

KINNITATUD
Keskkonnaameti
peadirektori 13.10.2020
käskkirjaga nr 1-1/20/183

Mägi-piimputke
(*Peucedanum oreoselinum*) ja
ahtalehise kareputke
(*Laserpitium prutenicum*)
kaitse tegevuskava



Kokkuvõte

Kaitse tegevuskava (edaspidi ka *tegevuskava*) on koostatud I kaitsekategooriasse kuuluvate mägi-piimputke (*Peucedanum oreoselinum*) ja ahtalehise kareputke (*Laserpitium prutenicum*) kaitsetegevuste kavandamiseks. Tegevuskava on koostatud tähtajatuna, kuid kaitse tulemuslikkusest lähtuvalt vaadatakse see iga viie aasta tagant üle ja vajadusel täiendatakse.

Sihtliigid on Eestis 2017. aasta seisuga IUCN ohustatuse hindamise kriteeriumite kohaselt väljasuremisohus. Oluline osa ahtalehise kareputke asurkonnast asub Raadi looduskaitsealal. Enamik mägi-piimputke elupaiku ja suur osa väljaspool Raadi looduskaitseala asuvatest ahtalehise kareputke leiukohtadest jäävad 2019. aastal sihtliikide kaitseks moodustatud püsielupaikadesse.

Liikide asurkondade pindala on võrreldes ajaloolise levikuga oluliselt kahanenud ning see trend jätkub ka tänapäeval.

Tegevuskava esmaseks eesmärgiks on peatada mägi-piimputke ja ahtalehise kareputke arvukuse langus ja pikemas perspektiivis tagada sihtliikidele väljavaated arvukuse suurenemiseks. Tegevuskava lähima 5 aasta kaitse-eesmärk on sihtliikide elupaikade kaitse alla arvamise tagada kõigi teadaolevate elujõuliste elupaikade säilimine senisel tasemel. See tähendab, et mägi-piimputke asurkonna arvukus on vähemalt 11 700 isendit ja elupaikade kogupindala kaitstaval alal umbes 22 ha ning ahtalehise kareputke asurkonna arvukus on vähemalt 6700 isendit ja elupaikade kogupindala kaitstaval alal umbes 12 ha. Sihtliikide pikaajaline eesmärk on säilitada liikide levila vähemalt kaasaegsel teadaoleval alal (mägi-piimputk 2 x 2 km ruutvõrgustikus viies ja ahtalehine kareputk kuues ruudus) ja vähemalt kaasaegse arvukusega ning järjepideva hooldamisega tagatakse nende elujõulisus ja soodne seisund kokku umbes 30 hektaril.

Suurim oht säilinud leiukohtadele ja elupaikadele on Tartu ümbruse valglinnastumine, millega kaasneb varasema põllumajandusmaa kruntimine elamumaaks ning elupaikade otsene häving ehitustegevuse tagajärjel. Negatiivse mõjuga on ka varasemate heina- ja karjamaade, väikeste pinnasekaevete, liivikute ja lapipõldude võsastumine, metsastumine ja vaesumine dominantliikide ohtruse suurenemise tõttu. Mõlema liigi varasem levikutõketeta asurkond Tartu ümbruses on eeltoodud tegurite tõttu fragmenteerunud.

Asurkondade jätkusuutlikkuse tagab elupaikade säilimine soodsas seisundis. Tarvilik on võsa ja puurinde harvendus, säilinud lagealade laiendamine, rohustu niitmine ja niiduse koristamine, võõrliikide tõrje ja tiheasustusaladel liikide kasvukohtade lähistel elavate inimeste teadlikkuse tõstmine. Lisaks on vajalikud uuringud sobivaima pikaajalise taastamis- ja hooldusrežiimi väljaselgitamiseks ja inventuur potentsiaalsete poollooduslike koosluste tuvastamiseks.

Lähema viie aasta tegevuste kogumaksumuseks on planeeritud 62 900 eurot. I prioriteedi tegevuste kogumaksumus on hinnanguliselt 23 800 ning II prioriteedi tegevuste kogumaksumus 36 300 eurot.

Sihtliikide kaitset saab lugeda tulemuslikuks, kui kõik liikide teadaolevad jätkusuutlikud kasvukohad on arvatud kaitse alla ja säilinud vähemalt senisel tasemel, teadaolevaid elupaiku püsielupaikades ja Raadi looduskaitsealal hooldatakse regulaarselt sobilike hooldamisvõtetega ligikaudu 30 hektaril, ning kasvukohtades on alustatud võõrliikide tõrjega.

Sisukord

Kokkuvõte.....	2
Sissejuhatus.....	5
1. Bioloogia, levik ja arvukus	6
1.1. Mägi-piimputke ja ahtalehise kareputke bioloogia.....	6
1.1.1. Kasvukohad	6
1.1.2. Paljunemine	7
1.2. Levik ja arvukus.....	10
1.2.1. Mägi-piimputke levik	10
1.2.2. Ahtalehise kareputke levik.....	11
1.2.3. Kaasaegne arvukus ja populatsioonid.....	13
1.3. Ülevaade seirest, uuringutest ja inventuuridest.....	14
1.3.1. Riiklik seire.....	14
1.3.2. Inventuurid.....	15
1.3.3. Uuringud.....	16
2. Kaitsestaatus ja senise kaitse tõhususe analüüs	17
2.1. Kaitsestaatus	17
2.2. Senise kaitse tõhususe analüüs.....	18
2.2.1. Leiukohtade seisund Raadi looduskaitsealal	19
2.2.2. Leiukohtade seisund püsielupaikades	19
2.2.3. Täiendavad püsielupaikade ettepanekud	27
3. Ohutegurid ja meetmed.....	30
3.1. Arendus- ja ehitustegevus	30
3.2. Traditsiooniliste häiringute vähenemisest tingitud kasvukohtade suktsessioonilised muutused.....	31
3.3. Võõrliigid ja (aia)jäätmete ladestamine	32
3.4. Tallamine	33
3.5. Muutused maakasutuses ja metsamajanduslik tegevus.....	33
4. Kaitse eesmärgid.....	35
4.1. Liigi võimalikult soodsa seisundi tagamise tingimused	36
4.2. Leiukoha keskkonnaregistrisse kandmise põhimõtted.....	36
4.3. Püsielupaiga moodustamise ja piiritlemise kriteeriumid, sobiv kaitsekord	37
4.4. Seos teiste kaitsealuste liikidega.....	38
5. Soodsa seisundi saavutamiseks vajalikud tegevused, nende eelisjärjestus ja teostamise ajakava	40
5.1. Püsielupaikade moodustamine ja olemasolevate püsielupaikade piiride korrigeerimine	40
5.2. Elupaikade taastamine ja hooldamine ning nende kvaliteedi tõstmine.....	40
5.2.1. Puistu raie	40
5.2.2. Võsa ja/või alusmetsa raie	42
5.2.3. Rohustu niitmine.....	44
5.2.4. Võõrliikide kaardistamine ja tõrje	47
5.3. Seired, inventuurid ja uuringud.....	48
5.3.1. Taastamistegevuste tulemuslikkuse hindamine	48
5.3.2. Sihtliikide kasvukohtade niitmisežäimi uuring	48
5.3.3. Sihtliikide leiukohtade kordusinventuur	50
5.3.4. Riiklik seire.....	50
5.3.5. Poollooduslike koosluste inventuur	51
5.5. Elanikkonna teavitamine	51

55. Kaitsetegevuskava uuendamine	52
6. Kaitse tulemuslikkuse hindamine	53
7. Eelarve	54
8. Kasutatud põhiallikate loend.....	56
8.1. Kirjandus ja käsikirjad	56
8.2. Muud allikad	57

Lisad

Lisa 1. Mägi-piimputke leiukohtade koondtabel seisuga 13.04.2020

Lisa 2. Ahtalehise kareputke leiukohtade koondtabel seisuga 13.04.2020

Lisa 3. 2019. aasta inventuuri sihtliikide elupaikade kaardikihid

Lisa 4. Kavandatavate püsielupaikade piirimuudatuste ja uute püsielupaikade ettepanekute kaardikiht

Lisa 5. Sihtliikide elupaikade vaheliste sidususkoridoride kaardikiht

Lisa 6. Hooldamis-taastamistegevuste kaardikiht

Lisa 7. Taastamistegevuste sobivuse seirealade kaardikiht

Sissejuhatus

Mägi-piimputk (*Peucedanum oreoselinum*) ja ahtalehine kareputk (*Laserpitium prutenicum*) on sarikaliste sugukonda kuuluva Euroopa endeemliigid, mis asuvad meil leviku põhjapiiril.

Sihtliikide Eesti levila on väga väike, piirdudes kaasajal paarikümne ruutkilomeetriga Tartumaal.

Mägi-piimputk on püsik, kuid ahtalehine kareputk kaheaastane taim ja sureb peale viljumist. Mõlemad liigid on eelkõige tuullevijad, mis tähendab, et kui ümbritsev taimestik on piisavalt madal, võivad seemned kanduda emataimest üsna kaugemale ning muutub ka isendite paiknemise muster.

Sihtliikide populatsioonide jätkusuutlikkust komplitseerib sõltuvus seemnelisest paljunemisest ja generatiivsete isendite arvukuse fluktuatsioonidest.

Tegevuskava eelnõu koostas Keskkonnaameti tellimusel 2019. aastal botaanik Meeli Mesipuu (Erigeron OÜ). Tegevuskava alusena on kasutatud leiukohtade 2019. aasta valikalade inventuuri andmeid, ülejäänud osas seireandmeid ning keskkonnaregistri viimaseid andmeid. Tegevuskava eelnõusse tegid korrekture Keskkonnaameti spetsialistid.

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

Esikaanel mägi-piimputk (ülemine) ja ahtalehine kareputk (alumine). Fotod: Meeli Mesipuu

1. Bioloogia, levik ja arvukus

1.1. Mägi-piimputke ja ahtalehise kareputke bioloogia

Mägi-piimputk ja ahtalehine kareputk on sarikaliste sugukonda kuuluvad rohttaimed. Esmasilgul võivad need kõrgekasvulised ja valget värvi õitega putked tunduda üsna sarnased. Kergeim on neid eristada lehe tunnuste põhjal – sulglehekeste kuju ja asetuse alusel (Joonis 1).



Joonis 1. Mägi-piimputke (vasakul) ja ahtalehise kareputke (paremal) juurmised lehed. Fotod: Meeli Mesipuu

Üsna heaks eristustunnuseks on ka õievärv, mis mägi-piimputkel on enamasti paljas, ahtalehisel kareputkel aga kaetud tihedate harjasjate karvadega (eriti allosas). Harva esineb ka kareputke karvutut vormi (Talts 1969). Pikakasvuline õievärv võib mõlemal liigil haruneda ja ahtalehisel kareputkel kasvada keskmiselt isegi 120 cm kõrguseks (Leht 2010, Pindma 2016). Õisik moodustub mõlemal liigil paljudesse osaõisikutesse (liitsarikatesse) koondunud õitest (Talts 1969). Mägi-piimputke osaõisikud on hõredamad ja ümaramad, sageli meenutavad poolitatud palli. Ahtalehisel kareputkel on osaõisik rohkem ühele tasapinnale koondunud õitega ning sarnaneb üldkujuvalt pigem taldrikule. Ka viljade (kaksikseemnete) välimuses on erinevusi, mägi-piimputke seemnised on ümardunud, kareputkel aga ovaalsed ja karedate karvadega.

Mõlemad liigid kasvavad sageli koos teiste putkeliikidega, mis võivad välitöödel segadust tekitada. Ahtalehise kareputkega on lehekujult ligilähedased soo-piimputk, niit-kõrveköömen ja harilik aruputk, sarnased karekarvased varred on metsporgandil. Generatiivseina on need liigid aga sihtliikidega võrreldes madalamakasvulisemad. Kõrgekasvulistest putkedest on mõneti sarnased vahelmine põdrajuur ja mets-harakputk. Kesksuvisel ajal, kui rohumaa foonil õitsevad paljud valgete õitega liigid, võib sihtliikide märkamist ja eristamist takistada ka harilik näär.

1.1.1. Kasvukohad

Kesk- ja Lõuna-Euroopas kasvab mägi-piimputk kuivadel ja poolkuivadel rohumaadel, toitainetevaese pinnasega leht- ja okaspuumetsades ning põõsastikes nii mägi-aladel kui madalikel (Viljasoo 1965, FloraWeb...Deutschlands 2019). Mõnedes allikates tuakse metsakasvukohana välja tammikud ja tamme-segametsad (Talts 1969, Laubner jt 2014). Lätis kasvab mägi-piimputk kuivadel niitudel, luidetel, kuivades männikutes ja parasniisketes halllepikutes, metsaservades ning harva ka raudteetammidel (Andrusaitis 2003).

Ahtalehise kareputke elupaikadeks Kesk-Euroopas on määratud niidud ning segametsad (FloraWeb...Deutschlands 2019, Laubner jt 2014). Vanemas kirjanduses märgitakse elupaigana tamme-, männi- ja segametsi (Talts 1969).

Eestis on vanema kirjanduse ja herbaarandmete põhjal mägi-piimputke elupaikadeks liivikud, teeservad, kuivad liivased põllud ning hõredad kuivad männimetsad (eeskätt metsaservad), reljeefielementidena on mainitud ka kinkusid ja nõlvasid. Ahtalehise kareputke puhul on kasvukohtadeks märgitud leht- ja segametsade servad, soostunud niidud ja sood Emajõe ääres, samuti kraavikaldad ja põõsastikud (Talts 1969).

Kaasaegsete leiuandmete põhjal võib öelda, et mägi-piimputk kasvab Eestis kuivades kuni parasniisketes ning valgustingimuste suhtes üsna laialt varieeruvates kasvukohtades (nii metsas kui lagealadel). Tüüpilised kasvukohad on hõreda põõsarindega palumännikus, paluniidul või endisele põllumaale või kunagiste kaevete ümbrusesse kujuneval segatüüpi rohumaal või metsas, kus eelistatud on valgusrikkamad servaalad või päikesepaistelised nõlvad. Ahtalehine kareputk talub kehvi valgusolusid tõenäoliselt halvemini (leiukohti on täisvalguses ja poolvarjus, kuid puuduvad varjukad leiukohad tihedatest metsakooslustest). Niiskustingimuste suhtes on see liik tolerantsem (kasvades nii kuivadel kuni mõõdukalt soostunud poollooduslikel ja mõõduka kultuuristamise mõjuga rohumaadel). Valdavalt sihtliikide leiukohad ei kattu. Erandiks on ligikaudu paarkümmend aastat tagasi hüljatud kuivapoolse ja kergeltharitava mullaga põllumaad Kabina külas, kuhu lisaks haruldastele putkeliikidele on levinud ka muid kaitsealuseid ja väheneva arvukusega soontaimi (nt niidukuremõök, aasnelk, värvi-paskhein, ahtalehine ängelhein, harilik tõnnike, soo-neiuvaip). Samuti on mõlemat liiki hiljuti leitud Väike-Kabina järve äärest kunagise kruusakarjääri alalt teeradade servadest ja nõlvadelt ning Veibri tee äärest. Mainitud ühised kasvukohad viitavad, et mõlema liigi idanemisele/levikule on soodne vähemalt mõne aja jooksul avatud liiva- või mullapind, kus rohukamar pole veel tihe. Praeguseks on Kabina endised põllud omandanud rohumaal ilme ning tegemist on erinevais arengujärgkudes pärisaruniitudega.

Kesk-Euroopa piirkonnas on mõlemale liigile määratud ka keskkonnatingimuste ökoloogilised optimumid (Ellenberg et al. 1991), mis on vaadeldavatel taksonitel enamvähem sarnased ja kirjeldavad liike kui poolvarju eelistavaid, mõõdukalt soojalembeseid, suurte temperatuurikõikumistega mandrilist kliimat ja toitainetevaest mulda eelistavaid liike. Veidi suurem erinevus on vaid mullaniiskust väljendaval skaalal (1-12), kus mägi-piimputk on kuivi kasvukohti eelistav liik (väärarv 3) ja ahtalehisele kareputk niiskemaid alasid eelistav liik (väärarv 7).

1.1.2. Paljunemine

Mägi-piimputk ja ahtalehine kareputk kuuluvad erinevatesse perekondadesse ja neil liikidel on ka mõneti erinev eluviis. Piimputke perekonna esindajad on mitmeaastased ehk püsikud, kareputkede seas esineb nii püsikuid kui kaheaastaseid liike (Talts 1969). Kaheaastase eluviisiga taimeliigil elab isend üldjuhul üle vaid ühe talve, õitsemine ja viljumine toimub teisel aastal, mille järgselt isend sureb. Ahtalehine kareputk on kirjanduse põhjal kaheaastane taim ning sureb alati peale viljumist, st on monokarpne (Talts 1969, Tutin 1968).

Nii mägi-piimputk kui ahtalehine kareputk paljunevad seemneliselt, vegetatiivset paljunemist pole tuvastatud (kuid paljudel sarikalistel see siiski esineb, nt naadil). Mõlemad liigid on putuktolmlejad, kuid võib toimuda ka iseviljastumine (FloraWeb...Deutschlands 2019). Mägi-piimputke kui püsiku puhul pole teada, kui pikk võib olla ühe isendi eluiga ja millises suunas

mõjutavad seda valgustingimuste muutused või õitsemine/viljumine. Seniste Eestis kogutud seire- ning inventuuriandmete põhjal võib oletada, et valgusrikkamates leiukohtades on üldarvukus suurem ja generatiivsemaid isendeid rohkem. Siiski on ohtralt isendeid leitud ka mõnest varjulisest metsakasvukohast, kus liik (võib-olla näiliselt) valgusepuuduses kannatab ega suuda enam nii tihti või üldse mitte generatiivseid võsusi kasvatada. Ahtalehise kareputke kui kaheaastase liigi puhul on teadmata, kuidas mõjutab isendi elukäiku näiteks hiline/osaline õitsemine ja viljumine ädalas, kus õisi kannavad allapoole niitmiskõrgust jäänud peavarre jupilt võrsunud uued generatiivsed harud (sellist olukord vaadeldi 2019. aastal välitöödel Kabina ja Veibri külas).

Mõlemad liigid õitsevad kirjanduse andmeil juulis ja augustis (Leht 2010). 2019. aasta välitöödel märgati, et mägi-piimputk lõpetab vähemasti päikeseküllastel aladel õitsemise kareputkest varem (juba juuli lõpuks). Samas esines mõlemal liigil üksikuid isendeid, mis õitsesid ka veel septembris. Niidetud rohumaal Veibri külas vaadeldi 25. augustil ädalas õitsevaid ja viljumist alustanud ahtalehise kareputke isendeid. Kui palju seemneid sellisel juhul enne lume tulekut valmib, pole teada. Samuti vaadeldi 2019. aasta oktoobris Kabina külas ahtalehise kareputke kasvukohalt juulis läbi niidetud traktorirajal õitsvaid ja viljuvaid isendeid ning ohtralt vegetatiivseid võsusi. Kahjuks pole niitmise kõrguse, sageduse ja aja mõju sihtliikide elumusele ning paljunemisele täpsemalt uuritud ning edaspidi tuleb teha.

Sihtliikide seemnete idanevuse kohta on andmeid vähe ja olemasolevates uurimustes on tulemused vastukäivad. Saksamaal tehtud sarikaliste idandamiskatses ilmnis, et enamik mägi-piimputke seemnetest idaneb juba järgneval kevadel ja idanevusprotsent oli võrreldes teiste uuringus vaadeldud sarikalistega kõrge (70%). Idanemist soodustas ja kiirendas külm stratifitseerimine ning suurem päevaste ja öiste temperatuuride vahe (Partzsch 2012). On ka väidetud, et mägi-piimputke idanemisvõime säilib vähem kui üks aasta (Cerabolini 2003). Šveitsis tehtud uuringus, kus seemneid külvati erineva produktiivsuse ja konkurentsitasemega poollooduslikku kooslusesse, idanes sajast külvatud mägi-piimputke seemnest keskmiselt vaid 17,1 ja jõudis juveniilsesse staadiumisse 11.

Eestis on sihtliikide idandamisega väike kogemus Tartu Ülikooli botaanikaaial (info botaanik Kersti Tambetsilt). 2014. aastal koguti taimede ettekasvatamiseks ning hilisemaks peenrale istutamiseks mägi-piimputke seemneid Ihaste tee äärselt kasvukohast. Seemned idanesid halvasti ning 2016. aastal istutati peenrale vaid üks taim. See taim on siiani elus ja kogub jõudu, kuid õitsenud seni pole. Ahtalehise kareputke seemet koguti Raadilt 2010. aastal ning liik on seni idanenud hästi. Kahe aasta tagant kogutakse peenrast uut seemet ning tehakse uusi külve (ettekavatatud taimed istutatakse uuesti peenrassa). Seejuures on märgatud, et mõni kareputke isend ei õitse teisel aastal, vaid alles kolmandal ning seetõttu on õitsvaid taimi olnud igal aastal ja võimalik, et on esinenud ka isekülvi.

Ahtalehise kareputke idanevust on süsteemsemalt uuritud Eesti Maaülikoolis (Pindma 2016, Kivisto 2019). 2015. ja 2016. aastal idandati laboris Kabina endistel põllumaadel kasvavalt isendeilt kogutud 4 352 seemet. Kasutati erinevaid katsetöötlusi (vahelduv temperatuur, seemnekestade kahjustamine idanevuse parandamiseks jne), kuid kõigis variantides jäi idanevusprotsent väga madalaks või olematuks. Sama uuringu raames loendati 9 hektari suurusel alal kahel järjestikusel aastal kõik sihtliigi isendid, mis näitas, et 2014. ja 2015. aastal olid arvukused erinevad (vastavalt 61 ja 103 isendit) ning ka levikumuster oli veidi muutunud. 2018. aasta suvel tuvastati jätku-uuringu raames samal alal, et ekstreemse põua tõttu lagedal rohumaal sihtliigil üldse seemneid ei moodustunud, kuna kõik õied kuivasid (Kivisto 2019). Läheduses oleval niiskemal ja varjukamal kasvukohal aga seemned siiski moodustusid ja neid

koguti veel sama aasta oktoobris. Korraldi ka idandamiskatset nii laboris kui välitingimustes. Laboris idanenud seemnete osakaal oli kõigis töötlustes väga madal. Kabina uuringualal taimestikust puhastatud lapile sügisel külvatud seemnetest läks kasvama ligikaudu 1%. Seejuures külvati nii 2016., 2017. kui 2018. aastal kogutud seemneid, kuid idanevus eri aastail kogutud seemnete vahel kuigivõrd ei erinenud.

2018. aastal põuaga mitteviljunud ahtalehise kareputke taimed järgmisel suvel enam ei võrsunud, kuid läheduses märgati siiski vegetatiivseid isendeid. Uuringus loendatud õitsevate taimede arvukus ja levikumuster on aastate (2016–2018) lõikes samuti väga erinev.

Nii mägi-piimputke kui ahtalehise kareputke seemned valmivad looduslikes kasvukohtades arvatavasti järkjärguliselt (ka ühel ja samal isendil ei vilju kõik osaõisikud enamasti korraga). Osa seemneid valmib ilmselt juba augustis ja osa ehk alles septembri lõpus või oktoobri alguses. Aeg, mil suurem osa seemneid valmib, sõltub kindlasti ka vaadeldava aasta niiskustingimustest ja päikeseliste päevade arvust.

Kabina rohumaadel tehtud uuringu kohaselt moodustub ahtalehise kareputke generatiivsel taimel keskmiselt ligikaudu 3 000 seemet (Pindma 2016), kuid hilisemad uuringud erinevaid aastail hindavad seemnete arvu isenditel keskmiselt vaid paari-kolmesaja ringi (Kivisto 2019). Mägi-piimputke kohta vastavad andmed puuduvad.

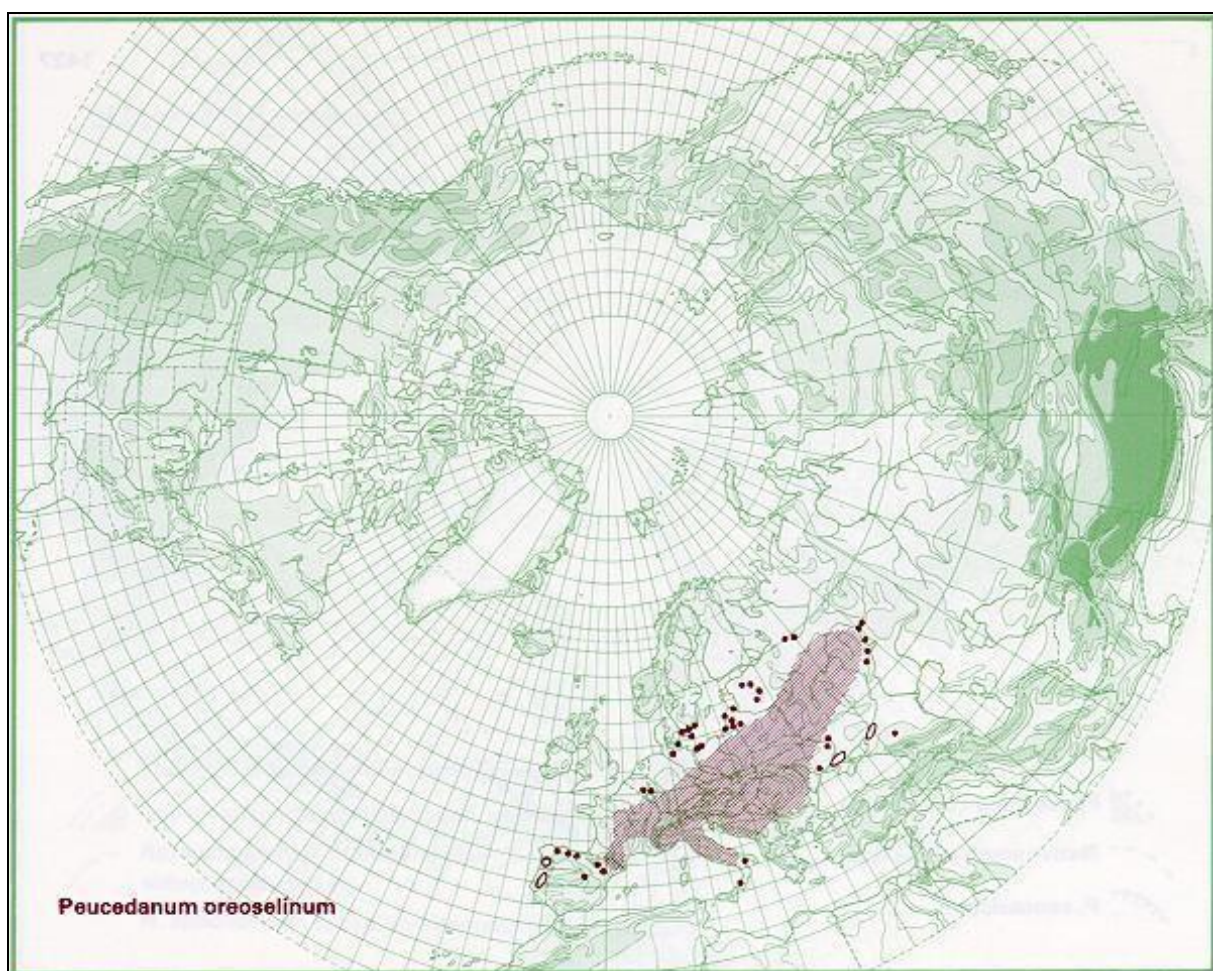
Nii mägi-piimputke kui ahtalehise kareputke seemnised on tiibadega, seega on nad eelkõige tuullevijad, ehkki võib esineda ka loomlevi (Viljasoo 1965, FloraWeb...Deutschlands 2019). On võrreldud tuullevile kohastunud ja mittekohastunud viljadega sarikaliste seemnete levimiskaugust, kuid erinevused tulemustes polnud siiski kuigi suured. Suurim kaugus, kuhu sarikaliste seemned selles uurimuses levisid, oli 14 m. Tuvastati, et tuullevile kohastunud liigid on kasvult kõrgemad (Jongejans ja Telenius 2001). Kui ümbritsev taimestik pole eriti kõrge, võivad seemned kanduda emataimest üsna kaugemale ning muutub ka isendite paiknemise muster (Jongejans ja Telenius 2001, Leht 2015). Seemnete levi maksimumulatus pole muidugi teada. 2019. aasta oktoobris nähti Väike-Kabina kasvukohas mitmeid ahtalehise kareputke isendeid, millel seemnised polnud veel lendunud ja võib arvata, et sügistormidega saavad üksikud viljad lennata ka kilomeetrite kaugusele.

