 liiki, koldjas selaginell loodusdirektiivi liikide hulka ei kuulu³. Liik ei kuulu ka Berni⁴ (konventsioon Euroopa flora ja fauna ning nende elupaikade kaitse kohta) ega CITESi⁵ (konventsioon loodusliku loomastiku ja taimestiku ohustatud liikidega rahvusvahelise kaubanduse kohta) konventsioonide lisadesse.

1982. aastal ilmunud Punases Raamatus on koldja selaginelli staatus hinnatud kategooriasse ohualtid ja haruldased (kantud valgele lehele) (Kumari 1982), mis vastab tänapäeva punase nimestiku kategooriale ohualdis (VU – *Vulnerable*). 2008. aastal ja liikide viimasel ohustatuse hindamisel 2017. aastal määrati koldjas selaginell Eestis kategooriasse väljasuremisohus (EN – *Endangered*; Allikas: EELIS, hindaja: Elle Roosalu) (Tabel 3). Põhjendusena on toodud leiukohtade ja isendite arvu vähenemine ning elupaikade kvaliteedi halvenemine. Ohuteguriteks on kuivendamine, tallamine, võsastumine, looduslikud suksessioonid, mis põhjustavad koosluse liigilise koosseisu muutusi. Kaitsemeetmetena on soovitatud kasvukohtade veerežiimi säilitamist, võsa ja kõrgrohustu eemaldamist nõrga koormusega karjatamise kaudu. Liigi ohustatus on aja jooksul tõusnud tõenäoliselt 1950ndatel alanud ulatusliku soode kuivendamise tõttu, mis aastakümnete jooksul on halvendanud koldja selaginelli kasvutingimusi.

¹ <https://www.riigiteataja.ee/akt/760301?leiaKehtiv> (Riigi Teataja. I ja II kaitsekategooriana kaitse alla võetavate liikide loetelu. Seisuga 02.2024)

² Nõukogu direktiiv 92/43/EMÜ, 21. mai 1992, looduslike elupaikade ning loodusliku loomastiku ja taimestiku kaitse kohta. Kättesaadav:

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:01992L0043-20070101&from=EN>

³ <https://envir.ee/liigikaitse-kohustused-euroopa-liidu-liikmena> (Eesti Loodusdirektiivi liikide nimekiri. Seisuga 02.2024)

⁴ <https://rm.coe.int/168097eb56> (Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. Seisuga 02.2024)

⁵ <https://cites.org/eng/app/appendices.php> (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora, Appendices I, II and III. Seisuga 02.2024)

Tabel 3. Koldja selaginelli ohustatuse hinnangud Eestis 1979-2017.

NT – *Near threatened*, VU – *Vulnerable*, EN - *Endangered* (Allikas: EELIS)

	Hindamise aeg			
	1979	1998	2008	2017
Riiklik punase nimestiku kategooria	Ohualtid ja haruldased	Haruldased	Ohustatud	Väljasuremisohus
Ümberteisendatud riiklik punase nimestiku kategooria (<2008)	Ohualtid (VU)	Ohulähedane (NT)	Väljasuremisohus (EN)	Väljasuremisohus (EN)

Üleeuroopalise piirkondliku hinnanguna on liigile omistatud kategooria soodsas seisundis (LC – *Least Concern*), kuigi liigi arvukuse vähenemise trendi on täheldatud kogu tema levikuareali piires (European Red List 2017). Skandinaavias on liik küllaltki tavaline, kuigi piirkonna lõunaosas on liigi arvukus vähenema hakanud. Samuti täheldatakse koldja selaginelli arvukuse vähenemist Hispaania ja Itaalia mägistel aladel (European Red List 2017). Suurbritannia lõunapoolsemast osast, kus valitsevad rohkem tasandikud, kadus liik juba enne 1930. aastat kuivenduse ja elupaikade hävitamise tõttu. Tänapäeval võib koldjat selaginelli leida Briti saarte põhja- ja keskosas (Online Atlas of the British and Irish Flora). Venemaal näib liik üldiselt olevat stabiilne (European Red List 2017), kuid Leningradi oblasti põhjaosas on hinnatud tema ohustatuse kategooriaks väljasuremisohus (EN – *Endangered*) (Kotiranta jt. 1998). Kanaari saartel on koldjat selaginelli leitud ainult El Hierro saarelt ning liigi seisund seal on hinnatud kriitiliselt ohustatuks (CR – *Critically endangered*). Lätis ja Leedus liik puudub.

2.2. Senise kaitse tõhususe analüüs

Vastavalt LKS § 48 lõikele 2 tuleb II kaitsekategooria liikide puhul tagada vähemalt 50 protsendi teadaolevate ja EELISes registreeritud elupaikade või kasvukohtade kaitse kaitsealade või hoiualade moodustamise või püsielupaikade kindlaksmääramisega lähtuvalt alade esinduslikkusest. EELISE andmete kohaselt paikneb 12.01.2024 seisuga 79% koldja selaginelli kasvukohtade arvust ja 94% kasvukohtade kogupindalast Eestis kaitstavatel aladel (Lisa 1).

2009. aastal tehti ettepanek võtta koldja selaginelli kaitseks kaitse alla viis püsielupaika. Nendeks olid Kära, Laheääre, Ligeoja, Nõmme ja Vaharu. 2011. aastal arvas Keskkonnaamet eelnõust välja Nõmme püsielupaiga, kuna eksperdi hinnangul polnud tegemist esindusliku kasvukohaga. Keskkonnaminister algatas 2011. aastal Kära, Laheääre, Ligeoja ja Vaharu püsielupaiga moodustamise, kuid protsess jäi toona seisma. 2018. aastal teostati koldja selaginelli valikuliste leiukohtade inventuur ja elupaikade eksperthinnang (Eesti Maaülikool) 23 kasvukohas. Kuna peale 2018. a eksperthinnangut on leitud uusi kasvukohti ja lisandunud on uut infot, tehti ettepanek üheksa koldja selaginelli püsielupaiga kaitse alla võtmiseks. Koldja selaginelli

püsielupaikade määrus jõustus 2022. aastal⁶. Püsielupaikades kehtib sihtkaitsevööndi kaitsekord, mis on liigi kaitseks sobilik. Kuna varasemalt olemasolevatel kaitsealadel asus vähemalt 12 väga väikese arvukusega (EELISE andmetel on tänapäevane arvukus alla saja isendi) koldja selaginelli kasvukohta ning paljud esinduslikud kasvukohad olid kaitseta, moodustati püsielupaik ka väiksema esinduslikkuse, kuid suure arvukusega Kamariku kasvukoha kaitseks ja kõrge esinduslikkuse, kuid väiksema arvukusega Ligeoja kasvukoha kaitseks, et tagada võimalikult paljude esinduslike ja/või arvukate populatsioonide säilimine⁷.

2024. a seisuga asuvad kõik liigi teadaolevalt esinduslikud kasvukohad kaitstavatel aladel. Esinduslikuks loetakse kasvukohta, kus koldja selaginelli arvukus on vähemalt 300 isendit, on säilinud liigile sobilikud niiskus- ja valgustingimused (kasvukoht pole tugeva kuivendusemõjuga ega oluliselt kinni kasvanud) ning sobiliku kasvukoha pindala on vähemalt 1 ha. Esinduslikuks võib lugeda kasvukohta ka siis, kui kasvukoha pindala on alla 1 ha või liigi arvukus on alla 300 isendi, aga kasvukoht on väga hästi säilinud (puuduvad nähtavad kuivendusemõjud, pole kinnikasvav).

EELISEs registreeritud 62-st kasvukohast 13 ei asu kaitstav alal. Suurem osa neist on teadaolevalt väga väikese pindalaga (kuni 1 ha) ja väikese koldja selaginelli arvukusega. Erandiks on Pärnumaal Kõnnu külas asuv kasvukoht KLO9322181, mille pindalaks on märgitud 17,2 ha. Kuna viimased vaatlusandmed sellest kasvukohast pärinevad aastast 2010, tuleb alal läbi viia inventuur, et teada saada liigi kaasaegne seisukord, sh levik ning arvukus kasvukohas.

Kaitse tõhususe hindamisel on olulisel kohal hinnang kehtiva kaitseréžiimi sobivusele. Sihtkaitsevööndi réžiim kui majandustegevust välistav kaitsekord on koldjale selaginellile sobiv. Potentsiaalselt võivad eelkõige piiranguvööndi réžiimi puhul, kus on lubatud maaparandussüsteemide hooldus, sattuda liigi kasvukohad ohtu.

Järgnevalt on toodud ülevaade kõigi kaitse all olevate kasvukohtade arvust ja seisundist, ala seisundi parandamiseks kavaga ettenähtud tegevustest, paiknemisest piirangu- või sihtkaitsevööndis ning muu olulisem teadaolev info vastava ala kohta.

2.2.1. Koldja selaginelli püsielupaigad

1. Kustja koldja selaginelli püsielupaik (KLO3002637) asub Harju maakonnas Saue vallas Kustja külas. Püsielupaik pindalaga 14,25 ha asub liigirikkas madalsoos (7230). Kasvukoht (KLO9341019) on kõrge esinduslikkusega ning seal kasvab 2023. aasta inventuuri andmetel hinnanguliselt kuni 500 koldja selaginelli taime. Varasemalt (2018) on alal registreeritud riikliku seire käigus 300-isendiline populatsioon.

Kasvukoha puistus domineerib mänd, vähemal määral on sookaske. Puude kõrgus varieerub vahemikus 2-6 m ning puistu on liituvusega 0,4. Ala lõunapoolses osas on rohustu kõrgem ja seal domineerib sinihelmikas. Lõunapoolne osa on kuivem, võrreldes muu alaga, kusjuures 2023. aasta inventuuri käigus koldjat selaginelli sealt ei leitud. Põhjuseks võib olla püsielupaiga lõunaosas paiknev eesvoolukraav ning trupp.

⁶ Vabariigi Valitsuse 31.08.2022. a määrus nr 35. „Koldja selaginelli püsielupaikade kaitse alla võtmine ja kaitse-eeskiri“.

⁷ Koldja selaginelli püsielupaikade kaitse alla võtmine ja kaitse-eeskiri. Seletuskiri kättesaadav Keskkonnaametis.

Truubi asukoht põhikaardil ei kajastu, see tuvastati 2023. a inventuuri käigus. Võimalusel tuleb vähendada kraavi mõju kooslusele truubi kinniajamisega (ptk 5.1.3., Lisa 2), kusjuures kas ja kuidas on võimalik veel veerežiimi parandada, selgitab eelnev uuring (ptk 5.1.3). Oluline on pidurdada ala metsastumist, eelkõige läänepoolses osas, kus on vajalik harvendada noori pealekasvavaid mände liituvuseni 0,3 (ptk 5.1.1., Lisa 2).

2. Käbiküla koldja selaginelli püsielupaik (KLO3002638) asub Harju maakonnas Saue vallas Kustja külas. Kasvukohaks on väike, 5,05 ha suurune liigirikas madal soo (7230). Kasvukoha (KLO9340680) põhjapoolne, pruuni sepsika domineerimisega osa on lage, tõenäoliselt mingil ajal oluliselt määrim kui lõunapoolne osa ning seal koldjat selaginelli ei kasva. Selaginelli leidub lõunapoolses osas, kus rohurindes domineerib harilik sinihelmikas ning kasvab rohkelt noori mände keskmise kõrgusega 0,5-1 m ja liituvusega 0,4. Püsielupaigas kasvab hinnanguliselt 300 koldja selaginelli isendit. Varasemalt (2018) on kasvukohas hinnatud populatsiooni suuruseks u 600 taime. Ala lõunapoolses osas on vajalik harvendada puistut liituvuseni 0,2-0,3 (ptk 5.1.1., Lisa 2), kuna madal soo äärtest on hakanud puistu peale kasvama. Ala lõunatipust umbes 40 m kaugusel asub kuivenduskraav, mida võib hooldada minimaalses mahus (voolutakistuse eemaldamine) või võimalusel jätta looduslikule kinnikasvamisele.

3. Kära koldja selaginelli püsielupaik (KLO3002639) asub Harju maakonnas Saue vallas Tagametsa külas. Ala kogupindala on 25,37 ha ja kasvukohaks on liigirikas madal soo (7230). Hinnanguliselt kasvab püsielupaigas 2023. a inventuuri tulemuste põhjal kuni 1000 koldja selaginelli taime. Varasematel aastatel on liigi arvukuse hinnang kasvukohas (KLO9301066) olnud varieeruv: 2000 isendit 2002. aastal, 500 isendit 2008. aastal ja 100 isendit 2013. aastal. Kasvukoht paikneb Tallinn-Pärnu maantee vahetus naabruses, mis oma infrastruktuuridega on tõenäoliselt mõjutanud soo veerežiimi. Tegemist on suure ja heterogeense alaga. Rohustus domineerib 30-40 cm kõrguseid mättaid moodustav harilik sinihelmikas, mistõttu on alal palju kulu. Puudest domineerib mänd liituvusega 0,5-0,7 ja kõrgusega 0,8-4 m, vähemal määral on kuuske ja kaske. Koldjas selaginell kasvab pruuni sepsika ja sinihelmika mätastel.

Püsielupaiga lõunaosas esinevad mitmed kuivenduskraavid, mis tõenäoliselt mõjutavad sarnaselt maantee infrastruktuuriga ala veerežiimi. Kasvukohas paiknevad ja sellega piirnevad kraavid tuleb jätta looduslikule kinnikasvamisele. Kasvukohaks sobilik ala on suur ja esinduslik, kuid vajab puistu harvendamist selle idapoolses osas liituvuseni 0,2 (ptk 5.1.1., Lisa 2).

4. Vaharu koldja selaginelli püsielupaik (KLO3002640) asub Harju maakonnas Saue vallas Tagametsa külas. Püsielupaiga kogupindala on 49,46 ha. Kasvukoht (KLO9303339) paikneb mosaiikses sookompleksis Vaharu jõe kaldal, kus varieeruvad tihedama ja lagedama puistuga liigirikkad madal- ja siirdesood. Tegemist on esindusliku alaga, kus 2023. aasta inventuuri andmetel kasvab hinnanguliselt kuni 2000 koldja selaginelli taime. Varasemalt (2018) on koldja selaginelli arvukust selles kasvukohas hinnatud 3000 isendini.

Ala on eraldatud jõe ja mastaapse toimiva kraaviga, mis koos kraavide võrgustikuga mõjutavad eelkõige põhjapoolset siirdesoo kasvukohatüübis paiknevat populatsiooni osa, mis kuivenduse tõttu kohati tugevalt roostub. Siirdesoods domineerib puudest mänd,

aga leidub ka sookaske, paakspuud, pajusid ja kadakat, puude liituvus varieerub 0,1-0,5.

Kitsas riba kasvukohta poolitavast kraavist ja Vasalemma jõest põhja pool on jõe läheduse tõttu kõrge taimestikuga, osaliselt roostunud ning suuremas osas võsastunud/metsastunud (liituvus 0,5-0,8) ning koldjat selaginelli leiti sealt vaid üksikuid isendeid. Metsastumisele on kaasa aidanud nii eespool mainitud kraavid kui ka idas paiknev kuivenduskraavide võrgustik. Selle osa eesmärk võiks olla ala puhverdamine ja sidumine, kuid koldja selaginelli kasvukohana seda taastada pole otstarbekas, kuna ei vasta rohustu poollest kasvukoha tunnustele.

Kraavist ja Vasalemma jõest ida- ja lõunapoolsetes madalsoo kooslustes kasvab koldjat selaginelli rikkalikult. Neil aladel domineerib puudest peamiselt madal mänd liituvusega 0,1-0,4(0,5), kohati kasvab ka paakspuud ja kuuske. Vähemal määral esineb roostumist, mille levimist tuleb jälgida. Koldjas selaginell kasvab neis kasvukohtades sageli loomaradade servas, kus kerge häiring on loonud liigile sobiva kasvukeskkonna. Idapoolsetes sopistustes on sõidetud ATV-ga, mille mõju koldja selaginelli populatsioonile tuleb edaspidi seirata (ptk 3.4. ptk 5.2.5; Lisa 2). Praeguste andmete põhjal on raske hinnata, kui intensiivse häiringuga on tegemist ning kas selle tagajärjel võib koldja selaginelli arvukus saada kahjustatud või soodustatud.

Alal tuleb leevendada kraavituse mõju, mis põhjustab kasvukoha kinnikasvamist ja roostumist enim ala põhjapoolses osas. Soovitatav on jätta looduslikule kinnikasvamisele kaks ida-läänesuunalist kraavi ning sulgeda Vasalemma jõkke suubuva kraavi ots (ptk 5.1.3, Lisa 2). Vajalik on puude harvendamine (liituvuseni 0,2-0,3) ja pilliroo tõrjumine (niitmise või karjatamise abil) (ptk 5.1.1., 5.1.2., Lisa 2).

5. Kamariku koldja selaginelli püsielupaik (KLO3002641) asub Lääne-Viru maakonnas Väike-Maarja vallas Kamariku külas. Püsielupaik pindalaga 8,63 ha asub liigirikas madalsoos (7230) sinihelmika koosluses, mis põhja poolt piirneb nõrgalt toimiva kuivenduskraavide võrgustikuga ning lõuna ja ida suunas asub kasvukohast umbes 150 m kaugusel Jäola peakraav. 2023. aasta inventuuri käigus loendati kasvukohast 33 koldja selaginelli taime ja kogu arvukus on hinnanguliselt kuni 100 isendit. Varasemalt (2018) on hinnanguliseks arvukuseks märgitud 200 taime.

Kasvukoht (KLO9340682) moodustub kolmest, üksteisest tihedalt võsastunud aladega eraldatud lagedamast madalsoosoolaugust. Lagedamate osade kinnikasvamise aste on erinev, kuid üldpildis on püsielupaiga esinduslikkus sellest tulenevalt väike. Puudest kasvavad alal kuusk, kask, mänd (puistu valem 4Ku 3Ks 3Mä).

Põhjapoolsem osa on kõige lagedam, puude liituvus on seal 0,1-0,3. Põõsastest domineerib 0,7-1,7 m kõrgune paakspuu, liituvusega 0,4. Selle ala keskosa on mõnevõrra lagedam 0,5-0,6 m kõrguste mändide ja kaskedega. Keskmise ala on väga kinnikasvanud (puude ja põõsaste liituvus 0,7), kuid seal leidub kõrge rohu sees (peamiselt sinihelmikas) siiski koldjat selaginelli. Kõige lõunapoolsema ala puistu liituvus on 0,4-0,6 ning seal kasvab selaginelli kõige vähem. Rohustu on PEP-i kõikides osades väga kõrge ja lopsakas.

