

KINNITATUD
Keskkonnaameti
peadirektori 31.10.2019
käskkirjaga nr 1-1/19/201

Saaremaa robirohu (*Rhinanthus osiliensis*) kaitse tegevuskava



SISUKORD

SISUKORD	2
KOKKUVÕTE.....	4
SISSEJUHATUS	6
1. LIIGI BIOLOOGIA, LEVIK JA ARVUKUS	7
1.1. Bioloogia.....	7
1.2. Kasvukohad.....	8
1.3. Levik ja arvukus	8
1.4. Ülevaade riiklikust seirest ja inventuuridest	11
2. KAITSESTAATUS JA SENISE KAITSE TÕHUSUSE ANALÜÜS.....	13
2.1 Kaitsestaatus	13
2.2 Senise kaitse tõhususe analüüs.....	13
2.2.1. Vilsandi rahvuspark	14
2.2.2 Viidumäe looduskaitseala	14
2.2.3. Haavassoo looduskaitseala	15
2.2.4. Püsielupaigad.....	15
2.2.5. Hoiualad.....	16
3. OHUTEGURID JA MEETMED	18
3.1. Kasvukohtade kuivendamine.....	18
3.2. Kasvukohtade võsastumine	19
3.3. Raietegevus	19
3.4. Teiste liikide poolt tekitatud kahjustused.....	20
3.5. Madal geneetiline varieeruvus.....	20
3.6. Kasvukohtade tallamine	20
4. KAITSE EESMÄRGID	21
4.1. Liigi võimalikult soodsa seisundi tagamise tingimused	21
4.2. Leiukoha keskkonnaregistrisse kandmise põhimõtted.....	22
4.3. Püsielupaiga moodustamise ja piiritlemise kriteeriumid, sobiv kaitsekord	22
4.4. Saaremaa rohirohu seos teiste kaitsealuste ja ohustatud liikide kaitsega	23
5. TEGEVUSKAVA TÄITMISE JA KAITSE TULEMUSLIKKUSE HINDAMINE PERIOODIL 2013-2017	24
5.1. Tegevuskava täitmine perioodil 2013-2017	24
5.1.1. Saaremaa rohirohu leiukohtade inventuur koos EELISE andmebaasi vastava korrastamise ja värskendamisega	24
5.1.2. Riiklik seire.....	25
5.1.3. Valgustingimuste parandamine saaremaa rohirohu kasvukohtades	25
5.1.4. Kasvukohtade hoolduse tulemuslikkuse hindamine	26
5.1.5. Saaremaa rohirohu ja tema kasvukoha tutvustamise võimaluste parandamine	27
5.1.6. Tegevuskava uuendamine	27
5.2. Hinnang saaremaa rohirohu kaitse eesmärkide täitmisele perioodil 2013-2017	27

6. SOODSA SEISUNDI SAAVUTAMISEKS VAJALIKUD TEGEVUSED, NENDE EELISJÄRJESTUS JA TEOSTAMISE AJAKAVA	29
6.1. Kaitseprintsiibid	29
6.1.1. Liigi kaitse alade kaitse kaudu.....	29
6.1.2. Isendi kaitse.....	29
6.1.3. Intensiivkaitse.....	29
6.2. Vajalikud tegevused	29
6.2.1. Valgustingimuste parandamine saaremaa robirohu kasvukohtades.....	30
6.2.2. Hääbuvate populatsioonide rikastamine seemnete külvi teel.....	31
6.2.3. Saaremaa robirohu kasvukohtade hoolduse ja populatsioonide rikastamise tulemuslikkuse hindamine.....	31
6.2.4. Saaremaa robirohu populatsioonide geneetilise mitmekesisuse ja peremeestaimede uurimine.....	32
6.2.5. Saaremaa robirohu leiukohtade kordusinventuur.....	33
6.2.6. Tegevuskava uuendamine.....	34
6.2.7. Saaremaa robirohu riiklik seire.....	34
7. KAITSE TULEMUSLIKKUSE HINDAMINE	35
8. EELARVE	36
9. KASUTATUD PÕHIALLIKATE LOEND	37

KOKKUVÕTE

Käesolev kaitse tegevuskava (edaspidi *tegevuskava* või *kava*) on koostatud Eestis ohualti II kaitsekategooriasse ning loodusdirektiivi II ja IV lisasse kuuluva liigi saaremaa robirohu (*Rhinanthus osiliensis*) kaitsetegevuste kavandamiseks. Tegevuskava on koostatud tähtajatuna, kuid kaitse tulemuslikkusest lähtuvalt vaadatakse see iga viie aasta tagant üle ja vajadusel täiendatakse.

Saaremaa robirohi on üheaastane poolparasiitse eluviisiga rohttaim. Liik eelistab niisket kuni märga ning samal ajal valgusküllast või poolvarjus kasvukohta. Põhilisteks kasvukohatüüpideks tema leiukohtades on allikasood ja liigirikkad madalsood või soostunud niidud.

Saaremaa robirohi on Eesti endeemne taimeliik, väga kitsa levilaga Saaremaa lääne- ja loodeosas. 2019. aasta juunikuu seisuga oli keskkonnaregistrisse (edaspidi ka KKR) kantud 88 saaremaa robirohu leiukohta. Üheaastase taimeliigina on saaremaa robirohi aastate lõikes kõikuva arvukusega, kuid arvukuse trendi võib lugeda stabiilseks.

Saaremaa robirohi kaitse korraldamise üldeesmärk on liigi võimalikult soodsa seisundi tagamine. Lühiajaliseks kaitse-eesmärgiks (aastaks 2024) on liigi isendite koguarv vähemalt 45 000 ja vähemalt 80 leiukohta, kus liigi optimaalsete kasvukohatingimustena on tagatud kas püsivalt või ajutiselt liigniiske või märg kasvukoht, mis valgustingimuste poolest on kas valgusküllane või poolvarjus. Liigi pikaajalise kaitse eelduseks tuleb tõsta saaremaa robirohi arvukust olemasolevates leiukohtades läbi seemnete külvi ja elupaikade taastamise vähemalt 60 000 isendini, samuti suurendada taastamise abil sobivate elupaikade arvu ja ulatust vähemalt 90 elupaigani. Eeldatavasti ei muutu seeläbi Rahvusvahelise Looduskaitseliidu (IUCN) kriteeriumite kohaselt saaremaa robirohi ohustatuse hinnang, kuna liik levib Eestis lokaalselt ja sobivaid kasvukohti on Saaremaal liiga vähe (asurkondade vähene arv).

Liiki ohustavatest teguritest on kõige olulisemad kasvukohtade kuivendamine ja võsastumine. Kasvukohtade kuivendamisel on seejuures ühtlasi ka võsastumist kiirendav mõju. Mitmed saaremaa robirohi leiukohad on omal ajal hävinud madalsoode kuivendamise tagajärjel. Praegusel ajal on uute maaparandusobjektide rajamine saaremaa robirohi kasvukohtadesse vähe tõenäoline niihästi majanduslikel kui ka looduskaitsealustel kaalutlustel. Sellepärast on ohuteguriks muutunud pigem varem rajatud kuivendusobjektide jätkuv toimimine ja nende võimalik rekonstrueerimine efektiivsemaks muutmise suunas.