Arvestades mõlema liigi inimtegevusega seotud poolloodusliku iseloomuga kasvukohti, mis on pikemat aega säilinud, võib nii mägi-piimputke kui ahtalehist kareputke pidada hemeradiofoorideks ehk inimtegevuse suhtes teatud piirini ükskõikseteks liikideks (Kukk 1999, Leht 2015). Kuid on esinenud ka teistsuguseid seisukohti: ahtalehist kareputke on peetud hemerofobiks (kultuuripelglikuks liigiks) ning mägi-piimputke apofüüdiks mõõdukalt kuni tugevat inimõju ja seeläbi muudetud kooslusi eelistavaks taksoniks (Enari 1944).

1.2. Levik ja arvukus

1.2.1. Mägi-piimputke levik

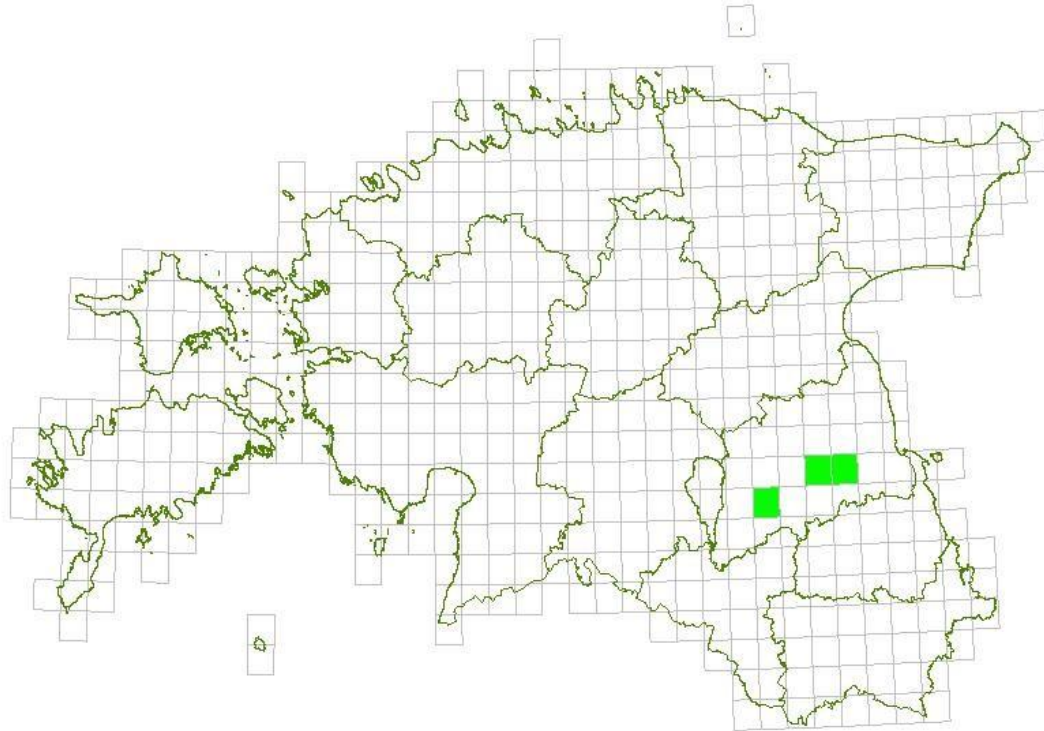
Mägi-piimputk on Euroopa endeemlik, mis levib Portugalist Uuraliteni. Eestis asub mägi-piimputk areaali põhjapiiril, Soomes ning Skandinaavia kesk- ja põhjaosas leiukohti pole. Ka Euroopa kõige lõunapoolsematesse osadesse levila ei ulatu (Joonis 2).



Joonis 2. Mägi-piimputke levila (Hultén and Fries 1986)

Mägi-piimputke ajaloolise leviku kohta Eestis saame infot eelkõige suurematest herbaariumitest (Eesti Maaülikool, Tartu Ülikool, Eesti Loodusmuuseum), kus säilitatakse PlutoFi andmebaasi 29.10.2019 seisuga 72 mägi-piimputke herbaarlehte. Neist seitse on kogutud 19. sajandil ning leiud paiknevad Tartu lähedal Annemõisa, Ihaste, Lohkva ja Veibri kandis. Perioodil 1902–1980 on vormistatud 59 herbaarlehte, mille materjal on samuti kogutud Tartu lähedalt, eeskätt Lohkvast (30 juhul) ja mujalt Tartu ümbrusest (Veibri, Ihaste, Kabina ja Annemõisa). Liiki on vähesel määral herbariseeritud ka Elva lähistelt Külaaseme ja Karijärve külade alalt ning Kavilda oru nõlvalt. Tartu ja Elva ümbrusest sadakond kilomeetrit lõuna poole jäävad H. Hiire kogutud kaks eksemplari Rõugest. Käesoleval sajandil on tõendeksemlare kogutud 6 korral Ihaste kandist. Kaasaegset levikut kirjeldavad täiendavalt mitmesugused elektrooniliselt säilitatavad vaatlusandmed, mis kogunevad Eesti Looduse Infosüsteemi (EELIS) seiretöödelt, inventuuridest, loodusvaatluste andmebaasist ja muudest juhuteadetest.

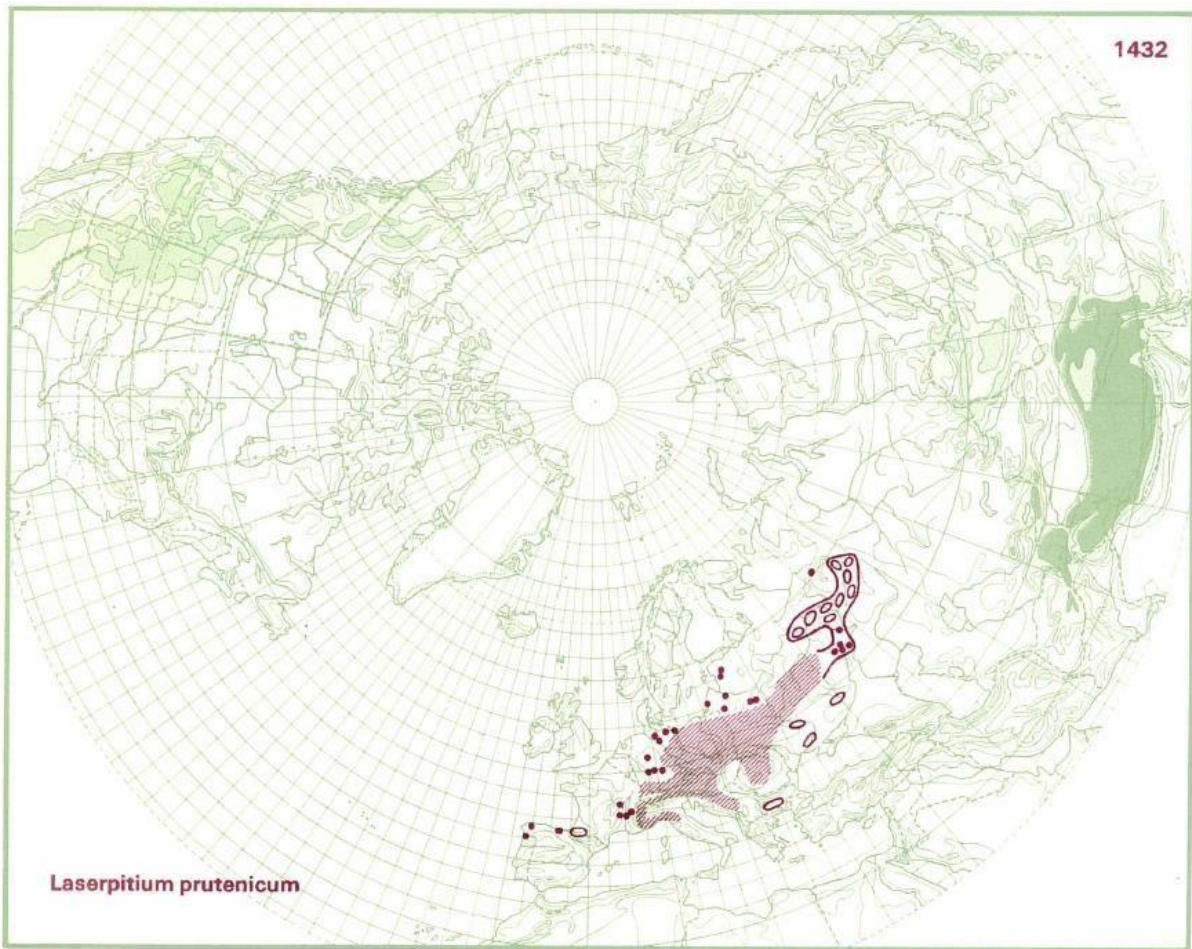
Nende kohaselt on 2019. aasta seisuga säilinud liigi kaks varasemat hajapopulatsiooni – üks Tartu ümbruses (sh ka Ihaste, mis on nüüdseks linna territoorium) ja teine Elva lähedal Külaaseme külas. Eesti soontaimede levikuatlase 9 x 11 km ruutvõrgustikus paiknevad säilinud leiukohad kolme levikuruudu piires (Joonis 3). Rõuge piirkonnast pole peale 1910. aastat enam liiki leitud.



Joonis 3. Mägi-piimputke kaasaegne levik Eestis (soontaimede levikuatlase 9 x 11 km ruutvõrgustikus). Kaardi koostamisel on kasutatud 2019. aastal kogutud inventuuri- ja seireandmeid ning EELISE kehtivaid registriandmeid seisuga 01.10.2019.

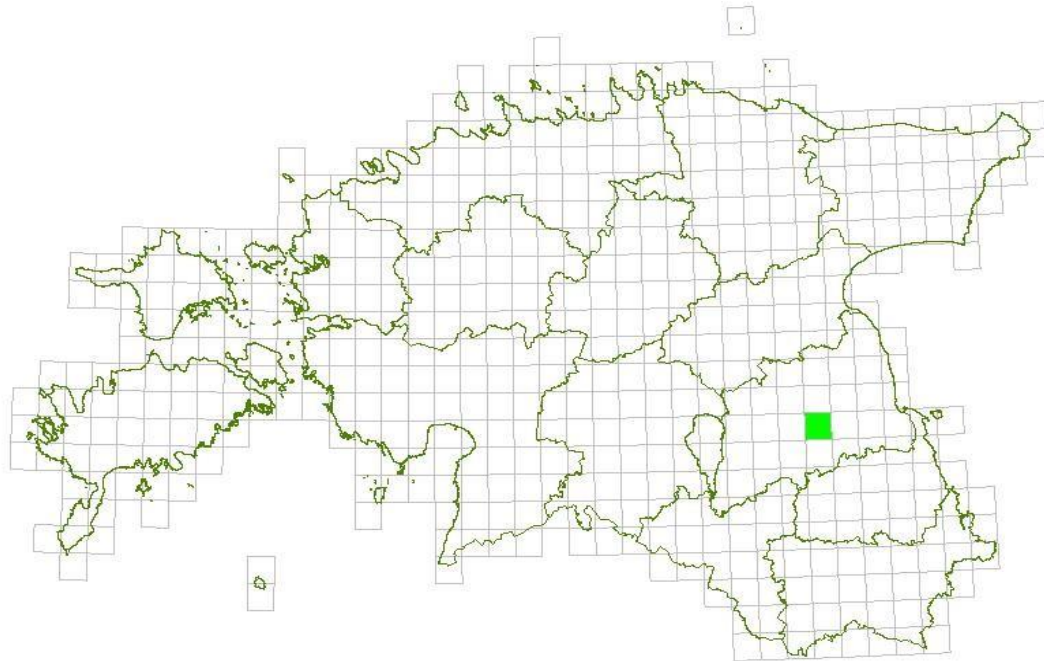
1.2.2. Ahtalehise kareputke levik

Ahtalehine kareputk on samuti Euroopa endem, mille levila kirde-edela suunal ulatub Portugalist Uuraliteni. Võrreldes mägi-piimputkega, on põhi-leviala siiski väiksem (piirdub eelkõige Kesk- ja Ida-Euroopaga) ega ulatu nii kaugele lõunasse. Eestis asub ahtalehine kareputk areaali põhjapiiril, Soomes ning Skandinaavias leiukohti pole (Joonis 4).



Joonis 4. Ahtalehise kareputke levila (Hultén and Fries 1986)

Suuremates Eesti herbariumites (Eesti Maaülikool, Tartu Ülikool, Eesti Loodusmuuseum) säilitatakse PlutoF-i andmebaasi 29.10.2019 seisuga 62 ahtalehise kareputke herbaarlehte. Neist 24 on kogutud 19. sajandil ning leiud paiknevad Tartus Jaama, Annemõisa, Raadi ning Tähtvere piirkonnas. Üks taim on kogutud ka Pärnumaalt (aastal 1861). Järgmisel sajandil – kuni 1970-nda aastani – on herbaarandmeid enam-vähem samal hulgal, kokku 25 herbaarlehte Tartu lähiümbrusest (Veibri, Vasula, Haaslava, Ihaste, Kabina, Lohkva, Annemõisa). 1922. aastal kogutud herbaarmaterjal Karula kihelkonnast Kantsi järve kaldalt, millele on viidatud varasematel levikukaartidel ja eelmises tegevuskava eelnõus, on nüüdseks ümber määratud soo-piimputkeks (Kukk ja Kull 2005; Leht 2015; PlutoF 15.11.2019). Käesoleval sajandil on herbaarandmeid kogutud 12 korral, jätkuvalt Tartust Raadilt ning Kabina kandist. Raplamaalt herbariseeritud isend vajab samuti veel täpsustavat määramist, mägi-piimputk see tõenäoliselt ei ole. Käesolevast sajandist pärinevate inventuuri-, seire- ja muude vaatlusandmete põhjal on ahtalehise kareputke asurkond jätkuvalt Tartu ümbruses ning paiknes veel paar aastat tagasi kahes soontaimede levikuaatlase 9 x 11 km ruudus. Paraku oli üks levikuruut (16-41) kaetud vaid ühe leiukohaga (KLO9320697), mis 2019. aasta seireandmete põhjal on hävinud hiljuti ehitustegevuse tõttu ning seetõttu vähenes ka ruutude arv ühele (Joonis 5). Vastav info on saadetud Keskkonnainspeksioonile menetlemiseks.



Joonis 5. Ahtalehise kareputke kaasaegne levik Eestis (soontaimede levikuatlase 9 x 11 km ruutvõrgustikus). Kaardi koostamisel on kasutatud 2019. aastal kogutud inventuuriandmeid ning EELISE kehtivaid registriandmeid seisuga 01.10.2019.

1.2.3. Kaasaegne arvukus ja populatsioonid

2019. aasta inventuuri põhjal on mägi-piimputke 57 leiukohtas kogupindalaga 26,67 ha kokku 11 781 isendit (vt leiukohtade koondtabel, lisa 1). Ahtalehisel kareputkel on keskkonnaregistrisse kantud 50 leiukohta kogupindalaga 12,82 ha, milles isendite arv on viimase inventuuri järgi 6 744 (vt leiukohtade koondtabel, lisa 2). Mägi-piimputke leiukohtade jaotus maaomandi alusel on toodud tabelis 1 ja ahtalehise kareputke leiukohtade jaotus samadel alustel tabelis 2.

Tabel 1. Keskkonnaregistrisse kantud mägi-piimputke leiukohtade jaotus maaomandi alusel 2020. aasta veebruari seisuga.

Maa omandivorm	Pindala (ha)	Osakaal (%)
Eramaa	12,59	47,21
Riigimaa	0,43	1,61
Munitsipaalmaa	13,6	50,99
JRO	0,05	0,19
Kokku	26,67	100

Tabel 2. Keskkonnaregistrisse kantud ahtalehise kareputke leiukohtade jaotus maaomandi alusel 2020. aasta veebruari seisuga.

Maa omandivorm	Pindala (ha)	Osakaal (%)
Eramaa	6,54	51,01
Riigimaa	5,81	45,32
Munitsipaalmaa	0,47	3,67
Kokku	12,82	100

Sihtliikide leiukohtade jaotus kaitstavatel aladel on toodud tabelis 3. Suur osa ahtalehise kareputke asurkonnas asub Raadi looduskaitsealal. Valdav osa Raadi looduskaitsealast väljapoole jäävatest liigi leiukohtadest arvati 2019. aasta lõpus keskkonnaministri määrusega nr 68 „Mägi-piimputke ja ahtalehise kareputke püsielupaikade kaitse alla võtmine ja kaitseeskiri“ moodustatud püsielupaikadesse. Sama määrusega võeti kaitse alla ka enamik mägi-piimputke leiukohtadest, mis enne püsielupaikade moodustamist asusid kõik väljaspool kaitstavat ala. Kokku moodustati määrusega 14 püsielupaika, neist üheksa mägi-piimputke, neli ahtalehise kareputke ja üks mõlema sihtliigi kaitseks. Püsielupaigad on kogu ulatuses arvatud sihtkaitsevööndisse.

Tabel 3. Keskkonnaregistrisse kantud sihtliikide leiukohtade jaotus kaitstavatel aladel paiknemise alusel 2020. aasta veebruari seisuga

Kaitsestaatus	Ahtalehine kareputk		Mägi-piimputk	
	Pindala (ha)	Osakaal (%)	Pindala (ha)	Osakaal (%)
Kaitseala*	6,22	48,52	0	0
Püsielupaik*	4,39	34,24	20,41	76,53
Kaitse all kokku	11,15	82,76	20,41	76,53
Kaitstavast alast väljas	2,21	17,24	6,26	23,47

* kõik sihtkaitsevööndis

Tuleb arvestada, et registrisse kantud objektide arv ei samastu sihtliikide populatsioonide arvuga. Mägi-piimputke praegused leiukohad jaotuvad kahe küllalt kaugele jääva piirkonna vahel (Tartust kagus ja Elvast läänes). Tartu juures kattub ala osalt ahtalehise kareputke levikualaga, kuid ulatub ka Ihastesse – linnulennult kokku umbes 11 ruutkilomeetrit (IUCN ohustatuse hindamise aluseks olevas 2 x 2 km ruutvõrgustikus 20 ruutkilomeetrit). Elva lähistel on leiukohad ligikaudu kilomeetri raadiuses. Niisiis on ajaloolises plaanis tegu kahe populatsiooniga. Ajaloolistelt kaartidelt (nt 1935–39 topokaardil Maa-ameti WMS teenuses) võib näha, et ligikaudu 90 aastat tagasi oli mägi-piimputke leviala suures osas metsatu ning kaetud eeskätt poollooduslike rohumaade ja põllumaadega ning hajataludega. Seega puudusid peamiselt tuullevival liigil olulised levikutõkked. Praeguseks on see populatsioon nii ehitustegevuse kui lagealade võsastumise ja metsastumise tõttu killustunud. Asurkonna killud on käesolevas tegevuskavas tinglikult jagatud 18 osapopulatsiooniks, mis on aga subjektiivne ning jaotisi võib olla ka vähemal arvul (Lisa 1). Ahtalehise kareputke praegused leiukohad jäävad 2 x 2 km ruutvõrgustikus 24 ruutkilomeetrisele alale. Tinglikult on ahtalehise kareputke leviala jagatud kümneks osapopulatsiooniks (Lisa 2).

1.3. Ülevaade seirest, uuringutest ja inventuuridest

1.3.1. Riiklik seire

Mägi-piimputke seiret on tehtud kaheksal seirealal (esmakordselt 1995. aastal Lohkvas). Erinevaid alasid on seiratud erineva ajaperioodiga, mõningates kohtades on tehtud ka ruuduseire vaatlusi. Seireandmetes on jälgitav aastate lõikes isendite arvukuse kõikumine suures ulatuses, samuti generatiivsete isendite osakaalu kõikumine 10–80% vahel. Kahel alal on mainitud ka populatsiooni seisundi halvenemist. Märgitakse, et seireandmete põhjal võib järeldada, et mägi-piimputke olukord Eestis on stabiilne ja asurkond suurenevas. Siiski tuleb tähelepanu pöörata, et seiret on tehtud vähestes kohtades ja loendamise meetodika on olnud kaootiline (näiteks raskused isendite ja võsude eraldamisel; kui taimi leitakse juurde, siis pole

teada, kas samast kohast otsiti ka eelmisel seirekorral jne). Ahtalehise kareputke ahtalehise kareputke riiklikke seirekohti on kuni 2015. aastani olnud 4 ja seisundit on peetud rahuldavaks. Viimati toimus sihtliikide kasvukohtades riiklik seire sihtliikide vähestes leiukohtades 2019. aastal (täitja Eesti Maaülikool).

Alates 2018. aastast on kaitsealuste taimeliikide seire metoodika varasemaga võrreldes muutunud. Seiret tehakse registriobjektidel Keskkonnaagentuuri poolt etteantud juhupunktis, mille ümber loendatakse isendeid 0,1 ha suurusel alal, samuti punktini jõudmise teekonnal. Suuremate kui 0,1 ha registriobjektide puhul ei loendata isendite üldarvu, vaid hinnatakse liigitihedus 0,1 ha kohta. Samuti ei loendata generatiivseid isendeid, vaid hinnatakse nende arvukust 3-palli skaalas. Seiresamm ei ole ühtlane, kuid mida vähem on liigil registriobjekte, seda tõenäolisemalt üks ja sama objekt kordusseiresse satub. Seiremetoodika muutumine teeb uute ja vanade seireandmete võrdlemise veelgi komplitseeritumaks.

Kokkuvõttes võib öelda, et senine seire on võimaldanud teatud seirekohtades ja teatud ajaaknas tuvastada liigi olemasolu või puudumise, saada suure veaga arvukusandmeid ning tuvastada mõningaid ohutegureid või leiukoha hävimist. Täpsemate teadmiste saamiseks liigi arvukuse, bioloogia või kasvukohanõudluste kohta Eesti tingimustes on vajalikud pikaajalised liigispetsiifilised teaduslikuma iseloomuga uuringud ning kordusinventuurid.

1.3.2. Inventuurid

Mägi-piimputke teadaolevaid leiukohti, mis ei olnud riiklikus seires, inventeeris Ülle Jõgar 2014. aastal. Ahtalehist kareputke on Tartus Raadi piirkonnas inventeeritud 2008. aastal (Pärandkoosluste Kaitse Ühing 2008, inventeerijad Ott Luuk, Toomas Kukk, Marju Silvet, Eike Vunk). 2013. aastal on sihtliikide leiukohtade vaatlusi teinud Malle Leht, Ülle Kukk ja Raivo Leht sihtliikide kaitseks moodustatud püsielupaikade ekspertiisi koostamise käigus. 2015. aastal inventeeris väljapoole Raadi looduskaitseala jäävaid ahtalehise kareputke leiukohti Malle Leht, leiukohtade vaatlusi on tehtud ka kaitsealal (vaatleja Thea Kull).

2019. aastal inventeeriti käesoleva liigi kaitse tegevuskava koostamise raames Keskkonnametiga valitud aladel nii mägi-piimputke kui ahtalehise kareputke leiukohti (valikalad on eraldi välja toodud andmete koondtabelites lisades 1 ja 2). Inventeeritavate alade hulka valiti vananenud (vanemad kui 3 aastat) või puuduliku infoga sihtliikide leiukohad. Täpsema arvukuse ja generatiivsete isendite osakaalu andmete saamiseks inventeeriti lisaks lepinguga ettenähtud aladele võimaluste piires ka muid teadaolevaid sihtliikide leiukohti. Lisaks saadi täiendavalt uusi 2019. aasta leiukohaandmeid PlutoFi andmebaasist. Inventuuril kogutud GPS punktandmete põhjal koostati liigi elupaikade andmekiht (põhikirjed), vt lisa 3.