Kuna kasvukoht on väga võsastunud ja koldja selaginelli arvukus selles on tagasihoidlik, siis tuleb kiiremas korras alustada kasvukoha taastamistöödega. Puistut

tuleb harvendada liituvuseni 0,3. Harvendamine peab toimuma pikema aja jooksul järkjärgult, et muutused koosluses poleks liiga järsud (ptk 5.1.1., Lisa 2).

6. Koluta koldja selaginelli püsielupaik (KLO3002642) asub Rapla maakonnas Märjamaa vallas Koluta külas. Püsielupaiga moodustab 6,86 ha suurune kuivendamismõjudega liigirikas madalsoon (7230). Kasvukoht (KLO9340678) on keskmise esinduslikkusega, kus kasvab 2023. a inventuuri andmetel hinnanguliselt 300 koldja selaginelli isendit. Varasemalt (2018) on arvukus hinnatud 1000 taimeni.

Kasvukoha rohustus domineerivad 20-25 cm kõrgused sinihelmika mättad, mistõttu on alal väga palju kulu. Puudest domineerib mänd liituvusega 0,4-0,5 ja kogu puistu valem on 8Mä Ku 1Ks. Põõsastest on enim levinud paakspuu, mis 2023. a inventuuri ajal oli veel suhteliselt madal ja hõre. Ala piirneb idaosas osaliselt kraaviga (Algemäe oja), mille võiks võimalusel jätta looduslikule kinnikasvamisele, vältida rekonstrueerimist. Liigile soodsamate tingimuste loomiseks on vajalik puistu harvendamine liituvuseni 0,2 (ptk 5.1.1., Lisa 2).

7. Pajaka koldja selaginelli püsielupaik (KLO3002643) asub Rapla maakonnas Märjamaa vallas Pajaka külas. Kasvukoht (KLO9340679) kogupindalaga 14,01 ha koosneb kahest osapopulatsioonist ja 2023. aasta inventuuri andmetel on koldja selaginelli hinnanguline arvukus seal 700 isendit. Varasemalt (2018) on kasvukohas selaginelli hinnanguliseks arvukuseks märgitud 800 isendit.

Tegemist on liigirikka madalsooga (7230). Kasvukoht koosneb kahest osapopulatsioonist, suuremast põhjapoolsest ja väiksemast lõunapoolsest. Suurem osapopulatsioon on omakorda poolitatud kraavi ja suure muldvalliga kraavi ääres. Kraavist läänepoolsemal osal on tehtud harvendusraiet (näha on noorte mändide kände) ning see osa on suhteliselt avatud. Puude ja põõsaste liituvus on 0,1-0,3 (peamiselt mänd), mis loob selaginellile sobilikud valgustingimused. Liigi seisund alal on hea ja arvukus esinduslik. Tõenäoliselt raiejärgne valgustingimuste paranemine on soodustanud ka üldist rohustu kasvu ja kulu teket kasvukohas, mis omakorda võib pikemas perspektiivis hakata pärssima selaginelli arengut. Seetõttu on vajalik jälgida kasvukoha seisundit ja vajadusel kavandada rohustu niitmine, mis aitaks pidurdada ka lääneservas peale kasvavat pilliroogu. Kraavist ida pool lagedat kooslust praktiliselt pole, kasvukoht on väga kinni kasvanud. Sellest osast leiti üksikud koldja selaginelli taimed. Idapoolses osas on samuti vähest raiet tehtud, kuid see pole piisav koldjale selaginellile soodsate tingimuste tagamiseks. Ala on endiselt väga võsastunud, puudepõõsaste liituvusega 0,7-0,8 (mänd, kuusk, paakspuu, kadakas). Selles osas on vajalik puistu harvendamine liituvuseni 0,3 (ptk 5.1.1., Lisa 2).

Väiksem osapopulatsioon ehk lahustükina tähistatud edelapoolne osa kasvukohast on põhimõtteliselt sarnane suurema osapopulatsiooni läänepoolse osaga, kuigi kohati mõnevõrra tihedama puistuga (liituvus kuni 0,5).

8. Laheääre koldja selaginelli püsielupaik (KLO3002644) asub Saaremaal Saaremaa vallas Abula külas. Püsielupaiga kogupindala on 44,46 ha. 2023. aasta juuli lõpus toimunud inventuuri käigus leiti alalt kolm koldja selaginelli isendit. Sama aasta juuli alguses on Keskkonnaamet leidnud alalt ja naabrusest 10 isendit, neist kolm väljaspool püsielupaika. PlutoFi andmebaasi vaatluste põhjal on aasta varem (2022) leitud kümme selaginelli isendit piki ala idapoolset serva. Varasemate aastate selaginelli isendite

arvukuse hinnang kasvukohas on olnud varieeruv, näiteks 2009. aastal on hinnatud vähearvukaks, 2014. aasta ja 2017. aasta seire andmetel on arvukus olnud vastavalt 100 ja 750-1000 isendit. 2023. aasta inventuuri kesiste leidude põhjusteks võib olla kuiv suvi ja/või isendite kuivamine suve teiseks pooleks.

Kasvukohas (KLO9319943) domineerivad madalsoo (7230) ja rannaniidu (1630*) kooslused. Ala keskosas laiuvad seisuveekogud, mis kohati roostuvad ning moodustavad pindalaliselt u. 40-50% kogu alast. Kuivemad põndakud (u. 10 % kogu pindalast) on kaetud männiga ning nendes kohtades koldjat selaginelli 2023. aasta inventuuri käigus ei leitud. Ülejäänud ala on koldja selaginelli jaoks sobilike mikroelupaikadega, neist sobivaimad asuvad ala põhja- ja idapoolses osas, kus puudest domineerib harilik mänd, mille keskmine kõrgus on 0,5-4 m ning liituvus 0,1-0,5.

Loodusliku suktsessiooni takistamiseks piirata männi juurdekasvu liituvuseni 0,2-0,3 ala idaservas (ptk 5.1.1., Lisa 2). Kuna liigi arvukus on langustrendis ning 2023. aasta inventuuri käigus leiti alalt väga vähe isendeid, siis tuleb 2024. aastal läbi viia kordusinventuur.

9. Ligeoja koldja selaginelli püsielupaik (KLO3002645) asub Saaremaal Saaremaa vallas Kallaste külas. Püsielupaiga kogupindala on 3,54 ha. Kasvukoha (KLO9333422) lahustükke eraldab sügav kraav ning kraavist ida poole jääval karjamaana kasutusel olevalt alalt 2023. aasta inventuuri käigus koldjat selaginelli ei tuvastatud, läänepoolselt lahustükilt leiti vaid 4 koldja selaginelli isendit. 2017. aasta vaatluste kohaselt kasvas alal hinnanguliselt 100-150 isendit.

Kasvukohaks on liigirikas madalsoo (7230) ja allikasoo (7160). Kraavist läänepoolne osa on kohati tugevalt roostunud, eriti põhjapoolsemad soid. Läänepoolsed vähem roostunud soolaigud on koldja selaginelli jaoks sobivamate tingimustega. Alal kasvavad harilik mänd ja sanglepp (8Lm 2 Mä) kõrgusega 2-3 m ja liituvusega 0,1-0,2. Rohustus esinevad koldja selaginelli kasvukohale iseloomulikud sepsikamättad ja sinihelmikas.

Kraavist ida pool paiknev osa on kraavi mõjul oluliselt kuivem soostunud niiduilmeline karjamaa, kus karjatamise intensiivsus ei ole väga tugev. Alal kasvavad harilik mänd ja sanglepp (6Lm 4 Mä) kõrgusega 2-4 m ja liituvusega 0,4-0,5. Rohustus esinevad koldja selaginelli kasvukohale iseloomulikud sepsikamättad.

Liigi seisundi parandamiseks tuleb läänepoolses osas niita roogu (ptk 5.1.2., Lisa 2) ning idapoolses osas leevendada kuivenduse mõju näiteks kraave mitte hooldades või muul moel vastavalt veerežiimi taastamise uuringu tulemustele (ptk 5.1.3., Lisa 2). Kuna liigi arvukus on langustrendis ning 2023. aasta inventuuri käigus leiti alalt väga vähe isendeid, siis tuleb 2024. aastal läbi viia kordusinventuur.

Püsielupaikades kehtestatud sihtkaitsevööndi kaitsekord, mis lubab koosluste kujundamise, maaparandussüsteemide hoolduse ja veerežiimi taastamise vaid koldja selaginelli elutingimuste säilitamiseks ja parendamiseks, on piisav ja tagab koos vajaliku hooldusega koldjale selaginellile soodsad tingimused. 2022. aastal moodustatud püsielupaikade kaitsetõhusust on praegu vara hinnata, kuna kaitsekorralduslikke tegevusi nendes pole käesoleva kava kinnitamise ajaks veel ette võetud.

2.2.2. Koldja selaginelli kasvukohad teiste alade koosseisus

Lisaks püsielupaikadele on koldjas selaginell nimetatud kaitse-eesmärgiks ka Ohepalu ja Nabala-Tuhala looduskaitsealal ning Jalase maastikukaitsealal.

1. Ohepalu looduskaitsealal Tapa sihtkaitsevööndis on registreeritud üks koldja selaginelli kasvukoht (KLO9300646). Ala on osa rahvusvahelise tähtsusega Ohepalu linnu- ja loodusalast (EELISE koodid vastavalt EE0020205 ja EE0020205). Looduskaitseala kaitse-eesmärgiks on lisaks liigile endale ka tema elupaigaks olevad kooslused siirde- ja õõtsiksood (7140) ning liigirikkad madalsood (7230). Kuigi Ohepalu looduskaitseala kaitsekorralduskavas aastateks 2016-2025⁸ märgitakse, et 2014. aasta inventuuril ei leitud kaitsealalt koldjat selaginelli ja liik võib olla sealt hääbunud, siis 2018. aasta inventuuri kohaselt kasvab alal hinnanguliselt ligi 1000 isendit (Kull 2018). Tuleb siiski tõdeda, et soo lääneservas asuv Rutka kraav on kasvukohta tugevalt mõjutanud, muutes seda oluliselt kuivemaks, mis on ebasobiv märga keskkonda vajavale koldjale selaginellile ning soodustab puistu pealetungi kasvukohas. OÜ Consultare poolt 2014. aastal läbiviidud Ohepalu looduskaitseala Rutkamäe ja Tapa sihtkaitsevööndi kraavivõrgustiku inventuuri kohaselt on Tapa sihtkaitsevööndis kuivenduse mõju kestnud pikaajaliselt, mis on koosluses kaasa toonud olulised muutused. Koldjat selaginelli enam ei leitud ning kasvukoha taastumine pärast veerežiimi taastamist on vähetõenäoline, seega ei ole veerežiimi taastamine tarvilik. Ohepalu looduskaitseala kaitsekorralduskavas on tehtud eeltoodud põhjusel ettepanek arvata koldjas selaginell looduskaitseala eesmärkide hulgast välja, kui liiki kasvukohaks olevast soost ei tuvastata. Kuna hilisem inventuur on tõestanud liigi jätkuvat olemasolu antud kasvukohas, tuleb koldja selaginelliga edaspidistes maaparanduslikes ja kaitsekorralduslikes tegevustes kaitsealal arvestada ning põhjendatud on liigi kaitse-eesmärgina käsitlemine. Kuna suurem osa teadaolevast koldja selaginelli populatsioonist Ohepalu looduskaitsealal jääb Rutka kraavi mõjualasse, siis pole liigi soodne seisund kasvukohas tagatud. Suure tõenäosusega pole võimalik kraavi mõju vähendada ilma selle sulgemiseta, st veerežiimi taastamiseta. Tegemist on Valgejõe lisaharuga, kraav kogub kokku väljaspool kaitseala asuvate kraavide kaudu ärajuhitud veed ning suunab need läbi kaitseala kulgevate kraavide Valgejõkke. Arvestades lisandunud teadmisi liigi arvukast esinemisest, tuleb siiski tagada kasvukoha võimalikult hea seisund. Koldjale selaginellile soodsamate tingimuste tagamiseks tuleb tema kasvukohtades kaitsealal teostada pealekasvava noore metsa raiumist, kuid kuna tegemist on suure soomassiiviga, kus liik võib olla laiemalt levinud kui seni teada, siis tuleb esmalt läbi viia liigile potentsiaalselt sobiliku kasvukoha inventuur (vt ptk 5.2.4 ja tabel 5), mille käigus saab täpsustada ka hooldustööde vajalikkust. Kehtiv kaitsekord on koldja selaginelli kaitseks piisav, kuigi liigi seisund kuivenduse mõjul pole kõige soodsam. Kasvukoha lähiümbruses tuleb olemasoleva maaparandussüsteemi hoiutöid teostada minimaalses vajalikus mahus.

2. Nabala-Tuhala looduskaitseala Tammiku sihtkaitsevööndisse jääb neli koldja selaginelli kasvukohta (KLO9309704, KLO9328516, KLO9300743, KLO9336403) kogupindalaga 12,7 ha. Ala on osa rahvusvahelise tähtsusega Tammiku loodusalast (EE0010105). Lisaks liigile endale on looduskaitseala kaitse-eesmärgiks ka tema elupaigad siirde- ja õõtsiksood (7140), liigirikkad madalsood (7230), allikad ja allikasood (7160) ning sinihelmikakooslused (6410). Liigi kasvukohad on Möllu

⁸ Ohepalu looduskaitseala kaitsekorralduskava 2016-2025.

allikasoo (2014. a 1000 isendit, 2018. a 400 isendit), Visja sood läbiva oja kallastel lagedas allikasoo (2018. a 600 isendit) ning Übina soos (2018. a 1200 isendit). Liigi kasvukohtade säilitamiseks on tehtud loodusliku veerežiimi taastamistöid Tammiku looduslal. Riigimetsa Majandamise Keskus (edaspidi ka *RMK*) on alustanud Visja ja Übina soode taastamist, kus on koldja selaginelli esinduslikud populatsioonid ning tegevus aitab kaasa nende kasvukohtade säilimisele. Möllu allika juurde rajati 2019. aastal matkarada, mille kasutuskooormus ei ole suur ning see ei ole liigi seisundile seni mõju avaldanud. Lisaks leidub liiki arvukalt Tammiku sihtkaitsevööndi põhjaosas, kus 2018. aastal kasvas hinnanguliselt 1000 isendit (Kull 2018). Sooala serva jääb kuivenduskraav, mis kulgeb osaliselt piiranguvööndi piiril ning selle sulgemine mõjutaks majandusmetsi. Seetõttu kraavi sulgemist ette ei nähta. Kaitsealal on keelatud uute maaparandussüsteemide rajamine. Sihtkaitsevööndites on lubatud vaid nende maaparandussüsteemide hoiutööd, mis on vajalikud väljaspool sihtkaitsevööndeid asuvate osade toimimise tagamiseks. Arvestades eeltoodut, on kehtiv kaitsekord koldja selaginelli kaitseks sobilik ning loodusliku veerežiimi taastamistööd mõjuvad koldja selaginelli seisundile soodsalt. Lisaks tuleb Tammiku sihtkaitsevööndi põhjaosas asuvas kasvukohas (KLO9328516) harvendada pealekasvavat puistut, mis on vajalik nii koldjale selaginellile soodsamate tingimuste loomiseks kui ka teiste alal kasvavate kaitsealuste niiduliikide (harilik käoraamat, lõhnav käoraamat, kuninga-kuuskjalg, eesti soojumikas, Russowi sõrmkäpp) kasvutingimuste parandamiseks (ptk 5.1.1., Lisa 2).

3. Jalase maastikukaitsealal esineb neli kasvukohta (KLO9348804, KLO9348802, KLO9348803, KLO9307523). Kõige värskemad andmed esinevad kasvukoha KLO9307523 kohta, kus viimase inventuuri andmetel (Kull 2018) on populatsiooni suurus hinnanguliselt 3000 isendit ning kasvukoht on heas seisus. Ülejäänud kolme kasvukoha andmed on vananenud ning vajavad kaasaegset inventuuri arvukuse ning leviku täpsustamiseks ja kaitsekorralduslike tööde kavandamiseks. Kolm kasvukohta jäävad Kõrvetaguse sihtkaitsevööndisse ning üks osaliselt Jalase piiranguvööndisse⁹. Kasvukohad jäävad ka maastikukaitseala kaitse-eesmärgiks olevale elupaigatüübile liigirikkad madalsood (7230) ning osaliselt elupaigatüübile siirdesoo- ja rabametsad (91D0*). Ala on osa rahvusvahelise tähtsusega Jalase loodusalast (EE0020313). Kaitsekord on sihtkaitsevööndis koldja selaginelli kaitseks sobilik. Piiranguvööndisse jääval alal on kaitsekord sobilik eeldusel, et kasvukohas ja selle läbiümbruses välditakse olemasolevate maaparandussüsteemide hooldamist või tehakse seda minimaalses mahus. Kasvukohti mõjutavad kraavid võimalusel sulgeda või jätta looduslikule kinnikasvamisele, et taastada looduslik veerežiim.

Edasi järgnevad kasvukohtade kirjeldused muude kaitstavate alade piires, kus kasvab koldjas selaginell, kuid kus liik pole seatud ala kaitse-eesmärgiks.

Harjumaa

1. Lümandu maastikukaitsealal ja Lümandu metsise püsielupaigas asub kaks kasvukohta (KLO9313354 ja KLO9348814). Kasvukohad paiknevad Lümandu maastikukaitsealal Liiva sihtkaitsevööndis ning kasvukoht KLO9313354 osaliselt (0,54 ha) Lümandu metsise püsielupaigas (sihtkaitsevöönd). Ala on osa rahvusvahelise tähtsusega Lümandu loodusalast (EE0020317). Maastikukaitseala kaitse-eesmärgidena

⁹ Vabariigi Valitsuse 29.03.2018. a määrus nr 27. "Jalase maastikukaitseala kaitse-eeskiri".

on nimetatud koldja selaginelli elupaigad, nagu allikad ja allikasood (7160), liigirikkad madalsood (7230), kuid mitte liik ise¹⁰. Arvestades, et liigi kasvukohad jäävad maastikukaitseala kaitse-eesmärgiks olevale elupaigatüübile, on koldjas selaginell kaudselt kaitstud maastikukaitseala eesmärkide läbi. Siiski on oluline teiste kaitstavate liikide seas nimetada ka koldjas selaginell Lümandu maastikukaitseala kaitse-eesmärgiks. 2018. aasta inventuuri põhjal on kasvukoha KLO9313354 puhul tegemist esindusliku kasvukohaga, mis väärib säilitamist. Inventuuri käigus loendati 450 isendit, kuid hinnanguliselt on liigi arvukus seal kuni 1300 isendit.