Kunagiste soostunud puisniitude võsastumise ning metsastumise tagajärjel on liik kadunud paljudest omaaegsetest leiukohtadest ja võsastumine kui ohutegur toimib ka muudes kasvukohtades. Kuigi liik kasvab edukalt ka poolvarjus, ületab tema varjutaluvus lõpuks kriitilise piiri ja soodne kasvuala väheneb. Kasvukohtade metsastumise negatiivne mõju peegeldub ka robirohi populatsioonide geneetikas – mida metsasem on robirohi kasvukohti ümbritsev ala, seda madalam on populatsiooni geneetiline mitmekesisus.

Seetõttu on aastatel 2020-2024 oluline jätkata 2014. aastal alustatud raieid valgustingimuste parandamiseks saaremaa robirohi kasvukohtades, jätkates samal ajal ka selle tegevuse tulemuslikkuse hindamiseks alustatud seiret. Senise tulemusseire käigus on selgunud liigi hääbuvate populatsioonide rikastamise vajadus. Sellest lähtudes on teine lähiaastate eesmärk kompleksne tegevustik, mis koosneb saaremaa robirohi seemnete külvamisest, sellele järgnevast tulemuslikkuse seirest ning mõlema tegevuse jaoks sobivate meetodikate väljatöötamisest. Oluline on 2013. aasta inventuuri kordus liigi levikus ja arvukuses toimunud muutuste registreerimiseks ja selle põhjal täiendavate kaitsekorralduslike tegevuste planeerimiseks.

Kõigi kaitsekorralduslike tegevuste maksumuseks on käesoleva tegevuskava eelarves kavandatud kokku 29 400 eurot, millest I ja II prioriteedi tegevuste maksumus on kokku 14 400 eurot. Kaitse korraldamise saab lugeda tulemuslikuks, kui käesoleva kavaga ettenähtud I ja II prioriteetsusega tegevused on ellu viidud.

Tegevuskavale on lisatud vajalike tegevuste kaardimaterjal (nn hoolduskava) MapInfo kaardikihtidena: *hooldus_taastamis_ohjamistegevused_2020-2024.zip*

SISSEJUHATUS

Saaremaa robirohu kui endemse taksoniga seotud võimalike arusaamatuste vältimiseks tuleks teada, et teda on erinevates allikates käsitletud kord liigina, kord alamliigina. Liik leiti 1933. aastal praeguse Viidumäe looduskaitseala allikasoo (Saarsoo 1934) ja tema esialgseks määranguks sai rumeelia robirohi *Alectorolophus rumelicus* (Velen.) Borbás (*Alectorolophus* on perekond *Rhinanthus* sünonüüm). Selle õigsust kinnitas Viini professor Karl Ronniger, kelle poole taime leidja Bernhard Saarsoo määrangu kontrollimiseks pöördus. Seejuures pidas Ronniger vajalikuks ja õigustatuks eristada Saaremaa materjali põhjal uus alamliik - *Alectorolophus rumelicus* Velen. subsp. *osiliensis* Ronniger et Saarsoo.

Hilisematel aastatel äratas saaremaa robirohi taas tähelepanu tänu Karl Eichwaldile, kes käsitles teda täiesti iseseisva liigina ja seda käsitlust oma uurimustes ka põhjendas (Eichwald 1960). Need seisukohad jäid aga õigeaegselt trükitud avaldamata ja nii sai liik ladinakeelse nimetuse *Rhinanthus osiliensis* (Ronn. et Saars.) Vass. ning Eichwaldi kui selle taksoni liigi tasemele tõstja prioriteeti ei suudetudki autorinimena kehtestada (Kask 1981). Niisuguse nimetuse all käsitletakse saaremaa robirohtu NSV Liidu floora ja Eesti NSV floora vastavates köidetes ning vanemates taimemääräjates. Nimetuse *Rhinanthus osiliensis* all on liik meil ka looduskaitse alla võetud. Uuemates allikates hakati saaremaa robirohtu taas käsitlema rumeelia robirohu alamliigina *Rhinanthus rumelicus* Velen. subsp. *osiliensis* Ronniger & Saarsoo (Kukk 1999, Reier 2007, Kukk ja Kull 2005 jt) ja saaremaa robirohu alamliigiks ümbernimetamine on toimunud ka keskkonnaregistris.

Viimastel aastatel on saaremaa robirohu taksonoomilise käsitlusega tegelenud Tartu Ülikooli ja Lundi Ülikooli botaanikud. Võttes arvesse tema morfoloogilisi tunnuseid, geneetilist diferentseerumist, reprodutiivset barjääri, geograafilist isolatsiooni ja ökoloogilisi eelistusi, soovitatakse saaremaa robirohtu käsitleda eraldi liigina (Talve jt 2012, 2014; Jonstrup 2017). Saaremaa robirohi eristub geneetiliselt ka sarnaste morfoloogiliste tunnustega robirohust, mis kasvab Gotlandi allikasoodes (Talve jt 2014, Jonstrup 2017) ja arvatavasti on need kaks väliselt sarnast taksonit eristunud lähimast sugulasliigist suurest robirohust (*Rhinanthus serotinus*) vastavalt Saaremaal ja Gotlandil. Eelnevast lähtudes ennistas Eesti Loodusuurijate Seltsi (ELUS) juures tegutsev botaanika terminoloogia komisjon saaremaa robirohu alamliigist liigi seisusesse ning korrektseks eelisinimetuseks on taas *Rhinanthus osiliensis* (Ronniger et Saarsoo) Vassilcz. Segaduste ärahoidmiseks on tulevikus vaja ühtlustada liigi ladinakeelne nimetus kõigis tema kaitsega seotud allikates, kaasa arvatud Eesti ohustatud liikide punases nimestikus ja keskkonnaregistris.

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

Saaremaa robirohu tegevuskava eelnõu koostas Mari Reitalu (OÜ Osiliensis), kes koostas ka sama liigi tegevuskava aastateks 2013-2017. Tegevuskava eelnõusse tegid korrekture Keskkonnaameti ja Keskkonnaagentuuri spetsialistid.

Tiitellehel saaremaa robirohi. Foto: Fred Jüssi.

1. LIIGI BIOLOOGIA, LEVIK JA ARVUKUS

Saaremaa robirohu bioloogia ja elupaiganõudluse iseloomustamisel on lähtunud üldisemat informatsiooni andvatest allikatest (taimemäärarjad, Eesti NSV floora IV köide) ning muudest selle liigi kohta trükis avaldatud andmetest (Eichwald 1960 ja 1965, Kask 1981, Saarsoo 1933, 1934 ja 1938). Peale selle on üldistatud veel Viidumäe looduskaitseala pikaajalisi taimefenoloogilisi vaatlusi ning aastatel 1994–2010 toimunud haruldaste taimeliikide riikliku seire aruannetes kajastuvaid andmeid. Nimetatud materjale on eelnevalt kokku võetud ka saaremaa robirohtu käsitlevas artiklis, mis on avaldatud Soome-Eesti koostööprojekti „*Conservation, monitoring and management of threatened plants in Finland and Estonia*“ raames valminud kogumikus (Reitalu 2003).