2019. aastal toimunud inventuuri käigus leiti juurde kuus mägi-piimputke ja neli ahtalehise kareputke uut leiukohta. Elupaiga hävimise tõttu tehti ettepanek kanda arhiivi kaks mägipiimputke ja viis ahtalehise kareputke leiukohta. Mägi-piimputkel on viis ning ahtalehisel kareputkel kaheksa leiukohta, kust 2019. aastal isendeid ei leitud, kuid milles elupaik on veel teatud piirini säilinud ja mida tuleb seetõttu edaspidi veel jälgida (vt lisadest 1 ja 2). Kokku on 2020. aasta 27. veebruari seisuga keskkonnaregistrisse kantud 57 mägi-piimputke ja 50 ahtalehise kareputke leiukohta. Inventeeritud leiukohti käsitletakse põhjalikumalt peatükis 2 seoses kavandatavate püsielupaikadega. Inventuuri tulemuste põhjal on vajalik muuta olemasolevate püsielupaikade piire ning moodustada uusi püsielupaiku.

1.3.3. Uuringud

Vähesel määral on Eesti Maaülikoolis katsetingimustes uuritud ahtalehise kareputke seemnete idanevust ning generatiivsuse dünaamikat ühe diplomi- ja ühe magistritöö koostamise raames. Lühikäsitöö tulemustest on antud peatükis 1.1.

2. Kaitsestaatus ja senise kaitse tõhususe analüüs

2.1. Kaitsestaatus

Eestis võeti mägi-piimputk liigina looduskaitse alla juba 1958. aastal, kui tollane Looduskaitse Valitsus kinnitas Eesti NSV kaitstavate looma- ja taimeliikide nimekirja, kuhu kuulus ka mägi-piimputk. Ahtalehine kareputk võeti liigina kaitse alla peale taasiseseisvumist, kui 15. detsembril 1994. aastal võeti kaitstavate loodusobjektide seaduse alusel vastu II kategooria taimeliikide nimekiri, kuhu kuulusid nii ahtalehine kareputk kui ka mägi-piimputk. Tänapäeval kuuluvad mõlemad liigid Eestis Vabariigi Valitsuse 20. mail 2004. aastal vastu võetud määruse nr 195 „I ja II kaitsekategooriana kaitse alla võetavate liikide loetelu“ § 1 lõigete 11 ja 16 alusel I kaitsekategooriasse. Looduskaitse seaduse (edaspidi *LKS*) § 46 lõike 1 kohaselt arvatakse I kaitsekategooriasse liigid, mis on Eestis haruldased, esinevad väga piiratud alal, vähestes elupaikades, isoleeritult või väga hajusate asurkondadena, ning liigid, mis on hävimisohus, mille arvukus on inimtegevuse mõjul vähenenud, elupaigad ja kasvukohad rikutud kriitilise piirini ja väljasuremine Eesti looduses on ohutegurite toime jätkumisel väga tõenäoline.

Mägi-piimputk ja ahtalehine kareputk ei kuulu loodusdirektiivi lisadesse (Nõukogu Direktiiv 92/43/EMÜ), IUCN punasesse nimekirja, Berni konventsiooni I lisa liikide hulka (Convention on ... Habitats) ega CITES ehk Washingtoni (1973) konventsiooni lisadesse (CITES...2019).

Kinnitatud Eesti punases nimestikus on mõlemad liigid 2008. aastal hinnatud ohustatuks (5. kategooria), kuid peale seda on punase nimestiku hindamise kategooriad ümber nimetatud ja toonane hindamine ümber teisendatud. Kehtivatele standarditele vastavalt kuulusid liigid 2008. aastal väljasuremisohus olevate liikide kategooriasse (Keskkonnaregister 2020).

2017. aastal viidi läbi uus riiklik soontaimede ohustatuse hindamine (mille tulemusi pole veel kinnitatud) ja selle käigus määrati mõlemad liigid taas väljasuremisohus olevate liikide kategooriasse (EN – *endangered*; Allikas: keskkonnaregister, Hindaja: Ott Luuk). Seejuures on mõlemal juhul märgitud, et levila väiksuse (vähem kui 100 ruutkilomeetrit) alusel paigutuvad liigid kriitilises seisundis olevate liikide kategooriasse (CR – *critically endangered*), kuid leebem kategooria on valitud, arvestades isendite üsna suurt arvu. Asurkonda iseloomustavate kriteeriumite puhul on ohuteguriks märgitud generatiivsete isendite arvu suured kõikumised. Samuti on mõlemad liigid linnalähedase ja piiratud asurkonna tõttu suure negatiivse inimõju riskiga (elamu- ja kinnisvaraarendus jmt inimese tekitatud häirimine). Hindamisel on arvesse võetud ka elupaikade kvaliteedi jätkuvat langust, ahtalehisel kareputkel ka asustatava pindala langust. Pehmema kategooria valikul on positiivse aspektina toodud välja liikide kaitseks planeeritud püsielupaigad (2017. aasta hindamise ajal veel projekteerimise staadiumis).

Kuna mägi-piimputke ja ahtalehise kareputke jaoks soodsaimate kliimatingimustega põhileviala asub Kesk-Euroopas, siis on eeldatav, et Eestist lõunapoolsetesse riikidesse liikudes arvukus suureneb (kuid seda siiski vaid juhul, kui liikidele vajalikud elupaigad/maakasutusmuustrid on säilinud).

Lätis ja Leedus mägi-piimputk riiklikult kaitstav ei ole. Läti soontaimede punases nimestikus kuulub liik III kategooriasse, mida omistatakse haruldastele liikidele, mis ei ole hetkel väljasuremisohus, kuid mille arvukus on nii madal või levila nii väike, et võivad siiski väga kergesti sattuda väljasuremisohu, mistõttu on vajalik riigipoolne kaitse. Liik esineb Lätis vaid paiguti – piirkondlikult kõige enam Daugava jõe orus ja Riia lahest läänes (Andrušaitis 2003).

Mägi-piimputk on ohustatud liikide nimekirjades ka Taanis, Saksamaa Schleswig-Holsteini piirkonnas ja Rootsis, mis jäävad samuti liigi leviala piirimaile (Andrusaitis 2003).

Ahtalehise kareputke keskne leviala on mägi-piimputkest väiksem ning seda peetakse ohustatumaks liigiks.

Lätis on ahtalehine kareputk kaitse all ning punase raamatu nimestikus määratletud I kategooriasse ehk kriitiliselt ohustatute hulka (liigid, mis on väga haruldased ja mille arvukus on sedavõrd vähenenud, et vajalikud on spetsiaalsed kaitsetegevused; Andrusaitis 2003). Leedus kuulub ahtalehine kareputk riiklikult kaitstavate liikide hulka. Varasemalt on levik olnud laiem, kuid kaasajal on teadaolevaid leiukohti vähe (Čiuplys 2007).

Kirjanduse andmeil on ahtalehise kareputke levila läänepiir Euroopas järsult taganenud, populatsioonide arv vähenenud ning allesjäänud populatsioonid killustunud (Reichel jt 2016). Šveitsi punases raamatus on liik 2016. aastal hinnatud väljasuremisohus olevaks (InfoFlora ...2019).

2.2. Senise kaitse tõhususe analüüs

Vastavalt LKS § 48 lõikele 1 tuleb I kaitsekategooria liikide kõigi teadaolevate elupaikade või kasvukohtade kaitse tagada kaitsealade või hoiualade moodustamise või püsielupaikade kindlaksmääramisega. 2020. aasta veebruari seisuga on 83% ahtalehise kareputke ja 77% mägi-piimputke registriobjektidest kaitstaval alal.

Enne 2019. aasta lõpus sihtliikide kaitseks moodustatud püsielupaiku (14 püsielupaika) asus nende teadaolevatest kasvukohtadest kaitstaval alal vaid ahtalehise kareputke suurim (osa-) populatsioon. See paikneb Raadi looduskaitsealal. Püsielupaikade moodustamise menetluse käigus hinnati kõikide sel ajal teadaolevate (ja ahtalehise kareputke puhul väljaspool Raadi looduskaitseala asuvate) mägi-piimputke ja ahtalehise kareputke leiukohtade püsielupaigana kaitse alla võtmise otstarbekust. Tuginedes Ülle Kuke 2013. aastal koostatud püsielupaikade kaitse alla võtmise ekspertiisile, võeti kaitse alla kõik jätkusuutlikud sihtliikide kasvukohad (Kukk, 2013). Püsielupaikadest jäeti välja vaid toonase teabe alusel jätkusuutmatud ja juhuslikud (ebatüüpilised) kasvukohad.

2019. aasta suvel toimunud ahtalehise kareputke ja mägi-piimputke kasvukohtade inventuuri käigus täpsustati sihtliikide levikuandmeid. Muu hulgas selgus, et kohati on vajalik püsielupaikade piiride korrigeerimine ja laiendamine. Samuti asuvad mitmed olulised leiukohad terves ulatuses väljaspool kaitstavaid alasid. Jätkusuutlike kasvukohtade kaitsmine on hädavajalik, kuna kaitsestaatuseta aladel pole võimalik rakendada liikide elupaikade kvaliteeti säilitavaid või parandavaid hooldustöid.

Pikemas ajaskaalas kui 10 aastat on ajaloolise asurkonna pindala langus ilmne mõlemal sihtliigil. Kui võrrelda vanemate herbaarandmete leiukohainfot praeguse olukorraga, siis näeme, et mägi-piimputke leiukohtadega Annemõisa piirkond on kaetud paneelelamurajoonidega, samuti on varasemalt sageli mainitud Lohkva liivik metsastunud ja täis ehitatud. Vanemas kirjanduses avaldatud mägi-piimputke mitmed leiukohad Külaaseme piirkonnas ja Kavilda ürgorus (Viljasoo 1965, Talts 1969) on taandunud üksikuks jäänukepopulatsiooniks. Linnaosade alla on jäänud ahtalehise kareputke Tähtvere, Jaama ja Annemõisa leiukohad. Kadunud on Tartu lähedane Vasula järve äärne leiukoht.

Kaasajal jätkub teadaolevate leiukohtade hävimine. 2019. aastal tuvastati mõlemal liigil nii inventuuri kui seire käigus elamuehituse või muu inimõju tõttu hävinud leiukohti, lisandub ka looduslik suksessioon (põhjuseks varasemate avakoosluste kinnikasvamine traditsiooniliste põllumajandustegvuste lõppemise tõttu). Mägi-piimputke isendeid on Ihaste linnaosas vähesel määral hävinud ka näiteks tervisespordirajatiste läheduses tallamise tõttu ning paiguti on sobiv elupaik vähenenud intensiivse metsaservades parkimise ja muruniitmise tõttu.

See, et 2019. aasta inventuuriandmete põhjal on mägi-piimputke arvukus paljudes leiukohtades varasemaga võrreldes kõrgem, on loendamise täpsuse suurenemise tulemus, mitte liigi tegelik arvukuse suurenemine. Õnneks on varasemate leiukohtade kadu mõlema liigi puhul mingil määral tasakaalustanud levik paarkümmend aastat tagasi hüljatud põllumaadele ning karjäärde ümbrusesse Kabina külas. Kuid neile kasvukohtadele on samuti intensiivne ehitussurve, mida on siiani tõenäoliselt tagasi hoidnud LKS isendikaitse sätted (§ 55 lg 7) ja I kaitsekategooriaga liigi keskkonnaregistris registreeritud leiukohtadega kaasnev kaitsekohustustealiste väljastamine, mis planeerimis- ja ehitusprotsesse pidurdab.

2.2.1. Leiukohtade seisund Raadi looduskaitsealal

Raadi looduskaitsealal paikneb 18 ahtalehise kareputke leiukohta. 2015. aastal on hinnatud liigi arvukuseks kõigi nende leiukohtade peale kokku 5 000 isendit, mis moodustab kogu Eesti asurkonnast umbes 75%. Ligikaudu 19 ha niiskete ja soostunud rohumaade piires hajusalt paiknevate leiukohtade pind on kokku liites 6,2 ha. Kasvukohti ohustab võsastumine, metsastumine, kulu kogunemine, dominantliikide vohamine ning võõrliigid (Paal jt 2015). Elupaikade ja liigi säilimiseks on Raadi looduskaitseala kaitsekorralduskavaga ette nähtud nii võsavõtmist, puistu harvendust, niitmist kui võõrliikide tõrjet (Paal jt 2015). Looduskaitsealal on kohati võsa eemaldatud ning talgute raames võõrliike tõrjutud, kuid suur osa kaitsetegevusi vajavad veel korraldamist.

2.2.2. Leiukohtade seisund püsielupaikades

Kruusakivi mägi-piimputke ja ahtalehise kareputke püsielupaik asub Luunja vallas Kabina külas. Mägi-piimputke arvukus kogu alal on viimase vaatluse (2019) põhjal kokku 385 isendit ja ahtalehise kareputke arvukus 898 isendit.

Valdav osa elupaigast on kunagine põllumaa, mille erinevad osad on erinevail aegadel kasutusest välja langenud (1994–2000 ortofotol on põlluna nähtav 4,4 ha, 2007. aasta ortofotol 1,5 ha suurune ala, hiljem on kogu alal kündmine lõppenud). Praeguseks on kooslus omandanud rohumaad ilma ja lisaks sihtliikidele kasvab seal ka muid kaitsealused liike (aasnelk, niidukuremõök, siberi võhumõök, soo-neiuvaip, ahtalehine ängelhein). Kaasleb ka kultuurkõrrelisi ning invasiivseid liike (kanada kuldviits). Niiskustingimustelt on tegu kuivemapoolse kuni parasniiske alaga. Rohumaad pole viimasel ajal niidetud (kirjalikke teateid niitmise kohta on nt 2014. aastast; Pindma 2016). Läänepoolne osa on ilmselt hooldamisest veidi kauem väljas polnud, kuna sinna on hakanud männid peale kasvama. Mujal on võsa veel vähe. Laiguti vohab jäneskastik. Lahustükkidena ning väikesel pindalal (0,08 ha) esineb ka veidi teistsugust kooslust – asfalttee ja pinnasteede ristumise alasse jääv kuiv poollooduslik rohumaad ja osalt kraavinõlv. Teede kolmnurka jääv ala on tähelepanuväärne, kuna seal kasvab ainult 0,03 ha suurusel laigukesel üle poole selle püsielupaiga ahtalehise kareputke isenditest (2019. aasta loendusel 651, millest 107 olid generatiivsed). Laiguke kasvab kinni mändidega, mingil määral on seda takistanud teeserva niitmistööd.

2019. aastal inventuuril leiti Kruusakivi püsielupaiga piiride naabruses (150–300 m kaugusel püsielupaiga piirist) mitu mõlema sihtliigi uut leiukohta, kus kasvukohaks on samuti kunagine põllumaa, mis nüüdseks on kujunenud rohumaaks. Samuti leiti mõlema sihtliigi isendeid püsielupaika hõlmatud läänepoolseimates leiukohtades seni teadaolevast laiema alal, mistõttu jäävad need leiukohad uute andmete järgi osaliselt püsielupaigast välja. Oluline on laiendada püsielupaika ja liita sinna terves ulatuses hetkel osaliselt läänepiiri taha jäävad leiukohad. Püsielupaigast mõnevõrra kaugemal paiknevad 2019. aastal leitud uued leiukohad tuleb samuti Kruusakivi püsielupaiga lahustükkidena kaitse alla arvata.

Kabina ahtalehise kareputke püsielupaik asub samuti Luunja vallas Kabina külas. 2017. aastal loendati registriobjekti piires 144 ahtalehise kareputke isendit, 2019. aastal 55 isendit (neist 31 generatiivset).

Kooslus on väga sarnane Kruusakivi püsielupaigas asuvale. Praegu rohumaailmelist ala on viimati väikeses osas läbi küntud ilmselt 2007. aastal (Maa-amet. Ajaloolised kaardid). Püsielupaigast ligikaudu 60 m idas leiti 2019. aastal sama heinamaa piires veel üks generatiivne ahtalehise kareputke isend. Samuti on 2017. aastal leitud üks isend samas suunas umbes 30 m kauguselt, seega on ka ülejäänud rohumaaliigile kasvuks sobilik ja tuleb kaaluda püsielupaigaga liitmist. Kuna Kabina püsielupaik on väga sarnane Kruusakivi püsielupaigaga ja asub selle lähedal, siis võib kaaluda ka püsielupaikade omavahelist liitmist. Samuti on võimalik kaaluda Kabina ja Kruusakivi püsielupaiga lahustükkide vahele jäävate rohumaade kaasamist püsielupaikadesse, et tekitada suurem sidusus elupaikade vahel.

Lõhmuse ahtalehise kareputke püsielupaik asub ka Kabina külas. 2018. aastal on siin pistelise loenduse käigus kirja pandud ligikaudu 100 puhmikut. 2019. aasta oktoobris tehti alal samuti pistelist kontrolli ja leiti, et niidetud rohusel teel kasvab palju sihtliigi vegetatiivseid isendeid, samuti ädalas õitsevaid. Ka mujal niidul oli nii generatiivseid kui vegetatiivseid isendeid ohtrasti.

Püsielupaik asub umbes 60 m kaugusel Kruusakivi püsielupaigast, kuid võrreldes Kruusakivi ja Kabina püsielupaikadega, on seal põldu hariharitud ilmselt kauem aega tagasi. 1993. aasta ortofotol näib ala olevat rohumaad ja ka hilisematelt kaartidelt künnimaad ei paista. Praegu on enam-vähem avatud rohumaad 0,4 hektarit, see on ümbritsetud noorest metsast ja kõrgest pajuvõsast. 1993–2000 perioodi ortofotol on avatud ala veel ligikaudu 0,7 hektarit. Praegu kulgeb läbi rohumaad lääne-ida suunaline rohune ja vähekasutatav rada (võib-olla kunagine heinaveotee), kus 2019. aasta suvel on rohustut (ilmselt traktorniidukiga) purustatud. Muu heinamaa on niitmata ja tasapisi võsastub. Alal paiknes 2019. aastal toimunud inventuuri ajal metskitsede söödamaja.

Püsielupaiga piir kulgeb osalt liigi elupaigale liiga lähedal ja tagatud ei ole piisav kaitse ehitustegevuse korral. Samuti on liigile sobivat niiduelupaika lõunapiiril laiema, kui paistab viimaselt ortofotolt. Sihtliigi kaitseks on hea võimaldada valgustingimusi parandavaid tegevusi ka metsaservas. Püsielupaik peab soovitatavalt hõlmama vähemalt selle koosluse osa, mis oli rohumaad 1993–2000 perioodi ortofotol. Lõhmuse püsielupaiga piiri on soovitatav lääneservas laiendada, kuna hooldamise korral on ka see mõõdukalt soostunud rohumaad ahtalehisele kareputkele võimalikuks kasvukohaks ning parandab liigi levimistingimusi, sest niiduala metsastumise korral jääb liigi kasvuala veelgi suuremasse isolatsiooni.

Soovitatav on kõik ülal kirjeldatud püsielupaigad omavahel ühendada siduskoridoride kaudu (vastav ettepanekute kaardikiht lisas 5). Hetkel on püsielupaikade vahel rohumaad või võsa (mis

oli paarkümmend aastat tagasi rohumaa), mis sobivad sihtliikidele kasvukohaks on kasvukohaks ka muudele kaitsealustele liikidele. Kui sidususkanalid liita püsielupaikadega, moodustub üks terviklik elupaik.

Lohkva ahtalehise kareputke püsielupaik asub Luunja vallas Lohkva külas. Sihtliigi isendeid leiti 2019. aasta inventuuril kokku 20 (neist viis generatiivset; Lisa 2). Õuemaale kõige lähemal paiknevalt registriobjektilt isendeid ei leitud, rohustu on seal ka eriti ruderaliseerunud. Vaatamata koosluse madalale liigirikkusele levib kogu alal eriti ohter värvipaskheina populatsioon (kokku loendati 550 peamiselt generatiivset võsu nii üksiktaimede kui suurte puhmikutena).

1935.–1939. aasta topokaardil paikneb praegune püsielupaik põllumaade ja poollooduslike rohumaaade mosaiigis. 1994–2000perioodi ortofotol on kahe suurema registriobjektiga kattuvail aladel põllulapid, nende vahel ja ümber aga niidetav rohumaa. 2002. aastal on põllud juba sööti jäetud. Praegu on Lohkva püsielupaigas kõrgrohusuga niidukooslus, kus võimutseb jäneskastik. Püsielupaiga piire on soovitatav nihutada vähemalt 10 m põhja ja loode suunas, et tagada kasvukohale piisav kaitse ehitustegevuse ja metsastumise/metsastamise mõjude eest (vt täpsemalt ptk 3. Ohutegurid ja meetmed). Võimaluse korral hõlmata püsielupaiga koosseisu ka niiduala, mis külgneb idapiiriga, et tagada liigile paremad võimalused leviala laiendada ja tagada suuremal alal paremad valgustingimused.

Lohkva püsielupaigast ligikaudu 30 m edela suunas on veel kolm ahtalehise kareputke juba varem teada olnud leiukohta (KLO9337300, KLO9337301, KLO9337302), mida eelmises kaitse tegevuskavas ei ole püsielupaikadeks soovitatud ilmselt oletades nende leiukohtade ajutist iseloomu (Leht 2015). 2019. aasta inventuuril aga leiti isendeid neist kõigist. Registriobjekt keskkonnaregistri koodiga KLO9337301 asub samasuguses koosluses, nagu kirjeldatud ülalpool ja sellelt leiti kaks isendit (neist üks rohumaa servalt teepervelt). Ülejäänud kaks registriobjekti asuvad teisel pool talu juurde viivat teed, kus ahtalehise kareputke isendid levivad ligikaudu 4,5 m x 90 m ribal kraavi ümbruses ja kraavi nõlvadel tee ja viljapõllu vahel. Sihtliigi isendeid loendati kokku 39, neist 32 generatiivset. Taimed kasvavad hajusalt nii vahetult viljapõllu servas kui teepervel ja kraavis. Ohtralt kaasleb värvipaskhein ja siberi võhumõök ning üksikisenditena ahtalehine ängelhein ja emaputk. Kuna leiukohti on nüüdseks vaadeldud juba 2015. ja 2019. aastal, arvukus on stabiilne ja isegi suurem, kui püsielupaika jäävas osas, siis tuleb ka need leiukohad püsielupaika kaasata.

Püsielupaiga piiritlemisel on oluline, et kaitse-eeskirjaga saab reguleerida tee kõrval oleva kraavi hooldust (keelatud on süvendus, kallete muutmine jmt uuendustööd, kuid ajuti on vajalik nt võsa võtmine või niitmine). Samuti peab olema võimalik vältida tee laiendamist. Püsielupaika on soovitatav kavandada piirnevat põllumaad, et vältida võimalikust ehitustegevusest või metsastumisest tulenevaid mõjusid. Sihtliigi arvukuse tõusu soodustab ilmselt nimetatud põllumaariba sööti jätmine. Vältida tuleb põllumaa laienemist tee poole.

Haaslava ahtalehise kareputke püsielupaik asub Kastre vallas Haaslava külas. 2019. aastal loendati kogu niidualal kokku 530 ahtalehise kareputke isendit, millest suur enamus (426) olid generatiivsed.

1923–1935 perioodi topokaardil kattub ala osalt elamu- ja põllumaaga ning osalt poolloodusliku rohumaa. 1994–2000 perioodi ortofoto põhjal on alal osalt üksikute puude ja põõsastega rohumaa ning umbes viiendiku osas tihedamate põõsastega rohumaa. 2002. aasta

ortofoto põhjal näib lagedam osa vähemalt osaliselt niidetud olevat. 2007. aasta ortofotol on kooslus pigem hooldamata ning piirnevale kultuurmaale on istutatud metsa.

2019. aasta inventuuril ilmnes, et püsielupaigas on mitmesuguse niiskusrežiimiga ja erinevas seisundis poollooduslikud kooslused. Ahtalehist kareputke kasvab kõige enam kõrgemas ja avatumas keskosas, mis meenutab osalt isegi kuiva nõmme- või paluniitu (kaasleb kanarbik). Servaosad on niiskemad ja lähevad ida- ja põhjaosas üle soostunud niitudeks. Väga ohtralt kaasleb värvi-paskhein, niiskemates osades on palju siberi võhumõõka ja ahtalehist ängelheina. Üldilmelt on lage osa puisniidulaadne, kasvab nii vanu kaski kui nooremata järelkasvu. Põhjaservas on niiske niiduosa tihedalt suuri pajupõõsaid täis kasvanud. Lõunaservas jääb alasse ka kitsas riba kultuuristatumat rohumaad, mis on niidetud ja kus septembri alguses õitses ädalas samuti sihtliigi isendeid. 0,17 ha ulatuses jääb ala tarastatud krundi piiresse (seejuures ka sihtliigi isendeid). Tarastatud ala sisse jäävast osast on 0,08 ha metsastatud maa ligikaudu 10 aastase metsaga, mis piirab lõunaservas sihtliigi kasvuala umbes 2/3 ulatuses. Kasvava metsa tõttu valgustingimused niidul vastumeetmete rakendamata jätmisel lähema kümne aasta jooksul ilmselt halvenevad.

Püsielupaika on soovitatav lõunapiiril laiendada vähemalt 10 m kaugusele registriobjekti piirist, et hoida ära võimaliku ehitustegevuse ja metsastumise/metsastamise mõjusid ning võimaldamaks paremat valgustingimuste reguleerimist (vt täpsemalt ptk 3. Ohutegurid ja meetmed).

Veibri mägi-piimputke püsielupaik asub Luunja vallas Veibri külas. Kahe leiukoha peale kokku oli arvukus 2019. aastal 226 isendit (neist 25 generatiivset). Olgugi, et lagedal niidul kasvab ohtralt kaitsealuseid taimi (palju on ka värvi-paskheina ja niidu-kuremõõka ning siberi võhumõõka), on muu taimestik ruderaalsevõitu. See võib tuleneda pikaaegsest hooldamise puudusest (varjukuse suurenemise ja kulu kogunemise tõttu on suurenenud mullaviljakus) või sellest, et antud niidulappi on kunagi kasutatud põllumaana.