Kasvukohas KLO9313354 on kaitsekorraldusliku tegevusena soovitatav veerežiimi taastamine, tõkestades väljavoolu 200 m põhja pool asuvasse kraavi (ptk 5.1.4., Lisa 2). Kasvukohas KLO9348814 on tarvilik inventuuri teostamine, et saada tänapäevane ülevaade liigi levikust, arvukusest ja kaitsekorralduslike tööde vajadusest. Lümandu maastikukaitseala ning Lümandu metsise püsielupaiga kaitsekord on koldja selaginelli kaitseks sobilik eeldusel, et kasvukohas ja selle lähiümbruses ei hooldata olemasolevaid maaparandussüsteeme või on kraavide hooldamine lubatud minimaalses vajalikus mahus (voolutakistuste eemaldamine), kasvukohti mõjutada võivad kraavid jätta võimalusel looduslikule kinnikasvamisele.

2. Ruila looduskaitsealal on üks koldja selaginelli kasvukoht (KLO9303338), mis paikneb Saunjanurga piiranguvööndis, kasvukohas ei esine maaparandussüsteeme. Ala on osa rahvusvahelise tähtsusega Ruila loodusalast (EE0010124). Looduskaitseala kaitse-eesmärgina on nimetatud koldja selaginelli elupaiku – liigirikkaid madalsoid (7230), kuid liik kaitse-eesmärkide hulka ei kuulu¹¹. Arvestades, et kasvukoht jääb looduskaitseala kaitse-eesmärgiks olevale elupaigatüübile, on koldjas selaginell kaudselt kaitstud looduskaitseala eesmärkide läbi. Koldja selaginelli kasvukoht on 2018. a inventuuri andmetel oluliselt väiksem kui tolleaged EELISE andmed kirjeldasid. Kindlasti ei ole tegemist olulise kasvukoha vähenemisega, vaid kasvukoht on ekslikult piiritletud suurem, hõlmates ka koldjale selaginellile sobimatuid kooslusi. Alalt loendati ainult 23 isendit (hinnanguliselt võiks maksimaalne arvukus olla kuni 100 isendit) (Kull 2018). Kuna kasvukoht on väikese esinduslikkusega, pole seal ette nähtud kaitsekorralduslike töid koldja selaginelli seisundi parandamiseks. Kehtiv kaitsekord on koldja selaginelli kaitseks sobilik, kuna kraavide hoiutööde reguleerimisvajadust pole, kuid liigi seisund tema kasvukohas pole hea.

3. Keila-Niitvälja kaitsealuste taimeliikide püsielupaiga sihtkaitsevööndist on 2017. aastal leitud 40 koldja selaginelli isendit (KLO9338975). Püsielupaiga kaitse-eesmärkide hulka koldjas selaginell ei kuulu¹². Täpsem info kasvukoha ja liigi seisundist puudub. Kasvukoha ulatuse kindlaks määramiseks on vajalik läbi viia kasvukoha inventuur, kuna esmane info liigi esinemisest põhines loodusvaatluste andmebaasi¹³ sisestatud vaatlusel. 2023. aastal vaadeldi kasvukohta põgusalt teiste välitööde raames, siis leiti neli koldja selaginelli taime. Kasvukoht on tugeva kuivendumõjuga ning ala on praeguste teadmiste valguses pigem väikese esinduslikkusega. Kui kasvukoht osutub peale põhjalikku inventuuri esinduslikuks,

¹⁰ Vabariigi Valitsuse 06.02.2006. a määrus nr 36 „Lümandu maastikukaitseala kaitse-eeskiri“.

¹¹ Vabariigi Valitsuse 06.06.2005. a määrus nr 121 “Ruila looduskaitseala kaitse alla võtmine ja kaitse-eeskiri”

¹² Vabariigi Valitsuse 27.05.2021. a määrus nr 28. „Keila-Niitvälja kaitsealuste taimeliikide püsielupaiga kaitse alla võtmine ja kaitse-eeskiri“.

¹³<https://lva.keskkonnainfo.ee/>

võib kaaluda liigi nimetamist püsielupaiga kaitse-eesmärgiks. Keila-Niitvälja püsielupaiga sihtkaitsevööndi kaitsekord on koldja selaginelli kaitseks sobilik. Vältida tuleb liigi kasvukohas ja selle lähiümbruses olemasolevate maaparandussüsteemide hooldamist või teha seda minimaalses vajalikus mahus.

4. Alema looduskaitsealal kasvab rikkalikult koldjat selaginelli (KLO9305511). Kasvukoht jääb Alema sihtkaitsevööndisse, osa kasvukohast jääb ka väljapoole kaitstavat ala (0,15 ha). Looduskaitseala kaitse-eesmärgiks on üldiselt kaitsealuste taimeliikide kaitse, samuti koldja selaginelli elupaiga – liigirikka madal soo kaitse¹⁴. Ala on osa rahvusvahelise tähtsusega Alema loodusala (EE0010107). Tegemist on piirkonnaga, kust pärineb esimene registreeritud koldja selaginelli leid Eestist (1911, koguvad L. Lehbert, K. R. Kupffer). 2018. a inventuuri andmetel kasvab kasvukoha lõunapoolne lahustükk kinni kuuse, männi, kadaka ja paakspuuga, selle lahustüki idaservas on vajalik võsa ja noorte puude eemaldamine (liituvuseni 0,2-0,3). Arvestades, et kasvukoht jääb looduskaitseala kaitse-eesmärgiks olevale elupaigatüübile ja eesmärgiks on kaitsealuste taimeliikide kaitse, on koldjas selaginelli kaitstud looduskaitseala eesmärkide läbi. Kehtiv kaitsekord on koldja selaginelli kaitseks sobilik eeldusel, et kasvukohas ja selle lähiümbruses ei hooldata olemasolevaid maaparandussüsteeme, kraavide hooldamist teha minimaalses mahus (voolutakistuste eemaldamine).

5. Paraspõllu looduskaitseala Paraspõllu sihtkaitsevööndis on EELISE andmetel kaks koldja selaginelli registriobjekti (KLO9347470 ja KLO9309701). Kasvukoht KLO9309701 on omakorda piiritletud nelja lahustükina. Tegemist on väga suure ja mosaiikse alaga, kus piirkonniti on liik rikkalikult esindatud. Paraspõllu looduskaitseala eesmärkide hulka kuulub muuhulgas siirde- ja õõtsiksoode (7140), allikate ja allikasoo (7160) ja nõrglubja-allikate (7220*) kaitse¹⁵. Ala on osa rahvusvahelise tähtsusega Paraspõllu loodusala (EE0010102). Arvestades, et kasvukoht jääb looduskaitseala kaitse-eesmärgiks olevale elupaigatüübile, on koldjas selaginelli kaudselt kaitstud looduskaitseala eesmärkide läbi. Praeguse seisuga ei kuulu koldjas selaginelli kaitseala kaitse-eesmärkide hulka, kuid arvestades liigi rohkust, on oluline lisada koldjas selaginelli Paraspõllu looduskaitseala kaitse-eeskirja muutmisel ala kaitse-eesmärgiks. Riigimetsa Majandamise Keskus on 2020. aastal alustanud madal soo taastamistöid, mis kattub koldja selaginelli siinse kasvukoha kahe põhjapoolsema lahustükiga. Alal on suletud kraave, eemaldatud puud ning freesitud kännud ja mättad. 2023. aastal oli ala kaetud kõrge rohustuga ning taastatud alal selaginelli ei leitud (kasvukohta vaadeldi osaliselt). Edaspidine seire näitab, kas selline soo taastamine on selaginellile sobilik ning kas liik suudab ümbritsevalt alalt taastatud piirkonda tagasi levida.

6. Linnuraba looduskaitsealale jääb kaks koldja selaginelli kasvukohta, mis paiknevad osaliselt Kustja sihtkaitsevööndis ning osaliselt Linnuraba piiranguvööndis. Linnuraba looduskaitseala eesmärkide hulka kuulub muuhulgas liigirikaste madal soode (7230) kaitse¹⁶. Arvestades, et kasvukohad jäävad looduskaitseala kaitse-eesmärgiks olevale elupaigatüübile, on koldjas selaginelli kaudselt kaitstud looduskaitseala eesmärkide läbi. Praeguse seisuga pole liik ise nimetatud kaitseala kaitse-eesmärkide hulgas. Kasvukohas KLO9348852 on märgitud, et liik esineb ohtralt kasvukoha põhja-

¹⁴ Vabariigi Valitsuse 16.06.2005. a määrus nr 146. "Alema looduskaitseala kaitse-eeskiri".

¹⁵ Vabariigi Valitsuse 06.06.2005. a määrus nr 123. "Paraspõllu looduskaitseala kaitse-eeskiri".

¹⁶ Vabariigi Valitsuse 11.08.2005. a määrus nr 212. „Linnuraba looduskaitseala kaitse-eeskiri“.

ja kirdeosas igal kümnendal mätal, ka kasvukoha KLO9348857 puhul on märgitud, et liik esineb kasvukohas ohtralt (viimatiseid andmed 2010). Linnuraba looduskaitseala kaitsekord nii sihtkaitse- kui piiranguvööndis on koldja selaginelli kaitseks sobilik, kuna kasvukohas ja selle lähiümbruses puuduvad kuivenduskraavid ning uute rajamine on keelatud.

2021. aastast on kavandamisel Linnuraba looduskaitseala kaitsekorra muutmise väljatöötamise kavatsus, mille kohaselt on koldja selaginelli kasvukoht Kustja sihtkaitsevööndi ning Linnuraba piiranguvööndi piiril tsoneeritud tervikuna Kustja-Kodila sihtkaitsevööndisse ning Linnuraba piiranguvööndisse jääv ala on kavandatud tsoneerida Ohulepa-Kelba sihtkaitsevööndisse. Liigi kaitseala kaitse-eesmärgiks nimetamist kavandatud pole, kuna leiandmed on kantud EELISesse 2023. aastal ehk ettepaneku koostamise hetkel puudusid andmed liigi esinemisest antud alal. Kuna tegemist on ettepaneku koostamise faasis oleva dokumendiga, tasub kaaluda ka koldja selaginelli nimetamist ala kaitse-eesmärkide hulka, kui selgub, et liigi piiritletud kasvukoht on esinduslik (arvukus üle 300).

Hiiumaa

7. Käina lahe-Kassari maastikukaitsealal on kaks koldja selaginelli kasvukohta (KLO9327086, KLO9327087), millest esimene koosneb kolmest lahustükist. Liigi populatsioon, mis kasvab keskmise koormusega karjatataval soostunud rannaniidul ja sellega piirnevas kadastikus, on alal tervikuna 2010. aastal hinnatud 120-isendiliseks. Käina lahe-Kassari maastikukaitseala kaitse-eesmärgiks on muu hulgas rannaniidud (1630*) ja kadastikud (5130), mis on antud kasvukohas koldja selaginelli elupaigaks, liik ise kaitse-eesmärgiks nimetatud pole. Ala on osa rahvusvahelise tähtsusega Väinamere linnualast (EE0040001) ja Väinamere loodusala (EE0040002). Maastikukaitseala kaitsekorralduskavas on välja toodud, et liik tuleb lisada kaitseala kaitse-eesmärkide hulka¹⁷. Kasvukohas KLO9327087 loendati 2023. aasta suvel 44 koldja selaginelli isendit ning taimi leiti ka väljaspool varasemalt teadaolnud kasvukoha piire. Ajavahemikus 2018-2019 on kasvukohas eemaldatud puistu ja alal toimub mõõduka koormusega karjatamine. Tehtud taastamis- ja hooldustööd on parandanud kasvukoha kvaliteeti. Kasvukoht KLO9327086 vajab uut inventuuri, kuna viimased andmed pärinevad aastast 2010. Vastavalt inventuuri tulemustele saab otsustada, kas liigi arvamine kaitseala kaitse-eesmärgiks on vajalik. Kasvukoht KLO9327087 jääb Vaemla sihtkaitsevööndisse ning kasvukoht KLO9327086 jääb lisaks Vaemla sihtkaitsevööndile ka osaliselt Kassari piiranguvööndisse. Nii sihtkaitsevööndi kui piiranguvööndi kaitsekord on koldja selaginelli kaitseks sobilikud. Kuna kasvukohas ega sellega piirneval alal ei esine maaparandussüsteeme, on tagatud liigi kaitse ka piiranguvööndis.

Läänemaa

8. Vormsi maastikukaitsealal ja Väinamere hoiualal (Läänemaa) kasvab koldjat selaginelli kokku neljas kasvukohas. Vormsi maastikukaitsealal Prästviigi piiranguvööndisse jääv kasvukoht KLO9311276 asub Prästvike järve põhjakaldal allikasooos, kust 2007. aastal leiti neli isendit. Vormsi maastikukaitseala kaitse-eesmärgiks on allikate ja allikasooode (7160) kaitse, kuid koldjat selaginelli pole kaitse-

¹⁷ Käina lahe – Kassari maastikukaitseala kaitsekorralduskava 2015–2024. Keskkonnaamet

eesmärgina nimetatud¹⁸. Väinamere hoiualale jäävad kasvukohad KLO9305180, KLO9317906 ja KLO9317907, mis asuvad Hullo lahe ranniku allikalises madalsoos sinihelmika-pruuni sepsika koosluses. Kasvukohtades KLO9317906 ja KLO9317907 on leitud vastavalt 1991. aastal 10 ja 1994. aastal 200 isendit. Kasvukohta KLO9305180 on seiratud aastast 1982 ning isendite arvukus sellel alal on aastatega vähenenud. Nii on viimasel vaatlusel, 2013. aastal registreeritud vaid 16 isendit. Väinamere hoiuala kaitse-eesmärgiks on muu hulgas kadastikud (5130), liigirikkad madalsood (7230) ja sinihelmikakooslused (6410). Ala on osa rahvusvahelise tähtsusega Väinamere linnualast (EE0040001) ja Väinamere loodusalast (EE0040002). Arvestades, et kasvukoht jääb maastikukaitseala ja hoiuala kaitse-eesmärgiks olevale elupaigatüübile, on koldjas selaginell kaudselt kaitstud Vormsi maastikukaitseala ja ka Väinamere hoiuala eesmärkide kaudu. Vormsi maastikukaitseala, Näsi merikotka püsielupaiga ja Väinamere hoiuala Vormsi saarele jääva osa kaitsekorralduskavas¹⁹ on ettepanek seada koldjas selaginell Vormsi maastikukaitseala ja Väinamere hoiuala kaitse-eesmärgiks. Kuna Prästvike põhjakaldal asuva kasvukoha olemasolevad leiuandmed on vanad, leitud isendite arv väike ja viimastel aastatel ei ole liiki sealt enam ka leitud, ei pidanud Keskkonnaamet Vormsi maastikukaitseala kaitse-eeskirja uuendamisel siiski põhjendatuks liiki maastikukaitseala eesmärgiks seada²⁰. Prästvike põhjakalda allikasoo leiukohas on Life Springday projekti raames aastal 2017. aastal tehtud hooldustöid (eemaldati roogu). Hullo lahe rannikul pole teadaolevalt hooldustöid seni veel tehtud, kuid liik on seal säilinud ning plaanis on nimetada koldjas selaginell Väinamere hoiuala kaitse-eesmärgiks (Elle Puurmanni suulised andmed). Liigi seisundi selgitamiseks Vormsi kasvukohtades on vajalik läbi viia inventuur, kuna viimased andmed on enam kui 10 aastat vanad.

Teadaolevad koldja selaginelli kasvukohad on kuivendusest mõjutamata piirkondades ning sellega on tagatud tema kasvukohtade looduslik veerežiim, kuid samal ajal toimub kasvukohtade kinnikasvamine roostumise ja võsastumise tõttu. Potentsiaalseks ohuteguriks on muutused pinnase niiskuse režiimis, seetõttu tuleb kasvukohti mõjutada võivad kraavid jätta looduslikule kinnikasvamisele ning eesvoolusid hooldada minimaalses vajalikus mahus. Vormsi maastikukaitseala ja Väinamere hoiuala piiranguvööndi kaitsekord on koldja selaginelli kaitseks sobilik ja tagab liigi kaitse.

Lääne-Virumaa

9. Ilmandu hoiualal on registreeritud kuus EELISE kirjet (KLO9325867, KLO9325868, KLO9325869, KLO9325872, KLO9325865, KLO9325866). Kõik kasvukohad on väga väikese isendiarvukusega ning nende andmed pärinevad aastast 2010. Ilmandu hoiuala kaitse-eesmärk on koldja selaginelli elupaigatüübi – liigirikaste madalsoode (7230) kaitse²¹. Ala on osa rahvusvahelise tähtsusega Ilmandu loodusalast (EE0060210). Arvestades, et kasvukoht jääb hoiuala kaitse-eesmärgiks olevale elupaigatüübile, on koldjas selaginell kaudselt kaitstud hoiuala eesmärkide kaudu. Madalsood läbib Ilmandu jõgi, seal asub mitmeid allikaid ning kasvukohtade lähiümbruses on kraave. Kehtiv kaitsekord on koldja selaginelli kaitseks sobilik

¹⁸ Vabariigi Valitsuse 18.05.2007. a määrus nr 149. „Vormsi maastikukaitseala kaitse-eeskiri“.

¹⁹ Vormsi maastikukaitseala, Näsi merikotka püsielupaiga ja Väinamere hoiuala Vormsi saarele jääva osa kaitsekorralduskava 2017–2026.

²⁰ Vormsi maastikukaitseala kaitse-eeskiri. EELNÕU. Kättesaadav Keskkonnaametist.

²¹ Vabariigi Valitsuse 15.09.2005. a määrus nr 237. „Hoiualade kaitse alla võtmine Lääne-Viru maakonnas“.

eeldusel, et kasvukohas ja selle lähiümbruses ei hooldata olemasolevaid maaparandussüsteeme, kraavide hooldamine on lubatud vaid minimaalses mahus (voolutakistuste eemaldamine). Kasvukohti mõjutada võivad kraavid tuleb võimalusel jätta looduslikule kinnikasvamisele. Liigi kaasaegse seisukorra väljaselgitamiseks on vajalik läbi viia inventuur.