1.1. Bioloogia

Oluline on rõhutada saaremaa robirohu eriti iseloomulikku tunnust – heledaid näärmekarvu, mille järgi on võimalik liiki juba idandina ära tunda (Eichwald 1960). Näärmekarvad on läbipaistvad, näärmepea vaevast laienuvad ning ainult osal näärmetest tumedam (eriti iseloomulik kuivanud materjalil). Sellepärast ei torka näärmelisel herbariseeritud taimedel nii selgesti silma kui värsketel ning võib isegi näida, nagu oleks tegemist heledate lihtkarvadega kaetud taimedega.

Nagu teisedki sama perekonna liigid, on ka saaremaa robirohi poolparasiitne taim. Robirohtude peremeestaimedeks on enamasti mitmeaastased rohttaimed, sageli just kõrrelised. Saaremaa robirohu kohta vastavat eriuuringut tehtud pole, kuid tema kasvukohtade rohurinde liigilise koosseisu põhjal võib oletada, et peremeestaim on mõni tarnaliik või kõrreline.

Viidumäe looduskaitsealal tehtud pikaajaliste taimefenoloogiliste vaatluste põhjal on teada, et saaremaa robirohu tõusmed ilmuvad nähtavale enamasti kas aprilli viimasel või mai esimesel dekaadil. Edasine areng on aeglane, nii et õiepungad kujunevad alles juuli teiseks pooleks. Selleks ajaks on saaremaa robirohuga enam-vähem samal ajal tärganud väiksel robirohul (*Rhinanthus minor* L.) viljad juba valminud. Täisõitsenguni jõuab saaremaa robirohi enamasti juuli lõpupäevil või augusti esimesel dekaadil, mõnel aastal ka hiljem. Seejuures võib täisõitseng valgusküllastes kasvukohtades olla kuni kaks nädalat varajasem kui poolvarjus. Kõik taimed ei õitse samaaegselt ja nii võib õitsvaid isendeid leida veel isegi septembri teisel poolel. Viljad valmivad septembri lõpupäevil, vahel harva ka alles oktoobri alguses. Viljumine on enamasti edukas: saagikuse hinnang 5-palli süsteemis 4-5, harva vähem. Seemnete levimise alguseks on taimed sageli juba kuivanud. Sügisesi külmakahjustusi pole täheldatud.

Saaremaa robirohi on putuktolmleja ja tema seemned levivad tuulega (Eichwald 1965). Sageli ei kandu seemned siiski viljuvast taimest eriti kaugele ja nii on eelmisest aastast säilinud varte läheduses kevaditi alati mõni uus tärkav taim. Robirohtude seemnepanka peetakse lühiealiseks ning nende seemnete idanemisvõime arvatakse säilivat enamasti ainult ühe aasta ja sellepärast on oletatud, et saaremaa robirohul pole püsivat seemnepanka. Saaremaa robirohu seemnete idanevus on katsetingimustes säilinud vähemalt aasta (Orav 2009), seda küll seemnete säilitamisel ühtlastes tingimustes (aasta külmikus), mitte katsetades looduslike olusid. Kahe aasta jooksul läbi viidud idanemiskatse andis tulemuseks, et sama aasta seemnete keskmine idanevus oli 19,7-26% ning ühe aasta vanuste seemnete idanevus keskmiselt 5,7-15,8%. Seireandmete põhjal võib samuti oletada, et teatud kogus seemneid säilitab oma idanemisvõime kauemaks kui üheks aastaks.

1.2. Kasvukohad

Seire- ja muid vaatlusandmeid üldistades võib öelda, et saaremaa robirohi eelistab valgusküllaseid kasvukohti, kuid kasvab hästi ka poolvarjus. Veerežiimi poolest on kasvukoht kas (liig-)niiske või märg; harvem, näiteks lubikaloo kasvukohatüübis, ajutiselt liigniiske ja erandkorras võib kasvukoht olla ka parasniiske. Mullaks on enamasti kas madalsoomuld või mõni soostunud mulla erim. Isendite vitaalsus on nimetatud kasvukohatingimustes enamusel juhtudest normaalne, vahel harva ka kidur, mispuhul on enamasti tegu kas putuk- või seenkahjustustega või on metskitsed taimede latvu kärpinud.

Leidmise ajal on Bernhard Saarsoo märkinud saaremaa robirohu põhiliste kasvukohtadena allikasoid. Allikasood (Loodusdirektiivi¹ elupaigatüüp 7160) on jäänud tänaseni selle liigi eelistatud kasvukohaks. Viidumäe kunagise ranna-astangu jalamil paiknevaid allikasoid iseloomustab mosaiikne mikroreljeef ning omapäraste mikrokliima-, niiskus- ja mullastikutingimuste kompleks. Tarnade, pilliroo, mõõkrohu ja lehtsamalde jäänustest moodustunud turvas on keskmiselt kuni hästi lagunenu ja lasub (30) 50 kuni 100 cm paksuse kihina. Turbahorisondi pH kõigub enamasti vahemikus 6,0–7,0. Rohurindes domineerivad lubjalembesed liigid ja saaremaa robirohu kõrval esineb siin ka mitmeid teisi kaitsealuseid haruldusi.

Peale Viidumäe lähiümbruse on saaremaa robirohu kasvukohaks allikasood Vesiku oja piirkonnas, Paatsa soos, Haavassoo püsielupaiga piires ja väikeste laikudena mujalgi moreense tekkega pinnavormide jalamil. Sageli kasvab saaremaa robirohi ka teistsuguse toiterežiimiga liigirikastes madalsoodes (Loodusdirektiivi elupaigatüüp koodiga 7230), samuti liigirikastel soostunud niitudel. Viimaste omavaheline eristamine toimub põhiliselt turbakihi tusedust arvestades ja leiukohtades on nende vahel sageli sujuv üleminek.

Liigi kasvukohtadena on mitmel pool nimetatud veel niiskeid lubjarikkaid puisniitusid. Saarsoo aegadel (Saarsoo 1934 ja 1938) oli see kindlasti nii ja tema kirjutistele osundades on nimetatud kasvukoht jõudnud ka uuematesse allikatesse. Soostunud puisniidud, kust omal ajal heina tehti, on aga praeguseks peaaegu eranditult metsastunud ja sellepärast pole nad liigi kasvukohana enam arvestatavad.

Peale tüüpiliste kasvukohtade on saaremaa robirohtu leitud kuivenduskraavide ja ojade kallastelt, märgadelt metsateedelt, teeservadelt ja maanteekraavidest, vahel seejuures täiesti mineraalselt pinnaselt. Niisugustes juhuslikes kasvukohtades püsib ta enamasti vaid mõnda aega ja siis kaob.