1935–1939 perioodi topokaardil on siinne ala märgitud poollooduslikuks rohumaaks. 1993–2000 perioodi ortofotol näeb ala samuti välja põõsaste ja puudega poolloodusliku rohumaana, mis võis toleks hetkeks olla juba kasutusest väljas või veel osalt karjatatav või niidetav. 2019. aasta inventuuril tuvastati samuti, et osa alast on hõre kaasik, mis selgelt kujunenud varasemale rohumaale ning mille rohustus kasvab veel mitmeid valgusnõudlikke liike (niidukuremõõk, harilik tõnnike). Lagedana säilinud osa on reljeefilt veidi kõrgem, seal kasvab piimputke eriti ohtralt.

Veibri püsielupaik on liiga väikese pindalaga mitmel põhjusel. 2019. aasta inventuuril leiti mägi-piimputke isendeid senise registriobjekti (ka püsielupaiga) piiridest väljaspool. Praegused püsielupaiga piirid ei ole ka piisavad, et tasakaalustada võimalikust ehitustegevusest tulenevat mõju. Tiheasustusala jääb juba praegu vähem kui 100 m kaugusele ja arvatavasti laieneb veelgi. Püsielupaiga piiri on soovitatav laiendada ka kagu suunas, kuna seal asuvad hüljatud endised põllulapid potentsiaalse kooslusega, kuhu liik saaks edasi levida, kui lagealade vahele jääv osa võsast puhastada.

Külaaseme mägi-piimputke püsielupaik asub Elva vallas Külaaseme külas. 2019. aastal loendati kogu alal 1358 mägi-piimputke isendit (sealhulgas generatiivseid isendeid 618). Hetkel on leiukoht veel üks esinduslikumaid. Tegemist on nõ Tartu populatsioonist kaugemale jääva iseseisva populatsiooniga, mis annab samuti lisaväärtuse.

Külaaseme püsielupaigas asuv mägi-piimputke elupaik on maastikuliselt reljeefne ala. 1935–1939 perioodi topokaardil kattub püsielupaik ja ümbruskond laiemalt lagedate põllumaadega, vähesel määral on naabruses ka niisket poollooduslikku rohumaad. 1994–2000 perioodi ortofotol on ligikaudu 25% püsielupaigast puistuga, 25% põld ja 50% rohumaad. 2002. aasta ortofotol künnipõldu enam pole, lage ala (1,2 hektarit) on rohumaad, millest suurem osa on niidetav, vaid kahe maaüksuse piirile jääv järsunõlviline osa (1,2 ha) näib olevat niitmata.

2011. aasta ortofotol on põhjapoolsele maaüksusele jääval rohumaal niitmine lakanud ning ala katavad hajusalt noored puud. Lõunapoolses osas on ligikaudu 0,1 ha rohumaad niidetud. Seega on ala eri osades kasutusrežiim olnud erinev. 2019. aasta inventuuril tuvastati püsielupaigas enam-vähem sama olukord, mis 2011. aastal. Noored puud (männid), mis on tõenäoliselt metsaistutuse tulemus, on kasvanud kõrgemaks ja moodustanud kirde- ning loodenurgas tihedaid gruppe. Sihtliigi isendeid kasvab nii niitmata kui niidetavas rohumaas osas kui ka idaküljele jäävas keskealises hõredas kõrges männipuistus (liituvus 0,4-0,6). Osa puistust on tihedam ja tüüpilise metsa alustaimestikuga (sealt sihtliigi isendeid silma ei hakanud).

Kogu püsielupaika iseloomustab heterogeenne reljeef. Rohumaas osa, kus kasvab kõige enam mägi-piimputke isendeid, paikneb osalt laugel, osalt järsul lõunapäikesele avatud nõlval. Põhjaosas on tegu platoolaadse alaga. Kõige järsemad reljeefiosad on juba aastakümneid tagasi kaetud vanema männipuistuga, mis osalt on väheste põõsastega ja keskmise liituvusega (0,5-0,7). Metsatüüpi on vaadeldud ala väiksuse tõttu keerukas määrata, kuid kõige tõenäolisemalt on tegu sürjametsaga. Kahe maaüksuse piiril läbib metsaala järsunõlviline vana siht või metsatee, nii sellel teel kui nõlvadel kasvab samuti hajusalt sihtliigi isendeid (kohati ohtralt ka generatiivseid). Püsielupaiga läänepiiril asub samuti järsk astang, mis on kinni kasvanud lehtpuudega ja jääb suures osas püsielupaigast välja.

Rohumaad on üsna liigirohke kuiv pärisaruniit, eriti nõlvadel paiknevas osas, kohati leidub vähesel määral ka lubjalembeseid liike. Sagedasemad kaaslejad on värvmadar, hobumadar, arujumikas, kare seanupp, kerakellukas, keskmine värihein, keskmine ristik, harilik näär, harva ka mägiristik. Valgusrikkast püsielupaika ohustab jäneskastiku vohamine, metsateedel ja nõlvadel aga vohab paiguti kilpjalg.

Toimiv ohutegur hetkel on niiduala metsastumine mändide jm puuliikidega. Väga suur potentsiaalne oht on ka hetkel niidetava lõunaservale jääva rohumaas metsastumine või metsastamine. Lõunapäikesele avatud soe (ehk pontiline) nõlv on Kesk-Euroopa põhilevilaga sihtliigile soodsa mikroklimega.

Külaaseme püsielupaiga piiri on soovitatav laiendada lõuna- ja idaosas eelkõige seetõttu, et 2019. aasta inventuuril leiti uusi leiukohapunkte väljaspool seni piiritletud registriobjekti. Samuti on tarvilik lõunaserva piiri laiendada, et vähendada niiduala võimalikust metsastamisest või spontaansast metsastumisest tulenevat valgustingimuste halvenemise riski. Hõlmatav niiduala on liigile ka võimalikuks laienemisalaks.

Männikünka mägi-piimputke püsielupaik asub samuti Külaaseme külas. 2019. aasta inventuuril loendati kasvukohal 38 isendit, neist 9 generatiivset. Kokkusattumusena tehti samas kohas samal aastal ka seiret, mille käigus loendati isendeid isegi paarikümne võrra rohkem. Paraku pole võimalik takkajärgi kindlaks teha, kas erinevus tuleneb sellest, et eri loendajad käsitlesid erinevalt seda, mis on isend, või märkas seiraja täiendavalt isendeid veel kuskil lähimbruses. Kasvukoha valgusrikkamates osades märgati mõlemal juhul keskmise ristiku vohamist ja noori peale kasvavaid mände ning muud võsa. Kasvukohaks oleva künka ümbrust

kasutatakse ka õuema osana. Ümber künka on rohustu niidetud muruks ning umbes 3 m kaugusel on ka statsionaarne lõkkease. Künkapealset ennast pole aga muruniitjaga niidetud, samuti lähedalasuvaid teisi loodusliku taimeestikuga künkaid.

Männikünka püsielupaik asub Külaaseme püsielupaigast ligikaudu 200 m põhja suunas. Hooned asuvad kasvukohast ligikaudu 30 m kaugusel. 1935–1939 perioodi topokaardil on siin veel lage põllumaa, 1993–2000 perioodi ortofotol on ehitised ja õuema olemas. Mägipiimputk kasvab siin Külaaseme kasvukohale üsna sarnases koosluses – väikesel harvendatud männipuistuga künkal, mille nõlvad on osalt päikeseküllased. Võrreldes 1993–2000 perioodi ortofotoga, on lagedate alade ja puistu osakaal kasvukoha lähiümbruses enam-vähem sama. Põhja- ja idaküljele jäävad metsatukad ja õuema, edelaküljel samuti pisike puudetukake. Lääne- ja lõunasuunas laiemalt on parkümmend aastat tagasi olnud täiesti lage rohu- ja põllumaa. 2019. aastal on see ala veel valgusküllane, kuid ebaühtlaselt metsastatud.

Püsielupaiga piir on soovitatav planeerida vähemalt 10 m kaugusele liigi elupaiga piirist, et maandada võimalikust ehitustegevuses tulenevaid riske. Lõunaosas kaaluda samuti piiri kaugemale viimist, et hõlmata mägi-piimputke jaoks väga sobilikku päikeselist küngast, kuhu liik saab levida. Samuti võimaldab see lõunapiiril rohkem reguleerida valgustingmusi. Kuna püsielupaigast lääne- ja lõunasuunas paiknev tugeva kultuuristamise mõjuga rohumaa on metsastumas, ähvardab Männikünka püsielupaika lähema 10–15 aasta jooksul isoleerumine, mis võib avaldada mõju näiteks sobivate tolmeldajate ohtrusele või tuullevile.

Hipodroomi mägi-piimputke püsielupaik asub Tartu linna territooriumil. Mägi-piimputke arvukus kogu alal 2019. aasta vaatluse põhjal on kokku 580 isendit, neist 50 generatiivset.

1923–1939 perioodi topokaartide alusel on kõnealune ala olnud valdavalt lage poollooduslik rohumaa, osalt ka põllumaa ning 0,7 ha ulatuses pinnasekaeve ala, tõenäoliselt liiva- või kruusaaug. Märgitud on ka üks hoone. 1993–2000 perioodi ortofotol on umbes 1,3 ha alast kaetud metsatukkadega, ülejäänud on arvatavasti nõmmeniidu elupaigatüübiga rohumaa, mis laiguti päris lage ja paiguti hajusate puudega. 2019. aastaks on ortofotol enam-vähem lagedana jälgitavaid niidulaike kokku umbes 0,7 ha, ülejäänud osal on erineva tihedusega ja erinevais suktsessiooniastmeis palumetsa tunnustega männipuistu. Niidulaigud on jäänukid kunagisest suuremast nõmmealast, paiguti esineb ohtralt kanarbikku ja rohustu on väga hõre ja muld toitainetevaene. Varjukuse suurenemise tõttu on viljakus osalt siiski tõusnud ja kujunenud ka paluniidu ja pärisaruniitude rohustuga niidulaike. Niiduala pindala väheneb pidevalt peale kasvavate noorte mändide, haava ja muude puittaimede tõttu. Metsastunud osas on põõsarinde tihedus väga varieeruv. Osalt alusmets peaaegu puudub (neis paigus kasvab ka eriti ohtralt-hajusalt mägi-piimputke). Palju sihtliigi isendeid kasvab ka metsasema osa ja niidulaikude piiril, aga ka lagedail osadel.

Mägi-piimputke elupaika ümbritseb Ihaste aedlinnak, mille rajamist alustati juba nõukogude ajal ning mida jätkuvalt planeeritakse tihendada ka planeeritava Hipodroomi püsielupaiga vahetus naabruses. Elupaigad on kasutuses linnaelanike jalutusala, jalgrajad kulgevad enam jaolt läbi lagedana säilinud osade ning nende kasutus ilmselt mingil määral aitab kaasa seemnete levile ja avatusele. Suur osa alast on rohkem või vähem künklik – säilinud jäljed ammusest pinnasekaevetest. 2019. aastal märgati ka väikest värsket liivakaevet aasnelgi, mägi-piimputke ja aas-karukella kasvukoha läheduses. Võib-olla kasutavad ümbruskonna elanikud ala siiani mingil määral liiva võtmiseks. Kui see toimub väikeses koguses, on tegu sihtliigile ja

teistele kaitsealustele liikidele isegi soodsa tegevusega, kuna mõõdukad pinnase häiringud ja vähekonkurentne kooslus näivad seostuvat sihtliikide levikuga.

2019. aastal leiti Hipodroomi leiukohast mägi-piimputke isendeid märksa laiemalt alalt kui kirjeldab kehtiv registriobjekt. Seega on soovitatav püsielupaiga piire vastavalt laiendada. Seal on veel liigile sobivat üsna heas seisundis niidukooslust. Kuna elupaigad asuvad tiheasustusala vahetus naabruses, tuleb õigesti piiritletud elupaiga pindobjektist jätta püsielupaiga piirini vähemalt 15 m puhvertsooni, et maandada ehitustegevuse ja elamute naabrusega kaasnevaid otseseid ja kaudseid ohte (vt ptk 3. Ohutegurid ja meetmed).

Männimetsa tee mägi-piimputke püsielupaik asub samuti Tartu linnas. Mägi-piimputke arvukus 2019. aasta vaatluse põhjal oli püsielupaigas asuvas kasvukohas kokku 1427 isendit, neist 479 generatiivset.

Männimetsa tee püsielupaigas asuv mägi-piimputke elupaik ja ümbruskond laiemalt on 1923–1939 perioodi topokaartide järgi märgitud kui lage põllumaa, alale jääb ka pinnasekaeve (liiva- või kruusaauk). 1994–2000 perioodi ortofotol on kogu projekteeritav ala ümbritsetud tänavatest ning aedlinnakust. Ehitisteta alal on poolavatud rohumaa, millel tihedaimaid puudetukki ligikaudu 0,25 ha ja täiesti lagedaid laike umbes sama palju. 2019. aasta inventuuril nähti, et päris lagedaid niidulaike enam ei ole, kõikjale on peale kasvamas noored puud ja võsa (peamiselt mändide ja haabade järelkasv). Siiski on niidu rohustu umbes 2/3 alast veel säilinud ja sihtliiki kasvab hajusalt kogu alal ja mitmesugustes valgustingimustes. Tegemist on erinevais suktsessiooniastmeis palukooslustega, osalt ilmselt vastab mullaviljakus ka pärisarukooslusele. Päikeseküllastel laikudel on rohustu karakterliigiks arukaerand. Ala läänepoolses otsas asub üsna sügav ja vana pinnasekaeveala, mis on puud täis kasvanud, selle seest sihtliigi isendeid ei leitud. Peaaegu kogu püsielupaika ümbritseb vana võrkaed, millest tänava poole jääb kitsas rohuriba. Sihtliiki kasvab idaküljel ka võrkaiast väljaspool. Aias on auke ja ala läbivad ka mitmed naabruse elanike poolt kasutatavad jalgrajad. Lõunapiiril pargitakse päikeselises metsaservas autosid ja esineb kompostihunnikuid ja lõkkeasemeid.

Kiigemäe mägi-piimputke püsielupaik asub Tartu linnas. Mägi-piimputke arvukus kogu alal 2019. aasta vaatluse põhjal on kokku 2450 isendit, neist 597 generatiivset.

1923–1939 perioodi topokaartide alusel on kõnealuse ala lõunaosas olnud kaks üsna suurt pinnasekaeve ala ning hektarijagu metsa. Ülejäänud osa ja ümbruskond on lageala, ilmselt põllumaa või liivik, osalt ka võsaga. Ala läbib ka pinnasteed. 1994–2000 perioodi ortofotolt näeme, et planeeritavat püsielupaika ümbritseb kolmest küljest tihedalt täis ehitatud aedlinnak. Täis ehitamata osa on suures osas kaetud tiheda puistuga. Lagedamaid rohumalalaid leidub ligikaudu 2 hektari jagu servades ja ühe suurema alana keskosas. 2019. aastal inventuuril märgati paluniidukooslust säilinuna vaid väikese laiguna ala lõunaosas, kitsaid niiduribasid leidub ka paaris kohas tänavatega piirnevail servadel põhja- ja lääneosas.

Valdavalt katab ala parasniiske männik, laiguti lisandub kuusk või haab. Väikeste laikudena esineb lehtpuudetukki (kask või haab). Metsatüpoloogiliselt on ala palumetsa sugemetega, kuid võib osalt kuuluda ka laanemetsa tüüpi. Puistu liituvus kõigub keskmiselt 0,5–0,7 piires. Alusmets on kohati tihe, kohati hõredam, järelkasvus on sage tamm ja pihlakas, saar, haab, kohati ka sarapuu. Metsaala läbivad mõned laiemad pinnasteed ning ohtralt risti-rästi jalgradu, mida kasutatakse palju terviseportlaste poolt ning lemmikloomadega jalutamiseks.

Mägi-piimputk kasvab alal hajusate gruppides. Ohtralt näib isendeid olevat jalgradade ümbruses, kus puistu liituvus on veidi madalam. Samuti näib isendeid rohkem kasvavat künkliku maapinnaga alal (ilmselt kunagised kaevepiirkonnad) ja lagedamates metsaservades. Kooslust ohustavad laiguti tiheda vaibana levivad võõrliigid (nt mets-viinapuu ja igihali).

2019. aastal leiti mägi-piimputkele sobivat elupaika ja sihtliigi isendeid püsielupaiga vahetus ümbruses. Nende alade kaitseks ja hooldamise korraldamiseks tuleb kaaluda nende alade Kiigemäe püsielupaigaga liitmist.

Kasesalu mägi-piimputke püsielupaik asub osaliselt Tartu linnas ning osaliselt Luunja vallas. Mägi-piimputke arvukus kogu alal 2019. aasta vaatluse põhjal on kokku 4408 isendit, neist 1380 generatiivset.

1935–1939 perioodi topokaardil on piirkonna põhjaosas märgitud kaeveala (arvatavalt liiva või kruusavõtu koht), ülejäänud osa ja ümbruskond on lagedad põllumaad või liivik. Ala läbib pinnastee, läheduses on mõned talud. 1993–2000 perioodi ortofoto põhjal ümbritseb plaanitavat püsielupaika (mis on üsna tihedalt metsastunud) juba kolmest küljest elamuterohke aedlinn. Idaküljel on lage põllumaa. 2019. aastaks on seegi elamutega kaetud.

Sihtliigi isendid kasvavad tihedalt ja ohtralt ühelt küljelt päikesele avatud palumänniku servaalal ning kitsal rohumääril palumänniku ja asfaltteede vahel. Põhjapiiril on ka väike haavatukk, kus samuti isendeid leidub. Üsna ohtrasti kasvab isendeid loodeosa männikus, kus on palju jalgrada ning maapind on künklik (kunagine kaeveala). Osalt on kunagine kaeve üsna sügav ja reljeefne, metsastunud hiljem (kasvavad noored lehtpuud) ja seal sõidetakse palju sport-jalgratastega. Üksikuid sihtliigi isendeid leidub ka selles piirkonnas. Metsa läbib hiljuti ehitatud asfalteeritud kergliiklustee.

Niiduribasid ja metsaserva ohustab võsastumine (haab, tamm, vaher, pihlakas jt) ja kohati ka dominantliikide (nt vaarikas, naat, jäneskastik) ohtruse suurenemine. Metsaserva on ümberkaudsed elanikud mõnes kohas kalkanud muruniiduki niidust. Põõsarindes levib võõrliike (nt läikiv tuhkpuu), rohurindes märgati mets-viinapuu kogumikke.

2019. aastal leiti uusi mägi-piimputke isendeid varasemalt registreeritud pindobjektide piiril püsielupaiga idapoolse lahustüki lõuna osas ja läänepoolse lahustüki loode osas. Püsielupaiga piire on soovitatav vastavalt laiendada ja hõlmata sinna ka seni väljajäävad elupaiga osad.

Uus-Ihaste mägi-piimputke püsielupaik asub Tartu linnas. Mägi-piimputke arvukus on 2019. aasta vaatluse põhjal kogu alal kokku 536 isendit, neist 134 generatiivset.

1923–1935 perioodi topokaardil on ala põhjaosas märgitud kaeveala (arvatavalt liiva- või kruusavõtukohas). Ülejäänud osa on lage põllumaa või liivik. Ala läbib ka pinnastee. 1993–2000 perioodi ortofotol on ala juba suures osas metsastunud, lagedamaid laigukeid on idaserval ja kaevealadel. Lõuna- ja idakülje lagedaladele on rajatud hajusalt eramuid, nüüdseks on sellest kujunenud tiheasustusala. Mägi-piimputke isendid kasvavad praegu lõuna- ja idakülje metsaservas, kus esineb rohumääril, ning palumetsas vanade kaevealade ümbruses, kus maapind on künklik ja on ka mitmeid teeradu. Kasvukohad on üsnagi võsastunud. Kirdeedelasuunalisel piiril kulgeb üsna lai metsatee, mida kasutatakse rekreatiivsetel eesmärkidel.

Püsielupaiga piirimuudatusi on soovitatav teha minimaalselt, et tagada piisav puhvertsoon kaitseks ehitustegevuse mõjude eest mõningaile 2019. aastal elupaiga pindobjekti piiril registreeritud isenditele. Loodenurgas tuleb kasvukoha valgustingimustele kasuks, kui praegu piirnev mets vähemalt 10 m ulatuses maha võtta.

Ihaste tee mägi-piimputke püsielupaik asub Tartu linnas. Mägi-piimputke arvukus on kogu alal viimase vaatluse põhjal kokku 212 isendit. 2019. aastal loendati 151 generatiivset isendit.

1923–1935 perioodi topokaardil paiknevad praegused kasvukohad lagedal ümbritsevast niisketest niitudest kõrgemal asuval liivasel seljandikul, mille lääneservas kulgeb talust taluni viiv pinnaste. 1939. aasta kaardil on üks talukoht märgitud kohakuti ühega praegusest registriobjektist. 1993–2000 perioodi ortofotodel on praegusest Ihaste teest põhja poole jääval tükil lage rohumaa (pinnasekaeveid ei paista), Ihaste teest lõunasse jääval tükil tundub olevat lahtise liivaga laike ja alal on ka mõned põõsad. 2002. aastal on põhjapoolsele tükile tekkinud kaks selget pinnasekaeve ala, vanemaid kaeveid on märgata ka alumisel tükil. Ka 2019. aastal on paarikümne aasta tagused kaeved reljeefil märgatavad. Kaevete ümbruses ja nõlvadel kasvavad nii mägi-piimputk kui aasnelk. Ehkki ala on osalt tühermaa sugemetega, leidub siin üsna liigirohkeid niidulaike ja kasvab nii liivalembeseid kui lubjalembeseid liike (mägiristik, arukaerand, kassiristik jne). Koosluses võimutsevad laiguti jäneskastik ja vaarikas. Niidulappidele ja kaevetesse on kasvanud grupiti ja hajusalt võsa (paakspuu, kask, paju jt).

Püsielupaiga lõunaosas on soovitatav piiri nihutada kaugemale, et hõlmata rohkem mägi-piimputke kasvuks sobivat ala kaevete ümbruses ja tagada soodsate valgustingimuste reguleerimise võimalus. Kaaluda püsielupaiga laiendamist hetkel sinna vaid osaliselt ulatuva aasnelgi kasvuala ulatuses.

2.2.3. Täiendavad püsielupaikade ettepanekud

2019. aastal toimunud ahtalehise kareputke ja mägi-piimputke valitud elupaikade inventuuri raames leiti mitmeid uusi leiukohti ka väljapool olemasolevaid püsielupaiku. Sihtliikide seisundi parandamiseks ja kaitseks on hädavajalik uued jätkusuutlikud leiukohad kaitse alla (püsielupaikadesse) võtta. Alljärgnevates alapeatükkides tehakse ettepanek kuue uue püsielupaiga moodustamiseks. Need püsielupaigad on Aliise tee, Püti, Västriku, Kuljuse, Kabina järve ja Väike-Kabina. Planeeritavate püsielupaikade piirid on toodud lisa 4.

Püsielupaiku ei planeerita hetkel kohtadesse, mis ei pruugi olla jätkusuutlikud. Need on varasemad leiukohad, kust 2019. aastal isendeid ei leitud või kus arvukus piirdub ühe-kahe taimega ja/või kus leiukoha stabiilsus ja ulatus vajab täiendavaid vaatlusi.

Kavandatav **Aliise tee** ahtalehise kareputke ja mägi-piimputke püsielupaik asub Luunja vallas Veibri külas. Püsielupaika kavandatud alale jääb üks ahtalehise kareputke ja üks mägi-piimputke leiukoht. Mõlemat sihtliiki on alal registreeritud korduvalt, mägi piimputke 2014. ja 2019. aastal. Ahtalehist kareputke 2010. ja 2019. aastal. Viimasel vaatlusel olid arvukused vastavalt neli ning kuus isendit, leidis ka generatiivseid isendeid. Teistest kaitsealustest liikides leidub alal aasnelki, niidu-kuremõõka, siberi võhumõõka, balti sõrmkäppa ja suurt käopõlle.

Sihtliikide elupaik on seal valgusrikas, niiskustingimustelt varieeruv, osalt madala ja hõreda rohustuga, liivase pinnasega ning tühermaa sugemetega (madala konkurentsitaseme tõttu väga soodne sihtliikidele), osalt niiskem liigirohke poollooduslik rohumaa (eriti sobilik ahtalehisele kareputkele). Ala ümbruskond on veel kolmest küljest täis ehitamata ja piirneb rohumaadega.

Kasvukohta ohustab ehitustegevus (sh teede rajamine), võsastumine ja võõrliikide pealetung kõrvalasuvalt rohumaalt (kanada kuldvits).

Kavandata **Püti** ahtalehise kareputke püsielupaik asub samuti Veibri külas. Alale jääb üks ahtalehise kareputke leiukoht. Mõned sihtliigi isendid registreeriti seal esmakordselt 2017. aastal (PlutoF) ning teistkordselt 2019. aastal, kui ädalas loendati 31 isendit (neist 13 generatiivset, mis õitsesid ja viljusid ädalas). Kaaslevaid kaitsealuseid liike pole hetkel teada, küll asub paari meetri kaugusel (üle maantee) niidul ohter siberi võhumõõga populatsioon ja samast on leitud ka aasnelki, värvi-paskheina ja pehmet koeratubakat.

Elupaigalt on tegemist parasniiske pärisaruniiduga, mis on sihtliigi ainus hetkel hooldatav leiu-/kasvukoht (niidetakse, kuid võimalik, et heina purustamisega). Ka erinevatel ajaloolistel kaartidel (1923–1993 periood) on ala märgatav rohumaana. Idaküljel piirneb ala maanteega, muus osas noore metsaga. Kasvukohta ohustab linna läheduse tõttu ehitustegevus, hoolduse lakkamisel ka võsastumine ja metsastumine. Vajalik on niitmise jätkumine.

Planeeritav **Västriku** mägi-piimputke püsielupaik jääb samuti Veibri külla. Alale jääb üks mägi-piimputke leiukoht, kus liigi elupaigaks on parasniiske niidusopp ja metsaserv. Sihtliiki on alal registreeritud korduvalt, 2010. ja 2013. (mõlemal aastal 50 isendit), 2019. aastal loendati inventuuri käigus 20 isendit. Kaitsealustest liikidest kaasleb ahtalehine ängelhein. Lähim sihtliigi kasvukoht asub paarsada meetrit edela suunas (Veibri püsielupaik) ja nende vahele jäävad rohumaad vajavad veel sihtliigi esinemise osas uurimist (2019. aastal oli niitudel rohustu purustatud). Kasvukohta ohustab linna läheduse tõttu ehitustegevus, toimiv ohutegur on võsastumine ja metsastumine.