10. Koolme allikate käpaliste püsielupaik on loodud lõhnava käoraamatu, Russowi sõrmkäpa ja kärbesõie kaitseks²². Püsielupaigas paikneb üks koldja selaginelli kasvukoht (KLO9309625). Kuna kaitse-eesmärgiks olevatel käpalistel on sarnased elupaiganõudlused koldja selaginelliga, siis tagab kehtestatud kaitsekord ka koldja selaginelli kaitse. Lisaks käpalistele tuleb kaaluda ka koldja selaginelli nimetamist püsielupaiga kaitse-eesmärgiks. Tegemist on väikese, kuid kõrge esinduslikkusega heas seisus kasvukohaga. 2018. aastal tuvastati sealt hinnanguliselt 300 isendiga populatsioon. Kasvukoht on kuivendusest mõjutatud, soovituslik on kasvukohas ja selle lähiümbruses hooldada olemasolevaid maaparandussüsteeme minimaalses mahus (voolutakistuste eemaldamine), kasvukohti mõjutada võivad kraavid jätta võimalusel kinnikasvamisele, et taastada looduslik veerežiim.

Pärnumaa

11. Kaisma hoiualal asub kolm koldja selaginelli kasvukohta (KLO9326519, KLO9328122, KLO9328123) ning üks kasvukoht (KLO9322181) paikneb vahetult hoiuala piiri ääres, kuid jääb praegu kaitstavalt alalt välja. Kaisma hoiuala kaitse-eesmärk on muu hulgas siirde- ja õõtsiksoode (7140) ning liigirikaste madalsoode (7230) kaitse²³. Arvestades, et kasvukohad jäävad hoiuala kaitse-eesmärgiks olevale elupaigatüübile, on koldjas selaginell kaudselt kaitstud hoiuala eesmärkide läbi. Ala on osa rahvusvahelise tähtsusega Taarikõnnu-Kaisma linnualast (EE0020340) ja Kaisma loodusalast (EE0040306). 2011. ja 2012. aasta andmete põhjal on koldja selaginelli arvukus hoiualal olnud suur (kokku üle 5000 isendi). Tänapäevase arvukuse teada saamiseks, levikupiiride täpsustamiseks ja võimalike kaitsekorralduslike tööde väljaselgitamiseks on vajalik läbi viia uus inventuur. Kaitsekord on koldja selaginelli kaitseks sobilik eeldusel, et kasvukohas ja selle lähiümbruses ei hooldata olemasolevaid maaparandussüsteeme või hooldatakse neid minimaalses mahus (voolutakistuste eemaldamine), kasvukohti mõjutada võivad kraavid jätta võimalusel looduslikule kinnikasvamisele, et taastada kooslusele iseloomulik veerežiim.

12. Kuke-Kiili hoiualal esineb üks koldja selaginelli kasvukoht. Hoiuala kaitse-eesmärk on muuhulgas siirde- ja õõtsiksoode (7140) ning liigirikaste madalsoode (7230) kaitse²⁴. Arvestades, et kasvukoht jääb hoiuala kaitse-eesmärgiks olevale elupaigatüübile, on koldjas selaginell kaudselt kaitstud hoiuala eesmärkide läbi. Ala on osa rahvusvahelise tähtsusega Kuke-Kiili loodusalast (EE0040205). Koldja selaginelli kasvukoha (KLO9330360) pindala on EELISE andmetel suur (38,8 ha), kuid leitud isendite arv ainult kuus (andmed 2012. aastast). Vajalik on läbi viia inventuur kasvukoha kaasaegse ulatuse ja isendite arvukuse teada saamiseks. Kaitsekord on koldja selaginelli kaitseks sobilik eeldusel, et kasvukohas ja selle lähiümbruses ei hooldata olemasolevaid maaparandussüsteeme või seda tehakse minimaalses mahus

²² Vabariigi Valitsuse 03.02.2011. a määrus nr 10. „I ja II kaitsekategooria käpaliste püsielupaikade kaitse alla võtmine ja kaitse-eeskiri“.

²³ Vabariigi Valitsuse 18.05.2007 määrus nr 154. „Hoiualade kaitse alla võtmine Pärnu maakonnas“.

²⁴ Vabariigi Valitsuse 28.02.2006. a määrus nr 59. „Hoiualade kaitse alla võtmine Lääne maakonnas“.

(voolutakistuste eemaldamine), kasvukohti mõjutada võivad kraavid jätta võimalusel kinnikasvamisele, et taastada looduslik veerežiim.

Raplamaa

13. Pajaka maastikukaitsealal ja Pajaka-Vardi hoiualal Napanurga küla territooriumil on 2018. aastal leitud esinduslik koldja selaginelli kasvukoht (KLO9340681). Nii Pajaka maastikukaitseala kui Pajaka-Vardi hoiuala kaitse-eesmärkide hulka kuuluvad koldja selaginelli elupaikade (liigirikad madalsood (7230) ning Pajaka maastikukaitsealal ka siirde- ja õõtsiksood (7140)) kaitse²⁵. Arvestades, et kasvukoht jääb maastikukaitseala ja hoiuala kaitse-eesmärgiks olevale elupaigatüübile, on koldjas selaginell kaudselt kaitstud alade eesmärkide läbi. Hoiuala osale on projekteerimisel Pajaka maastikukaitseala laiendus (piiraguvöönd). Kuna tegemist on esindusliku kasvukohaga, tuleb kaitse-eeskirja uuendamisel kaaluda koldja selaginelli nimetamist Pajaka maastikukaitseala eesmärgiks. Koldjas selaginell kasvab alal liigirikas madalsoos, mis suuremas osas on kaetud kõrgete sinihelmika mätastega ning kohati on tugevalt roostunud. Ala on tugeva kuivenduse mõjuga, kuna on kolmest küljest ümbritsetud kraavidega, lisaks läbib üks kraav koldja selaginelli kasvukohta. Kasvukohta läbivast kraavist idapoolne osa on üsna kinnikasvanud (määnd), kuid koldjas selaginell on alal veel säilinud. Läänepoolsem osa on lagedam, ala servaosas kasvavad siiski juba kuni 0,7 m kõrgused noored männid. Koldja selaginelli hinnanguline arvukus sellel alal 2018. aasta seire põhjal on 1000 isendit. Kaitsealustest liikidest kasvavad lisaks koldjale selaginellile veel harilik käoraamat, lõhnav käoraamat ja soo-neiuvaip (Kull 2018). Vähendada tuleb ala läbiva ja alaga piirnevate kraavide mõju, võimalusel nende sulgemisega (Kull 2018). Pajaka maastikukaitseala Pajaka sihtkaitsevööndis on kaitsekord koldja selaginelli kaitseks sobilik. Maastikukaitseala kaitse-eeskirja uuendamisel ning maastikukaitseala laiendamisel on soovituslik tsoneerida piiraguvööndisse arvatud ala tervikuna sihtkaitsevööndisse, et oleks võimalik reguleerida maaparandussüsteemide hoiutöid. Hoiualal on kaitsekord koldja selaginelli kaitseks sobilik eeldusel, et kasvukohas ja selle lähiümbruses ei hooldata olemasolevaid maaparandussüsteeme või tehakse seda minimaalses mahu (voolutakistuste eemaldamine), kasvukohti mõjutada võivad kraavid tuleb sulgeda või jätta kinnikasvamisele, et taastada looduslik veerežiim.

14. Mahtra looduskaitseala esineb üks koldja selaginelli kasvukoht. Ala kaitse-eesmärgiks on teiste elupaikade hulgas ka koldja selaginelli elupaikade – siirde- ja õõtsiksoode (7140) ning liigirikaste madalsoode (7230) kaitse²⁶. Koldja selaginelli kasvukoht jääb Leva sihtkaitsevööndisse, mille kaitsekord tagab liigile vajaliku kaitse. Liik ise kaitseala kaitse-eesmärgiks pole, kuid arvestades, et kasvukoht jääb looduskaitseala kaitse-eesmärgiks olevale elupaigatüübile, on koldjas selaginell kaudselt kaitstud ala eesmärkide läbi. Ala on osa rahvusvahelise tähtsusega Mahtra loodusala (EE0020324). Viimase inventuuri hinnangul (Kull 2018) kasvab kasvukohas kuni 1000 koldja selaginelli isendit (KLO9313563). Kasvukohaks on liigirikas madalsoo, mis kohati roostub ning kohati kasvab peale määnd ja kuusk. Kuna looduskaitseala on väga suur ja potentsiaalseid sobivaid kasvukohti on veel, ei saa seal välistada koldja selaginelli suuremat levikut.

²⁵ Vabariigi Valitsuse 29.05.2006. a määrus nr 123. “Pajaka maastikukaitseala kaitse-eeskiri”.

²⁶ Vabariigi Valitsuse 03.04.2007. a määrus nr 101. „Mahtra looduskaitseala kaitse-eeskiri“.

15. Tõrasoo metsa looduskaitseala kaitse-eesmärk on: 1) kaitsta, säilitada ja taastada väärtuslikke metsakooslusi; 2) kaitsta kaitsealuse liigi kroonliudiku (*Sarcosphaera coronaria*) kasvukohta²⁷. Seega pole ei koldja selaginelli elupaigad ega liik ise kaitseala kaitse-eesmärgiks nimetatud. 2018. aasta on leitud kaks koldja selaginelli isendit (KLO9341484), kuid kasvukoha suuruseks on märgitud 6 ha. Vajalik on läbi viia inventuur, et selgitada välja liigi tegelik seisund, levik ja arvukus piirkonnas. Kui kasvukoht osutub esinduslikuks, tuleb kaaluda koldja selaginelli nimetamist kaitseala kaitse-eesmärgiks. Kaitsekord on koldja selaginelli kaitseks sobilik. Soovituslik on kasvukohas ja selle lähiümbruses hooldada olemasolevat maaparandussüsteemi (kraavi) minimaalses mahus (voolutakistuste eemaldamine), kaaluda kraavi sulgemist või jätta võimalusel kinnikasvamisele, et taastada looduslik veerežiim.

Saaremaa

16. Küdema lahe hoiualal on kaks koldja selaginelli kasvukohta (KLO9342361, KLO9315121). Hoiuala kaitse-eesmärgiks on koldja selaginelli elupaigad – sinihelmikakooslused (6410), allikad ja allikasood (7160) ning liigirikkad madalsood (7230)²⁸. Liik ise kaitse-eesmärkide hulka ei kuulu, kuid arvestades, et kasvukoht jääb hoiuala kaitse-eesmärgiks olevale elupaigatüübile, on koldjas selaginell kaudselt kaitstud ala eesmärkide läbi. Ala on osa rahvusvahelise tähtsusega Küdema lahe linnualast (EE0040432) ja Küdema lahe loodusalast (EE0040432). Seire aruannete (2009, 2014) kohaselt on kasvukoht populaarne loodusturismi objekt ja külastuskoormus vajab jälgimist. Viimased andmed koldja selaginelli arvukuse kohta kasvukohas KLO9315121 pärinevad aastast 2014, kasvukohast KLO9342361 aastast 2019. Vajalik on uue inventuuri läbiviimine, et selgitada välja liigi kaasaegne olukord eeskätt kasvukohas KLO9315121. Kaitsekord on koldja selaginelli kaitseks sobilik eeldusel, et kasvukohas ja selle lähiümbruses ei hooldata olemasolevaid maaparandussüsteeme või tehakse seda minimaalses mahus (voolutakistuste eemaldamine), kasvukohti mõjutada võivad kraavid jätta võimalusel kinnikasvamisele, et taastada looduslik veerežiim.

Selaginelli kasvukohtadest 13 kogupindalaga 24 ha paiknevad väljaspool kaitstavaid alasid. Neis rakendub LKS § 55 lg 7-s sätestatud isendikaitse, mille kohaselt pole lubatud kaitsealuste isendite kahjustamine, korjamine ja hävitamine.

²⁷ Vabariigi Valitsuse 26.02.2019. a määrus nr 11. „Laane- ja salumetsade kaitseks looduskaitsealade moodustamine ja kaitse-eeskiri“.

²⁸ Vabariigi Valitsuse 27.07.2006. a määrus nr 176. „Hoiualade kaitse alla võtmine Saare maakonnas“.

3. Ohutegurid ja meetmed

Koldja selaginelli viimase ohustatuse hindamise järgi aastal 2017 (EELIS) on liigi peamised ohutegurid kuivendamine, võsastumine ja tallamine, aga ka looduslikud suktsessioonid.

Erinevate ohutegurite mõju hinnangud on esitatud tabelis 4 ja lahti kirjutatud alljärgnevates alapeatükkides. Ohuteguri mõju hindamisel on arvestatud järgmist 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, märkimisväärset osal Eesti areaalist;
- d) väikese tähtsusega ohutegur – omab vaid lokaalset tähtsust, Eesti asurkonna kahanemine 20 aasta jooksul on väiksem kui 20%.

Tabel 4. Koldja selaginelli ohutegurid ning nende mõju Eestis.

Ohutegur	Mõju
3.1. Kasvukohtade kuivendamine	Suure tähtsusega
3.2. Kasvukohtade võsastumine	Suure tähtsusega
3.3. Kasvukohtade roostumine	Keskmine tähtsusega
3.4. Kasvukohtade tallamine	Väikese tähtsusega
3.5. Kliima soojenemine	Pole teada
3.6. Liigi genofondi vaesumine	Pole teada

3.1. Kasvukohtade kuivendamine

Koldja selaginelli kasvukohti ohustavatest teguritest on kõige suurema tähtsusega soode kuivendamine. Viimase 70 aasta jooksul on inimtegevuse mõjul soode seisund Eestis halvenenud ja pindala vähenenud üle 70% (Paal ja Leibak 2013). Tugev kuivendus muudab oluliselt soo veerežiimi. Kuna koldjas selaginell on niiskuslembene liik, kes vajab paljunemisel seemnerakkude liikumiseks vett, siis mõjutab veerežiimi muutus otseselt tema ellujäämisvõimet. Kuivenduse tulemusel hakkab kasvukohtades sageli vohama pilliroog või peale kasvama mets. Sellistes oludes muutuvad valgustingimused koldjale selaginellile sobimatuks ning liik hävib oma kasvukohtadest. Tugevast kuivendusest on mõjutatud näiteks Pajaka maastikukaitsealal ja Pajaka-Vardi hoiualal asuv Napanurga kasvukoht KLO9340681, kus ala läbiva kraavi idapoolses osas kasvab koldjas selaginell juba nooreks männikuks kujunevas koosluses.

Uute kuivenduskraavide rajamine on ohuteguriks ennekõike väljaspool kaitstavaid alasid paiknevate kasvukohtade puhul. Suurem osa koldja selaginelli kasvukohtadest

asuvad kaitstavatel aladel, kus uute maaparandusobjektide rajamine on küll takistatud, kuid ohuks on varem rajatud kuivendusobjektide jätkuv toimimine. Kaitsealade piiranguvööndites on probleemiks kuivenduskraavide hooldamise reguleerimatus. Koldja selaginelli kasvukohad piirnevad enamasti vähemalt ühe, sageli aga mitme kraaviga, mistõttu on suurem osa kasvukohti maaparandussüsteemidest rohkem või vähem mõjutatud.

Kasvukohtade kuivendamine on suure tähtsusega ohutegur.

Meetmed:

- koldja selaginelli kasvukohti otseselt ja tugevalt mõjutavate maaparandussüsteemide rekonstrueerimise vältimine 50 m raadiuses kasvukoha piirist, mis on ühe kraavi hinnatav mõjuala kaugus, ja looduslikule kinnikasvamisele jätmise, mis võimaldab kooslusel ja liigil tasapisi kohaneda muutuva veerežiimiga; olemasolevate kraavide hooldamine (hoiutööd) on lubatud minimaalses vajalikus mahus (eeskätt taimestiku, sette jm voolutakistuste eemaldamine) eesvoolude, põllu- ja teekraavide toimimise tarbeks;
- uute kraavide rajamist tuleb vältida vähemalt 50 m raadiuses kasvukoha piirist;
- kasvukohtades, kus koldja selaginelli populatsiooni seisund on halvenenud, tuleb kaaluda kuivenduskraavide otste sulgemist. Kuivenduskraave ei saa sulgeda, kui see võib muuta ümbritseva tulundusmetsa, põllu- või õuema liigniiskeks;
- veerežiimi taastamise uuringu teostamine ja selle alusel loodusliku veerežiimi taastamine, arvestades muuhulgas alapõhiseid soovitusi veerežiimi taastamiseks, mis on antud peatükkides 2.2.1 ja 2.2.2;
- võimalusel kraavide looduslikule kinnikasvamisele jätmisele, täpsemad alapõhised soovitused peatükkides 2.2.1 ja 2.2.2.

3.2. Kasvukohtade võsastumine

Koldja selaginelli kasvukohtade võsastumine (või pikemaajaliselt metsastumine) on suuresti kuivendamise tagajärg. Suur osa liigi kasvukohtadest on rikutud veerežiimiga. Võsastumine algab tavaliselt kasvukohtade servaaladelt, kus kuivendamise mõju on suurem. Enamasti toimub koldja selaginelli kasvukohtade kinnikasvamine männiga, vähemal määral kuuse või kasega. Metsa edasisel arengul lisanduvad ka teised puu- ja põõsaliigid. Praktiliselt metsastunud on näiteks Lääne-Virumaal Nõmme külas asuv kasvukoht KLO9317955. Kuivendamise ja metsa pealekasvamise tõttu on täiesti hävinud Järvemaal Peedu külas asunud kunagine kasvukoht KLO9329414.

Kasvukohtade võsastumine on suure tähtsusega ohutegur.

Meetmed:

- loodusliku veerežiimi taastamine koldja selaginelli kasvukohtades, mis vähendab alade metsastumist, kuna liigniisked tingimused on puude arenguks ebasoodsad (täpsemad alapõhised soovitused ptk-des 2.2.1 ja 2.2.2);
- kasvukohtade kuivendamise vältimine (vt meetmeid ptk-st 3.1);
- kasvukohtade kvaliteedi tõstmine puude järelkasvu eemaldamise ja puurinde harvendamise abil eelkõige kasvukohtade servaaladel, kus metsastumise surve

- on kõige suurem (täpsemad alapõhised soovitusel ptk-des 2.2.1 ja 2.2.2). Soovitatav puude liituvus koldja selaginelli kasvukohtades on 0,2 (0,3);
- raied tuleb läbi viia soovitatavalt käsitsi või kergtehnikaga kas talvel, kui pinnas on külmunud, või muul ajal, kui pinnas seda võimaldab, et mitte kahjustada maapinda kasvukohas ega seal kasvavaid koldja selaginelli isendeid. Puud ja võsa tuleb eemaldada võimalikult maapinna lähedalt, vältides kõrgete kännutüügaste jäämist kasvukohta;
 - raidmeid ei ole lubatud ladustada kasvukohta ega seda ümbritsevasse potentsiaalsesse kasvukohta sookoosluses; raiejärgselt tuleb võimalusel niita vikati või trimmeriga (või kergtehnikaga, kui looduslikud olud seda võimaldavad), et vältida kõrge rohustu ja rohke kulu teket kasvukohtades ning võsa taastumist (vt ptk 5.1.1.).