1.3. Levik ja arvukus

Saaremaa robirohi on Eesti endemne taimeliik väga kitsa levilaga kinnitatud andmetel ainult Saaremaa lääne- ja loodeosas. Morfoloogiliselt sarnast robirohtu on leitud ka Rootsis ja esile kerkisid oletused saaremaa robirohu võimalikust esinemisest Gotlandi saarel (Lindell 2006). Gotlandilt leitud robirohi on geneetiliselt siiski erinev (Talve jt 2014, Jonstrup 2017) ja arvatavasti on need kaks väliselt sarnast taksonit eristunud lähimast sugulasliigist suurest robirohust (*Rhinanthus serotinus*) vastavalt Saaremaal ja Gotlandil. Jonstrup (2017) soovib Gotlandilt leitud robirohtu käsitleda varieteedina *R. angustifolius* var. *gotlandicus* Jonstrup, Andersson & Hedrén var. nov.

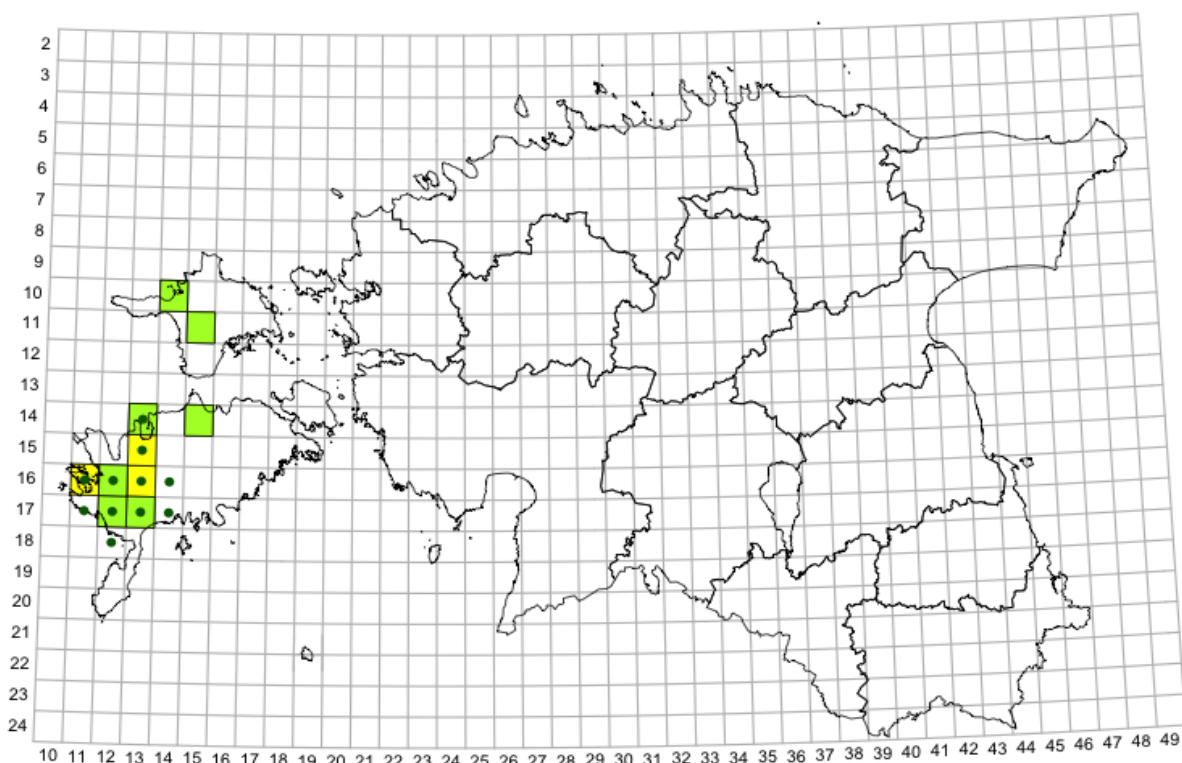
Saaremaa robirohu esimesed põhjalikumad levikuandmed koguti seoses Saaremaa taimkatte kaardistamisega. Liigi esmaleidja Bernhard Saarsoo tegi 1937–1938. aastal kaardistamise välitöid ja

¹ NÕUKOGU DIREKTIIV 92/43/EMÜ looduslike elupaikade ning loodusliku loomastiku ja taimestiku kaitse kohta (EÜT L 206, 22.7.1992, lk 7)

hiljem avaldas selle käigus saadud leiandmed oma floristilistes märkmetes (Saarsoo 1938). Neid andmeid omapoolselt täiendades koostas Karl Eichvald saaremaa robirohu levikukaardi, mida on ka trükis avaldatud (Eichwald 1960 ja 1965). Hilisemal perioodil on vanu leide üle vaadatud ning levikukaarti täiendatud uute leiukohtadega.

Aastatel 2000–2001 koondati materjali selleks, et teha ettepanek liigi arvamiseks loodusdirektiivi II ning IV lisasse. Selleks kontrolliti võimalikult kõiki teadaolevaid leiukohti eesmärgiga kindlaks määrata populatsiooni üldine seisund ja ligikaudne suurus ning ühtlasi välja selgitada parimate näitajatega leiukohad. Kontrollimise käigus selgus, et kõige olulisemad 1930-ndatel märgitud leiukohad on tänaseni säilinud, paljusid kohti pole aga võimalik identifitseerida nende ebatäpse kirjelduse või vahepealsetel aastatel tundmatuseni muutunud maastike tõttu. Kokku saadi andmed 31 leiukohast, kusjuures kolm nendest olid sellised, kust liiki leiti veel 1960-ndatel aastatel, kuid kus ta kasvukohas toimunud suurte muutuste tõttu (võsastumine, roostumine, kuivendus) on praeguseks hävinud. Eelmises Eesti taimede levikuatlases (Kukk ja Kull 2005, toim) on liigi esinemine märgitud üheteistkümnel 6' x 10' (6 x 10 minutit) võrgustiku ruudul Lääne-Saaremaal. 2014. aastal alanud uue Eesti soontaimede levikuatlase koostamise käigus on toimunud kõige rohkem välitöid aastatel 2015–2017 ja laekunud andmete põhjal on tehtud mitmeid vahekokkuvõtteid. Joonisel 1 on esitatud saaremaa robirohu levikuandmed seisuga 24. aprill 2019 ja seal on kajastatud liigi nii praegune esinemine kümnel kui kunagine üheteistkümnel 6' x 10' võrgustiku ruudul Lääne- ja Põhja-Saaremaal ning Hiiumaal. Viimasena nimetatud leiandmed vajavad veel kontrollimist ning seetõttu ei saa esialgu kinnitada liigi esinemist Hiiumaal. Töö atlasega jätkub ja koos sellega täpsustub ka saaremaa robirohu levikukaart.

Rhinanthus osiliensis



Genereeritud 2019-04-24 | väljavõte PlutoFist seisuga 2019-04-24 | Pärandkoosluste Kaitse Ühing

Joonis 1. Saaremaa robirohu levik Eestis koostamisel oleva uue taimatlase andmetel. Täpiga ruudud tähistavad liigi esinemist aastatel 1971–2005, kollastel ruutudel esinemise kohta on andmed uues atlases ja rohelistelt ruutudelt on liik ka herbariseeritud.