Kavandata **Kuljuse** mägi-piimputke püsielupaik asub Tartu linnas. Ettepanekuala hõlmab üht mägi-piimputke leiukohta. Sihtliiki on alal registreeritud korduvalt (2005, 2006, 2009, 2015, 2019). Algusaastatel on arvukuseks märgitud 60 isendit, arvukus on aja jooksul vähenenud. 2019. aastal loendati siin 3 vegetatiivset isendit. Kooslus on kasvukohas ja ümbruskonnas laiemalt nii tüübilt kui tingimustelt mägi-piimputkele väga sobilik, kuid arvukuse languse on tõenäoliselt põhjustanud intensiivne metsaaluse niitmine muruniidukiga. Rohustut niidavad väljapool oma kruntide piire tõenäoliselt piirnevate individuaalelamute elanikud.

Kasvukoht on väga sarnane paarsada meetrit idas asuvale Hipodroomi püsielupaigale. Elupaigaks on planeeritavas Kuljuse püsielupaigas hõre palumännik, osalt paluniidulaikudega. Maapind on lainjas (kunagine pinnasekaeve ala). 2017. aastal on alal inventeeritud ohter aasnelgi populatsioon (275 puhmikut), mis valdavas ulatuses hõlmab mägi-piimputke kasvukoha. 2018. aastal koostatud inventuuriaruandes tehti ka ettepanek aasnelgi püsielupaiga kehtestamiseks (PKÜ, 2018). Lisaks on teada käokulla ja siberi võhumõõga väikesed leiukohad. Võimalusel moodustada ühine mägi-piimputke ja aasnelgi püsielupaik, sest ala on sobiv mõlemale liigile.

Toimiv ohutegur on samas kohas iga-aastane ja/või vegetatsiooniperioodi jooksul korduv niitmine muruniidukiga. Kuna kooslus on tüübilt hõreda rohustuga, siis erinevail aastatel erinevates kohtades muruniidukiga niitmine ilmselt halba mõju ei avaldaks. Ala asub ka ehitustegevuse epitsentris ja seda ohustab kinnisvaraarendus. Lisaks on probleemiks võõrliikide istutamine väljapoole krunte ja aiapäätmete ladestamine endisele kaevealale. Aladel, kus rohustut ei niideta, tungib peale võsa. Ka niidetavail aladel tuleb paiguti harvendada mändide järelkasvu.

Planeeritav **Kabina järve** mägi-piimputke püsielupaik asub Luunja vallas Kabina külas. Alale jääb üks mägi-piimputke leiukoht, kus on sihtliiki korduvalt leitud: 2009., 2013. ja 2019. aastal. Arvukus on aja jooksul suurenenud. Viimasel vaatlusel loendati 14 isendit (sealhulgas kolm generatiivset). Isendid paiknevad hajusalt umbes paarisaja meetrisel lõigul. Kuna leiukoht asub Eesti taimede levikuatlase ruutvõrgustikus kahe ruudu piiril, siis sellest leiukohast tuleneb ka kolmas levikuatlase ruut (16-41), millest rohkem kasvukohti teada ei ole.

Kasvukohta ohustab linna läheduse tõttu ehitustegevus (sh tee täitmine, asfalteerimine vmt), potentsiaalselt ka intensiivne kasutus metsa majandamisel (rasketehnikaga maapinna kahjustamise oht), otsene oht on kasvukoha võsastumine. Mõõdukas pinnase häiring nt jalgratturite või mopeedikasutajate poolt mõjub liigile soodsalt.

Kavandatav **Väike-Kabina** mägi-piimputke ja ahtalehise kareputke püsielupaik asub samuti Kabina külas. Sealsed uued leiukohad kirjeldati 2019. aasta suvel toimunud erinevate vaatluste käigus. Tarmo Niitla 10. juulil 2019 tehtud vaatluste põhjal on keskkonnaregistrisse kantud kolm mägi-piimputke registriobjekti ja üks ahtalehise kareputke registriobjekt. Paar nädalat peale esimesi vaatlusi on botaanik Thea Kull samas piirkonnas mõlema liigi leiupunkte registreerinud (PlutoF), seejuures on mõlemat liiki leitud registriobjektidest kohati laiemal alal. 2019. oktoobris käis eelkirjeldatud teadete põhjal leiukohti vaatamas botaanik Meeli Mesipuu ja leidis samuti mõlemale liigile täiendavaid leiupunkte.

Olemasoleva info põhjal tehakse esialgu ettepanek püsielupaiga moodustamiseks tüüpilisema ilmega elupaika, kus suuremat osa alast saaks niita. Ülejäänud leiukohtades ja ümbruskonnas tuleb teha veel kordusvaatlusi ning püsiva populatsiooni olemasolul püsielupaika sinna laiendada. Püsielupaika planeeritud osale jääb üks ahtalehise kareputke ja üks mägi-piimputke leiukoht. Kokku loendati neis 27 ahtalehist kareputke isendit (14 generatiivset) ja 32 mägipiimputke taime (23 generatiivset).

Elupaiku ohustab eeskätt kinnisvaraarendus ning intensiivne tallamine ja ka prügistamine.

3. Ohutegurid ja meetmed

2017. aastal läbi viidud Eesti liikide ohustatuse hindamise põhjal on mägi-piimputke ohustavateks teguriteks ehitus- ja arendustegevus, tallamine ja liivikute kinnikasvamine. Ahtalehise kareputke ohutegurid on niiduelupaikade võsastumine majandamise lakkamise järel, ehitus- ja arendustegevus ning tallamine (EELIS).

Eelmisel ohustatuse hindamisel (2008) on mägi-piimputkel ohuteguritena märgitud jäätmete ladestamine, tallamine, kaevandamine ja ehitustegevus, ahtalehisel kareputkel häirimine ja liiklus, tallamine ja ehitustegevus. Nimetatud ohutegurite toimimine on kinnitust leidnud ka viimase aasta seiretöödel ja liigi 2019. aasta elupaikade inventuuril.

Erinevate ohutegurite mõju hinnangud on esitatud tabelis 4. 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, märkimisväärsel osal Eesti areaalist;
- d) väikese tähtsusega ohutegur – omab vaid lokaalset tähtsust, Eesti asurkonna kahanemine 20 aasta jooksul on väiksem kui 20%.

Tabel 4. Mägi-piimputke ja ahtalehise kareputke ohutegurid ning nende mõju Eestis ja Euroopas

Ohutegur	Mõju Eestis	Mõju Euroopas
3.1. Arendus- ja ehitustegevus	suur	pole teada
3.2. Traditsiooniliste häiringute vähenemisest tingitud kasvukohtade suktsessioonilised muutused	suur	pole teada
3.3. Võõrliigid ja (aia)jäätmete ladestamine	keskmise	pole teada
3.4. Tallamine	väike	pole teada
3.5. Muutused maakasutuses ja metsamajanduslik tegevus	väike	pole teada

3.1. Arendus- ja ehitustegevus

Kogu ahtalehise kareputke asurkond ning suurem osa mägi-piimputke asurkonnast paikneb Tartu linnas ja Tartu linna lähiümbruses, kus toimub intensiivne ehitustegevus. Kunagised heina- ja põllumaad, samuti metsastunud alad ja hüljatud karjäärde ümbrus Ihaste, Kabina, Lohkva, Veibri, Haaslava jt küldes on juba paarkümmend aastat kinnisvaraarendajate suur huviobjekt. Majade ehitusega kaasneb ka mänguplatside, teede, teekraavide, tänavavalgustuse, parkimistaskute, bussipeatuste jmt rajamine. Ihastes rajatakse säilinud looduslikele rohealadele kergliiklusteid, spordiplatse jmt. Nende protsesside tagajärjel on hiljuti leiukohti hävinud (vt Lisad 1 ja 2). Ehitustegevuse mõju on otsene, kui kasvukoht hävib (nt elamu püstitamine, asfalteerimine, täitmine nt kruusaga või muu mujalt toodud pinnase või materjaliga, muru

külvamine krundile või sellest kaugemale jmt). Ehitustegevusega seondub ka kaudne mõju, näiteks kaasneb niiskele pinnasele ehitades eeltööna sageli krundi tõstmine-täitmine, mis muudab ka krundiga piirneva ala veerežiimi – varasem parasniiske ala võib hakata soostuma ja muutuvad koosluse kasvutingimused.

Elamute ja elurajoonidega seondub ka muruniitmine. Enamasti niidetakse kogu uuselamukrundi piiresse jäävat ala suve jooksul korduvalt muruniidukiga. Sel moel hävivad seemneliselt paljunevad liigid looduslikust kooslusest peatselt, isegi kui selline kooslus on krundile alles jätud. 2019. aasta inventuuri käigus nähti korduvalt, et inimesed niidavad muruniidukiga (sh ka robotmuruniidukiga) metsa- või niiduala ka väljaspool oma krundi piire (nt Kuljuse planeeritavas püsielupaigas). Sageli on probleemiks ka autode parkimine krundiga piirnevatesse metsaservadesse (mis on mägi-piimputkele sobivaim kasvuala).

Valdav osa teadaolevaid sihtliikide kasvukohti on kaitse all, kus eeldatavasti liikide kasvukohti ohustavat ehitustegevust ei toimu. Samas on uute andmete järgi suur hulk püsielupaikadesse arvatud kasvukohtadest kaitstud ebapiisavas ulatuses ja osa jätkusuutlikke kasvukohti täiesti väljaspool kaitstavat ala. Lisades sellele tiheasustusaladelt püsielupaika valguvad kahjulikud tegevused nagu kasvukohtadel muru niitmine ja autode parkimine võib eeldada, et arendus- ja ehitustegevuse tõttu võivad sihtliikide kasvukohtade asurkonnad väheneda järgneva 20 aasta jooksul rohkem kui 20%. Seega on tegu suure mõjuga tegevusega. Kokkuvõtvalt võib öelda, et tiheasustusalade läheduses on negatiivse servaefekti mõju suurim, mistõttu tuleb siin rakendada ka laiemaid puhvertsoone.

Meede: teadaolevates kasvukohtades tuleb keelata ehitustegevus ning uute püsielupaikade loomisel arvestada ehitustegevusega kaasnevaid otseseid ja kaudseid mõjusid (vt täpsemalt ptk 4.3). Kasvukohtade ääres elavaid inimesi ja püsielupaikade maaomanikke tuleb teavitada sihtliikide elupaiganõudlusest ja bioloogiast ning kaasata neid aktiivselt liikide kaitse tegevustesse, nt loodushoiutööde korraldamise käigus.

3.2. Traditsiooniliste häiringute vähenemisest tingitud kasvukohtade suktsessioonilised muutused

Nii ahtalehine kareputk kui mägi-piimputk on Eestis seotud eelkõige avatud ja poolavatud kasvukohtadega. Ehkki mägi-piimputkel on Ihastes elupaiku ka metsas, kasvavad isendid seal pigem metsalagendikel ja ohtrate teeradade ümbruses, seega kohtades, kus on rohkem valgust ja mõõdukat häiringut. Eriti arvukalt leidub mägi-piimputke metsaservades paiknevail päikeselistel rohumaaribadel. Mõlema liigi generatiivsete isendite arv ja seemnetoodang metsahämaruses arvatavalt langeb ning liiga tihedas puistus või põõsastus on takistatud ka seemnete tuullevi. Kui vaadata sihtliikide Tartu ümbruse leviala Maa-ameti teenuse vanadelt aluskaartidelt (nt 1925–1935 topokaarti), siis näeme, et metsakooslused peaaegu puuduvad. Seega on liigid siin kunagi kanda kinnitanud pigem heades valgustingimustes – poollooduslikel kooslustel ja liivikutel ning tänapäeva mõistes mahepõldude naabruses. Praeguste Ihaste linnaosa metsatukkade asemel (kus mägi-piimputk toona ja praegu veel kasvab) oli eelmise sajandi algupoolel täiesti lage ala ja palju väikseid pinnasekaevu, mis viitab ka liigi teatavale häiringulembusele ning tõenäoliselt vähesele võimekusele tihedas juurkonkurentsis püsima jääda. Pole küll teada, kuidas Ihaste liivaseid alasid lisaks liiva kaevamisele veel täpselt kasutati. Tõenäoline on kasutus karjamaana ja võsaraie kütteks.

Mõlema sihtliigi levimine Kabinas parkümmend aastat tagasi hüljatud põllumaale (mis arvatavalt on jäänud sööti ilma põllukultuuri peale külvamata) näitab, et ümbruskonna võsastunud niidualadel oli veel isendeid, kellele see avatud pinnasega lageala oli soodsaks levi-

ja idanemiskohaks. Nüüdseks on põllumaa omandanud rohumaa ilme ning osalt ka hakanud metsastuma, ühtlasi koguneb ohtralt kulu, mis halvendab idanemistingimusi ja tõstab mullaviljakust. Ka ahtalehise kareputke suurim leiuala Raadi looduskaitseala niisketel niitudel võsastub (tõenäoliselt aitasid ala varem avatuna hoida kulupõlengud). Samuti võsastub kareputke puisniidu elupaik Haaslavas ning pärisaruniit Lohkvas. Kõigis sihtliikide elupaikadeks olevais hooldamata niidu- ja servakooslustes on probleemiks kõrgekasvuliste dominantliikide ohtruse suurenemine, eelkõige jäneskastiku vohamine ning võõrliikide (kanada kuldvits) levik. Kõigi ahtalehise kareputke ja mägi-piimputke leiukohtade peale on praegu vaid üks väga väike niidetav ala (ja sealgi tõenäoliselt heina ei koristata, vaid purustatakse).

Lisaks eeltoodule raskendab sihtliikide kasvukohtade hooldamist vähene teave sobilike hooldusvõtete kohta. Peamiseks probleemiks on puudulik info erinevate niitmisrežiimide mõjust sihtliikidele. Püsielupaikade määruse seletuskirjas toodud soovitusel niitmiseks lähtuvad ülimalt ettevaatusprintsipiist (seemnete valmimise tagamiseks on soovitatud vaid sügisene ja varasuvine niitmine igal kolmandal aastal), kuid sellise režiimi pikaajaline rakendamine toob suure tõenäosusega kaasa elupaigatingimuste muutumise liikide jaoks ebasoodsaks. Sügisene või varasuvine niitmine ei tasakaalusta niidukoosluses piisavalt taimeliikide vahelist konkurentsi. Teisisõnu kiirekasvulised dominantliigid saavad liiga palju aega vohamiseks ja varjutamiseks ning nende arvukus suureneb ja vähekonkurentsemad liigid tõrjutakse välja. Kui niidetakse vaid kahe aasta tagant, siis on ka oht koosluse produktiivsuse tõusuks, kuna heinmass jääb alalt ära viimata. Samuti koguneb sel moel maapinnalähedasse kihti palju kulu, mis halvendab idanemistingimusi. Idanemistingimused on aga seemneliselt levivatele liikidele eriti olulised. Produktiivsust tõstab ka kõrgekasvuliste liikide ohtruse suurenemine, kuna suureneb varjukus, mis omakorda suurendab niiskust.

Samuti viitab sihtliikide levik kunagistele kaevealadele ja hüljatud põldudele teatavale häiringulembusele, mistõttu võiks arvestatavaks kaitsemeetmeks olla kunstlike pinnase häiringute tekitamine. Kuid on vähe teavet häiringualade mõju ulatuse ja tugevuse kohta sihtliikide idanevuse edukusele, mistõttu on selle meetme rakendamine raskendatud.

Lisaks on küsimusi mägi-piimputke metsastuvates kasvukohtades valgusolude muutuse taluvuse kohta. Mägi-piimputk on püsik ja arvatavasti on see üks põhjuseid, mis liik on vastu pidanud ka metsastuvates kasvukohtades (mis varem olid lagedad häiringualad). Kuid pole teada, kui kaua suudab mägi-piimputke vegetatiivne isend kehvades valgusoludes vastu pidada ning kas valgusolude paranedes on isendid võimelised generatiivseid võsusi kasvatama. Sellest johtuvalt on keeruline kavandada puistutes olevate kasvukohtadega seotud hooldustöid.

Eelnevast lähtuvalt on väga tõenäoline, et järgmise 20 aasta jooksul sihtliikide arvukus väheneb rohkem kui 20% kasvukohtadel halvenenud valgustingimuste ning intensiivistunud ruumikonkurentsi tõttu. Seetõttu on tegu suure olulisusega ohuteguriga.

Meede: vaja on tõsta kasvukohtade kvaliteeti, eeskätt puu- ja põõsarinde harvendamise ning rohustu niitmise ja niiduse koristamisega. Samuti on oluline täiendada teadmisi liikidele sobivate hooldusvõtete osas (niitmisrežiim, häiringualade tekitamine, puistute harvendamise vajadus jne) ja korraldada selleks vajalikke alusuuringuid.

3.3. Võõrliigid ja (aia)jätmete ladestamine

Sihtliikide paljudes leiukohtades kasvavad mitmesuguseid invasiivse iseloomuga soontaimeliigid. Hoolduseta jäänud rohumaaal levib seni veel vähearvuliselt-hajusalt kanada

kuldvits (*Solidago canadensis*), paiguti ka hulgalehine lupiin (*Lupinus plyphyllos*). Ihaste linnaosa metsastunud kasvukohtades levivad võõrliigid eeskätt aiajäätmete ladustamisega metsa alla, kuid võõrliike (nt ilupõõsaid) ka istutatakse väljapoole elamukrunte. Paiguti katab maapinda lausaliselt igihali (*Vinca minor*), lõhnav kuslapuu (*Lonicera caprifolium*) või metsviinapuu (*Parthenocissus quinquefolia*). Võõrliigid levivad ka põõsarindes (nt läikiv tuhkpuu *Cotoneaster lucidus*). Aiajäätmete ladustamisega seoses tõuseb ka mullaviljakus, mis omakorda hakkab kooslust muutma ja mõjutama valgustingimusi.

Võõrliikide suhteliselt ulatuslikku levikut täheldati 2019. aastal toimunud sihtliikide inventuuri raames, kuid täpne ülevaade võõrliikide leviku ulatusest puudub.

Kui võõrliikide levikule ja aiajäätmete ladustamisele praegu piiri ei panda võib lähema 20 aasta jooksul kaasneda sihtliikide elupaiga kvaliteedi halvenemine ning asurkonna arvukuse vähenemine, kuid loodetavasti mitte üle 20%. Vähemal määral esineb ka muu prügi ladestamist, kuid seda on arvatavalt tehtud üsna ammu (loobitud klaasi vmt ehitusprügi vanadesse pinnasekaeveaukudesse; Ihaste tee kasvukohal nt sihtliigi kasvuks väga potentsiaalsesse kohta).

Meede: teha kindlaks võõrliikide leviku ulatus sihtliikide elupaikades (püsielupaikades kogu püsielupaiga ulatuses). Seejärel tuleb võõrliigid eemaldada ja vähendada nende taasasustamise võimalusi. Viimasel juhul on meetodiks eelkõige ümbruskonna elanike teadlikkuse tõstmine ja seeläbi aiajäätmete ladestamise vähendamine. Oluline on märkida, et võõrliikide eemaldamisel kooslusesse tekkivad suuremad häiringualad võivad olla sihtliikide idanemiseks kasulikud (vt ptk 5.3.2.). Lisaks eeltoodule on vajalik ka muu prügi eemaldamine liigi kasvukohtadest (püsielupaikadest).

3.4. Tallamine

Tegemist on toimiva ohuteguriga, mida võib näha eelkõige mägi-piimputke Ihaste metsatukkadega seotud elupaikades, mis piirnevad tihedalt elamukruntidega (kajastatud ka peatükis 3.1.). Paiguti kasutavad piirnevate majade elanikud metsaserva niiduriba püsivalt autode parkimiseks (nt Männimetsa tee püsielupaik). Samas on seesama metsaserv sihtliigile üks sobivamaid paljunemis- ja kasvukohti. Inimeste tallamise mõju on kohati pisut liiga intensiivne ka tervisespordirajatiste juures. Tallamise mõju on hetkel siiski lokaalne ja kogu asurkonna seisukohalt saab seda tegurit veel väikeseks pidada.

Meede: püsielupaikades tallamise vähendamine ümbruskonna elanike teadlikkuse tõstmisega. Lisada vajadusel vastavaid infostende, mis keelavad kasvukohtades autosid parkida.

3.5. Muutused maakasutuses ja metsamajanduslik tegevus

Tegemist on seni veel vähesel määral, kuid siiski toimiva ohuteguriga. 2019. aasta vaatluse põhjal on Põvvatu külas asuv ahtalehise kareputke leiukoht (KLO9340618) hävinud lageraiega kaasneva võsastumise või intensiivse tallamise tulemusel. Võimalik on ka lagealade metsastamise soov. Näiteks ahtalehise kareputke Haaslava kasvukoha ja mägi-piimputke Külaaseme küla leiukohtade vahetus läheduses on rohumaaid viimase 10 aasta vältel metsastatud, mis toob peatselt kaasa valgustingimuste halvenemise sihtliikide leiukohas. Ka Kabina küla endised põllumaad võivad metsastamiseks huvi pakkuda, kuid metsakultuurides ei ole puu-põõsarinde struktuur piisavalt heterogeenne, et tagada sihtliikidele sobivaid olusid. Majandatava metsa territooriumil Kabina külas asub mägi-piimputke leiukoht (KLO9320717),

mida ohustab tee kasutus külmumata pinnasel ning valgustingimuste halvenemine noorendiku kasvamisel.

Võimalikud on ka teistsugused maakasutusmuutused, näiteks endised põllumaad või poollooduslikud rohumaad võivad pakkuda põllumajanduslikku huvi, populaarsed on näiteks maasikapõllud, astelpajuistandused, kultuurmustikad või viljapõllud. Suuremahuline intensiivpõllumajandus on sihtliikidele nende elupaigas hävitav. Väikesemahuline ja aeg-ajalt sööte tekitav lapipõllundus võib teatud tingimustel isegi soodsalt mõjuda.

Meede: oluline on hoida sihtliikide elupaigad avatuna, sh välistada metsastamine ja vajadusel puittaimestik eemaldada (vt ka ptk 3.2). Metsamajanduslik tegevus rasketehnikaga võib kasvukohtades toimuda vaid siis, kui pinnas seda võimaldab (kaitstavatel aladel on see tingimus juba täidetud). Intensiivpõllumajandus ei ole kasvukohtades lubatud, kuid lubada võib väiksemahulist lapipõllundust.

4. Kaitse eesmärgid

Käesoleva kaitse tegevuskava eesmärgiks on mõlema liigi arvukuse ja elupaikade säilimine vähemalt samal tasemel 2019. aasta seisuga. Seejuures on väga oluline säilitada ka olemasolevat ruumilist paiknemist (levila suurust) mitte vaid pindala. Kaitsemeetmed peavad tagama, et sihtliigid ei langeks IUCN ohustatuse hindamise skaalal tasemelt EN (väljasuremisohus) tasemele CR (kriitilises seisundis).

Kuigi reaalne ei ole saavutada tõusu tasemele VU (ohualdis), kuna:

- a) sihtliikide levila ja asustatav pindala on väga väike;
- b) generatiivsete isendite arvus esineb suuri kõikumisi;
- c) teadaolevate elupaikade kvaliteet hetkeseisuga jätkuvalt halveneb (kuid kaitstavate alade piires saab seda tõenäoliselt peatada);
- d) palju isendeid ei paikne kaitsealusel maal (neile elupaikadele pole kuigivõrd võimalik suunata kvaliteeti tõstvaid tegevusi enne, kui need kaitse alla võtta);
- e) sobivaid elupaiku, kuhu liik võiks edasi levida, on olemasolevate leiukohtade ümbruses vähe, nende kvaliteet jätkuvalt halveneb ja neid ohustab ehitustegevus.

Seega esmaseks eesmärgiks on peatada arvukuse langus ja pikemas perspektiivis tuleb kaitse alla arvatud elupaikade piires tagada sihtliikidele väljavaated arvukuse suurenemiseks.

Lähiaja kaitse eesmärgid (5 aastat)

Mägi-piimputke lähiaja kaitse-eesmärk on tagada kõigi teadaolevate (2019. aasta detsembri seisuga) elujõuliste liigi leiukohtade (elupaigad) säilimine kokku umbes 22 hektaril. Need elupaigad asuvad liigi kaitseks moodustatud püsielupaikades, sh käesoleva kavaga planeeritud aladel (vt Lisa 1). Liigi asurkonna arvukus peab säilima vähemalt tasemel 11 700 isendit.

Ahtalehise kareputke lähiaja kaitse-eesmärk on tagada kõigi teadaolevate (2019. aasta detsembri seisuga) elujõuliste liigi leiukohtade (elupaigad) säilimine kokku umbes 12 hektaril. Need elupaigad asuvad Raadi looduskaitsealal ja liigi kaitseks moodustatud püsielupaikades, sh käesoleva kavaga planeeritud aladel (vt Lisa 2). Liigi asurkonna arvukus peab säilima vähemalt tasemel 6700 isendit.

Pikaajalised kaitse-eesmärgid (15 aastat)

Mägi-piimputke ja ahtalehise kareputke elupaiku ohustavad kaasaajal mitmed olulised tegurid alates väga väikesest levialast kuni kasvukohtade jätkuva degradeerumiseni. Liikide asurkondade jätkusuutlikkuse tagamiseks ja võimalikult soodsa seisundi saavutamiseks on seetõttu oluline seada pikaajaline kaitse-eesmärk nii liikide levilale kui ka asurkonnale. Selle poole püüdlemine võimaldab peatada liikide arvukuse ja kasvukohtade pindala vähenemist ning luua võimalused tulevikus nende suurendamiseks.

a) Levila

Mägi-piimputke levila on säilinud vähemalt kaasaegsel teadaoleval alal, st IUCN liikide ohustatuse hindamise aluseks olevas 2 x 2 km ruutvõrgustikus 5 ruudus (kokku 20 ruutkilomeetrit).