3.3. Kasvukohtade roostumine

Koldja selaginelli kasvukohtade roostumine on, nagu ka võsastumine, kuivendamise tagajärg. Roostumist tuleb kasvukohtades ette siiski mõnevõrra harvemini kui metsa pealekasvamist. Kasvukohtade roostumist esineb erineva intensiivsusega mitmetes kasvukohtades. Osaliselt roostunud on näiteks maaparandussüsteemi mõjualas paiknev Vaharu püsielupaik (KLO3102857), keskmise intensiivsusega roostumine toimub Mahtra looduskaitsealal asuvas kasvukohas KLO9313563, mille vahetus läheduses märkimisväärne kraavitus küll puudub. Lähim, pigem kinnikasvav kraav asub seal koldja selaginelli kasvukohast umbes 300 m kaugusel lääne ja kagu suunas.

Kasvukohtade roostumine on keskmise tähtsusega ohutegur.

Meetmed:

- loodusliku veerežiimi taastamine koldja selaginelli kasvukohtades, mis vähendab alade roostumist (täpsemad alapõhised soovitusel ptk-des 2.2.1 ja 2.2.2);
- kasvukohtade kuivendamise vältimine (vt meetmeid ptk-st 3.1);
- roogu niita talvel külmunud pinnasega või muul ajal, kui pinnas seda võimaldab (nt suvel kuivemal perioodil alates augustikuust), käsitsi või kergtehnikaga, et vältida kasvukoha pinnase kahjustamist ja koldja selaginelli isendite liigset muljumist. Roogu tuleb niita kasvukohas ning umbes 5 m raadiuses kasvukohast, et vältida peatset roo pealetungi. Niidetud roog koristada kasvukohast lõikuse järgselt. Roo põletamine koldja selaginelli kasvukohtades pole lubatud, kuna kahjustab otseselt taimi;
- niitmine ja/või karjatamine on aeg-ajalt soovitatav, et vältida kasvukohtade kinnikasvamist, taimekoosluste muutusi ja liigset kulustumist. Niita alates augustist, kui koldja selaginelli eosed on valminud ja teised kaitsealused taimeliigid viljunud. Sobilik karjatamiskoormus ja koosluse karjatamislävi selgub igas kasvukohas karjatamise käigus. Sooniitide karjatamiskoormus jääb vahemikku 0,2–1,0 lü/ha kohta. Koldja selaginelli kasvukohti on soovitatav karjatada pigem väikese karjatamiskoormusega, et hoida ala avatuna ning samas põhjustamata liigset tallamist kasvukohas. Samas tuleb arvestada, et kõik kasvukohad ei sobi niitmiseks või karjatamiseks ning võsastumise, sinihelmika ja pilliroo pealetungi korral on soovitatav esmajärjekorras kaaluda veerežiimi taastamist.

3.4. Kasvukohtade tallamine

Koldjas selaginell talub mõõdukat häiringut ning vähene tallamine teda ei kahjusta või mõjub koguni soosivalt (hoiab kasvukohta avatuna). Üksikud koldja selaginelli kasvukohad asuvad loodusturismi objektide läheduses ning seal võib väga intensiivne tallamine liiki kahjustada. Riikliku seire aruannetes (2009, 2014) on välja toodud, et näiteks Saaremaal Küdema hoiualal paiknev kasvukoht (KLO9315121) on muutunud populaarseks loodusturismi objektiks ning külastuskoormus vajab seal jälgimist. Otsestest tallamiskahjustustest pole seirearuannetes teatatud. Ka Möllu allikate juures asuvas kasvukohas (KLO9336403) on rajatud matkarada, kus tuleb jälgida tallamiskoormust ja selle mõju koldja selaginelli taimedele. 2023. aasta inventuuri käigus tuvastati Vaharu püsielupaiga kasvukoha (KLO9303339) idapoolses osas ATVga sõitmise jäljed. Väidetavalt on maastikusõidukitega sõitmine seal olnud probleemiks juba varasematel aastatel. Kui kagu-loode suunalises sopistuses ei paistnud sõitmisel selaginellile mõju olevat, sest tegemist ei tundunud olevat püsiva rajaga, siis kirde-edelasuunalises sopistuses on ala läbiv rada tugevam ning nähtav ka ortofotol. Kui eramaaomanik peab seda vajalikuks, paigaldada ebaseaduslikule ATV-rajale sõitmist keelav infotahvel. Kuigi koldjas selaginell kasvab edukalt loomaradade servades, siis suurema tallamise mõju liigile tuleb selgitada välja seire käigus. Üldjuhul ei asu koldja selaginelli kasvukohad väga käidavas kohas.

Kasvukohtade tallamine on väikese tähtsusega ohutegur.

Meetmed:

- jälgida tallamise koormust riikliku seire või inventuuride käigus koldja selaginelli kasvukohtades;
- vajadusel suunata matkaradasid või külastajaid (sh rahvaürituste kooskõlastustel) liigi kasvukohtadest eemale. Kasvukohas viibimise vajadusel teavitada tallamise ohust ja selle vähendamise vajadusest;
- koostöös eramaaomanikuga paigaldada ebaseaduslikule ATV-rajale sõitmist keelav infotahvel.

3.5. Kliima soojenemine

Koldjas selaginell on põhjapoolse levikuga liik ja kasvab Eestis oma areaali lõunapiiril (väljaspool boreaalset vööndit kasvab peamiselt parasvööndi kõrgmägedes).

Varasemalt on liigi fossiilseid eoseid ja makrojäänuseid leitud 11 500 – 14 000 aasta tagustest hilisjääaja setetest (Amon jt. 2012), mil kliima Eestis oli jahe. Need leiud kinnitavad, et koldjas selaginell on Eestis reliktnel liik, kes on siin püsinud viimasest jääajast saati. Samas, Kesk-Holotseenis (4000-8000 aastat tagasi) oli kliima Eestis praegusest soojem ning koldja selaginelli mikro- ja makrojäänuseid sellest ajast on teada vaid üksikutel juhtudel. Selle põhjuseks on asjaolu, et senised palünoloogilised uuringud ei ole keskendunud koldja selaginelli kasvukohtadele ja seega pole teada, kas liik on püsinud siin regioonis alates hilisjääajast või levis tagasi siis, kui kliima uuesti jahenes.

Tänapäevane kliima soojenemine on potentsiaalne oht koldja selaginelli püsimisele Eestis. Näiteks leiti Saaremaa kasvukohtadest 2023. aasta inventuuri käigus oluliselt

vähem isendeid, kui sealt varem on leitud. Selle üheks põhjuseks võib olla kliima soojenemine. Samas pole ohuteguri mõju suurus Eesti koldja selaginelli populatsioonidele selge. Kliima soojenemine kui potentsiaalne ohutegur, mille mõju avaldub alles pika aja järel, võib vaatamata liigikaitsete tööde järjepidevusele saada saatuslikuks koldja selaginelli soodsa seisundi saavutamisel Eestis.

Kliima soojenemise mõju ulatus pole teada.

Meetmed:

- palünoloogiliste uuringute abil kliima mõju väljaselgitamine koldja selaginelli populatsioonidele;
- jätkata liigi riiklikku seiret, et saada ülevaade populatsiooni muutustest ja mõjuteguritest, nende tähtsusest ning koosmõjust.

3.6. Liigi genofondi vaesumine

Isoleeritud populatsioonide puhul liigi genofond vaesub ning liigi väljasuremise risk suureneb. Koldja selaginelli paljunemismehhanism on keerukas ja paljuski ebaselge. Liik paljuneb eostega ja paljunemiseks on vajalik nii tuule kui vee abi. Eoste levimisulatus ei ole väga suur (Heidel ja Handley 2006), mis omakorda võib seada piirid geneetilise varieeruvuse suurendamisele. Koldja selaginelli Eesti asurkonna populatsioonisisese ja populatsioonidevahelise geneetilise mitmekesisuse kohta andmed puuduvad. Genofondi vaesumine on potentsiaalne oht. Ohuteguri mõju pole teada, kuna Eestis paiknevate koldja selaginelli populatsioonide geneetilist mitmekesisust pole uuritud.

Liigi genofondi vaesumise mõju ulatus pole teada.

Meetmed:

- uurida koldja selaginelli geneetilist mitmekesisust ning paljunemist seoses ümbritseva keskkonnaga, mõistmaks tingimusi, mis on vajalikud liigi soodsaks levimiseks;
- piiritleda püsielupaigad jm koldja selaginelli kasvukohtadega kaitstavad alad maastikus nii, et need kataksid suurema osa liigile potentsiaalselt sobilikust kasvukohast, mis võimaldab liigil levida ka veel seni asustamata koosluse osadesse (täpsemalt ptk-s 4.3).

4. Kaitse-eesmärgid

Käesoleva kaitse tegevuskava eesmärgiks on koldja selaginelli arvukuse ja kasvukohtade säilimine vähemalt 2018. aastal toimunud viimases põhjalikumas inventuuris kirjeldatud tasemel (Kull 2018). Kaitsemeetmed peavad aitama koldjal selaginellil tõusta IUCN ohustatuse hindamise skaalal tasemelt EN (*endangered*, väljasuremisohus) tasemele VU (*vulnerable*, ohualdis). Tagada tuleb olemasolevate kasvukohtade tõhusam kaitse hooldamise abil.

Lühiajalised kaitse-eesmärgid (5 aastat)

Lühiajaline kaitse-eesmärk koldjale selaginellile on optimaalsete tingimustega kasvukohtade säilimine, mis tagab nende püsimise ja vähemalt stabiilse või koguni suureneva arvukusega populatsioonid, kusjuures vähemalt taastatud ja hooldatud kasvukohtades on kasvukoha seisund paranenud ja tõusnud liigi arvukus ning elujõulisus (populatsiooni vitaalsus vastava hinnanguskaala alusel). Lühiajaliseks kaitse-eesmärgiks on kasvukohtade pindala säilimine 2024. aasta tasemel ehk vähemalt 398 hektaril ning vähemalt kõigi kaitstavatel aladel asuvate kasvukohtade (49 kasvukohta) ja väljaspool kaitstavaid alasid paiknevate arvukamate (üle 10 isendi) kasvukohtade (3 kasvukohta) säilimine.

Pikaajalised kaitse-eesmärgid (15 aastat)

Pikaajaliseks (15 aastat) kaitse-eesmärgiks on kindlustada koldja selaginelli seisundi stabiliseerumine Eestis. Koldjat selaginelli ja tema kasvukohti ohustavaid suure tähtsusega ohutegurite (kasvukohtade kuivendamine ja kasvukohtade metsastumine) mõju peab leevenema vähemalt ühe astme võrra. Kasvukohtade taastamis- ja hooldustööde tulemusel peab lokaalpopulatsioonide levikuulatus olema laienenud või liigi arvukus suurenenud vähemalt 20%. Pikaajalise kaitse-eesmärgina nähakse nii liigi arvukuse suurenemist kui kasvukohtade seisundi paranemist või vähemalt stabiliseerumist lokaalsete hooldustegevuste abil (kuivenduse mõju vähendamine ja võsa eemaldamine), kusjuures kasvukohtade pindala on vähemalt 400 ha. Oluline on jätkata seiret, mis võimaldab hinnata kaitse-eesmärkide täitmise tulemuslikkust.

4.1. Liigi võimalikult soodsa seisundi tagamise tingimused

Vastavalt looduskaitseaduse § 3 lõikele 2 loetakse liigi seisund soodsaks, kui selle asurkonna arvukus näitab, et liik säilib kaugemas tulevikus oma looduslike kasvukohtade elujõulise koostisosana, kui liigi looduslik levila ei kahane ning liigi asurkondade pikaajaliseks säilimiseks on praegu ja tõenäoliselt ka edaspidi olemas piisavalt suur kasvukoht.

Koldjas selaginell kasvab Eestis Euroopa põhiareaali lõunapiiril. Liigi arvukus ja kasvukohtade arv Eestis on päris suur, kuid nende püsimine elujõulistena pole praeguse seisuga kindlustatud. Kuigi suurem osa koldja selaginelli kasvukohtadest asub erinevat tüüpi kaitstavatel aladel, on liigi soodsa seisundi tagamiseks vajalikud kaitsekorralduslikud tegevused.

Arvestades eeltoodut, võib olla võimalik saavutada liigi ohustatuse kategooria ohualdis (VU), kuid mitte lähiaja perspektiivis. Realistlik on kaitsekorraldusperioodil säilitada kategooria „väljasuremisohus“. Liigi püsijäämiseks on tarvis säilitada populatsioonide arv ja koldja selaginelli arvukus nendes vähemalt praegusel tasemel või saavutada arvukuse suurenemine. Liigile soodsate tingimuste tagamise olulisimad meetmed on liigile sobivate elupaikade kaitse ja kasvukohtade hooldus, et luua ning säilitada liigi püsijäämiseks vajalikud tingimused. Tähtsaimaks meetmeks on seejuures kasvukohtades veerežiimi taastamine.

Peamine oht kasvukohtade kvaliteedile on kuivendamine ja selle tagajärjel elupaiga võsastumine, metsastumine või roostumine. Põhjustada ei tohi kasvukohtade täiendavat kuivendamist ja võimalusel tuleb kasvukohti otseselt mõjutavad kuivenduskraavid sulgeda, et tagada koldjale selaginellile sobilik veerežiim. Vajalik on eemaldada kasvukohtadest pealekasvavat noort puistut ja pilliroogu. Tegevused peavad olema korduvad, sest ühekordse taastamise ja hoolduse mõju on lühiajaline. Koldja selaginelli populatsiooni seisundi saab lugeda soodsaks, kui kasvukohas on liigile sobilik niiskusrežiim, piisavad valgustingimused (puude liituvus ei tohi ületada 0,2-0,3) ning isendeid (vastavalt p-s 4.2 kirjeldatud loendusmetoodikale) on vähemalt 300.

4.2. Kasvukoha ja leiukoha määratlemise ja EELISesse kandmise põhimõtted

Kasvukoha (pindobjekti) piiritlemise aluseks on GPS seadmega registreeritud leiukohapunktid. Koldja selaginelli kasvukoht tuleb piiritleda pindobjektina, mis hõlmab leiukohapunktid, kus koldjas selaginell leiti, ning liigi soodsa seisundi säilimiseks vajaliku puhvri leiukohapunktide ümber. Kui koldjas selaginell kasvab väikesel kompaktsel soolaigul, tuleb punktobjektide ümber kasvukoha pindobjekti kaasata kogu liigile sobilik kooslus. Suurematel sooladel, kus koldjas selaginell asustab üht või mitut massiivist raskesti eristatavat osa, võib olla põhjendatud kasvukoha piiritlemine äärmiste taimede alusel selliselt, et kasvukohta oleks hõlmatud soola vähemalt 50 meetri kaugusele äärmistest isenditest, arvestades ka koosluse sobilikkust kasvukohaks. Selline puhver tagab isenditele vajaliku kaitse kuivendamise mõjude eest, sest hinnanguliselt on 50 m kraavi kuivendava mõjuala kaugus.

Üksikisendite leidmisel tuleb leiukoha koordinaadipunkti (isendi) ümber moodustada kasvukoha pindobjekt minimaalse raadiusega 10 meetrit. See võimaldab arvestada GPS-seadme mõõtmisveaga, mis lagedal alal on tavaliselt 3–5 m, metsas sageli rohkem. Taoliselt piiritletud kasvukoha pindobjekt tagab minimaalse vajaliku kaitse ning on põhjendatud ennekõike juhuslike või perspektiivitute kasvukohtade korral. Juhuslikeks või perspektiivituteks võib pidada väheste isenditega kasvukohti ebatüüpilistes või täielikult degradeerunud kooslustes. 10 m puhvrit võib kasutada ka juhul, kui sobilikku kasvukohta ala piires on rohkem, kuid ala vajab põhjalikumalt inventuuri taimede leviku täpsustamiseks.

Selleks, et vaatlusandmed EELIS-es oleksid võrreldavad, tuleb alati üles märkida, millistes ühikutes liiki loendati (isend, generatiivne võsu, kogumik jne), millistel alustel liigi arvukust kasvukohas kirjeldati (kas tegemist on hinnangulise või täpse arvukusega) ja millist ala isendite otsimisel külastati (kas otsiti läbi kogu kasvukoht või ainult üks piirkond sellest). Riiklikus seires kasutatakse loendusühikuna kogumikku, kusjuures kogumikena käsitletakse mättaid, padjandeid ja muid (sh vegetatiivselt võsundite või risoomide abil levivaid) kuni 1 m² suuruseid seireliigi levikulaike, sellest

suuremate kogumike puhul märgitakse liigi poolt asustatud ruutmeetrite arv. Seega on koldja selaginelli seirel mättasoo sobilik loendada mättaid, milles on tuvastatud liigi generatiivsed võsud, teistsugustes elupaikades (nt ojakaldal või allikalisel alal) liigi poolt asustatud ruutmeetreid.

2018. ja 2023. a valitud kasvukohtade inventuuril loendati isendeid ja andmete parema võrreldavuse huvides on soovitatav jätkata inventuuridel sama loendusühiku kasutamist, kusjuures isendiks tuleb lugeda ühte kompaktselt selaginelli kogumikku, millel võib olla mitu generatiivset võsu. Kui lokaalpopulatsioonis on isendeid sadu või rohkem, võib piirduda arvukushinnangu andmisega (soovitatavalt vahemikuna, nt 100-500).

Kasvukoha võib EELISest kustutada (arhiveerida), kui see on hävinenud, näiteks sookooslus on nii degradeerunud, et ei sobi enam liigi kasvukohaks vms. Muul juhul võib kasvukoha arhiveerida, kui liiki pole kümne aasta jooksul kasvukohas nähtud vähemalt kolmel erineval vaatlusaastal, kusjuures kasvukoht on põhjalikult ja ülepinnaaliselt inventeeritud ning tegemist ei olnud ebasobivate kasvutingimustega aastaga (nt pikaajaline põud, üleujutus vms).