2019. aasta juuni seisuga on keskkonnaregistrisse kantud 88 saaremaa robirohu leiukohta (tabel 1), sealhulgas 72 pindobjekti kogupindalaga 99,87 ha ja 16 punktobjekti. 2019. aasta jaanuarikuu maaüksuste seisu põhjal paikneb nendest leiukohtadest eramaadel kaheksa punktobjekti ja pindobjektide kogupind eramaadel on 39,45 ha. Pindalaliselt jääb kaitstavatele aladele (rahvuspark, looduskaitsealad, püsielupaigad ja hoiuala) saaremaa robirohu leiukohtadest ligi 72% (tabel 2).

Tabel 1. Keskkonnaregistrisse kantud saaremaa robirohu leiukohtade kirjete jaotus maaomandi alusel. Pindalade arvutamisel on kasutatud Cartesiuse koordinaadistikku.

Maa omandivorm	Pindobjektid (72 tk)		Punktobjektid (16 tk)	
	pindala (ha)	osakaal (%)	arv (tk)	osakaal (%)
Riigiomand	60,1181	60,2	8	50
Munitsipaalomand	0,0064	0,01	-	-
Eraomand	39,4553	39,51	8	50
Jätakuvalt riigi omand	0,2888	0,29	-	
Kokku	99,87	100	16	100

Tabel 2. Keskkonnaregistrisse kantud saaremaa robirohu leiukohtade jaotus kaitstavatel aladel paiknemise alusel.

Ala kaitsestaatus	Pindobjektid (72 tk)		Punktobjektid (16 tk)	
	pindala (ha)	osakaal (%)	arv (tk)	osakaal (%)
Kaitseala (LKA ja RP)	36,4995	36,55	3	18,75
Püsielupaik	27,5622	27,6	1	6,25
Hoiuala	7,758	7,77	1	6,25
Väljaspool kaitstavat ala	28,0489	28,08	11	68,75
Kokku	99,87	100	16	100

Üheaastaste rohttaimeliikide arvukus võib aastate lõikes õige tugevasti kõikuda ja sellepärast on ka saaremaa robirohu populatsiooni kogusuurust raske väga täpselt määratleda. 2000.–2001. aastal hinnati leiukohtade kontrollimise käigus saadud andmete põhjal kõigi leiukohtade isendite arvuks kokku ca 26 000, kusjuures ligikaudu pool nendest kasvas Viidumäe looduskaitsealal, liigi esmaleiu piirkonnas.

Euroopa Komisjoni 2007. aasta aruandevormis märgiti arvukuseks ca 30 000 isendit. Seejuures polnud arvukuse tõus tingitud mitte niivõrd suurenenud isendite arvust leiukohtade lõikes, vaid eelkõige uute leiukohtade lisandumisest. Leiukohtadele tuli lisa veel ka 2009.–2010. aasta märgalade inventuuri käigus, mil kõigil uutel leiukohtadel loendati kokku ca 2000 isendit ja 2010. aasta seisuga võis liigi populatsiooni kogusuuruseks lugeda 32 000 isendit. 2013. aastal toimunud saaremaa robirohu inventuuri käigus kontrolliti kokku 100 leiukohta, mille põhjal hinnati liigi isendite koguarvuks ca 57 000 (PKÜ 2013). Lisandus uusi leiukohti, kuid et samal ajal täheldati mitmetes leiukohtades arvukuse langust ja mõned leiukohad olid hävinud, siis tuleb arvukuse trendi kokkuvõttes hinnata pigem stabiilseks kui tõusvaks. 2018. aasta Euroopa Komisjoni direktiiviliikide aruandes on saaremaa robirohu arvukuseks hinnatud pisut üle 30 000 isendi, arvukuse trendi peetakse küll ebaselgeks, kuid muutuse iseloomu loomulikuks.

1.4. Ülevaade riiklikust seirest ja inventuuridest

Saaremaa robirohi on riikliku seire objektiks olnud alates selle käivitamisest 1994. aastal. Vastavalt esialgu kasutusele võetud metoodikale hakkas üheaastaste taimeliikide seire toimuma kolmeaastaste tsüklitena, tsüklitevahelise perioodiga viis aastat ja nagu algaastatel kõikjal, alustati ka saaremaa robirohu seiret nn ruuduseire metoodika alusel. Liigil oli kaks seireruutu Viidumäel ja nende kirjeldamine toimus aastatel 1994–1996 ja 2001–2003. Ruuduseire tulemused on kokku võetud Soome-Eesti ohustatud taimeliikide seirele pühendatud kogumikus (Reitalu 2003). Sellel ajavahemikul täheldati mõlemal seireruudul isendite arvu suurt langust, seejuures ühel ruudul arvatavalt putuk- ja seen- ning metskitsede tekitatud kahjustuste tagajärjel, teisel ruudul aga muutus populatsiooni piires üheaastase taimeliigi leviku muster. Nende kahe seiretsükliga on antud seirekohtades töömahuka ruuduseire vajadus ammendatud ja sellest koorunud ettepaneku põhjal üle mindud seisundiseirele. 2010. aasta seisundiseire näitas, et mõlemas seireruudu piirkonnas on liigi isendite arvukus säilitanud oma esialgse suurusjärgu. Pärast ruuduseire lõpetamist pole metoodikat ega seiresammu üheaastaste taimeliikide seireks kohandatud.

1999. aastal alustatud seisundiseirega on saaremaa robirohi olnud haaratud aastatel 2000–2016 ja seirekohtade valik on toimunud suurelt jaolt praktilisest vajadusest ajendatuna. Nii tingis 2000. ja 2001. aasta seirekohtade valiku muuhulgas asjaolu, et seoses ettepanekuga liigi arvamiseks loodusdirektiivi II ja IV lisasse oli vaja täiendavaid andmeid tema populatsioonide suuruse kohta erinevates kasvukohtades. 2006. aasta seirekohtade valimik andis materjali Euroopa Komisjoni 2007. aasta aruandevormi täitmiseks ja samal otstarbel olid kasutatavad ka 2013. aasta seireandmed.

Praeguseks on seisundiseire toimunud kokku 29 kohas, kusjuures kahes nendest juba ka kordusseire 2006. aastal, seitsmes 2010. ja kolmes 2011. aastal; hilisemal perioodil 2013. aastal 13 kohas, 2015. aastal seitsmes kohas, 2016. aastal kolmes kohas ja 2018. aastal ühes kohas. Seisundiseire kordi on seega olnud kokku 65. Kordusseirete käigus on tuvastatud seireliigi isendite arvukuse märgatavat langust viiel ja tõusu kuuel juhul. Kahes kohas on sobiv kasvukoht hävinud ja leiukohad on keskkonnaregistrist kustutatud. Arvukuse kõikumine, samuti seire käigus täheldatud isendite paigutuse muutused populatsiooni piires, on enamikul juhtudest liigispetsiifilised ning üheaastastele taimeliikidele omased ja sellepärast võib seniste seireandmete põhjal lugeda liigi seisundit soodsaks.