Ahtalehise kareputke levila on säilinud vähemalt kaasaegsel teadaoleval alal, st IUCN liikide ohustatuse hindamise aluseks olevas 2 x 2 km ruutvõrgustikus 6 ruudus (kokku 24 ruutkilomeetrit).

b) Asurkond

Mägi piimputke asurkonnas on arvukus vähemalt 11 700 isendit ja on loodud tingimused arvukuse kasvuks. Selleks on kõik teadaolevad elujõulised leiukohad arvatud kaitse alla ning järjepidevalt hooldatakse kasvukohti vähemalt 20 hektaril.

Ahtalehise kareputke asurkonnas on arvukus vähemalt 6 700 isendit ja on loodud tingimused arvukuse kasvuks. Selleks on kõik teadaolevad elujõulised leiukohad arvatud kaitse alla ning järjepidevalt hooldatakse kasvukohti vähemalt 10 hektaril.

4.1. Liigi võimalikult soodsa seisundi tagamise tingimused

Mägi-piimputke ja ahtalehise kareputke pikaajaliseks kaitse-eesmärgiks on kindlustada Eestis nende liikide võimalikult soodne seisund. Vastavalt looduskaitseaduse § 3 lõikele 2 loetakse liigi seisund soodsa, kui selle asurkonna arvukus näitab, et liik säilib kaugemas tulevikus oma looduslike elupaikade või kasvukohtade elujõulise koostisosana, kui liigi looduslik levila ei kahane ning liigi asurkondade pikaajaliseks säilimiseks on praegu ja tõenäoliselt ka edaspidi olemas piisavalt suur elupaik.

Liikide võimalikult soodsa seisundi tagamiseks peab olema piisavalt neile sobivate valgustingimustega kasvukohti. Mägi-piimputk vajab nii poolvarjulisi kui täisvalguses kasvukohti. Kohati metsasemaid alasid asustava mägi-piimputke täpne valgusvajadus tuleb vastavate uuringutega välja selgitada. Ahtalehine kareputk eelistab nii täisvalguses kui mõõdukalt varjatud kasvukohti. Mõlema liigi kasvukohtades tuleb vältida nii mullaviljakuse kui kaasliikide poolt konkurentse surve suurenemist (sh ka võõrliikide poolt). Vajalik on kasvukohtade hooldamine (eeskätt niitmine) sihtliikidele enim sobivate hooldusvõtete abil. Parimad võimalikud hooldusvõtted tuleb edaspidi täiendavate uuringute abil leida. Lisaks on vaja eemaldada elupaikades kasvavad võõrliigid ja takistada nende taasasustamist. Oluline on saavutada ka praeguste leiukohtade naabruses potentsiaalselt sobivate kasvukohtade olemasolu, kuhu liigid saaks looduslikult levida, ja arvata need alad kaitse alla. Niiskustingimustelt sobivad mägi-piimputkele kuivad ja parasniisked mullad, ahtalehisele kareputkele kuivad, parasniisked ja mõõdukalt soostunud mullad.

4.2. Leiukoha keskkonnaregistrisse kandmise põhimõtted

Mägi-piimputke või ahtalehise kareputke üksikisendi leidmisel tuleb koordinaadipunkti ümber moodustada pindobjekt minimaalse raadiusega 10 meetrit. Juhul, kui isendeid loendati näiteks 3 või 5 m raadiuses ümber punkti, tuleb puhverala veel 10 meetri võrra suurendada. Arvestada tuleb üldkasutatavate GPS-seadmete mõõtmisveaga, mis lagedail aladel on tavaliselt 3–5 m, puistuga (eriti erivanuselise puistuga) aladel aga märksa rohkem. Selline pindobjekti piiritlemise meetod võimaldab tagada minimaalse võimaliku kaitse liigi leiukohas, isendite täpset asukohta näitavad alamkirjed.

10 m raadiuses maa-ala ümber ühe isendi hõlmab kasvuala sel määral, et tagada minimaalne lühiajaline isendi kaitse. Kuid tuleb märkida, et üldjuhul ei ole see pind kaugeltki piisav, et tagada liigi säilimiseks vajalik kaitse pikemas perspektiivis antud leiukohas (vt ptk 4.3.).

Puhvertsoon võib sisaldada ka liigile sobimatut kooslust (näiteks tihedat võsa või põllumaad), et tagada esmane kaitse ka võimalike ehitustegevusega seotud mõjude vastu. See on vajalik eelkõige väljaspool kaitstavaid alasid asuvate kasvukohtade puhul, kus rakendub looduskaitseaduses sätestatud isendikaitse (§ 55 lg 7).

Nii mägi-piimputke kui ahtalehise kareputke vegetatiivseid isendeid ei saa üldjuhul loendada kaugemale kui 5 m raadiuses ümber loendaja asukoha. Kaugemale kui 5 m on võimalik loendada vaid erijuhtudel, näiteks kui sügisel kollakaks värvunud isendid kasvavad rohelisel samblavaibal ilma põõsarindeta ja ülihõreda rohurindega puistus. Tihedamas rohustus tuleb kõigi isendite märkamiseks lähiümbruse rohustut pikemalt vaadelda.

Kahtlemata on mõlema liigi loendamine küllalt keerukas ka kasvuvormi tõttu. Läbisegi kasvavad vegetatiivsed üksikvõsud (ühe juurmise lehega) kui ka mitu juurmist lehte moodustanud isendid (mis pika leherootsu tõttu ja laiali vajununa võivad näida üksikisenditena). Tihti moodustab isend ka suure lehtede puhmiku, milles on lehtede arvu raske loendada. Ühel generatiivsel isendil võib olla mitu õievart. Liigi leiukohas tuleks võimalikult püüda isendeid õigesti eristada (mitte loendada iga lehte või õievart eraldi isendiks). Väga tihedates kogumites tuleb paratamatult leppida teatava loendamisveaga.

Leiukoha võib keskkonnaregistrist kustutada (arhiveerida), kui leiukoht on hävitatud, näiteks tehtud tee, asfalteeritud, ehitise alla jäänud, põlluks küntud vmt. Muul juhul võib leiukoha arhiveerida, kui sihtliikide isendeid pole vähemalt kahel aastal suveperioodil kontrollides leiukohast leitud.

4.3. Püsielupaiga moodustamise ja piiritlemise kriteeriumid, sobiv kaitsekord

Looduskaitseaduse kohaselt tagatakse esimese kaitsekategooria liikide kõikide teadaolevate leiukohtade kaitse kaitsealade või hoiualade moodustamise või püsielupaikade kindlaksmääramisega (§ 48 lg 1). Sellegi poolest on otstarbekas arvata kaitse alla vaid sihtliikide elujõulised ja jätkusuutlikud leiukohad. Leiukohad, kus on leitud vaid üksikud (12) sihtliikide isendid või mille stabiilsus vajab täiendavaid vaatlusi, ei pruugi olla jätkusuutlikud (vt ka ptk 2.2.3.).

Seni on suur osa liikide kasvukohtadest arvatud püsielupaikadesse, ahtalehisel kareputkel ka Raadi looduskaitsealale. Uute ja seni kaitseta kasvukohtade kaitseks on otstarbekas moodustada püsielupaigad, kus saab rakendada just sihtliikidele vajalikke kaitsemeetmeid. Kuna loodusdirektiivi mõistes väärtuslikke kooslusi leidub sihtliikide kasvukohtades fragmentidena või on need kujunemisjärgus ning ka muid loodusväärtusi tihti napib, siis pole teistsugune kaitsevorm kaitsealade või hoiualade näol enamasti põhjendatud, kuigi eeldatavasti tagaksid ka need sihtliikide kaitse.

Püsielupaikade piiritlemisel tuleb arvestada, et kui mägi-piimputke või ahtalehise kareputke isendid kasvavad teatud tüüpi kasvukoha (nt rohumaa või metsatuka) piires hajusalt, on kogu see ala liigile vajalik elupaik ning seda on vaja võimalikult suurel pindalal säilitada. Eriti põhjendatud on see ahtalehise kareputke puhul, kellel kaheaastase eluvormi tõttu levikumuster sobiva kasvukoha piires igal aastal muutub. Ka mägi-piimputk on vaid seemnete abil leviv liik ja võib oma levikumustrit soodsail idanemisaastail kergesti muuta. Püsielupaikade piiritlemisel tuleb arvestada ka vajadust säilitada või tekitada sobivat elupaika juurde juba piiritletud leiukohtade naabruses (näiteks kohtades, kus liik tõenäoliselt varem oli, aga tingimuste

halvenemisel on kadunud, või koosluse isoleerunud osades, mis tuleks siduda põhialaga). Võimalikult palju tuleb säilitada leiukohtade vahelisi sidususkoridore, kus on säilinud avamaastikke, näiteks erinevas seisundis poollooduslikke kooslusi või endisi põllumaid (Lisa 5).

Kuna mõlema liigi elupaigad on jäänud jalgu tiheasustusalade laienemisele, tuleb eriti hoolikalt arvestada ehitustegevusega kaasnevat otseseid ja kaudseid mõjusid. Püsielupaiga piiritlemisel tuleb liigi leiukohaobjektile, mis asub madala ehitusriskiga piirkonnas, lisada vähemalt 10 m puhverala. Praegu teadaolevaist leiukohtadest on sellised vaid Külaaseme küla piirkonda jäävad mägi-piimputke leiukohad. Kõik ülejäänud Tartu ümbruse leiukohad on kõrge ehitusriskiga ja siin tuleb lisada vähemalt 15 m puhvertsooni, et vähendada ehitustegevusega kaasnevat negatiivse servaeefekti mõju (autode parkimine kasvukohtadele, nende muruniidukiga niitmine jne). Välja arvatud neis kohtades, kus leiukoht juba piirneb asfalteeritud alaga või tarastatud elamukruntidega. Juhul, kui liigi leiukoha ümbruses on liigile sobivaid või hea taastamispotentsiaaliga elupaigalaid, tuleb need võimalikult suures ulatuses püsielupaika kaasata.

Kuna sihtliigid vajavad nii valgusrikkaid kui poolvarjulisi elupaiku, tuleb püsielupaikade piiritlemisel arvestada, et puhvertsoon peab võimaldama piisavat valgustingimuste reguleerimist leiukoha ümber. Nii avakoosluste metsastamise kui spontaanse metsastamise võimalust arvestades on 10 m lai puhvertsoon minimaalne kaitse valgustingimuste reguleerimiseks. Keskealiseks kasvanud metsakooslus heidab piirnevale lagealale pikemaidki varje ja puhverala võiks seetõttu olla suuremgi (20 m).

Nii mägi-piimputke kui ahtalehise kareputke püsielupaikades peab olema hooldatava sihtkaitsevööndi režiim. Uute rajatiste rajamine võib toimuda vaid püsielupaiga tarbeks, kuivendussüsteemide renoveerimine jmt võib toimuda vaid sihtliigi seisundi parandamiseks, et vältida liigile sobivate kasvukohtade (sh kraaviservade, rohtunud pinnasteede ja teepervede jmt) kadu. Püsielupaiga valitseja peab saama reguleerida olemasolevate rajatiste, sh teede hooldus- ning uuendustöid, samuti liigi elupaikade seisundi säilitamiseks vajalikke tegevusi, mis võivad hõlmata niitmist, karjatamist, võsa- ja alusmetsa raiet, puistu harvendust, pinnase häiringute ja päikesele avatud häilude tekitamist, teaduslike katsealade rajamist jmt.

2019. aastal kinnitatud sihtliikide püsielupaikade kaitse-eeskirja seletuskirjas olevad soovitused seavad suure tõenäosusega liiga ranged piirangud nii niitmise ajale jooksva aasta sees (15. september kuni 15. juuni) kui ka niitmise sagedusele (vaid igal kolmandal aastal). Pikas perspektiivis võib taoline hooldusskeem kasvukoha tingimusi sihtliikidele ebasoodsaks muuta, kuna kiirekasvulised dominantliigid (nt jäneskastik, kanada kuldviits, angervaks jmt) saavad vegetatsiooniperioodi jooksul liiga suure konkurentsieelise. On oht järk-järguliseks koosluse produktiivsuse tõusuks, kuna heinmass jääb alalt ära viimata. Suureneb ka kogunev kulukiht, mis halvendab idanemistingimusi. Niitmise aja ja sageduse mõju sihtliikidele tuleb seetõttu kiiremas korras täpsemalt uurida.

4.4. Seos teiste kaitsealuste liikidega

Nii ahtalehine kareputk kui mägi-piimputk kasvavad paljudes leiukohtades koos aasnelgi, niidu-kuremõõga, emaputke ja värvi-paskheinaga. Kõigil neil liikidel on Tartu ümbrus üks olulisematest säilinud levialadest, mistõttu tuleb siin nende kaitsele erilist tähelepanu pöörata. Üldjuhul kasvavad nimetatud liigid liigirikastes poollooduslikes kooslustes, kus kaasliikide konkurentset survet tasakaalustab niitmine või karjatamine. Samas ei ole kuigi palju teada

nende väheneva arvukusega liikide jaoks sobivaimate niitmisaegade ja karjatamiskoormuste kohta. Niidu-kuremõõga puhul on Eesti tingimustes näidatud, et varajane kõrge intensiivsusega karjatamine mõjub liigi isendite elumusele halvasti (kuna väga vara tärkavad võsud süüakse korduvalt ära), samas on karjatatud ala ideaalne pinnas kõrvalt tulnud seemnete idanemiseks ning karjatamine soodustab ka seemnete levi (Kose jt 2019). Väga intensiivne karjatamine või regulaarne ebasoodne niitmisaeg võib alla suruda ka emaputke kui monokarpse liigi arvukust. Üldjuhul tuleb kasvukohtade suurtel pindadel vältida täiesti ühetaolisi hooldusskeeme ning võimaldada hoolduse algusaegade ja meetodite ajalist ning ruumilist varieeruvust, mis maandaks riske ka ahtalehise kareputke ja mägi-piimputke populatsioonides.

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

Mägi-piimputke ja ahtalehise kareputke soodsa seisundi saavutamisel on lähteprintsipiibiks liigi kaitse alade kaitse kaudu. Alade kaitse peab tagama nii isendite kui liigile sobivate elupaikade ja asurkonna arvukuse säilimise piisavas ulatuses ja kvaliteedis.

Kaitsekorralduslike tegevuste järjestusel kasutatakse järgmist klassifikatsiooni:

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

II prioriteet – vajalik tegevus, mis on suunatud pikaajaliste kaitse-eesmärkide saavutamisele, väärtuste säilimisele ja taastamisele, potentsiaalsete ning Eestis keskmiste 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. Püsielupaikade moodustamine ja olemasolevate püsielupaikade piiride korrigeerimine

Prioriteet: I

Korraldaja: Keskkonnaamet

Ajaline mõõde: 2021-2023

Kehtestatud püsielupaikades tuleb vastavalt 2019. aastal lisandunud inventuuriandmetele teha piirimuudatusi, et hõlmata terves ulatuses püsielupaikadesse sihtliikide kasvukohad ja nende kaitseks vajalik puhver. Samuti leiti inventuuri käigus mitu seni kaitseta sihtliikide kasvukohta, mis tuleb vastavalt peatükis 4.3 kirjeldatud põhimõtetele püsielupaika arvata. Tegemist on kõrge prioriteediga tööga, kuna kaitsestaatusega kasvukohtades pole võimalik elupaikade kvaliteedi säilimist ja parandamist tagada. Püsielupaikade laiendusettepanekud ja uute püsielupaikade kavandavad piirid on toodud lisas 4 (vt ka peatükk 2).

5.2. Elupaikade taastamine ja hooldamine ning nende kvaliteedi tõstmine

5.2.1. Puistu raie

Prioriteet: I

Korraldaja: Keskkonnaamet

Ajaline mõõde: olemasolevates püsielupaikades 2020, uutel aladel 2024. Üldjuhul ühekordne, vajadusel etapiviisiline

Puistu raie eesmärk on ahtalehise kareputke ja mägi-piimputke elupaikade valgus- ja temperatuuritingimuste parandamine ja seeläbi mullaviljakuse kasvu pidurdamine, ruumkonkurentsi alandamine ja sihtliikide generatiivsuse soodustamine. Tegevuse piirid

püsielupaikades on toodud lisas 6. Kuna valdav osa püsielupaikadest asub eraomandis oleval maal, on töö korraldaja Keskkonnaamet.

Puistu raie sihtliikide elupaigas võib olenevalt olukorrast hõlmata kindlaks määratud maa-alal kogu puurinde raiet või puurinde harvendamist. Mitmetes kasvukohtades (eelkõige mägiipiimputke metsastuvates elupaikades) tuleb suurendada lagealade osakaalu. Raiealade määramisel on abistavaks materjaliks 1993-2000 aasta ortofotod (varasemad kaardid puuduvad), kus lagedate alade lähimineviku osakaal on hästi jälgitav. Tiheda puistuga leiukohtadesse on suuremahulist raiet planeeritud esialgu vähesel määral, et tulemusseire käigus jälgida liigi reageerimist. Soovitav on puistu raieid läbi viia külmunud pinnasel, kuid seda ei saa seada tingimuseks, kuna talved üha soojenevad. Alternatiiviks on teostada raiet võimalikult kuival ajal või võimalikult kerge tehnikaga. Õnneks on paljud sihtliikide kasvukohtadest pigem kuiva või parasniiske pinnasega (mõõdukalt soostunud kasvukohti leidub Raadi looduskaitsealal). Oluline on pärast raiet koristada alalt raidmed. Võimalusel võib need põletada püsielupaigas väljaspool sihtliikide jt kaitsealuste taimeliikide kasvukohti. Puistu raiega samaaegselt toimub üldjuhul ka alusmetsa raie ning raidmete koristamine. Puistu raiele peab järgnema regulaarne vesivõsude niitmine. Mõnedes elupaikades saab seda ühildada rohustu niitmise ja niiduse koristamisega. Sihtliikide potentsiaalsetes elupaikades (aladel, kus sihtliike veel või enam ei leidu) võib puistu hõrendamise või lausraie korral hilisema niitmise hõlbustamiseks kände ka freesida. Taimede kasvualadel (eeskätt mägiipiimputke kui püsiku) tuleb isendite hävimise vältimiseks freesimisest hoiduda.

Puistu raie on vajalik Kruusakivi, Veibri, Külaaseme, Hipodroomi, Männimetsa tee ja Kiigemäe püsielupaigas.

Kruusakivi püsielupaiga läänepoolsetes osades on viimase 10-12 aasta jooksul rohujaale kasvanud erivanuselised männid ja lehtpuud. Valgustingimuste säilimiseks tuleb suurem osa puid raiuda. Töid on vaja korraldada 2,2 ha suurusel alal, sellest 1,7 ha on olemasolevas püsielupaigas ja 0,5 ha soovitataval laiendusosal. Soovi korral võib säilitada üksikuid puid või alla 0,01 ha suuruseid üksikuid gruppe, kuid arvestada tuleb, et ala peab saama puude vahelt hõlpsasti traktorniidukiga hooldada. Kui järgneb regulaarne niitmine või võsavõtmine, jääb tegevus ühekordseks.

Veibri püsielupaigas on vaja taastada ja kujundada puisniiduilmeline kooslus puistu liituvusega 0,3-0,4 kokku 0,4 ha suurusel alal. Valdav osa alast jääb Veibri püsielupaiga soovitatavale laiendusosalale. Säilitada tuleb vanemaid puid. Vaja on raiuda ka enamuse põõsarindest ja puude järelkasvust. Raiet tohib teostada vaid juhul, kui järgmisel aastal järgneb kannuvõsude raie ja regulaarne niitmine. Haabade raiet tuleb vältida või kuivatada puud jalal ning raiuda hiljem (vesivõsude tõttu).

Külaaseme püsielupaigas on vaja raiuda enamuse puurindest (valdavalt on tegu noorte mändidega) umbes 1 ha suurusel alal. Puid võib säilitada hajusalt mitte rohkem kui 10% katvusega ja sel moel, et puude vahelt saaks traktorniidukiga niita. Oluline on raiuda ka järelkasv. Vajadusel tuleb edasiseks niitmise hõlbustamiseks kannud freesida, kuid see on eelkõige võimalik väljaspool mägi- piimputke kasvuala, et vältida taimede kahjustamist.

Hipodroomi püsielupaigas tuleb järk-järgult suurendada niidulappide pindala, et parandada valgustingimusi ja pidurdada mullaviljakuse suurenemist. Lagedate niidulappide ümbruses on vaja raiuda kogu puurinne (erandkorras võib jätta mõne üksiku puu). Puistu raie käigus raiuda

samal alal ka suuremad põõsad ja puude järelkasv. Puistu raie ilma järgneva võsaraie ja niitmiseta on ebasoovitav. Ala suurus 0,5 ha.

Männimetsa tee püsielupaigas tuleb viia puurinne 5% hajusa katvuseni. Kindlasti raiuda kõik alla 20-aastased puud. Eeskätt on oluline raiuda välja kuused ja lehtpuud. Mida lagedam on ala, seda rohkem tuleb sealt peale kasvanud puud raiuda. Puistu raie käigus raiuda samal alal ka enamus põõsad ja puude järelkasv. Puistu raie ilma järgneva võsaraie ja niitmiseta on ebasoovitav (eriti lehtpuude raie). Kändude kõrgus peaks võimaldama ala hiljem niita. Tõid on vaja teha 0,6 ha suurusel alal.

Kiigemäe püsielupaigas on puurinde harvendus määratud esialgu väikesele alale (0,3 ha), kus lisaks mändidele kasvab ka palju kuuske ning on leitud peamiselt vegetatiivseid sihtliigi isendeid. Puistu liituvus tuleb alandada kuni 0,5-ni. Eelkõige tuleb raiuda kuuske ja nooremaid puud. Ühtlasi harvendatakse ka põõsarinnet, kusjuures hajus katvus ei tohi ületada 10%. Järelkasvust raiutakse kuusk välja. Kui peaks ilmne, et raietõid ei ole antud kohas võimalik miskipärast läbi viia, siis valitakse teine sarnane koht kusagil mujal, kus on tihe puistu ja palju vegetatiivseid isendeid. Järgmisel aastal on samal alal veelkord tarvilik võsa tõrjuda.

Tiheda metsa lausraie koos põõsarinde raie ja raidmete koristamisega teenustööna maksab ligikaudu 2000 eur/ha. Käesolevas kavas on tiheda puistu lausraiet kavandatud 0,5 hektaril (kuid mitte ühe tükina). Ülejäänud osas on tegu kas veel hõreda puistu raiega või tiheda puistu harvendamisega, mille maksumus võiks eeldatavalt olla väiksem, nt 1000 eur/ha.

5.2.2. Võsa ja/või alusmetsa raie

Prioriteet: I prioriteet

Korraldaja: Keskkonnaamet

Ajaline mõõde: tegevus on ühekordne või korduv (enamasti vastavalt sellele, kas võsast puhastatud alal järgneb regulaarne rohurinde niitmine või mitte)

Võsa ja/või alusmetsa raie eesmärk on sihtliikide kasvukohtade valgustingimuste parandamine ja ruumikonkurentsi alandamine. Tegevuse piirid on toodud lisas 6. Kuna valdav osa püsielupaikadest asub eraomandis oleval maal, on töö korraldaja Keskkonnaamet.

Niidualadel tuleb reeglina eemaldada kogu põõsarinne (soovi korral võib küll jätta üksikuid suuremaid/ilusamaid eksemplare), et oleks hõlbustatud järgnev niitmine. Põõsarinde hulka loetakse ka puurinde järelkasv (nt mänd, kuusk, haab jne). Tihedates puistutes tuleb samuti eemaldada põõsaliike ja puurinde järelkasvu võimalikult suures ulatuses (katvus võib säilida maksimum 10% ulatuses). Olulisim on valgust võtvate liikide (kuusk, sarapuu) raiumine. Raidmed tuleb alalt ära viia või põletada koha peal ohutus kohas, kus kaitsealuseid liike ei kasva. Võsa ja/või alusmetsa raie on vajalik kõikides püsielupaikades.

Kruusakivi, Kabina, Lõhmuse ja Lohkva püsielupaikades on vaja niitmisele eelneval kevadtalvel raiuda kõik võsa ja puittaimede järelkasv. Olemasolevates püsielupaikades toimub see 2021. aastal. Sellel Kruusakivi püsielupaiga laiendusel, kus eelnevalt on vajalik puistu raie, 2025. aastal. Teisel Kruusakivi püsielupaiga laiendusel ning Lõhmuse püsielupaiga laiendustel 2024. aastal. Regulaarselt niidetavatel aladel ühekordne tegevus, mujal tuleb järgnevatel perioodidel korrata (viie aastase vahega). Tegevuse pindala olemasolevates püsielupaikades on

2,7 ha, Kruusakivi püsielupaiga laiendusel, millel on eelnevalt vajalik puistu raie, 0,5 ha ning ülejäänud aladel (Kruusakivi PEP-i teine laiendus ja Lõhmuse püsielupaiga laiendus) 0,4 ha.

Haaslava püsielupaigas on vaja niitmisele eelnevalt (2021) võsaraie ja tihedamates kohtades ka noorte puude raie. Puude-põõsaste summaarne katvus ei tohi määratud alal ületada 20%. Säilitada tuleb vanemaid puid, et osalt säiliks puisniidu ilme. Kui järgneb rohustu regulaarne niitmine, on tegevus ühekordne. Niitmiseta tuleb võsavõtmist korrata igal kolmandal aastal. Ala põhjaosa on märjem ja kõrgete pajupõõsastega ning liigile ilmselt vähemsobivam. Raiumisel kaasneks ka ohter kännuvõsude kasv. Käesolevas kavas pole sinna seetõttu harvendust planeeritud, kuid pole välistatud, et see võib edaspidi vajalikuks osutuda. Tegevuse pindala on Haaslava püsielupaigas 0,8 ha.

Veibri püsielupaigas on tarvis niitmisele eelnevalt ja puistu raiele järgnevalt (esimest korda 2021, laiendusel 2025) ka teistkorda (2022, laiendusel 2026) võsa- ja kännuvõsude ning puude järelkasvu raie. Soovi korral võib säilitada üksikuid suuremaid põõsaid. Tööde pindala olemasolevas püsielupaigas on 0,2 ha ja laiendusel 0,6 ha.