4.3. Kaitstava ala moodustamise ja piiritlemise kriteeriumid, sobiv kaitsekord

Koldja selaginelli soodsa seisundi tagamise eesmärgil loodi 2022. aastal seni väljaspool kaitstavaid alasid paiknevates esinduslikes kasvukohtades üheksa püsielupaika, mille tulemusena 2024. aasta alguse seisuga asub 94% kasvukohtade pindalast ning 79% liigi kasvukohtade arvust kaitstavatel aladel. Sellele vaatamata võib edaspidi erinevate välitööde tulemusena tekkida vajadus uute täiendavate püsielupaikade või muude kaitstavate alade moodustamiseks esinduslike kasvukohtade kaitseks.

Populatsiooni loetakse esinduslikuks, kui liigi arvukus selles ühe vaatluse tulemusel on vähemalt 300 isendit (vastavalt p 4.2 kirjeldatud loendusmetoodikale). Taolistes isendirohketes kasvukohtades on soovitatav moodustada püsielupaik (või muu kaitstav ala), mis võimaldab rakendada liigile vajalikke kaitsemeetmeid. Kasvukohaeelistusi silmas pidades tähendab see minimaalse suurusega ala, mis tagab vajaliku veerežiimi säilimise. Püsielupaik peab olema piiritletud piisava suurusega, et potentsiaalsed maaparandustööd väljaspool püsielupaiga piire ei omaks kasvukohale negatiivset kuivendavat mõju.

Kui koldja selaginelli isendid kasvavad ühtlaselt koosluse piires, siis on kogu kooslus liigile omane kasvukoht, mis tuleb püsielupaigana kaitse alla võtta koos vajaliku puhveralaga selle ümber. Püsielupaikade piiritlemisel on otstarbekas pidada silmas katastripiire või looduslikke joonobjekte, kusjuures kraavid on vajalik arvata püsielupaika, et oleks võimalik reguleerida nende hooldustöid. Püsielupaikade moodustamisel tuleb ala piiritleda ulatuses, mis on vajalik liigile omase ja soodsa kasvukoha säilimiseks ning võimaldab leviala laienemist. Soovituslik puhvri ulatus on 50 m kasvukoha piirist. Oluline on vältida uute maaparandussüsteemide rajamist leiukohale lähemale kui 50 m, et ära hoida kasvukohtade, milleks on enamasti sookooslused, degradeerumist ja liigile ebasobivaks muutumist.

Püsielupaikades on otstarbekas kehtestada sihtkaitsevööndi režiim, mis võimaldab reguleerida majandustegevust ning maaparandussüsteemide hooldustöid liigi soodsa

seisundi tagamiseks. Piiranguvööndites ei ole olemasolevate maaparandussüsteemide hooldustöid võimalik looduskaitseeaduse alusel reguleerida, seega ei ole liigi kasvukohtade seisundi säilimine nendes kraavide olemasolu korral tagatud. LKSi on kavas lisada sätte, et kaitse-eeskirjas võib seada piiranguvööndis olemasolevate maaparandussüsteemide rekonstrueerimis- ja hoiutöödele tingimusi või tööd keelata, kui need võivad kahjustada kaitse-eesmärgi saavutamist ning kui nimetatud piirangud ei takista oluliselt maaparandussüsteemi nõuetekohast toimimist väljaspool kaitstavat loodusobjekti. Selle sätte jõustumise korral on koldja selaginelli kasvukohtade kaitse alla võtmisel võimalik kaaluda ka piiranguvööndi režiimi. Praegu koldja selaginelli püsielupaikades kehtiv kaitseréžiim on otstarbekas²⁹ ja sarnast kaitsekorda tuleb rakendada ka kaitsealadel paiknevate koldja selaginelli kasvukohtade puhul.

Degradeerunud, ebatüüpilised ja väheesinduslikud kasvukohad väheste koldja selaginelli isenditega ei vaja kaitse alla võtmist, kuna pikemal ajaskaalal selliste koosluste taastamine liigi püsijäämist ei taga. Seal rakendatakse looduskaitseeaduse isendikaitse sätteid (§ 55 lg 7), mis keelavad II kaitsekategooria taimede isendite kahjustamise, sh hävitamise ja korjamise.

4.4. Seos teiste kaitsealuste ja ohustatud liikide kaitsega

Koldja selaginelli kasvukohad – allikasood ja liigirikkad madalsood on kasvukohaks mitmetele kaitsealustele taimeliikidele, näiteks I kaitsekategooriasse kuuluv püsiksannikas (*Swertia perennis*), II kaitsekategooriasse kuuluvad kärbesõis (*Ophrys insectifera*), lõhnav käoraamat (*Gymnadenia odoratissima*), Russowi sõrmkäpp (*Dactylorhiza russowii*), harilik muguljuur (*Herminium monorchis*), soohiilakas (*Liparis loeselii*), eesti soojumikas (*Saussurea alpina* subsp. *esthonica*), alpi võipätakas (*Pinguicula alpina*) ning III kaitsekategooriasse kuuluvad harilik käoraamat (*Gymnadenia conopsea*), võõthuul-sõrmkäpp (*Dactylorhiza fuchsii*), kahkjaspunane sõrmkäpp (*Dactylorhiza incarnata*) soo-neiuvaip (*Epipactis palustris*), balti sõrmkäpp (*Dactylorhiza baltica*), harilik käopõll (*Listera ovata*) jt. Koldja selaginelli kasvukohtade kaitse tagab soodsad tingimused ka nendele liikidele. Lisaks on koldja selaginelliga kaaslevateks liikideks sageli pääsusilm (*Primula farinosa*), lemmelill (*Toeplitzia calyculata*), harilik võipätakas (*Pinguicula vulgaris*), pruun sepsikas (*Schoenus ferrugineus*) ja raudtarn (*Carex davalliana*). Need liigid pole küll looduskaitse all, kuid nende levikutrendid on olnud viimaste aastakümnete jooksul kahanevad.

Koldja selaginelli kasvukohad ühtivad mitme kaitsealuse linnuliigi, nagu I kaitsekategooriasse kuuluva kaljukotka (*Aquila chrysaetos*) ja must-toonekure (*Ciconia nigra*) ning II kategooriasse kuuluva metsise (*Tetrao urogallus*) elupaikadega. Ka neile liikidele on koldja selaginelli kasvukohtade kaitseréžiim sobiv.

²⁹ Koldja selaginelli püsielupaikade kaitse alla võtmine ja kaitse-eeskiri, kättesaadav: <https://www.riigiteataja.ee/akt/101092022005>

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

Koldjal selaginellil asub 2024. alguse seisuga 79% kasvukohtade arvust ning 94% pindalast kaitstavatel aladel, nende seas on sihtliigi kaitseks loodud üheksa püsielupaika. Seega toimub liigi soodsa seisundi saavutamiseks liigi kaitse alade kaitse kaudu. Alade kaitse kaudu tagatakse liigile sobivate kasvukohtade ja liigi isendite arvukuse säilimine piisavas ulatuses ja kvaliteedis. Kasvukohtade kvaliteedi ning liigi säilimise seisukohalt on olulised meetmed veerežiimi taastamine, kasvukohtade hooldus ning kaitse kuivendamise eest.

Teadaolevast 62 kasvukohast 13 ei asu kaitstaval alal. Need alad on praeguste teadmiste kohaselt väikese pindalaga (kuni 1 ha) ja koldja selaginelli arvukus nendes on enamasti alla 10 isendi. (Erandiks on Pärnumaal Kõnnu külas asuv kasvukoht KLO9322181, mille suurus on 17 ha ja isendite arvukuseks märgitud 10, kuid põhjalikumalt pole inventeeritud). Väljaspool kaitstavaid alasid asuvates kasvukohtades rakendub LKS § 55 lõikes 7 sätestatud isendikaitse, mille kohaselt koldja selaginelli isendite kahjustamine, sh korjamine ja hävitamine, on keelatud.

Kaitsekorralduslike tegevuste eelisjärjestamisel kasutakse 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 teadaolevate 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.

5.1. Liigi kasvukohtade taastamine ja hooldamine

5.1.1. Võsa ja noorte puude eemaldamine

Prioriteet: I-II

Korraldaja: eramaal Keskkonnaamet, riigimaal RMK

Aeg: 2025-2026

Koldja selaginelli peamine kasvukoht on liigirikas madal soo. Enamikus koldja selaginelli kasvukohtades on probleemiks võsastumine või metsastumine. Selle peamiseks põhjuseks on maaparandussüsteemide rajamine, mille tulemusena sood muutuvad kuivemaks ning seal hakkab kasvama puistu. Peamiselt metsastuvad koldja selaginelli kasvukohad männiga, harvemini kuuse või kasega. Põõsastest domineerib paakspuu. Võsastumise ohjamiseks on vajalik raie, mida senini on tehtud vaid üksikutes

koldja selaginelli kasvukohtades. 2023. aasta inventuuri käigus kohati ainult kahte hooldatavat (Esiküla (KLO9327087) ja Pajaka (KLO9340679) läänepoolne osa) ning ühte taastatavat (Paraspõllu (KLO9309701)) selginelli kasvukohta. Taastamistöid on tehtud ka Nabala-Tuhala looduskaitsealal.

Soovitav puistu liituvus koldja selaginelli kasvukohtades on 0,2 (0,3). Teatud hulk puid/põõsaid alal on vajalik kasvukoha heterogeensuse tagamiseks ning pikematest kuuma- ja põuaperioodidest tulenevate mõjude leevendamiseks.

Raietööd tuleb teostada käsitsi või kergtehnikaga talvel külmunud pinnasega või suvel kuival ajal, et vältida maapinna ja taimede liigset kahjustamist. Puud ja võsa tuleb eemaldada võimalikult maapinna lähedalt, vältides kõrgete kännutüügaste jäämist kasvukohta. Raiejäätmed tuleb kasvukohast ära vedada. Raiejärgselt tuleb (eeskätt soostunud niitudel) niita kas vikatiga või trimmeriga (või kergtehnikaga, kui looduslikud olud seda võimaldavad), et vältida kõrge rohustu domineerima hakkamist ja rohke kulu tekkimist kasvukohtades ning võsa taastumist.

Niitmine ja/või karjatamine on soovitatav aeg-ajalt eeskätt niidukooslustes paiknevates koldja selaginelli kasvukohtades, et vältida kasvukohtade kinnikasvamist, taimekoosluste muutusi ja liigset kulustumist. Sobilik karjatamiskoormus ja koosluse karjatamislävi selgub igal alal karjatamise käigus. Sooniitude karjatamiskoormus jääb vahemikku 0,2–1,0 lü/ha kohta. Koldja selaginelli kasvukohti on soovituslik karjatada pigem väikese karjatamiskoormusega, mis on piisav, et hoida ala avatuna, kuid ei põhjusta liigset tallamist kasvukohas.

Võsa ja noore metsa harvendamine on I prioriteedi tööna (aastal 2025) vajalik Kära, Kamariku, Pajaka, Kustja, Laheääre ja Vaharu püsielupaikades (kasvukohtade koodid vastavalt KLO9301066, KLO9340682, KLO9340679, KLO9341019, KLO9319943, KLO9303339), kus kasvukoha kinnikasvamine on ulatuslik ning puistu osakaalu vähendamine elupaigas tuleb läbi viia esimesel võimalusel. Kära, Kamariku, Pajaka ja Kustja hooldusalad jäävad täielikult riigimaale, Vaharu osaliselt riigi- ja eramaale ning Laheääre täielikult eramaadele. Eramaaadel on töid kavandatud 2,44 ha ning riigimaal 6,69 ha suurusel alal. Kåbiküla ja Koluta PEP-ides on avatud kasvukohta rohkem ning sinna on planeeritud raietööd II prioriteedina 2026. aastaks. Hooldusalad paiknevad riigimaal kogupindalaga 0,81 ha.

Väljaspool püsielupaiku on võsa eemaldamine vajalik Nabala-Tuhala looduskaitsealal paiknevas kasvukohas (KLO9328516) ja Alema looduskaitsealal kasvukohas (KLO9305511). Tegevus on planeeritud I prioriteedi tööna 2026. aastaks. Nabala-Tuhala looduskaitsealale kavandatud hooldusalad jäävad nii riigi- kui eramaale, Alema looduskaitseala hooldusala paikneb täielikult. Eramaal on kavandatavaid töid kokku 1,46 ha ja riigimaal 4,31 ha.

Eeldatav maht: Võsa ja noore puistu eemaldamine on planeeritud tegevuskava perioodi 2025-2026 aasta peale kogupindalaga 13,87 ha, sealjuures 2025. aastal 9,13 ha ja 2026. aastal 4,74 ha.

Eeldatav maksumus: Tööde maksumuse kalkuleerimisel on lähtutud keskkonnaministri 01.06.2004 määrusest nr 62³⁰, mille kohaselt maksab võsa eemaldamine, kui puittaimestik on üle 1,5 m kõrgune, 1000 € hektari kohta, seega on tööde summaarne kulu kokku orienteeruvalt 13 870 €. 2025. aastal on I prioriteedi tööde maksumus 9130 €, 2026. aasta I prioriteedi tööde maksumus on 3930 € ja II prioriteedi tööde maksumus 810 €.

5.1.2. Pilliroo tõrjumine ja rohustu niitmine

Prioriteet: I ja III

Korraldaja: eramaal Keskkonnaamet, riigimaal RMK

Aeg: 2025-2028

Roostumine on kasvukohtade kuivendamise tagajärg ning see on probleemiks mitmetes koldja selaginelli kasvukohtades. Tõenäoliselt on pilliroo tõrjumine kõige tulemuslikum koos kasvukoha veerežiimi taastamisega, kuid erinevatel põhjustel ei pruugi see alati võimalik olla.

Roo tõrjumiseks võib soovitada karjatamist või niitmist. Karjatamise korraldamine on keerukam (nõuab kariloomade olemasolu, karjatarade ehitamist jne), kuid pikema aja jooksul võib anda püsivama tulemuse. Pilliroo ja muu rohustu niitmist tuleb teha alates augustist. Selleks ajaks on valminud koldja selaginelli eosed ning viljunud teised, selaginelliga koos kasvavad kaitsealused liigid. Niitmist teostada kuival ajal soovitatavalt käsitsi (vikatiga või trimmeriga), et võimalikult vähe tallata kaitsealuseid taimi ja lõhkuda pinnast. Samuti on kasvukohad sageli väga mätlikud ning masinatega liikumine on nendes raskendatud. Kergtehnikat võib kasutada ainult juhul, kui looduslikud olud seda võimaldavad. Niidetud roog ja muu niide tuleb kasvukohast välja vedada.

Pilliroo tõrjumist on tarvis teostada Vaharu ja Ligeoja leiukohtades, kokku 0,99 ha, millest 0,94 ha on I prioriteedi tööd ning 0,05 ha III prioriteedi tööd (Ligeojal). Töid tuleb teostada 2025. aastal. Hooldusalad jäävad riigimaale.

Rohustu niitmine on vajalik kõikides kasvukohtades, kus on kavaga ette nähtud puistu ja võsa raie (vt ka ptk 5.1.1), kuna raiejärgselt hakkab kasvukohtades sageli domineerima kõrge taimestik, mis lämmatab madalamakasvulised liigid. Kära, Kamariku, Pajaka, Kustja, Laheääre ja Vaharu püsielupaikades tuleb niitmisega alustada 2026. aastal eeldusel, et 2025. aastal on nendes kasvukohtades tehtud planeeritud raietöid. Käbiküla ja Koluta püsielupaikades, Nabala-Tuhala looduskaitsealal paiknevas kasvukohas (KLO9328516) ja Alema looduskaitseala kasvukohas (KLO9305511) on raietöid planeeritud II prioriteedi tegevusena 2026. aastaks, misjärel alates 2027. aastast on vajalik nende kasvukohtade niitmine. Niita tuleb vähemalt kahel esimesel aastal peale raiet. Edaspidise niitmise sagedus selgub kaitsekorralduslike tööde tulemusseire käigus.

³⁰ Loodushoiutoetuse taotlemise, taotluse läbivaatamise ja toetuse maksmise kord, nõuded toetuse maksmiseks, toetuse määrad ning toetuse tagasinõudmise kord. RT I, 21.04.2017, 1. Kättesaadav: <https://www.riigiteataja.ee/akt/129042022016>

Eeldatav maht: Pilliroogu on vajalik tõrjuda 2025. aastal I prioriteedi tööna 0,94 ha, III prioriteedi tööna 0,05 ha. Raiejärgse rohustu niitmist on vajalik teostada 2026. aastal I prioriteedi tööna on 8,84 ha, 2027. aastal I prioriteedi tööna 8,84 ha ja II prioriteedi tööna 4,74 ha, 2028. aastal I prioriteedi tööna 7,52 ha ja II prioriteedi tööna 4,74 ha.

Eeldatav maksumus: Kuna pilliroo tõrjumine ja rohustu niitmine toimub eeldatavalt käsitsi, siis on selle hinnaks arvestatud varasemate liigi tegevuskavade alusel 500 €/ha. Pillirootõrjumise maksumus 2025. aastal I prioriteedi tööna on 470 €, III prioriteedi tööna 25 €. Kergtehnika kasutamise korral võib töö maksumus osutuda väiksemaks.

Raiejärgse rohustu niitmise maksumus 2026. aastal I prioriteedi tööna on 4420 €, 2027. aastal I prioriteedi tööna 4420 € ja II prioriteedi tööna 2370 €, 2028. aastal I prioriteedi tööna 3760 € ja II prioriteedi tööna 2370 €. Hinnanguliselt kulub pilliroo tõrjumisele ning kasvukohtade niitmisele kokku 17 835 €.

5.1.3. Kujundusraiate teostamine

Prioriteet: III

Korraldaja: maaomanik kooskõlastatult Keskkonnaametiga

Aeg: vastavalt maaomaniku soovile

Järgnevalt antakse ülevaade raiete teostamise põhimõtetest püsielupaikade sihtkaitsevööndites, kus metsaraie saab toimuda vaid kujundusraiena.