Kaitstavate soontaimeliikide senist riiklikku seiret on kokkuvõtlikult käsitletud Eesti Maaülikooli Põllumajandus- ja Keskkonnainstituudi analüüsis (Kattai ja Otsus 2015). Ülevaates analüüsiti liigiti seirejaamade paiknemist ja arvu ning pakuti kuni 100 leiukohaga liikide seirataivate leiukohtade osakaaluks 10% ehk saaremaa robirohu puhul vastavalt 8-9 leiukohta aastas. Praktikaks korraldab eluslooduse seiret Keskkonnaagentuur, kes on uuendanud seiremetoodikat. Seejuures on kavas seireobjektide valikul aastate lõikes kasutada juhusliku valiku printsiipi. Kuueaastase seiretsükli jooksul on kavandatud valida kuni 12 seirekohta tsükli jooksul ehk ligikaudu paar ala aastas.

2018. aastal toimus Keskkonnaagentuuri poolt välja töötatud uuendatud soontaimede seiremetoodika testimine Lääne-Saaremaal ohustatud I ja II kategooria kaitsealuste liikide seirekohtades, sealhulgas kaheksal saaremaa robirohu seirealal. Seirealad valiti juhupaigutusega kogu saaremaa robirohu levila piires. Liiki leiti viielt seirealalt ja saaremaa robirohu populatsiooni tihedus neis mõõtekohtades, kus liik esines, oli keskmiselt 17 isendit 0,1 ha kohta. Kõikides leiukohtades sai täheldada olulist isendite arvukuse langust või koguni puudumist, võrrelduna varasemate leiuandmetega, ja pigem kehvemat populatsiooni vitaalsust. Arvestamata ei tohi siinjuures jätta erakordseid ilmastikuolusid, mis ei pruukinud liigile soodsad olla ja juba eespool mainitud iseloomulikku arvukuse fluktueerimist. Uue metoodika ühekordseid seiretulemusi ei ole veel õige üldistada kogu populatsioonile.

Eelmise tegevuskava täitmise perioodil viidi 2013. aastal läbi põhjalik liigiinventuur. Inventuuri käigus täpsustus saaremaa rohirohu levik ja seisund kasvukohtades ning anti ka kaitsekorralduslikke soovitusi alade lõikes. Täpsem ülevaade sellest inventuurist on toodud peatükis 5.1 „Tegevuskava täitmine perioodil 2013-2017“.

2. KAITSESTAATUS JA SENISE KAITSE TÕHUSUSE ANALÜÜS

2.1 Kaitsestaatus

Saaremaa robirohi võeti liigina looduskaitse alla 1958. aastal, kui tollane Looduskaitse Valitsus kinnitas Eesti NSV kaitstavate looma- ja taimeliikide nimekirja, kuhu kuulus ka saaremaa robirohi.

Praegu on saaremaa robirohi *Rhinanthus osiliensis* Eestis II kaitsekategooria taimeliik². 2008. aastal (Eesti Punane Raamat, 2008) on taimele nimetuse all *Rhinanthus rumelicus* subsp. *osiliensis* määratud kriteeriumi D2 alusel ohualdiste (VU-*vulnerable*) liikide kategooria. See kriteerium eeldab väga väikest või piiratud populatsiooni piiratud esinemisalal. 2017. aastal on ohustatuse kriteeriumitena nimetatud eelkõige väike levikuulatus (B1) ja asustatav pindala (B2) ning asurkondade vähene arv (Ba). Eeldatav (juhtrühma poolt kinnitamata) ohustatuse hinnang saaremaa robirohule aastal 2017 on endiselt määratud ohualtiks eelnimetatud tegurite tõttu. Populatsiooni ohustab peamiselt madalsoode kuivendamine ja sellega kaasnev võsastumine. Alates 2002. aastast on saaremaa robirohi nimetatud Loodusdirektiivi II ja IV lisas.

2.2 Senise kaitse tõhususe analüüs

Looduskaitseeaduse (edaspidi LKS) § 48 lõike 2 alusel tagatakse II kaitsekategooria liikide vähemalt 50% teadaolevate ja keskkonnaregistris registreeritud elupaikade või kasvukohtade kaitse kaitsealade või hoiualade moodustamise või püsielupaikade kindlaksmääramisega lähtuvalt alade esinduslikkusest. Sama paragrahvi lõike 4 alusel rakendub II kategooria kaitsealuste liikide piiritlemata elupaikades § 55 lg 7 kohane isendi kaitse.

Keskkonnaregistri andmetel asub osaliselt või tervenisti kaitstavatel aladel 44 leiukohakirjet ehk 50% saaremaa robirohu leiukohtadest, mis tähendab, et LKS-st tulenev miinimumnõue leiukoha kirjeid arvesse võttes on täidetud. Samal ajal asub kaitstavatel aladel 71,82 ha ehk 71.91% leiukohtade pindalast (tabel 2), mis tähendab, et LKS-st tulenev miinimumnõue leiukohtade pindala arvesse võttes on samuti täidetud. Siiski tuleb arvestada, et lähestikku asetsevaid leiukohti võib käsitleda kui ühte kasvukohta ning taoline arvutus alade esinduslikkust arvesse ei võta. Asjakohase hinnangu saaremaa robirohu kaitstuse piisavusele andmiseks on tarvis üle inventeerida praegu punktobjektidena registris olevad leiukohad (16 tk) ning registreerida neis liigi tegelik levik ja arvukus. Täiendavate püsielupaikade moodustamise põhjendatus selgub nimetatud inventuuride järel.

Viies läbi analüüsi, lähtudes leiukohtade koondamisest ühtseteks kasvukohtadeks ning siis hinnates nende esinduslikkust, saadi tulemuseks järgnev. Kokku moodustus 71 eraldi kasvukohta, millest 36 ehk 51% asuvad pindalaliselt suuremas osas kaitstavatel aladel ning vastavalt 35 ehk 49% väljaspool. Kaitstavatel aladel asuvatest kasvukohtadest 25 on esinduslikumad ja 11 vähemesinduslikud. Väljaspool kaitsealasid olevatest kasvukohtadest on vähemesinduslikke samas suurusjärgus ehk 24 ala ja esinduslikumaid samuti 11. Kaitse alla võtmist võib kaaluda vaid kasvukoha Paderiku 1 ja 6 osas, mis asuvad Saare maakonnas Saaremaa vallas Mõisa ja Lümända külas, kuna 2010. aasta välitöödel tulid maaparandusega alla lastud Lümända järvede piirkonnas ilmsiks uued esinduslikud suure isendite arvuga leiukohad. Eelnevalt tuleb alal teha kordusinventuur, sest ka väga arvukaisendilised populatsioonid võivad hääbuda. Lisaks esinduslikkusele on kaitse alla võtmise kriteeriumiks ka võimalike ohutegurite olemasolu ja hooldustööde vajadus liigi kasvukohas. Kui kasvukoht hooldustöid ei vaja ning populatsiooni ei mõjuta negatiivsed tegurid, siis pole tarvilik ka kaitsereežiimi kehtestamine. Täpsemalt on valikutingimused kaitseks lahti seletatud peatükis 4.3. „Püsielupaiga moodustamise ja piiritlemise kriteeriumid, sobiv kaitsekord”.