Külaaseme püsielupaigas on vaja väljakujunenud metsakoosluses määratud alal ja Männikünka püsielupaigas kogu alal 2021. aastal (laiendusel 2024) raiuda alusmetsa ja võsa, Männikünka püsielupaigas ka kõik noored männid. Põõsarindekatvus peab jääma 10% piiresse või alla selle. Tegevust tuleb uutel perioodidel korrata, st Külaaseme püsielupaigas nelja ja Männikünka püsielupaigas viie aastase vahega. Tegevuse pindala olemasolevates püsielupaigas on 0,4 ha ja laiendusel 0,2 ha.

Hipodroomi püsielupaigas on vaja 2021. aastal korrata võsaraiet eelneval aastal raiutud aladel ning lisaks raiuda kogu võsa ja puude järelkasv niidulappidelt. Samuti tuleb piirnevates metsatukkades tõrjuda puude järelkasvu ning põõsaid nii, et alusmetsa katvus ei ületaks 10%. Kuusk tuleb järelkasvust välja raiuda. Niidualadel on vaja jätta kännud nii madalaks, et oleks võimalik niitmine. Vajadusel võib kände ka freesida, kuid seda vaid aladel, kus kaitsealuseid taimi ei kasva. Võsaraiet on metsas vaja järgmiste perioodide sees iga viie aasta tagant korrata (2026 jne), kui ei ilmne vajadus teha seda sagedamini. Kuna niidulappidelt on planeeritud regulaarne niitmine, siis siin võsavõtmist pole tõenäoliselt vaja korrata. Tegevuse pindala on 2,8 ha.

Männimetsa tee püsielupaigas on vaja puistu talvisele raiele järgnevalt vegetatsiooniperioodil (2021) niita täiendavalt vesivõsud ja talvel märkamata jäänud põõsaste ja puude järelkasv ning kõik raidmed koristada. Üksikuid ilusamaid eri liikidest põõsaid võib ka alles jätta (mitte võõrliike). Võsa- ja puude järelkasvu raiet viiakse osalt läbi ka aladel, kus puurinde raiet ei toimunud. Raiutava ala pindala on 0,7 ha.

Kiigemäe püsielupaigas raiutakse 2021. aastal (laiendusel 2024. aastal) niidulappidelt kogu võsa ja metsas viiakse põõsarinde katvus vähemalt 10%-ni. Raiutakse ära ka kuuskede ja mändide järelkasv. Tegevust tuleb korrata vähemalt igal neljandal aastal (kui tulemusseire tulemused ei viita vajadusele tsüklit lühendada või pikendada). Tegevuse pindala olemasolevas püsielupaigas on 3,1 ha ja soovitataval laiendusel 0,3 ha.

Kasesalu ja Uus-Ihaste püsielupaikades raiutakse 2020. aastal määratud aladel teeäärsetel niiduribadel (umbes 4-6 m laiuselt) kogu võsa (Uus-Ihaste püsielupaiga soovitataval laiendusel 2024. aastal). Piirnevas metsaservas ja mujal metsa-aladel vähendatakse põõsarinde katvust vähemalt Kasesalu püsielupaigas kuni 10% katvuseni ning Uus-Ihaste püsielupaigas vähemalt

kuni 20% katvuseni. Kuusk raiutakse järelkasvust välja. Tegevust tuleb läbi viia vähemalt igal neljandal aastal (kui tulemusseire ei viita vajadusele tsüklit lühendada või pikendada). Kui taastamistöde tulemusseire näitab, et mõju sihtliigile on positiivne, siis tuleb tegevust korraldada püsielupaikade piires edaspidi kõigis mägi-piimputke kasvukohtades. Töid korraldatakse 2020. aastal kokku 3,5 hektaril püsielupaikades erinevates kohtades. Uus-Ihaste püsielupaiga laiendusele jääb alla 0,1 ha suurune ala.

Ihaste tee püsielupaigas tuleb 2020. aastal 0,8 ha suurusel alal raiuda võsa ja noored puud. Soovi korral võib säilitada üksikuid põõsaid või puid. Püsielupaiga soovitataval laiendusel tuleb sama teha 2024. aastal 0,1 ha suurusel alal.

Kavandatavas Aliise tee püsielupaigas tuleb umbes 1 ha suurusel alal eemaldada võsa (säilitada puurindes mõned vanemad kased ning põõsarindes paar kõrget pajupõõsast) ning raiuda mändide, kuuskede jm puude järelkasv. Tegevuse korraldamise aeg on pärast püsielupaiga kaitse alla võtmist (2024. aastal). Seda peab kordama igal kolmandal aastal juhul, kui ei järgne regulaarset niitmist.

Kavandatavas Kabina järve püsielupaigas tuleb regulaarselt puhastada võsast ja puude järelkasvust teed ja teepervi vähemalt 4 m laiuselt. Samamoodi on kavandatavas Västriku püsielupaigas vaja regulaarselt puhastada võsastuvat niidusoppi ja metsaserva ning hoida jätkuvalt lagedana kasvukohaga vahetult piirnevat niidetavat rohumaa osa (võimalusel jätkata ka niitmist koos heina koristamisega). Planeeritud püsielupaikades tuleb tegevust korrata vähemalt igal kolmandal aastal alates kaitse alla võtmisest (eeldatavasti 2024. aastast). Töö pindala on mõlemas püsielupaigas kokku 0,3 ha.

Kavandatavas Kuljuse püsielupaigas tuleb sobivat kasvuala regulaarselt puhastada võsast ja puude järelkasvust (põõsaste ja alla 20 aasta vanuste puude summaarne katvus ei tohi ületada 10%). Tegevust peab kordama vähemalt igal kolmandal aastal alates kaitse alla võtmisest (eeldatavasti 2024. aastast). Töid on vaja korraldada 0,6 ha suurusel alal.

Kavandatavas Väike-Kabina püsielupaigas tuleb ebatasasema reljeefiga ala (0,4 ha), mida pole traktoriga võimalik niita, puhastada võsast ja puittaimede järelkasvust. Soovi korral võib säilitada üksikuid suuremaid puid või põõsaid. Töid tuleb korraldada alates kaitse alla võtmisest (eeldatavasti 2024. aastal), edaspidi vastavalt vajadusele (tõenäoliselt nelja aasta pärast).

Võsa ja/või alusmetsa maksumuse kalkuleerimisel on arvestatud loodushoiutoetuse taotlemise määruuses toodud võsastunud liigirikaste aruniitude ja nõmmeniitude taastamise ümardatud määraga 500 eurot hektari kohta (võsa liituvus 0,5-0,7, puittaimede kõrgus üle 1,5 m 460 eur/ha). Kahtlemata on võsa ja alusmetsa tihedus alade piires varieeruv, kohati võib olla tihedus madalam, paiguti ka suurem. Tegelikuses võib tööde hind kujuneda loodushoiutööde korraldamise käigus suuremaks.. Tõenäoliselt pole paljud maaomanikud või –kasutajad huvitatud niidualade edaspidisest hooldamisest PRIA toetuskeemide kaudu aladel, mis on inventeeritud poollooduslikeks kooslusteks, ja seega ka loodushoiutoetuse taotlemisest.

5.2.3. Rohustu niitmine

Prioriteet: I prioriteet

Korraldaja: Keskkonnaamet

Ajaline mõõde: periooditi korduv

Rohu- ja puhmarinde niitmise eesmärk on vähendada kulu kogunemist ja tihenemist, et soodustada sihtliikide seemnelist paljunemist, aeglustada mullaviljakuse tõusu ja kaasliikide poolse konkurentse surve suurenemist rohurindes ning säilitada soodsaid valgus- ja ruumitingimusi (tõkestada võsa pealetungi). Tegevuse piirid on toodud lisas 6.

Kuna sihtliigid on vaid seemneliselt paljunevad, tuleb regulaarset seemnete valmimist ja levi oluliseks pidada. Seetõttu näib mõistlik niita avatud elupaikades rohustut septembri teises pooles, kui seemned on valminud. Samas on ilmne, et nii hilise niitmisega ei saa kuigivõrd pidurdada kiirekasvuliste dominantliikide, sh ka võõrliikide ohtruse suurenemist rohumaadel ega soodustada liigirikka koosluse säilimist või kujunemist. Vaid sügisese niitmise puhul võivad lõpptulemusena ikkagi halveneda sihtliikide seemnete idanemistingimused. Väga varase niitmise puhul on seemnete idanemistingimuste seisukohalt tulemus enam-vähem sama, kasvab lopsakas ädal ja koguneb palju kulu.

2019. aastal lõpus kinnitatud ahtalehise kareputke ja mägi-piimputke püsielupaikade määrase seletuskirjas toodud soovituslikud kasvukoha niitmistingimused (15. september kuni 15. juuni igal kolmandal aastal) pole kindlasti ainumõeldav hooldusskeem. Kuivõrd hetkel puudub selgus optimaalseimate niitmistingimuste kohta, siis võib seda skeemi käesoleva kava perioodil rakendada, kuid väga oluline on uurida ka teiste niitmisaegade mõju sihtliikidele ning vastavalt saadud tulemustele edaspidi kasutada varieeruvamaid skeeme ja sagedasemat niitmist. Põhimõtteliselt on suurematel aladel (nt Raadi, Kruusakivi, Külaaseme) sobilik ka iga-aastane niitmine jaanipäevast juulini, kui jätta 30% alast niitmata (ühe rohumaatüki piires igal aastal erinevad kohad). Mõeldav on ka alade tükati või niitmise vahelduvalt karjatamine madala koormusega (kuid madalmurusust võib vegetatsiooniperioodi lõpuks tekkida vaid kuni 20%). Karjatamise korral tuleb mõju sihtliigile kindlasti jälgida ja dokumenteerida, et vajadusel koormusi korrigeerida või määrata lisategevusi.

Ükskõik, mis kuus rohustut ka ei niideta, niidust alalt koristamata jätta ei või, kuna vastasel juhul tiheneb kulukiht, suureneb toitelisus ja halvenevad idanemistingimused. Eriti oluline on koristamine pärisaru- ja soostunud niitudel, kus rohukasv on hea. Kui niitmine toimub igal kolmandal aastal, siis tuleb arvestada, et rohustu sisaldab mingil määral ka puittaimede võrseid. Palu- ja nõmmekooslustes tuleb koos rohurindega niita ka puhmarinnet (eeskätt kanarbikku). Mis puudutab heinamaadel olemasolevate teeradade ühekordset hooldust vegetatsiooniperioodi jooksul, siis seda võib teha ka heina purustiga ja iga-aastaselt.

Peale niitmise mõju uuringuid sihtliikidele tuleb elupaikade hooldusskeemi täpsustada.

Niitmine on vajalik valdaval osal püsielupaikadest: Kruusakivi, Kabina, Lõhmuse, Lohkva, Haaslava, Veibri, Külaaseme, Männikünka, Hipodroomi, Männimetsa tee, Kiigemäe ja Ihaste tee püsielupaikades ning kavandatavates Aliise tee ja Väike-Kabina püsielupaikades.

Kruusakivi, Kabina, Lõhmuse, Lohkva, Haaslava, Veibri, Külaaseme, Männikünka, Hipodroomi, Männimetsa tee ja Ihaste tee püsielupaiku ning kavandatavat Väike-Kabina püsielupaika on sarnaselt eelpool mainitud niitmiskeskemile vaja niita igal kolmandal aastal juuni alguses või septembri teises pooles. Niita tuleb ka kännuvõsa ja kanarbikku. Niitmise eelduseks on enamasti eelnev puistu- ja võsaraie. Olemasolevates püsielupaikades saab niitmise alustada 2021. aastal (edasi 2024, 2027 jne), kavandatavas Väike-Kabina püsielupaigas ja püsielupaikade laiendustel pärast nende kaitse alla võtmist (eeldatavasti alates 2025. aastast). Lohkva püsielupaiga laiendusel on tee idapoolle jääva rohumaad vallutanud jäneskastik, põldohakas jms dominantliigid, seetõttu on seal vajalik niita ja niidus koristada ka

kahe järgneva suve (2026 ja 2027) esimeses pooles (jättes välja sihtliikide vahetu ümbruse). Külaaseme püsielupaiga laiendusala on olnud siiani iga-aastaselt suviselt niidetav ja samamoodi võib see jätkuda, sh pärast püsielupaiga kaitse alla võtmist 2024. aastal. Ihaste tee püsielupaigas võib soovi korral säilitada mõne üksiku suurema põõsa või puudetuka. Kruusakivi, Kabina, Lohkva, valdaval osal Lõhmuse ja kavandatavas Väike-Kabina püsielupaigas on enamusel aladest tõenäoliselt võimalik niitmine traktorniidukiga. Hipodroomi püsielupaigas on samuti kohati võimalik niitmine väiketraktoriga. Mujal, sh osalt ka Lõhmuse püsielupaigas, on ilmselt võimalik vaid käsitsi niitmine (trimmeri või võsalõikajaga ja/või motoblokiga). Hipodroomi püsielupaigas on niidualal rohustu produktiivsus varieeruv, laiguti polegi ehk midagi niita, kuid on ka lopsakama ja tihedama rohustuga alasid. Kõikjal niidetavadel aladel tuleb niidus kokku riisuda ja alalt ära viia või parema lahenduse puudumisel ettevalmistatud kohas põletada. Olemasolevates püsielupaikades on niidetava ala suurus 12 ha ja Külaaseme püsielupaiga laiendusel 0,2 ha.

Kiigemäe püsielupaigas on niitmine määratud esialgu ühele väikesele alale, kus sihtliigi kasvuala kattub aasnelgi leiukohaga. Niitmine viiakse läbi võsavõtmisele järgnevate aastate jooksul (2022 või 2023) augustis või septembris. Niidetakse ka uuesti tekkinud võsaliikide (sealhulgas sirel) juurevõsud ning taas 3 aasta pärast (2026 jne). Niidetava ala suurus on 0,1 ha.

Kavandatavas Aliise tee püsielupaigas tuleb rohustu niita ja niidus koristada vegetatsiooniperioodil soovitatavalt üle aasta, aga mitte vähem kui kaks korda viieaastase perioodi jooksul. Tegevus on korduv (2024, 2026, 2028 jne). Niidetava ala suurus on 1 ha.

Kui PRIA toetuskeemides on võimalik edaspidi vaheaastate jätmine või roteeruvalt laiguliselt hooldamata jätmine võimalik, on võimalik poollooduslike koosluste levikualadel hooldada edaspidi sihtliikide kasvukohti toetuskeemi abil. Ilmselt ei paku kasvukohtade niitmine majanduslikku huvi, kuna sügisel kogutud hein ei ole loomasöödana väärtuslik ja küllap on vihmasadude tõttu võimatu seda kuivatada. Juuni alguses on mõeldav niita heina siloks, kuid kui kaks aastat varem pole rohustut niidetud, siis sisaldab niidus kindlasti ohtralt kulu ja puittaimede võrseid ning on küsitav siloks sobilikkus. Seega eeldatavasti tuleb suur osa töid korraldada Keskkonnaameti tellitud loodushoiutöödena.

Tuleb arvestada, et vastavalt sihtliikide kasvukohtade niitmisrežiimi uuringule (ptk 5.3.2.) on uuringusse valitud aladel vajalik vastavalt väljatöötatud meetodikale katsetada ülal toodust erinevaid niitmisrežiime, et leida sihtliikide sobivaimad hooldamisvõtted. Potentsiaalsed uuringusse valitavad sihtliikide kasvukohad jäävad Kruusakivi, Männimetsa tee, Kiigemäe, Uus-Ihaste ja Kasesalu püsielupaika ning Raadi looduskaitsealale. Nendel aladel olevate sihtliikide kasvukohtade kogupindala (2019. aasta inventuuri põhjal) on 23,4 ha, kuid reaalselt uuringusse hõlmatud ala suurust täpsustatakse uuringu meetodika väljatöötamise käigus.

KIK-i tellimusel 2019. aastal Pärandkoosluste Kaitse Ühingu töögrupi koostatud poollooduslike koosluste jätkusuutliku majandamise tagamise analüüsis (Holm jt 2019) on arvatud välja summaarne heina niitmise, vaalutamise ja pressimise kulu hektari kohta (sh nii tööjõu- kui tehnikakulu), mis aruniitudel on 133 ja soostunud niitudel 151 eurot. See arvutus kehtib aga ideaaltingimustes, st et kogu töö tehakse traktorniidukiga ja alale ei tule kaugelt sõita. Käesoleva tegevuskava sihtliikide elupaikades on üldjuhul tarvilik ka osaline või täielik käsitsi niitmine võsalõikajaga, mis tööaega ja kulusid suurendab. Samuti on probleemiks hein, mida tuleb tõenäoliselt käidelda biojäätmena. Lõplikku maksumust hektari kohta on raske ennustada, hetkel arvestatakse keskmiselt 350 euroga hektari kohta. Liiatigi on teatud aladel tegu ka puisniidukooslusega, mille PRIA hooldustoetuse määr on 450 eurot hektari kohta.

5.2.4. Võõrliikide kaardistamine ja tõrje

Prioriteet: II

Korraldaja: Keskkonnaamet

Ajaline määre: kaardistamine 2021 ning tõrje 2024-2025

Võõrliikide kaardistamise ning tõrje peamine eesmärk on mägi-piimputke ja ahtalehise kareputke elupaiga valgus- ja ruumitingimuste säilitamine. Sihtliikide linnalähedastes kasvukohtades levivad mitmesugustel põhjustel võõrliigid (vt peatükk 3.3). Kuna elupaigad pole iga-aastaselt hooldatavad ja ka tegevuskava rakendamisel jääb niitmise intensiivsus esialgu madalaks, võib ennustada võõrliikide leviku jätkuvat laienemist. Tegevuse piirid on toodud lisas 6.

2021. aasta suvel tuleb läbi viia võõrliikide täpne kaardistamine, sh püsielupaika planeeritud aladel. Võõrliikide kaardistamine on kavandatud püsielupaikades, kus võõrliike märgati 2019. aastal toimunud inventuuril. Need püsielupaigad on Kiigemäe, Hipodroomi, Ihaste tee, Männimetsa tee, Veibri, Uus-Ihaste, Kasesalu, Lõhmuse, Kabina, Lohkva ning planeeritavad Aliise tee, Väike-Kabina, Kabina järve ja Kuljuse. Kaardistamise tulemuste põhjal tuleb kavandada järgnevatel aastatel võõrliikide tõrje. Soovitatav on jagada otsingualad 50 x 50 m ruutudeks, kus iga ruut tuleb läbi käia. Tõrjega tuleb alustada 2024-2025, vajadusel tõrjuda ka edaspidi. Oluline osa võõrliikide tõrjel on Ihaste linnaosa elanikkonna teavitamisel võõrliikidega seotud ohtudest (vt ptk 5.4. Elanikkonna teavitamine).

Tõrjemeetodid võivad sisaldada nii korduvat niitmist (ka ühe vegetatsiooniperioodi jooksul), taimede väljakaevamist, -kitkumist kui ka lokaalset keemilist tõrjet herbitsiididega. Mürgitamist tuleb siiski pidada erandlikuks tõrjevahendiks, mida tuleks kasutada seal, kus teised tõrjemeetodid ei anna tulemusi või on liiga töömahukad. Raadi looduskaitseala kaitse tegevuskavaga on sealsetele elupaikadele määratud võõrliikide tõrje varase niitmise või herbitsiidiga. Kui neid tegevusi pole seni veel läbi viidud, siis tuleb ka sealne kasvuala hõlmata nii kaardistamisse kui tõrjesse. Võõrliikide kaardistamise käigus kaardistatakse ka prügi- ja aiapäätmete ladustamise kohad. Saadud info on abiks maaomanike teavitamisel ja prügi likvideerimise korraldamisel.

Kaardistamisalad, mis piirduvad sihtliikide elupaikade ja lähiümbrusega, hõlmavad umbes 96 ha. Välitöödeks on arvestatud 10 tööpäeva. Välitööde palgakulu koos kütusekuludega 170 eur/päev. Välitööde ettevalmistuseks ja andmete digitaliseerimiseks 10 tööpäeva, päevatasu 140 eurot. 2024. aastal alustatava tõrjetegevuse kulu on hetkel keeruline arvestada, kuna pole teada tõrjutava ala suurust ja rakendatavaid meetodeid, mis võivad erinevate liikide ja alade puhul erineda. Umbkaudse hinna leidmiseks võib vaadata kehtivaid võõrliikide ohjamiskavasid ja Raadi looduskaitseala kehtivat kaitsekorralduskava. Vereva lemmaltna ohjamiskava kohaselt on keskmine kitkumise ja niitmise tasu hektari kohta umbes 515 eurot. Karuputke ohjamise korraldamise eelarves aastateks 2017-2021 on viie aasta keskmiseks koloonia tõrje maksumuseks hektari kohta kavandatud umbes 200 eurot. Kinnitatud Raadi looduskaitseala kaitsekorralduskavas on aga 4,5 ha suuruse ala tõrjumiseks planeeritud 500 eurot aastas, seega alla 100 euro hektari kohta. Käesolevas kavas on keskmiseks võõrliikide tõrje maksumuseks arvestatud 250 eurot hektari kohta. Samuti on arvestatud, et võõrliikide tõrje on vajalik ligikaudu veerandil inventeeritavast alast. Tuleb märkida, et tegemist on provisoorse hinnaga, mis täpsustub kaardistamise tulemusel.

Tegevuse potentsiaalseks rahastusallikaks on kliimamuutustega kohanemise arengukavas (aastani 2030) käsitletud vahendid. Üheks arengukava meetmeks on invasiivsete võõrliikide loodusesse sattumise ennetamine ning nende tõrjumine ja ohjamine muutavas kliimas. Arengukavas on märgitud, et praeguste teadmiste põhjal on kliimamuutuste tõttu haavatavamad kasvukohaspetsialistid, st spetsiifiliste keskkonnatingimustega kohastunud, ja oma levila äärealal olevad liigid. Nende liikide hulka kuuluvad ka mägi-piimputk ja ahtalehine kareputk.

5.3. Seired, inventuurid ja uuringud

5.3.1. Taastamistegevuste tulemuslikkuse hindamine

Prioriteet: II

Korraldaja: Keskkonnaamet

Ajaline mõõde: kahel järjestikusel aastal pärast taastamistöid

Kuna puuduvad teadmised tiheda puistu raie ning alusmetsa raiega kaasnevate muutuste mõjust mägi-piimputkele, tuleb valikaladel viia läbi regulaarsed vaatlused, et hinnata määratud tegevuste efektiivsust. Kogutud info abil saab edaspidi paremini määrata harvenduste intensiivsust, sagedust ja ulatust. Taastamise tulemusseire on hetkel määratud Hipodroomi, Männimetsa tee, Kiigemäe, Kasesalu ja Uus-Ihaste püsielupaikadesse (kokku 13 ala; Lisa 7) kokku 2,4 ha suurusele alale. Seirealade valikut on määranud erinevused tööde iseloomus, puistu ja põõsarinde koosseisus, koosluse tüübis.

Info sihtliigi arvukuse ja generatiivsuse kohta on seirealadelt olemas 2019. aastast. Raietööde järgselt inventeeritakse sihtliikide arvukus ja generatiivsus ning kirjeldatakse kasvukohta (dominantliigid, puude-põõsaste katvus, paljandunud pinna/liiva katvus) kaks aastat järjest, pöörates eriti tähelepanu taasvõsastumise ja metsa järelkasvu mustritele. Niitmisele määratud aladel tuleb vaatlused teha enne niitmist. Kooslusest tehakse ka kindlast kohast foto (määrata ka koordinaat ja suund). Tulemusseire korraldab taastamis- ja hooldustööde korraldaja ehk Keskkonnaamet.

Maksumuse leidmiseks on arvestatud, et kõigi seirealade inventeerimiseks kulub ühel seireaastal 4 välitööpäeva (170 eur/tööpäev). Andmete sisestamine ja kokkuvõtte kirjutamine võtab aega umbes 4 tööpäeva (140 eur/tööpäev).

5.3.2. Sihtliikide kasvukohtade niitmisrežiimi uuring

Prioriteet: II

Korraldaja: Keskkonnaamet, huvilised

Ajaline mõõde: meetodika väljatöötamine 2021, uuringutega alustatakse 2022

Teadusuuringu eesmärk on välja selgitada sihtliikide reageerimine võimalikele erinevatele niitmisrežiimidele. Sihtliikide kaitseks kehtestatud kaitse-eeskirja seletuskirjas toodud niitmissoovitused lähtuvad ülimast ettevaatusprintsipiist (seemnete valmimise tagamiseks on lubatud vaid sügisene ja varasuvine niitmine igal kolmandal aastal). Nimetatud režiimi pikaajaline rakendamine toob aga suure tõenäosusega kaasa elupaigatingimuste muutumise liikide jaoks ebasoodsaks.

Seetõttu tuleb algatada pikaajalised teadusliku iseloomuga rakendusuuringud, mis vastavad küsimustele:

1. milline on sihtliikide viljumise ja seemnete valmimise määr, kui kasvukohti niidetakse juuni I pooles või õitseajal (juuni II pool – juuli I pool);
2. kuidas mõjutab sihtliikide eluiga ja generatiivsust kasvukohtade niitmine suve I pooles üks ja/või mitu aastat järjest ning seejärel hoolduse vaheaasta jätmine (kas hoolduse vaheaasta kompenseerib tavapärase niitmisaaja ainult seemneliselt paljunevatel sihtliikidel);
3. kuidas mõjutab niitmise kõrgus sihtliikide ädalas õitsemist;
4. kuidas mõjutab sihtliikide idanemist seemnete sügisene langemine niidetud/niitmata (kogunenud kulukihiga)/tugeva häiringuala taimestikuta mullapinnale;
5. kuidas mõjutavad varjulised valgusolud mägi-piimputke generatiivsust.

Kuna ahtalehise kareputke idanevusprotsent on senistel andmetel madal ja ka sihtliikide levik kunagiste kaevealade ning hüljatud põldude piirkonnas viitab teatavale häiringulembusele, siis on arvestatavaks kaitsemeetmeks ka kunstlike pinnase häiringute tekitamine liigi leviku soodustamiseks ja arvukuse säilimiseks. Käesolevas tegevuskavas veel konkreetseid häiringualasid ette ei nähta, kuid neid võib tekitada teadusuuringute käigus või määrata uuringute tulemusena. Ka võõrliikide eemaldamisel kooslusesse tekkivad suuremad häiringualad võivad olla sihtliikide idanemiseks kasulikud ning nende taastasustamist ja arengut on soovitatav jälgida või katseteks kasutada. Kuna sihtliigid kasvavad sageli koos teiste kaitsealuste liikidega, mille niitmistaluvust pole samuti uuritud, siis tuleb võimalusel teha sarnaseid vaatlusi ka aasnelgi, niidu-kuremõõga ja värvi-paskheina kohta.