Koldja selaginelli püsielupaikades on kasvukohtade ümber puhveralana määratletud valdavalt metsad, mis on vajalik mõne negatiivse mõjuteguri vältimiseks väljaspool liigi (potentsiaalset) kasvukohta (nt kraavide hooldamine ja rajamine). Sookasvukohtades on sood ümbritseva puhverala kaitse vajalik ennekõike optimaalse veerežiimi säilitamiseks. Kuna koldjas selaginell pole metsaliik, siis võib sood ümbritseval puhveralal teostatud raie aidata kaasa kasvukohtade (sookoosluste) soodsa seisundi saavutamisele, kuna see vähendab transpiratsiooni ja vahetult sooservas parandab valgustingimusi, arvestada tuleb ka loodusliku mitmekesisuse säilitamisega. Järgnevalt kirjeldatud tingimused kohalduvad püsielupaikades, kus kaitse-eesmärgiks on vaid koldja selaginelli (ja muude sooliikide) kasvukohtade kaitse, ning kehtivad kasvukohti (valdavalt madal- ja allikasoid) ümbritsevatel metsaaladel:

- soosalale lähemal kui 20 m vältida ala lagedaks raiumist (sh lageraiet, veerraiet), vähendamaks võimalust toitainete sissekandeks soosalale ja sellest tingitud koosluse muutusi. Lagealade tekitamine väljakujunenud metsades on lubatud haigustekitajate, tormi või kahjurite tekitatud kahjustuste likvideerimiseks;
- vältida järske muutusi koosluses, eelistada vana metsapõlve raiet mitme järguga sarnaselt turberaiele;
- jätta vähemalt 20 tm/ha säilikuud. Säilikuud valida I rinde suurimate ja tormikindlamate puude hulgast, eelistades mände ja kõvalehtpuud. Säilitada surnud puud ja tüükaid ning teisi looduslikke metsa struktuurielemente;
- vältida puhtpuustute teket, metsaalale on nt kuuskede istutamine lubatud, kuid tagada sealjuures looduslik uuendus, kujundamaks mitmekesisem puistu.
- Järgmise lageala võib kavandada, kui eelmine lageala püsielupaiga puhveralal on uuenenud vähemalt noorendiku arenguklassi metsaga;

- selgusetal aladel, noorendikes ja latimetsades on lubatud mittelikkviidne raie metsa koosseisu kujundamiseks;
- kõigis arenguklassi metsades on lubatud puistu harvendamine ning üksikpuude raie eeldusel, et sellega ei muudeta puistut tormihellaks, säilib puistu ülarinne ega kahjustata elustiku mitmekesisust,
- raied ja puidu kokkuvedu teostada käsitsi või väikese erisurvega tehnikaga ajal, mil pinnas seda võimaldab;
- pinnasekahjustuste tekitamine soolale või koldja selaginelli kasvukohta on keelatud;
- vajadusel koondada masinate liikumisteele oksavalle (hiljem alalt eemaldada või põletada);
- raidmed soovitatavalt koondada ja püsielupaigast ära viia või põletada väljaspool kaitsealuste liikide teadaolevaid kasvukohti.

Keskkonnaamet võib raiele seada täiendavaid piiranguid juhul, kui raie-eelsel ala ülevaatusel selgub, et alale jääb seni teadmata kaitsealuste liikide elupaiku või kasvukohti ja nende liikide elupaiganõudlusest tulenevalt tuleb metsa säilitada. Ala ülevaatusel määratakse vajadusel kindlaks ka langi pindala.

Raied väljaspool koldja selaginelli kasvukohti ja potentsiaalseid kasvukohti toimuvad maaomaniku soovil ja rahastusel ja selleks tegevuskavaga eraldi eelarvet (vt ptk 7) ette ei nähta.

5.1.4. Veerežiimi taastamine

Prioriteet: I

Korraldaja: Keskkonnaamet

Aeg: 2026-2027

Koldja selaginelli kasvukohtade kvaliteedi languse üks peamisi põhjuseid on kuivendamine, mis muudab kasvutingimused niiskuslembestele liikidele, sh koldjale selaginellile ebasobivaks. Lisaks veerežiimi muutustele põhjustab kuivendamine koosluse üldist muutumist, mis pärssib niiskuslembeste liikide konkurentsivõimet ja arengut muutunud tingimustes. Kuivendamine põhjustab kasvukohtade võsastumist, metsastumist ning roostumist. Võib arvata, et rikkumata veerežiimiga kasvukohad (madal- ja allikasood, niisked niidud jm) püsivad avatuna ka inimese sekkumiseta, kuid suurem osa tänapäevastest koldjale selaginellile sobilikest kasvukohtadest on siiski suuremal või vähemal määral kuivendusest mõjutatud. Arvestades, et maaparandussüsteemide mõju on laiem kui kaitstavale alale jääv maa-ala, ei pruugi alati olla võimalik selaginelli kasvukohti mõjutavate maaparandussüsteemide või selle osade sulgemine.

Sulgeda või leevendada maaparandussüsteemide mõju tuleb Kustja, Ligeoja ja Vaharu püsielupaikades ning Pajaka maastikukaitsealal ja Pajaka-Vardi hoiualal asuvas Napanurga kasvukohas (KLO9340681). Veerežiimi taastamine on väga perspektiivne ka Lümandu maastikukaitsealal paiknevas kasvukohas KLO9313354, kus tuleb tõkestada väljavool 200 m põhja pool asuvasse kraavi. Veerežiimi taastamise võimalikkus tuleb välja selgitada vastava uuringuga, mida on kirjeldatud peatükis 5.2.1. Uuring peab selgitama välja võimalused, kuidas taastamistöde käigus muuta koldja

selaginelli kasvukohtade veerežiimi looduslähedasemaks, kahjustamata sealjuures kaitstavalt alalt väljajäävaid metsa- ja põllumaid. Sama uuringu käigus määratakse kindlaks taastamistööde metoodika. Töö täpsem kavandamine lähtub vastava uuringu tulemustest. Eesmärk on muuta kuivendusest mõjutatud koldja selaginelli kasvukohtade ja kasvukohti vahetult ümbritsevate alade veerežiim võimalikult looduslähedaseks.

Töö mahtu on raske hinnata. Konkreetsed tegevused ja mõju alale selguvad uuringu (vt ptk 5.2.1) käigus. Teostatavate tööde lõplik hind selgub uuringu järgselt. Käesolevas kavas on töö ligikaudselt maksumuseks planeeritud 30 000 € (2026. aastal 15 000 € ja 2027. aastal 15 000 €).

5.2. Liigikaitseuuringud ja seired

5.2.1. Veerežiimi taastamise uuring

Prioriteet: I

Korraldaja: Keskkonnaamet

Aeg: 2025

Kuivendamine on koldja selaginelli kasvukohtade kvaliteedi languse peamine põhjus. Kasvukohtade kunagise algse veerežiimi taastamiseks on vajalik sulgeda kasvukohti mõjutavad kuivenduskraavid. Selleks on vaja koostada maaparandussüsteemide uuring peatükis 5.1.4. välja toodud kasvukohtades. Erinevas vanuses kraavid tuleb looduses kaardistada (kuna vanemad kraavid ei pruugi olla kaartidele kantud) ja hinnata nende sulgemise mõju kasvukoha ja naaberkinnistute veerežiimile. Töö eesmärk on töötada välja juhised selliste toimivate kraavide sulgemiseks, mille sulgemisel puudub arvestatav negatiivne mõju väljaspool kaitstavat ala asuvatele kinnistutele. Maastikul kraavide sulgemiseks võib osutada vajalikuks läbi viia täiendavaid raieid (nt ligipääsuks), mis tuleb planeerida minimaalses vajalikus mahus.

Veerežiimi taastamise võimalikkust tuleb uurida Kustja, Vaharu ja Ligeoja püsielupaikades, Pajaka maastikukaitsealal ja Pajaka-Vardi hoiualal asuva Napanurga kasvukohas (KLO9340681) ning Lümandu maastikukaitsealal paiknevas kasvukohas KLO9313354.

Eeldatav maht: 5 välitööpäeva kohapealsete oludega tutvumiseks ja 10 kameraaltööpäeva eeltööde tegemiseks ja eksperthinnangu koostamiseks

Eeldatav maksumus:

välitööpäevade maksumus – 5 päeva (200 €/päev), kokku 1000 €

kameraaltööpäevade maksumus – 10 päeva (140 €/päev), kokku 1400 €

Kokku – 2400 €

5.2.2. Palünoloogilised uuringud koldja selaginelli populatsioonide ja kasvukoha seisundite muutuste hindamiseks ajaloolisel skaalal

Prioriteet: III

Korraldaja: teadusasutused
Aeg: 2025-2027

Parimaid koldja selaginelli kasvukoha hooldusmeetmeid on võimalik liigi kaitseks valida siis, kui on olemas informatsioon liigi varasema käekäigu kohta. Kuna liigid võivad reageerida keskkonnamuutusele ajalise viibega, siis teadmised, millises seisundis on koldja selaginelli kasvukohad olnud rohkem kui 50 aastat tagasi, mil liigi seiret ei teostatud, annaks pikemaajalise perspektiivi hindamiseks koldja selaginelli vajadusi kasvukoha suhtes, arvestades nii looduslikke kui inimtekkelisi faktoreid. Palünoloogilise uuringu eesmärgiks on koostada selaginelli kasvukoha ja selle lähiümbruse mineviku taimkatte kvantitatiivne rekonstruktsioon 200-aastase sammuga alates jääajajärgsest ajast ning 25-aastase sammuga viimasel 200 aastal. Uuringu tulemusena selgitatakse välja, millistes keskkonningimustes (niiskusežiim, koosluse liigiline koosseis, kliimaatilised tingimused) koldjas selaginell on minevikus kasvanud ning kas koldja selaginelli kaitse tegevused on eesmärgipärased, tagades liigi püsimise Eestis, või kaitseme me juba muundunud kooslust, kus koldjas selaginell on sattunud väljasuremisvõlga. Uuringu tulemused aitavad kaasa selaginelli kaitse tegevuse tõhustamisele, pikaajaliste kaitse-eesmärkide saavutamisele ja liigi säilimisele.

Eeldatav maht: Uuringu esialgne hinnakalkulatsioon lähtub eeldusest, et uuringuks valitakse kaks ala, millest ühel on populatsiooni seisund väga hea ja kasvukoht rikkumata (olulise inimõjuga) ning teisel on populatsiooni seisund halvenemas ja kasvukoht tugeva inimõjuga.

Esimesel aastal võetakse puursüdamik (1 välitööpäeva), tehakse ühe setteläbilõike proovide (50 proovi) palünoloogiline analüüs (100 kameraaltööpäeva), dateeritakse setteproovid (ooteaeg 3 kuud) ja setteläbilõigete ajaskaala loomine (7 kameraaltööpäeva). Kokku kulub esimesel aasta tegevustele 107 kameraaltööpäeva. Teisel aastal tehakse samad tegevused teise puursüdamikuga, sisaldades taas ühte välitööpäeva, 107 kameraaltööpäeva. Kolmandal aastal tehakse andmeanalüüs ja taimkatte rekonstruktsioonide loomine (60 kameraaltööpäeva).

Eeldatav maksumus:

Puursüdamike dateeringute puhul on ühe dateeringu maksumus on 320 €. Minimaalne dateeringute arv ühe puursüdamiku kohta on kolm, ideaalis võiks olla viis. Kahe puursüdamiku kohta kahe aasta jooksul tehakse 10 dateeringut, mis läheb kokku maksma 3200 €, aastas 1600 €.

2025. ja 2026. aastal laboritarvikute ja kemikaalide kulu – 1000 €, aastas 500 €.

2025. ja 2026. aastal kolme inimese välitööpäevade maksumus – 1 päev (200 €/päev), kokku 1200 €, aastas 600 €.

Aastatel 2025-2027 kameraaltööde maksumus – 274 päeva (140 €/päev), kokku 38 360 €. Aastate lõikes 2025. aastal kameraaltööde kulu 14 980 €, 2026. aastal 14 980 € ning 2027. aastal 8 400 €.

2025. ja 2026. aasta maksumus on kumbki 17 680 € ja 2027. aasta maksumus 8 400 €. Kokku – 43 760 €

5.2.3. Liigi genofondi ja paljunemismehhanismide uuring

Prioriteet: III

Korraldaja: teadusasutused

Aeg: 2027

Koldja selaginelli arvukust on võimalik tõsta sobilike kasvukohtade säilitamise läbi, kuid ka soodustades liigi paljunemisprotsessi. Eduka sugulise paljunemise eelduseks on enamasti liigi populatsioonide geneetiline mitmekesisus. Kuigi koldjas selaginell paljuneb ka vegetatiivselt, siis inventuuri käigus tehtud paikvaatluse põhjal võiks arvata, et vegetatiivselt paljunedes liik oma väikese edasiliikuvuse tõttu kogu populatsiooni ei hõiva. Paljunemist puudutavate hüpoteeside kinnitamiseks on oluline läbi viia ka liigi geneetilise mitmekesisuse uuring. Uuringu eesmärgiks on välja selgitada selaginelli paljunemismehhanisme mõjutavad tegurid ja eripärad ning populatsioonidesisene ning -vaheline geneetiline mitmekesisus.

Eeldatav maht: Esindusliku valimi saavutamiseks tuleb uuringuid teostada vähemalt kümnes populatsioonis. Taimedelt kogutakse geneetiline materjal (10 välitööpäeva). Laboritööd, geneetiline analüüs (120 kameraaltööpäeva), andmeanalüüs ja tulemuste visualiseerimine (30 kameraaltööpäeva).

Eeldatav maksumus:

välitööpäevade maksumus – 10 päeva (200 €/päev), kokku 2000 €

kameraaltööpäevade maksumus – 150 päeva (140 €/päev), kokku 21 000 €

laboritarvikud – 1000 €

Kokku – 24 000 €

5.2.4. Kordusinventuur

Prioriteet: II

Korraldaja: Keskkonnaamet

Aeg: 2025

Paljude koldja selaginelli kasvukohtade andmed on üle kümne aasta vanad. Seetõttu on vajalik läbi viia inventuur, et teada saada, kas liik nendes kohtades veel kasvab ning millises ulatuses või on vaja kasvukohad EELISes arhiveerida. Kordusinventuuri käigus hinnatakse koldja selaginelli kasvukohtade seisundit, loendatakse ja kaardistatakse koldja selaginelli isendid vastavalt väljatöötatud metoodikale, hinnatakse isendite elujõulisust (hindamiskaala: 0 – liik puudub; 1 – halb, hävimisohus; 2 – kahjustatud (kiratsev); 3 – stabiilne, hea) ja kaitstavatel aladel kirjeldatakse vajalikud kaitsekorralduslikud tööd (vt ptk.1.3.2.). Lisaks tuleb hinnata tallamise, ATV-ga sõitmise ja muude ohutegurite mõju. Tulenevalt isendite loendamise metoodika muutusest kahe viimase inventuuri käigus on asjakohane rõhutada, et isendiks tuleb lugeda ühte kompaktselt selaginelli kogumikku, millel võib olla mitu generatiivset võsu. Täpsustamist vajab 31 EELISes registreeritud kasvukohta (tabel 5).

Kui olemasolevate kasvukohtade lähiümbruses on selaginellile potentsiaalselt sobilikke kasvukohti, tuleb ka need üle kontrollida. Kasvukohtade kordusinventuuri tulemused annavad olulise sisendi ka tegevuskava tulemuslikkuse hindamiseks.

Eeldatav maht: 24 välitööpäeva ja 15 kameraaltööpäeva

Eeldatav maksumus:

välitööpäevade maksumus – 24 päeva (200 €/päev), kokku 4800 €

kameraaltööpäevade maksumus – 15 päeva (140 €/päev), kokku 2100 €

Kokku – 6900 €

Tabel 5. Inventeerimist vajavad koldja selaginelli kasvukohad.

	EELISE kood	asukoht	viimane vaatlus	arv	ha	märkus
1	KLO9341482	Saue vald, Laitse küla	2018.08.06	2	1,2	Kontrollida liigi arvukust ja kasvukoha ulatust.
2	KLO9338975	Lääne-Harju vald, Niitvälja küla	2023.08.15	4	0,02	Vajalik inventeerida potentsiaalne kasvukoht ja vastavalt sellele piiritleda koldja selaginelli leviku ulatus.
3	KLO9327086	Hiiumaa vald, Esiküla	2010.07.21	60	0,34	Andmed vajavad uuendamist.
4	KLO9317906	Vormsi vald, Hullo küla	1991.06.26	10	0,19	Andmed vajavad uuendamist.
5	KLO9317907	Vormsi vald, Hullo küla	1994.07.14	200	0,38	Andmed vajavad uuendamist.
6	KLO9311276	Vormsi vald, Hullo küla	2007	4	0	Punktobjekt. Andmed vajavad uuendamist.
7	KLO9305180	Vormsi vald, Hullo küla	2013.09.05	16	0,13	Andmed vajavad uuendamist. Varasemalt olnud arvukam populatsioon.
8	KLO9325867	Tapa vald, Aavere küla	2010.07.30	6	0,1	Andmed vajavad uuendamist.
9	KLO9325868	Tapa vald, Aavere küla	2010.07.30	8	0,53	Andmed vajavad uuendamist.
10	KLO9325869	Tapa vald, Aavere küla	2010.07.30	4	0,04	Andmed vajavad uuendamist.
11	KLO9325870	Tapa vald, Aavere küla	2010.07.30	35	1,2	Andmed vajavad uuendamist.
12	KLO9325871	Tapa vald, Aavere küla	2010.07.30	2	0,01	Andmed vajavad uuendamist.
13	KLO9325872	Tapa vald, Aavere küla	2010.07.30	1	0,01	Andmed vajavad uuendamist.
14	KLO9325865	Väike-Maarja vald, Uuemõisa küla	2010.07.07	vähe	0,11	Andmed vajavad uuendamist.
15	KLO9325866	Tapa vald, Aavere küla; Väike-Maarja vald, Uuemõisa küla	2010.07.30	18	0,09	Andmed vajavad uuendamist.