² www.riigiteataja.ee/akt/118062014020?leiaKehtiv

2.2.1. Vilsandi rahvuspark

Rahvuspargi piires on kolm saaremaa robirohu suuremat leiukohta – Vesiku, Vesiku oja ja Oju-Pautsaare – ning väiksema isendite arvuga leiukohad Papissaare poolsaarel. Neist Vesiku jääb praegu kehtiva kaitse-eeskirja ja tsoneeringu alusel³ osaliselt Kuusnõmme sihtkaitsevööndisse ning Kiirassaare ja Atla piiranguvööndisse, teised leiukohad Kiirassaare piiranguvööndisse. Uue kaitse-eeskirja eelnõu järgi on saaremaa robirohi nimetatud rahvuspargi kaitse-eesmärgiks, suur ja esinduslik Vesiku kasvukoht jääb kavandatavasse Kuusnõmme sihtkaitsevööndisse, Vesiku oja kasvukoht jääb endiselt Kiirassaare piiranguvööndisse ning ülejäänud leiukohad kavandatavasse Rootsiküla piiranguvööndisse. Saaremaa robirohu soodsa seisundi säilimiseks on oluline vältida selliseid veerežiimi muutusi, mis võivad liigi elupaigaks olevate koosluste seisundit halvendada. Piiranguvööndis ei saa reguleerida ehitiste (sh kraavide) hooldustöid, mistõttu pole piiranguvööndi režiim piisav saaremaa robirohu kaitseks kraavitatud kooslustes. Vesiku kasvukoha lähedusse jääb tihedalt kraavitatud ala, mistõttu on selle kasvukoha arvamine sihtkaitsevööndisse koosluse seisundit halvendada võivate veerežiimi muutuste vältimiseks põhjendatud. Vesiku oja ja Oju-Pautsaare kasvukohtade vahetus ümbruses taolisi kraavitusi pole (välja arvatud Viki-Kurevere kõrvalmaantee teekraavid Oju-Pautsaare kasvukohast läänes) ning nende kasvukohtade soodsa seisundi tagamine on võimalik ka piiranguvööndis.

2.2.2 Viidumäe looduskaitseala

Viidumäe looduskaitsealale koondub umbes pool saaremaa robirohu populatsiooni isendite koguarvust ja saaremaa robirohu kaitse on kaitseala kaitse-eeskirja põhjal⁴ üks kaitse-eesmärgidest. Siin on toimunud selle liigi pikaajalised fenoloogilised vaatlused ja suur osa tema riiklikusse seiresse lülitatud seirejaamadest on looduskaitseala territooriumil. Viidumäe ruuduseire üldistatud andmed on avaldatud Soome-Eesti ühises seirekogumikus (Reitalu 2003). Looduskaitseala baasil on toimunud saaremaa robirohu tutvustamine niihästi kodu- kui ka välismaistele botaanikutele ning laiemale loodusehuviliste ringile. Viidumäelt pärineb ka osa liigi geneetiliseks uurimiseks kasutatud materjalist (Talve 2007).

Saaremaa robirohu leiukohad asuvad Viidumäe kaitsealal loodusreservaatides ja sihtkaitsevööndites. Kaitse-eeskirja järgi on sihtkaitsevööndites lubatud kaitsealuste liikide elutingimuste säilitamiseks vajalik tegevus ning ühel juhul ka maaparandussüsteemide hoiutööd ja veerežiimi taastamine kaitseala valitseja nõusolekul.

Liigi tüüpilised kasvukohad on kunagise rannaastangu jalamil paiknevad allikasood, mille veerežiimi mõjutavad naabruses paiknevad kuivendusobjektid. Viidumäe looduskaitseala kaitsekorralduskavas aastateks 2015-2024⁵ on nähtud ette olemasolevate kuivendusobjektide mõju väljaselgitamine ja vajadusel vastavate meetmete kavandamine. Eesti Loodushoiu Keskus algatas 2013. aastal nõrglubja-allikate kaitse ja taastamise projekti LIFE SPRINGDAY, mille eesmärgiks on allikate ja allikatest sõltuvate elupaikade hoid ja taastamine. Projekti tegevused on toimunud muuhulgas ka Viidumäe allikalistel aladel. Projekti raames koostas projekteerimisbüroo Maa ja Vesi Viidumäe looduskaitseala allikasood seisundit halvendavate kraavide sulgemise projekti. Sellele järgnevalt toimus aastatel 2016-2017 mitmete kraavide sulgemine ja regulaatorite rajamine vete äravoolu pidurdamiseks. Kõige mahukamad tööd toimusid leiukohtade Viidumäe 8 ja Viidumäe 9 (varasemad seirejaamad Viidu kv 335/340 ja Viidu kv 344-2) lähiümbruses. Seega on loodud eeldused allikasood seisundi paranemiseks ning koos sellega ka saaremaa robirohu ning teiste allikasoo haruldaste liikide kasvuvõimaluste laienemiseks. Et jälgida kraavide sulgemise võimalikku mõju saaremaa robirohu

³ www.riigiteataja.ee/akt/13127256?leiaKehtiv

⁴ www.riigiteataja.ee/akt/13293326?leiaKehtiv

⁵ https://www.keskkonnaamet.ee/sites/default/files/kaitse_planeerimine/viidumae_lka_kkk_2015-2024.pdf

populatsioonidele, on soovitatav neid leiukohti seirata. Seejuures on praktiline koos sellega üle vaadata ka suletud kraavidega vahetult piirnevad väiksed leiukohad.

Kitsamalt just saaremaa robirohu kaitse korraldamiseks oli Viidumäe looduskaitseala kaitsekorralduskavaga ette nähtud mõnede liigi kasvukohaks olnud metsateede ja -sihtide ning nendega piirnevate lagendike võsast puhastamine. Kavandatud raied toimusid 2014. aastal kolmes kohas. Raiejärgselt 2015. a ja 2017. a tehtud tulemuslikkuse seire põhjal võib järeldada, et ühes nendest ei ole kasvukohta võimalik taastada (Päeksa), kahes kohas tuleb lõpliku tulemuse saamiseks kasvukoha seiret jätkata (Kalle ja Atlama).

2.2.3. Haavassoo looduskaitseala

Haavassoo looduskaitseala moodustati 2014. aastal⁶ ja see kuulub tervikuna sihtkaitsevööndisse. Üks kaitse-eesmärkidest on kaitsta loodusliku arengu kaudu kaitsealust taimeliiki saaremaa robirohtu, samuti tema kasvukohta liigirikast madalsood. Kaitseala valitseja nõusolekul on lubatud kaitsealuste liikide elutingimuste säilitamiseks vajalik tegevus ja erandkorras oja hooldustööd, mis jääb saaremaa robirohu kasvukoha mõjupiirkonda. Liigil on looduskaitseala piires kolm leiukohta, kus 2013. aasta inventuuri andmetel kasvas soodsates kasvukohatingimustes üle 200 heas seisundis isendi.