Niitmise ja idanemisega seotud uuringuid on tõenäoliselt otstarbekas läbi viia Kruusakivi püsielupaigas, kuna seal kasvavad mõlemad sihtliigid ja ala on hästi ligipääsetav. Üks kareputke uuringuala võib olla ka Raadi looduskaitsealal, kuna seal on kooslus niiskem, tihedam ja liigirikkam, võrreldes muude leiukohtadega. Kuiva aruniidu näitel saab mägi-piimputke uurida nt Männimetsa tee püsielupaigas.

Mägi-piimputk on püsik ja arvatavasti on see üks põhjuseid, mis liik on vastu pidanud ka metsastuvates kasvukohtades (mis varem olid lagedad häiringualad). Vajab välja selgitamist, kui kaua suudab mägi-piimputke vegetatiivne isend kehvades valgusoludes vastu pidada ning kas valgusolude paranedes on isendid võimelised generatiivseid võsusi kasvatama. Selleks on tarvilik teha individuaalselt märgistatud isendite pikaajalisi vaatlusi erinevates valgusoludes. Varjukaid tingimusi leiab eeskätt Kiigimäe ja Uus-Ihaste jt Ihaste asumisse jäävates püsielupaikades. Mägi-piimputke vaatlusi saab vajadusel osaliselt ühendada peatükis 5.3.1. käsitletud tulemusseirega.

Töösse tuleb kaasata botaanilise teadustöö kogemusega eksperte. Püstitatud küsimustele vastamiseks tuleb planeerida statistiliselt usaldusväärne hulk vaatlusi ja replikatsioone (sealhulgas määrata vaatluse või eksperimendi vajalik kestvus aastates iga küsimuse puhul). Tegevuste planeerimisel tuleb muu hulgas lähtuda 2019. aasta sihtliikide inventuuriandmetest, käesolevast kaitse tegevuskavast, teadusuuringute tulemustest ja tegevuste teostatavusest, rääkides vajalikud tegevused (niitmine, sh niitmisaeg ja -kõrgus, võimalusel karjatamine, sh karjatamisperioodi pikkus ja loomkoormus, hekseldamine, sh hekseldamise aeg, häiringualade tekitamine jt) eelnevalt läbi konkreetse ala maaomanikuga. Metoodika planeerimisel kombineerida võimalusel uuringualadel toimuvad erinevad tegevused. Tegevuste planeerimisel

keskkonnaregistris olevatele poollooduslike kooslustele (nt Raadi looduskaitsealal) arvestada võimalusel poolloodusliku koosluse hooldamise toetuse määruises sätestatud nõuetega.

Metoodika koostatakse koostöös Keskkonnaametiga 2021. aastal. See peab sisaldama täpset kirjeldust tööks kasutatavate meetoditest ja vajalikest vahenditest, samuti ülevaadet niidetud heina ja raidmete kõrvaldamise võimalustest. Sõltuvalt ajastusest võib 2021. aastal olla võimalik alustada juba teatud vaatlustega (nt isendite märgistamine). Eeldatavasti kestavad katsetöötused ja mõõtmised vähemalt 2025. aastani. Iga aasta lõpus tehakse vaatlustest ja tulemustest analüüs ja kokkuvõtavad järeldused. Tegevuste eelarvet on hetkel raske täpselt kavandada. Katsetöötuste rakendamine eeldab teostajal niitmistehnika (vähemalt võsalõikaja või motoblokk) olemasolu.

Metoodika väljatöötamine, sh katseskeemi disainimine, alade valik ning suhtlus maaomanikega võtab aega ligikaudu 20 tööpäeva (palgakulu 140 eur/ päev). Edasistel aastatel erinevate katselade seemnete külvamine, sihtliikide mõõtmised, kogutud andmete sisestamine ja analüüs. Hinnanguliselt kulub metoodika rakendamiseks igal aastal ligikaudu 20 tööpäeva, pool ajast välitööde ja teine kameraaltöödele. Metoodika rakendamisel arvestatakse kameraaltöö päeva maksumuseks 140 eurot. Välitööde nakspäevahinnaks on arvestatud 170 eurot.

5.3.3. Sihtliikide leiukohtade kordusinventuur

Prioriteet: II

Korraldaja: Keskkonnaamet

Ajaline mõõde: suvi 2024

Liigikaitse tegevuskava 5-aastase perioodi lõpus 2024. aasta suvel loendatakse ja kaardistatakse vegetatiivsed ja generatiivsed sihtliikide isendid ning hinnatakse elupaiga seisundit kõigis sel ajal teadaolevates leiukohtades, hõlmates sinna lisaks keskkonnaregistris registreeritud leidudele ka teistes andmebaasides olevad leiukohad (nt LVA, eElurikkus). Samuti inventeeritakse teadaolevate leiukohtade lähiümbruses olevad potentsiaalsed leiukohad ning kontrollitakse 2019. aastal leidudeta jäänud, kuid potentsiaalselt sihtliikidele veel elupaigaks sobilikke leiukohti. Leiukohtade inventuur on korduv tegevus ning see tuleb uuesti läbi viia vähemalt ühel korral enne järgmise kaitsekorraldusperioodi lõppu, mil viiakse läbi ka kaitse tulemuslikkuse lõpphindamine ja samuti uue tegevuskava koostamine. Need alad, mis valitakse peatükis 5.3.1. taastamistegevuste sobivuse hindamise ning eelmises peatükis (5.3.2.) kirjeldatud sihtliikide teadusuuringute korraldamise aladeks, pole vaja inventuuri hõlmata.

Välitöödeks on arvestatud umbes 10 tööpäeva. Välitööde palgakulu koos kütusekuludega 170 eur/tööpäev. Välitöödeks ettevalmistumise ning hilisema andmetöötuse ja aruande koostamise jaoks kulub 10 tööpäeva (140 eur/tööpäev).

5.3.4. Riiklik seire

Prioriteet: II

Korraldaja: Keskkonnaagentuur

Ajaline mõõde: pole hetkel teada

Riiklik seire võimaldab teha sihtliikide leiukohtade pistelist kontrolli, kuid seirekohtade vähesuse ja muutunud metoodika tõttu omab antud hetkel liikide seisundi parandamise seisukohalt väiksemat tähtsust kui teadusuuringud või inventuurid. Siiski võiks seire erinevalt

ülepinnalistest inventuuridest, mida ei saa korraldada kuigi tihti, anda paremat infot arvukuse trendi ja fluktuueerumise kohta. Selleks tuleks kummalgi sihtliigil valida vähemalt kolm tüüpilist (mitte liiga halvas seisundis), keskmise suuruse ja arvukusega leiukohta ja teha rangelt piiritletud alal kordusseiret vähemalt üle aasta ja kogu 15 aastase kaitsekorraldusperioodi vältel, loendades kõik isendid (nii generatiivsed kui vegetatiivsed). Praeguse seiremetoodika järgi kindlat seiresammu ja -kohti ei ole. Millal sihtliikide registriobjektid taas seiresse tulevad, pole hetkel teada. Hea on ülal kirjeldatud iseloomuga seiret lisaks kehtivale metoodikale rakendada.

Riiklikku seiret korraldab Keskkonnaagentuur ning seire käigus rahastatav tegevus käesoleva tegevuskava eelarves ei kajastu.

5.3.5. Poollooduslike koosluste inventuur

Prioriteet: II

Korraldaja: Keskkonnaamet

Ajaline määde: 2021

Nii olemasolevates kui ka kavandatud püsielupaikades tuleb läbi viia Natura poollooduslike koosluste inventuur. Poollooduslike koosluste esinemisaladel on võimalik taotleda täiendavaid toetusi alade hooldamiseks. Sihtliikide kasvukohtades on lähtuvalt poollooduslike koosluste hooldamisele esitatavatest nõuetest võimalik hooldamist korraldada (ja toetust taotleda) siis, kui PRIA toetusskeemid ja sihtliikide kasvukohtade niitmisrežiimi uuringu (ptk 5.3.2.) tulemused seda võimaldavad. Püsielupaikades võib potentsiaalselt leiduda aasrebasesaba ja ürt-punanupuniite (loodusdirektiivi kood 6510) või looduslikematel aladel ka liigirikkaid niite lubjaveesel mullal (6270* – tärn tähistab esmatähtsat kooslust).

Poollooduslike kooslusi tasub inventeerida aladel, kus on veel säilinud lagedamaid alasid ja seega tõenäoliselt ka poollooduslike koosluste ilmelisi alasid. Inventuuri ei ole otstarbekas hõlmata Kasesalu ja Uus-Ihaste püsielupaiku, mis on valdavalt metsastunud (sihtliigid kasvavad seal metsaservas ja metsa hõredamates osades). Kavandatavatest püsielupaikadest võib samadel põhjustel inventuurist jätta välja Kabina järve püsielupaiga. Suurtes ja valdavalt metsastunud Hipodroomi ja Kiigemäe püsielupaikades tuleb püsielupaika hõlmata säilinud lagealasad (kokku umbes 3 ha). Ülejäänud püsielupaigad võib inventuuri hõlmata terves ulatuses. Kokku on inventeeritava ala suurus umbes 20 ha, sh 4 ha planeeritavates püsielupaikades.

Töö maksumusel on arvestatud, et välitöödeks kulub umbes 5 tööpäeva. Välitööde palgakulu koos kütusekuludega 170 eur/tööpäev. Välitöödeks ettevalmistumise ning hilisema andmetöötluse ja aruande koostamise jaoks kulub 10 tööpäeva (140 eur/tööpäev).

5.5. Elanikkonna teavitamine

Prioriteet: III

Korraldaja: Keskkonnaamet

Ajaline määde: 2021

Sihtliikide püsielupaikades ja nende vahetu ümbruse elanikkonda on vaja teavitada mägipiimputke ja ahtalehise kareputke olemasolust ja elupaiganõudlustest. Kui püsielupaika jäävaid maaomanikke on üldjuhul kaitsekohustuse teatiste jms kaudu liikidest ja nende

nõuslustest teavitatud, siis vahetult püsielupaiga lähedal elavaid inimesi üldjuhul mitte. Samas on tiheasustusosalal ka püsielupaiga lähistel elavatel inimestel oluline mõju sihtliikide kasvukohtadele. Elanikkonda tuleb teavitada, et püsielupaika aiajäätmeid ladestades, autosid metsaserva kaitsealustele taimedele parkides ning püsielupaika jäävat ala muruniidukiga niites kahjustatakse seal elutsevaid kaitsealuseid taimi.

Elanikkonda on võimalik teavitada nt Tartu linna kodulehel, linnalehes, Keskkonnaameti kodulehel jms infokanalites, sh sotsiaalmeedias. Kiigemäe, Männimetsa tee, Hipodroomi ja Kasesalu püsielupaikades, kus inimõju on kõige intensiivsem, on vaja paigaldada vastavasisulised infotahvlid. Hinnanguliselt üks tahvel igasse püsielupaika. Infotahvli maksumusel on arvestatud: aluse maksumus 300 eurot, tekstid, pildid ja kujundus 300 eurot, väljatrükk ja paigaldus 100 eurot (kokku 700 eur/tahvel). Pärast uute püsielupaikade kaitse alla võtmist on vaja teavitada elanikkonda ka kavandatava Kuljuse püsielupaiga lähistel, sh paigaldada vastav infotahvel (eeldatavasti 2025. aastal).

55. Kaitsetegevuskava uuendamine

Prioriteet: II

Korraldaja: Keskkonnaamet

Ajaline mõõde: 2024

Mägi-piimputke ja ahtalehise kareputke kaitse korraldamise perioodi 2020-2024 lõppedes on vajalik anda hinnang liikide kaitse korraldamiseks seatud lühiajaliste eesmärkide täitmisele (koostada kaitse tulemuslikkuse hindamine) sellel perioodil, tegevuste kavandamine järgnevas perioodiks aastatel 2025-2029 ja vastava eelarve koostamine. Ühtlasi on vaja täiendada ja kaasajastada järgneva 15 aasta kaitse-eesmärke ning vajadusel muud kavas olevat ajas muutuda võivat teavet (olulised uued teadmised bioloogiast, leiukohtade arv jmt). Sealjuures võetakse kokku taastamistegevuste tulemusseire ning teadusuuringute tulemused. Vajadusel tehakse täiendavad ettepanekud kaitsekorra muutmiseks ning teadusuuringute jätkamiseks või uute korraldamiseks.

Kaitsetegevuskava uuendamine võtab aega umbes 20 kameraal-tööpäeva, mille maksumuseks arvestatakse 140 eurot päevas.

6. Kaitse tulemuslikkuse hindamine

Tegevuskava tulemuslikkuse hindamine toimub viie-aastase eelarveperioodi lõpus 2024. aastal. Tulemuslikkuse hindamise aluseks on riiklik seire, taastamistöde tulemuslikkuse seire, teadusuuringute tulemused ja samal aastal toimuv inventuur, kus loendatakse isendite vegetatiivsed ja generatiivsed isendid ning hinnatakse elupaigatingimuste sobivust sihtliigi seisukohast (nii valgus- kui ruumikonkurentsi tingimusi). Arvestada tuleb, et taastamis- ja hooldamistöde korraldamiseks on vajalik maaomaniku nõusolek, mille puudumine võib takistada nende tööde korraldamist.

Ahtalehise kareputke ja mägi-piimputke kaitse on olnud tulemuslik, kui:

1. kõik liikide hetkel teadaolevad jätkusuutlikud kasvukohad on koos vajaliku kaitsepuhvriga arvatud kaitse alla (vt püsielupaikade ettepanekud lisas 4);
2. sihtliikide teadaolevaid elupaiku püsielupaikades ja Raadi looduskaitsealal hooldatakse koostöös maaomanikega regulaarselt sobilike hooldamisvõtetega kokku ligikaudu 30 hektaril (vt ptk 4.1.);
3. sihtliikide kasvukohtades on alustatud võõrliikide tõrjega;
4. ahtalehise kareputke levila on säilinud vähemalt 24 km² ja mägi-piimputke levila vähemalt 20 km² piires (mõõdetakse asurkonna paiknemist 2 x 2 km ruutvõrgustikus);
5. ahtalehise kareputke isendite arvukus on vähemalt 6700 isendit, kõigis leiukohtades on generatiivseid isendeid ja leiukohtade generatiivsete isendite osakaalu mediaankeskmise on vähemalt 60%;
6. mägi-piimputke isendite arvukus on vähemalt 11700 isendit, kõigis leiukohtades on generatiivseid isendeid ja leiukohtade generatiivsete isendite osakaalu mediaankeskmise on vähemalt 40%.

Kaitse tulemuslikuks lugemiseks peavad kõik tingimused kehtima samaaegselt. Sihtliikide kaitse pole tulemuslik, kui asurkonna isendite arv on langenud ülaltoodud lävenditest 20% või enam madalamale või kui on hävinud mõne rohkearvulise (üle 50 isendi) käesoleva tegevuskava Lisas 1 või 2 toodud populatsiooni elupaik.

7. Eelarve

Tabel 5. Liigikaitsetegevused ja nende maksumus (sadades eurodes). Summad sisaldavad kõiki makse, käibemaksukohustuslastel lisandub käibemaks. Kasutatud lühendid: KeA – Keskkonnaamet, KAUR – Keskkonnaagentuur, X – töö teostamiseks vajalikud vahendid ei sisaldu liigitegevuskava eelarves ja planeeritakse tegevuskava rakendamise jooksul, sulgudega () märgitakse tegevus, mille täpne tegevusaeg ei ole teada, tärniga * tähistatud tegevus, mille potentsiaalseks katteallikaks on kliima muutustega kohanemise arengukavas käsitletud ressursid

Tegevus	Prioriteet	Korraldaja	2020	2021	2022	2023	2024	Kokku
5.2.1. Puistu raie	I	KeA	46					46
5.2.1. Puistu raie (uued PEP-d)		KeA					9	9
5.2.2. Võsa ja/või alusmetsa raie	I	KeA	22	54	1			77
5.2.2. Võsa ja/või alusmetsa raie (uued PEP-d)		KeA					17	17
5.2.3. Rohustu niitmine	I	KeA	42	1			42	85
5.2.3. Rohustu niitmine (uued PEP-d)		KeA					44	44
5.2.4. Võõrliikide kaardistamine ja tõrje	II	KeA		31*			63*	94*
5.3.1. Taastamistegevuste tulemuslikkuse hindamine	II	KeA		13	13	13	13	52
5.3.2. Sihtliikide kasvukohtade niitmisrežiimi uuring	II	KeA, huvilised		28	31	31	31	121
5.3.3. Sihtliikide leiukohtade kordusinventuur	II	KeA					31	31
5.3.4. Riiklik seire	II	KAUR	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)
5.3.5. Poollooduslike koosluste inventuur	II	KeA		23				23
5.4. Elanikkonna teavitamine	III	KeA		28				28
5.5 Tegevuskava uuendamine	II	KeA					42	42
Kokku			110	178	45	44	252	629

Tabel 6. Tegevuste maksumused prioriteetide lõikes (sadades eurodes)

Prioriteet	2020	2021	2022	2023	2024	Kokku
I	110	55	1		72	238
II		95	44	44	180	363
III		28				28
Kokku	110	178	45	44	252	629

8. Kasutatud põhiallikate loend

8.1. Kirjandus ja käsikirjad

Andrušaitis, G. 2003. (ed.) Red Data Book of Latvia. Rare and threatened plants and animals. Volum 3. Vascular plants. 692pp.

Cerabolini, B., Ceriani, R.M., Caccianiga, M., De Andreis, R. and Raimondi, B. 2003. Seed size, shape and persistence in soil: a test on Italian flora from Alps to Mediterranean coasts. *Seed Science Research* 13, 75–85.

Čiuplys, R. 2007. *Laserpitium prutenicum* L. Rašomavitčius, V. (ed.) Lietuvos raudonoji knyga. Red Data Book of Lithuania.

Ellenberg, H., Weber, H. E., Düll, R., Wirth, V., Werner, W., Paulsen, D. 1991. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. *Scripta Geobotanica*, 18, 1-248.

Enari, L. 1944. Kultuuri mõju Eesti floorale. Doktoritöö. TÜ matemaatikaloodusteaduskond, Tartu.

Hendrikson & Ko. 2008. Ihaste tee kergliiklustee ehituse keskkonnamõju hindamine. Keskkonnamõju hindamise aruanne. Tartu.

Hulten, E., Fries, M. 1986. Atlas of North European Vascular Plants. Vol. I. Koeltz Scientific Books, Königstein. 498 pp.

Holm jt (2019). Poollooduslike koosluste jätkusuutliku majandamise tagamise analüüs. Pärandkoosluste kaitse ühing. Lepingulise töö aruanne.

Jongejans, E., Telenius, A. 2001. Field experiments on seed dispersal by wind in ten umbelliferous species (Apiaceae). *Plant Ecology* 152:67-78

Kose, M., Liira, J., Tali, K. 2019. Long-term effect of different management regimes on the survival and population structure of *Gladiolus imbricatus* in Estonian coastal meadows. *Global Ecology and Conservation*. 20, 1-12

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

Kukk, Ü. 2013. Mägi-piimputke ja ahtalehise kareputke püsielupaikade ekspertiis. Lepingulise töö aruanne.

Kivisto, G. 2019. Ahtalehise kareputke (*Laserpitium prutenicum*) leviku edukus Eestis endistel kultuurmaadel Kabina näitel. Magistritöö. Eesti Maaülikool. Põllumajandus- ja keskkonnainstituut. Vee ja maismaa ökosüsteemide rakendusbioloogia õppekava. Juhendaja Malle Leht.

Laubner, K., Wagner, G., Gygax, A. 2014. *Flora Helvetica*. 1656pp.

Leht, M. 2010. Sugukond sarikalased – Apiaceae. Reier, Ü. (toimetaja). Eesti taimede määraja. Lk. 210-211. Kirjastus Eesti Loodusfoto, Tartu.

Leht, M. 2015. Ahtalehise kareputke (*Laserpitium prutenicum*) kaitse tegevuskava (eelnou vormis)

Paal, T. (koostaja), Kaldma, K., Tatsi, K. (toimetajad) 2015. Raadi looduskaitseala kaitsekorralduskava 2016-2025.

Partzsch, M. 2012. Germination biology of twelve ruderal, meadow and xerothermic grassland species - Part 5: Apiaceae. - Hercynia N.F. 45: 173–192.

Pindma, K. 2016. Ahtalehise kareputke (*Laserpitium prutenicum*) leviku edukus Eestis endistel kultuurmaadel Kabina näitel. Bakalaureusetöö. Eesti Maaülikool. Metsandus- ja maahitusinstituut. Loodusvarade kasutamise ja kaitse õppekava. Juhendaja Malle Leht.

Pärandkoosluste Kaitse Ühing (PKÜ). 2008. Endise Raadi lennuvälja territooriumil paiknevate kaitstavate taimeliikide inventuur. Töövõtuleping 17.09.2007E nr. JT 5.6-7.1/79 aruanne. Tellija: Riikliku looduskaitsekeskuse Jõgeva-Tartu regioon.

PKÜ. 2018. Valikuliste kuiva kasvukoha taimede inventuur koos kaitsekorralduslike soovitude andmisega. Liigitegevuskavade ja kaitsekorralduskavade rakendamine 2018. Riigihanke 194714 osa nr 5. Lepingulise töö aruanne

Reichel, K., Richter, F., Eichel, L., Kacki, Z., Wesche, K., Welk, E., Neinhuis, C., Ritz, C. 2016. „Genetic diversity in the locally declining *Laserpitium prutenicum* L. And the more common *Selinum carvifolia* (L.) L.: a „silent goodbye“?“. Conserv. Genet. 17: 847-860

Zeiter, M., Stampfli, A., Newbery, D.M. 2006. Recruitment limitation constrains local species richness and productivity in dry grassland. Ecology 87: 942–951.

Talts, S. 1969. Perekond piimputk – *Peucedanum*. Eichwald, K., Eilart, J., Kalda, A., Kask, M., Paivel, A., Talts, S., Viljasoo, L. (koostajad). Eesti NSV flora IV. Lk 156-159.

Tutin, T.G. 1968. *Peucedanum*. Flora Europea. Vol. 2 (Eds. Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Valentine, D.H., Walters, S.M. and Webb, D.A.), pp. 363. Cambridge University Press, Cambridge.

Viljasoo, L. 1965. Mägi-piimputk - *Peucedanum oreoselinum*. Eichwald, K., Eilart, J., Frey, T., Hein, V., Kalamees, K., Kalda, A., Kuusk, V., Lellep, E., Marvet, A., Puusepp, V., Rebassoo, H., Reitalu, M., Talts, S., Vilbaste, L., Viljasoo, L., Öige, A. (koostajad) Haruldasi kaitstavaid taimeliike Eestis. Abiks loodusvaatlejale nr. 53. Tartu.

8.2. Muud allikad

I ja II kaitsekategooriana kaitse alla võetavate liikide loetelu. Vabariigi Valitsuse määrus nr 195, 20.05.2004. Kättesaadav: [RT I 2004, 44, 313.](#)

IUCN Red List of Threatened Species. Kättesaadav: www.iucnredlist.org (23.11.2019)

Info Flora. Thea National Data and Information Center on the Swiss Flora. Kättesaadav: <https://www.infoflora.ch/de/> (13.11.2019)

CITES. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. Appendices I, II and III. Kättesaadav: <https://www.cites.org/eng/app/appendices.php> 13.11.2019

Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats.

Kättesaadav: https://www.coe.int/en/web/conventions/full-list/-/conventions/treaty/104#GYMNOSPERMAE_2 (13.11.2019)

EELIS (Eesti Looduse Infosüsteem - Keskkonnaregister): Keskkonnaagentuur

Euroopa Nõukogu Direktiiv 92/43/EMÜ, looduslike elupaikade ning loodusliku taime- ja loomastiku kaitse kohta.

Eesti Punane Raamat. 2008. Eesti Teaduste Akadeemia Looduskaitse Komisjon. <http://elurikkus.ut.ee/prmt.php> (14.11.2019).

FloraWeb - Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. Kättesaadav: <http://www.floraweb.de/> (12.11.2019)

Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030. Kättesaadav: https://www.envir.ee/sites/default/files/kliimamuutustega_kohanemise_arengukava_aastani_2030_1.pdf (06.05.2020)

LIETUVOS RESPUBLIKOS APLINKOS MINISTRO. Į S A K Y M A S DĖL Į LIETUVOS RAUDONĄJĄ KNYGĄ ĮRAŠYTŲ SAUGOMŲ GYVŪNŲ, AUGALŲ IR GRYBŲ RŪŠIŲ SĄRAŠO PATVIRTINIMO
2000 m. liepos 20 d. Nr. 306
<https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.106368?jfwid=-115mjgm9p1> (25.10.2019)
(Leedu Vabariigi kaitsealuste liikide nimestik)

Looduskaitseadus. 21.04.2004. [RT I 2004, 38, 258.](#)

Mägi-piimputke ja ahtalehise kareputke püsielupaikade kaitse alla võtmine ja kaitseeskiri. 11.12.2019. [RT I, 13.12.2019, 17.](#)

Noteikumi par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu. 2000. Kättesaadav: <https://likumi.lv/doc.php?id=12821> 25.10.2019 (Läti Vabariigi kaitsealuste liikide nimestik)

PlutoF. Andmehalduse ja publitseerimise platvorm. Kättesaadav: <https://plutof.ut.ee/>

Pārskata tabula par Latvijas aizsargājamo augu sugām Latvijas Sarkanajā grāmatā un Latvijas Republikas Ministru Kabineta noteikumos. Kātesaadav: http://latvijas.daba.lv/aizsardziba/augi_dzivnieki/tabula.shtml 25.10.2019 (Lāti Vabariigi punase raamatu liiki nimekiri)

Raadi looduskaitseala moodustamine ja kaitse-eeskiri. 22.10.2015. [RT I, 27.10.2015, 5.](#)