	EELISE kood	asukoht	viimane vaatlus	arv	ha	märkus
16	KLO9300646	Kadrina vald, Ridaküla küla	2018.07.07 2019.09.05	1000 5	4,73	Inventeerida potentsiaalsed alad teadaoleva leiukoha juures. Vt kaardikiht "Selaginelli tegevused"
17	KLO9325873	Väike-Maarja vald, Uuemõisa küla	2010.07.30	6	0,18	Andmed vajavad uuendamist.
18	KLO9325874	Väike-Maarja vald, Raigu küla, Uuemõisa küla	2010.07.30	4	0,09	Andmed vajavad uuendamist.
19	KLO9322181	Põhja-Pärnumaa vald, Kõnnu küla	2010.08.01	10	17,24	Andmed vajavad uuendamist.
20	KLO9326519	Põhja-Pärnumaa vald, Rahkama küla	2011	rohkest	4,56	Andmed vajavad uuendamist.
21	KLO9328122	Põhja-Pärnumaa vald, Rahkama küla	2012	5000	39,97	Andmed vajavad uuendamist.
22	KLO9330360	Lääneranna vald, Massu küla	2012.08.07	6	38,8	Väga suur kasvukoha pindala, kuid leitud ainult 6 isendit. Kasvukoht vajab kontrollimist.
23	KLO9328123	Põhja-Pärnumaa vald, Metsavere küla, Pööravere küla	2012	9	19,34	Andmed vajavad uuendamist.
24	KLO9319493	Saaremaa vald, Merise küla	2008.07.28	?	0,07	Andmed vajavad uuendamist.
25	KLO9348802	Märjamaa vald, Kõrvetaguse küla; Rapla vald, Jalase küla	27.07.2010	?	4,83	Andmed vajavad uuendamist.
26	KLO9348803	Rapla vald, Jalase küla	27.07.2010	?	19,59	Andmed vajavad uuendamist.
27	KLO9348814	Kohila vald, Lümandu küla	10.09.2009	?	7,83	Andmed vajavad uuendamist.
28	KLO9341484	Rapla vald, Valli küla	29.08.2018	2	6,71	Andmed vajavad täpsustamist.
29	KLO9315121	Saaremaa vald, Paatsa küla, Võhma küla	21.07.2014	<200	6,67	Andmed vajavad uuendamist.
30	KLO9348857	Rapla vald, Kelba küla; Rapla vald, Ohulepa küla	04.08.2010	ohtralt	18,41	Andmed vajavad uuendamist.
31	KLO9348852	Harju maakond, Saue vald, Kustja küla; Rapla maakond, Kohila vald, Adila küla	15.07.2019	ohtralt	44,53	Andmed vajavad täpsustamist.

5.2.5. Taastamis- ja hooldustööde tulemusseire

Prioriteet I

Korraldaja: Keskkonnaamet

Aeg: 2025-2029

Tegevuskava viimastel aastatel (2028-2029) on vajalik läbi viia tulemusseire kasvukohtades, kus on kavaga ettenähtud kaitsekorralduslikke töid (võsa ja noorte puude eemaldamine, pilliroo tõrjumine ja rohustu niitmine, veerežiimi taastamine) ja tööd on teostatud. Tulemusseire käigus hinnatakse koldja selaginelli vitaalsust ja arvukust kasvukohtades, kasvukoha sobivust koldja selaginelli seisukohast (valgus- ja niiskustingimused, ruumikonkurents) ja tesotatud tööde mõju (valgusolud, veerežiim, uuesti peale kasvav võsa ja pilliroog vms), võrreldes taastamis- ja hooldustööde eelse ajaga. Seire põhjal saab hinnata, kuidas taastamine ja/või hooldus on mõjunud koldja selaginelli arvukusele ja levikule, ning anda hinnangu järgnevate hooldustööde vajalikkuse kohta.

Tulemusseire tuleb teostada Kära, Kamariku, Pajaka, Kustja, Vaharu, Kābikūla, Laheāāre, Ligeoja ja Koluta pūsielupaikades, Nabala-Tuhala looduskaitsealal paiknevas kasvukohas (KLO9328516) ja Alema looduskaitsealal asuvas kasvukohas (KLO9305511). Nendes kasvukohtades on planeeritud puistu raiumine ja sellele järgnev niitmine või roo tõrjumine. Pajaka maastikukaitsealal ja Pajaka-Vardi hoiualal Napanurga kasvukohas (KLO9340681), Lūmandu maastikukaitsealal paiknevas kasvukohas (KLO9313354) ning Kustja, Ligeoja ja Vaharu pūsielupaikades on vajalik hinnata veerežiimi taastamise mõjusid. Tulemusseire käigus keskendutakse peamiselt taastatud/hooldatud aladele, kuid hinnatakse ka kogu ala seisundit ja koldja selaginelli arvukust kasvukohas. Lõplik tulemusseire maht ja seirataavad asukohad tuleb pärast taastamistegevuste toimumist uuesti üle hinnata ja vajadusel korrigeerida, kuna nende teostamine sõltub eramaaomanike nõusolekutest. Vaharu pūsielupaigas tuleb pōōrata tāhelepanu ka ala idapoolses nurgas kasvukoha tallamisele (ATV-ga), tulemusseire käigus hinnata tekitatud pinnasekahjustuse ulatust ning mõju populatsioonile.

Paraspōōllu looduskaitsealal paiknevas koldja selaginelli kasvukohas KLO9309701 on 2020. aastal RMK eestvōōttel tehtud looduskaitselisi tōōid projekti "Paraspōōllu madalsoo veerežiimi taastamine" raames. Taastataval alal raiuti maha kōōik puittaimed, freesiti kānnud ja rohhtaimede mātad, tāideti kraave ja ehitati pinnasepaise. Osa sellest taastatavast alast oli 2018. aasta seire ajal vāga rikkalik koldja selaginelli kasvukoht, kus liik kasvas peamiselt hariliku sinihelmika mātastel. Taastamistōōde kāigus mātad eemaldati, mistōōttu hāvisid ka seal kasvavad selaginelli taimed. 2023. aasta pōōgusa vaatluse kāigus ei õnnestunud samalt alalt ūhtegi selaginelli taime leida. Kasvukohas domineeris vāga kōōrge rohustu, mille all selaginell tōēnāoliselt ei suudagi kasvada. Selaginelli taimed olid sāilinud kasvukoha selles osas, kus mātad ei olnud tāiesti maatasa freesitud, vaid ainult veidi pealt niidetud (tāpselt ei selgunud vaatlusel, mida seal tehtud oli). Edaspidi jālgida, kas madalsoole iseloomuliku veerežiimi taastamise jārel taastub ka koldja selaginelli populatsioon. Soovitav on seirata ūle aasta (2025, 2027, 2029), et jālgida taastataval alal toimuvaid muutusi koosluses ja soovitada vajalikke lisategevusi. Tōēnāoliselt on vajalik kōōrge rohustu niitmine ja niiduse āravedu seni, kuni taastub madalsoole iseloomulik veerežiim ja kooslusele omane taimestik.

Taastamistöõde tulemusseire on planeeritud I prioriteedi tööna maksumusega 2025. aastal 200 €, 2027. aastal 200 €, 2028. aastal 2070 ja 2029. aastal 2270 €.

Eeldatav maht: 16 välitööpäeva ja 11 kameraaltööpäeva

Eeldatav maksumus:

välitööpäevade maksumus – 16 päeva (200 €/päev), kokku 3200 €

kameraaltööpäevade maksumus – 11 päeva (140 €/päev), kokku 1540 €

Kokku – 4740 €

5.2.6. Riiklik seire

Prioriteet: II

Korraldaja: Keskkonnaagentuur

Aeg: vastavalt juhuvalimile

Kehtiva riikliku seire meetodika kohaselt seiratakse liiki registriobjektis Keskkonnaagentuuri poolt etteantud juhupunktis ning seiresamm ei ole ühtlane: mida rohkem on registriobjekte, seda väiksema tõenäosusega sama objekt kordusseiresse satub. Kuna koldjal selaginellil on teada 62 kasvukohta, siis võib sama kasvukoha kordusseiresse sattumine toimuda väga pika aja jooksul. Seire toimub riikliku seireprogrammi raames, mida rahastatakse riigieelarvest.

Viimase kuue aasta jooksul on riikliku seire käigus kontrollitud kokku 20 koldja selaginelli kasvukohta. Arvestades ühe kasvukoha seire keskmise maksumusega 100 €/kasvukoht, on riikliku seire kuueaastase seiretsükli (12 kuni 24 leiukohta) maksumus kokku 1200 kuni 2400 €. Tegevuskavas on kavandatud seire maksumuseks 2000 €.

5.3. Tegevuskava uuendamine

Prioriteet: II

Korraldaja: Keskkonnaamet

Aeg: 2028

Käesoleva tegevuskava perioodi (2024-2028) lõppemisel on vajalik anda hinnang perioodil liigi kaitseks planeeritud eesmärkide täitmisele ning kavandada tegevused ja nende eelarve järgmiseks perioodiks. Ühtlasi tuleb seada uued lähi- ja vajadusel ka pikaajalised kaitse-eesmärgid. Vajadusel tuleb uuendada ka ohutegureid, meetmeid jm, kui nende kohta on uut teavet.

Kaitse tegevuskava uuendamiseks on ette nähtud 20 tööpäeva (140 €/päev). Kokku 2800 €.

5.4. Koldja selaginelli tutvustamine meedias

Prioriteet: III

Korraldaja: huvilised

Aeg: kaitsekorraldusperiood

Koldjas selaginell on samblataoline vähesilmatorkav taim, kes kasvab niisketes ja soistes kasvukohtades ning seetõttu võib olla vähetuntud botaanikahuviliste loodussõprade seas, kes on näiteks abiks ka liikide leiukohtade kaardistamisel loodusvaatluste andmebaasis. Koldja selaginelli tutvustamine meedias aitab tähelepanu tõmmata liigile, mis omakorda võib kaasa aidata uute liigi leiukohtade leidmisele.

Eelarves maksumust ei kavandata.

6. Kaitse tulemuslikkuse hindamine

Tegevuskava tulemuslikkuse hindamine toimub viieaastase eelarveperioodi lõpus 2029. aastal koldja selaginelli kaitse tegevuskava uuendamisel. Tulemuslikkuse hindamise aluseks on tulemusseire, riiklik seire ja kasvukohtade inventuur.

Koldja selaginelli kaitse võib kaitsekorraldusperioodil lugeda tulemuslikuks, kui on täidetud järgmised tingimused:

- kasvukohtade arv on vähemalt 62;
- kasvukohtade pindala on vähemalt 398 ha,
- vähemalt taastatud ja hooldatud kasvukohtades on paranenud kasvukoha seisund ja tõusnud isendite arvukus ja elujõulisus (populatsiooni vitaalsus vastava hinnanguskaala alusel).

7. Eelarve

Tabel 6. Liigikaitsetised tegevused ja nende maksumus (sadades eurodes). Summad sisaldavad kõiki makse, käibemaksukohustuslastel lisandub käibemaks. Kasutatud lühendid: KeA – Keskkonnaamet, KAUR – Keskkonnaagentuur, RMK – Riigimetsa Majandamise Keskus, x – töö teostamiseks vajalikud vahendid sisalduvad juba riigieelarves või see ei too kaasa täiendavaid kulusid.

Tegevus	Prioriteet	Korraldaja	2025	2026	2027	2028	2029	Kokku
5.1.1. Võsa ja noorte puude eemaldamine	I	KeA RMK	24,4 66,9	14,5 24,8				38,9 91,7
5.1.1. Võsa ja noorte puude eemaldamine	II	KeA RMK		8,1				8,1
5.1.2. Pilliroo tõrjumine ja rohustu niitmine	I	KeA	4,7					4,7
5.1.2. Pilliroo tõrjumine ja rohustu niitmine	III	KeA	0,25					0,25
5.1.2. Raiejärgne niitmine	I	KeA RMK		10,75 33,45	10,75 33,45	10,75 26,85		32,25 93,75
5.1.2. Raiejärgne niitmine	II	KeA RMK			7,25 16,45	7,25 16,45		14,5 32,9
5.1.3. Kujundusraiate teostamine	III	maaomanikud	x	x	x	x		x
5.1.4. Veerežiimi taastamine	I	KeA		150	150			300
5.2.1. Veerežiimi taastamise uuring	I	KeA	24					24
5.2.2. Palünoloogilised uuringud koldja selaginelli populatsioonide ja kasvukoha seisundite muutuste hindamiseks ajaloolisel skaalal	III	huvilised	176,8	176,8	84			437,6
5.2.3. Liigi genofondi ja paljunemismehhanismide uuring	III	huvilised			240			240

5.2.4. Kordusinventuur	II	KeA	69					69
5.2.5. Taastamis- ja hooldustööde tulemusseire	I	KeA	2		2	20,7	22,7	47,4
5.2.6. Riiklik seire	II	KAUR	5	5	5	5		20
5.3. Tegevuskava uuendamine	II	KeA					28	28
5.4. Koldja selaginelli tutvustamine meedias	III	huvilised	x	x	x	x		x
KOKKU			373,05	423,4	548,9	87	50,7	1483,05

Tabel 7. Tegevuste maksumused prioriteetide lõikes.

Prioriteet	2025	2026	2027	2028	2029	Kokku
I	122	233,5	196,2	58,3	22,7	632,7
II	74	13,1	28,7	28,7	28	172,5
III	177,05	176,8	324	0	0	677,85
Kokku	373,05	423,4	548,9	87	50,7	1483,05

Kasutatud allikad

Kirjandus

Amon, L., Veski, S., Heinsalu, A., Saarse, L. 2012. Timing of Lateglacial vegetation dynamics and respective palaeoenvironmental conditions in southern Estonia: evidence from the sediment record of Lake Nakri. *Journal of Quaternary Science* 27(2): 169–180.

Grigiene, A. & Jonas Satkunas, J. 2009. Middle Weichselian palaeoenvironmental records from the Svirkaniai outcrop (NW Lithuania) In: Extent and timing of the Weichselian glaciation southeast of the Baltic Sea. International Field Symposium of the INQUA Peribaltic Working Group Tartu, September 13–17, 2009.

Heidel, B., Handley, J. 2006. *Selaginella selaginoides* (L.) Beauv. ex Mart. & Schrank (club spikemoss): a technical conservation assessment. [Online]. USDA Forest Service, Rocky Mountain Region. Kättesaadav: <http://www.fs.fed.us/r2/projects/scp/assessments/selaginellaselaginoides.pdf>

Hultén, E., Fries, M. 1986. Atlas of North European Vascular Plants. Vol. I ja III. Koeltz Scientific Books, Königstein.

Jonsell, B. 2000. Flora Nordica, Volume 1, Lycopodiaceae to Polygonaceae. The Bergius Foundation, The Royal Swedish Academy of Sciences, Stockholm.

Jalas, J., Suominen, J. 1972. 1. Pteridophyta. Atlas Florae europaeae. Distribution of Vascular Plants in Europe. Helsinki.

Karrfalt, E.E. 1981. The comparative and developmental morphology of the root system of *Selaginella selaginoides* (L.) Link. *American Journal of Botany*: 68(2) 244-253.

Khullar, S. P. 2008. Diversity of Microbes and Cryptogams. Pteridophyta. Department of Botany, Panjab University.

Kotiranta, H., Uotila, P., Sulkava, S., Peltonen, S.-L. 1998. Red Data Book of East Fennoscandia. Helsinki.

Koff, T., Terasmaa, J. 2011. The sedimentary sequence from the Lake Kūži outcrop, central Latvia: implications for late glacial stratigraphy. *Estonian Journal of Earth Sciences* 60(2): 113-122.

Krall, H., Kukk, T., Kull, T., Kuusk, V., Leht, M., Oja, T., Pihu, S., Reier, Ü., Zingel, H., Tuulik, T. 2010. Eesti taimede määräraja. Eesti Loodusfoto, Tartu.

Kukk, T. 1999. Eesti taimestik. Teaduste Akadeemia Kirjastus, Tartu-Tallinn.

Kukk, T., Kull, T., Luuk, O., Mesipuu, M., Saar, P. 2020 Eesti taimede levikuatlas 2020. Pärändkoosluste Kaitse Ühing, Eesti Maaülikooli Põllumajandus- ja keskkonnainstituut. Tartu.

Kumari, E. 1982. Punane Raamat. Eesti NSV-s kaitstavaid taime- ja loomaliike. Eesti NSV zooloogia ja botaanika instituut, Tallinn, Valgus.

Laasimer, L., Kuusk, V., Tabaka, L., Lekavičius, A. 1993. Flora of the Baltic Countries I. Tartu.

Mossberg, B., Stenberg, L. 2018. Nordens Flora. Bonnier Fakta.

Paal, J., Leibak, E. 2013. Eesti soode seisund ja kaitstus. Eestimaa Looduse Fond.

Schneller, J., Kessler, M. 2020. Spore dispersal of *Selaginella denticulata*, *S. helvetica*, and *S. selaginoides*, and the significance of heterospory in Selaginellaceae. American Fern Journal 110(2):58–65.

Sell, P., Murrell, G. 2018. Flora of Great Britain and Ireland. Volume 1. Lycopodiaceae – Salicaceae. Cambridge University Press.

Vaga, A., Eichwald, K. 1960. Eesti NSV floora I. Eesti Riiklik Kirjastus, Tallinn.

Avaldamata allikad

Eesti NSV Punane Raamat. 1979. Käsikiri. Eesti Maaülikooli herbaariumi raamatukogus.

Kull, T. 2018. Koldja selaginelli valikuliste leiukohtade inventuur ja elupaikade ekspertiis. Liigiinventuurid ja uuringud II riigihanke 191562 osa 12 lepingulise töö aruanne. Eesti Maaülikool. Keskkonnaametis.

Kull, T., Väli, V. 2023. Koldja selaginelli elupaikade inventuur üheksas püsielupaigas. Aruanne. Eesti Maaülikool. Keskkonnaametis.

Muud allikad

eElurikkus: <https://elurikkus.ee/bie-hub/species/7210#overview>

Eestikeelsete taimenimede andmebaas. Eesti Looduseuurijate Seltsi botaanika terminoloogia komisjon: <https://taimenimed.ut.ee/> (vaadatud 08.02.2023).

E-Flora BC Distribution Map:

https://linnet.geog.ubc.ca/eflora_NewFullMap/index.html?sciname=Selaginella%20selaginoides&BCStatus=yellow&commonname=mountain-moss&PhotoID=88045&mapservice=Vascular

European Red List. 2017: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/european-red-lists-7> seisuga 07.02.2023

Online Atlas of the British and Irish Flora: <https://plantatlas.brc.ac.uk/plant/selaginella-selaginoides>

Plants of the World Online: https://powo.science.kew.org/taxon/60452842-2?_gl=1*ygqdb0*_ga*ODgwNjUzODcxLjE1NDY2MDgxODk.*_ga_ZVV2HHW7P6*MTY3NzQ5NTkzMC42LjEuMTY3NzQ5NjAyNC4wLjAuMA..#synonyms
(seisuga 27.02.2023)

Lisad

Lisa 1. Lisa1_Koldja_selaginelli_leiukohad. Andmetabel sisaldab kõiki koldja selaginelli kasvukohti koos vaatlusaegade ja loendatud/hinnatud liigi arvukusega (keskkonnaseire infosüsteem (KESE), EELIS).

Lisa 2. Lisa2_Selaginell_tegevused (Mapinfo kaardikiht kaitsekorralduslike tegevuste kohta)