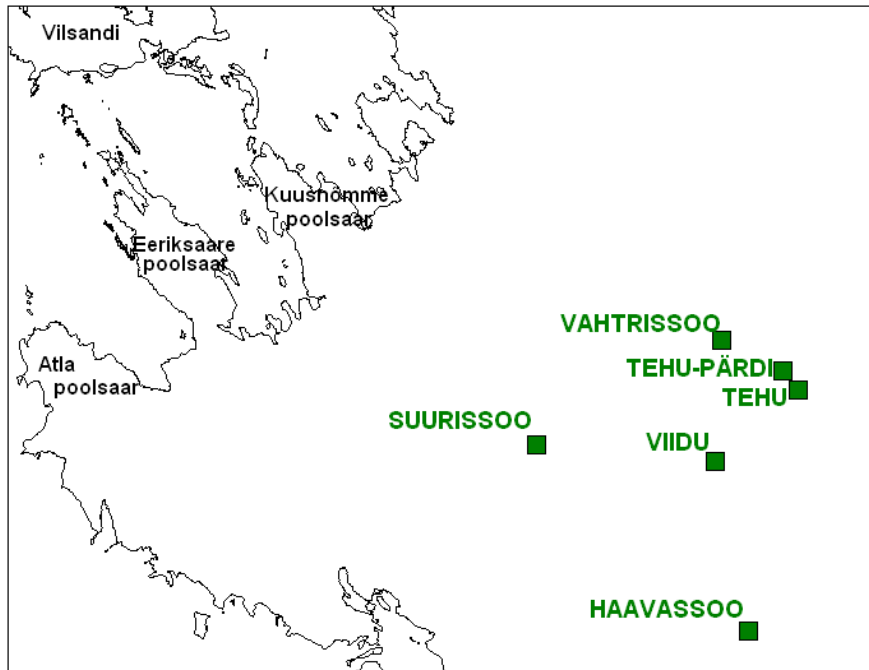
2.2.4. Püsielupaigad

Keskkonnaministri 18. mai 2007. aasta määrusega nr 35⁷ on saaremaa robirohu kui II kaitsekategooria kaitsealuse taimeliigi soodsa seisundi tagamiseks võetud kaitse alla Haavassoo, Suurissoo, Tehu-Pärdi, Tehu, Vahtrissoo ja Viidu püsielupaigad Saare maakonnas (vt joonis 2). Püsielupaikade maaala kuulub sihtkaitsevööndisse ja nendes on kehtestatud LKS-s sätestatud kaitsekord teatud erisustega, mille järgi tuleb saaremaa robirohu elutingimuste säilitamiseks või parandamiseks muuhulgas hoida liigi kasvukohaks olevates soo- ja niidukooslustes puu- ja põõsarinde summaarne liituvus alla 0,4. Sellel eesmärgil tuleb kõigis nimetatud püsielupaikades perioodiliselt võsa ja puude järelkasvu harvendada niihästi koosluste serva-aladel kui ka keskosas olevates hõredates puudegruppides. 2014. a harvendati puurinnet Haavassoo, Vahtrissoo ja Tehu püsielupaikades. Kuivendusega on probleeme Vahtrissoo ja Haavassoo püsielupaikades. Püsielupaiga valitseja nõusolekul on püsielupaikades lubatud olemasolevate maaparandussüsteemide hooldustööd ning veerežiimi taastamine. Seoses Vahtrissoo püsielupaigaga vahetult piirneva maaparandussüsteemi võimaliku rekonstrueerimisega on kõne all olnud objekti piirdekraavide osaline sulgemine maaparandussüsteemi rekonstrueerimise käigus. Kraavide sulgemise tulemusel paraneksid eeldatavasti saaremaa robirohu ja eriti veel samas soos kasvava ning niiskustingimuste suhtes nõudlikuma II kaitsekategooria liigi tõmbiõiese loa kasvukohatingimused (Reitalu 2009). Rekonstrueerimise initsiatiiv ei leidnud esialgu rahastajate toetust, kuid seda on pikemas perspektiivis võimalik uuesti algatada.

Kuivendusest üsna tugevasti mõjutatud on ka Haavassoo püsielupaiga lääneserv, kuid saaremaa robirohu põhiline kasvuala jääb selle püsielupaiga piires väljapoole kuivenduse otsest mõjupiirkonda, mistõttu pole kuivendussüsteemi reguleerimine siin esmatähtis ülesanne.

⁶ www.riigiteataja.ee/akt/131122013006

⁷ www.riigiteataja.ee/akt/13300013?leiaKehtiv



Joonis 2. Saaremaa robirohu püsielupaigad.

Üks saaremaa robirohu leiukohtadest jääb must-toonekure püsielupaiga Audaku 3 piiresse, kus LKS § 50 lõike 5 kohaselt kehtib sihtkaitsevööndi kaitsekord. Saaremaa robirohu kohta käiv vastav registrikanne tugineb 1993. aasta leiule, kuid liik jäi 2013. aasta inventuuri käigus leidmata. Taasleid pärineb 2014. aastast, mil kuninga-kuuskjala inventuuri käigus leiti ca 10 isendit (Mari Reitalu suulised andmed). Püsielupaiga kaitsekord keelab majandustegevuse, kuid võimaldab kaitsealuste liikide elutingimuste säilitamiseks vajalikku tegevust, välja arvatud perioodil 15. märtsist 31. augustini.

2.2.5. Hoiualad

Küdemäe lahe hoiualal Paatsa soos asub üks saaremaa robirohu esinduslikumaid kasvualasid ja selle liigi kaitse on nimetatud ka hoiuala kaitse-eesmärkide seas, samuti kasvukohaks olevate allikasooode kaitse⁸. LKS § 32 lg 2 järgi on hoiualal keelatud tegevus, mis seab ohtu kaitse-eesmärkides nimetatud elupaikade, kasvukohtade ja kaitstavate liikide soodsa seisundi. Kaitse korraldamine toimub selleks otstarbeks koostatud kaitsekorralduskavade kaudu. Küdemäe lahe hoiuala ja Laidu saare looduskaitseala kaitsekorralduskava on koostatud aastateks 2011-2020⁹. Saaremaa robirohu puhul on ohuteguritena välja toodud esmasena soode kuivendamine ja võsastumine, mille vältimiseks kaitsemeetmetena on nimetatud muu hulgas veerežiimi säilitamist ja võsatorjet, allikasooode kaitseks lisaks kraavide taastamistöde keeld. Rõhutatakse ka Loodusdirektiivi II lisa liikide, sealhulgas saaremaa robirohu inventuuri vajadust, mis ajakava järgi pidanuks aset leidma 2019. aastal. Siinses saaremaa robirohu leiukohas on toimunud riiklik seire seisundiseire meetodika alusel 2001., 2010. ja 2015. aastal. Senise seire käigus on tuvastatud isendite arvukuse langust ning liigi kadumist soo maanteest läände jäävast osast, mis on tingitud Mustjala-Võhma maantee rekonstrueerimisega

⁸ www.riigiteataja.ee/akt/104122018003?leiaKehtiv

⁹ www.keskkonnaamet.ee/sites/default/files/kaitse_planeerimine/kydema_lahe_ha_ja_laidu_saare_lka_kkk_2011_2020.pdf

kaasnevatest muutustest kasvukohas, samuti pinnase kahjustamisest metsa väljaveo käigus. Nende näidete põhjal võib väita, et hoiualal rakenduvad meetmed (antud juhul näiteks hoiuala teatise esitamine maantee rekonstrueerimiseks) pole olnud piisav saaremaa rohirohu kaitse tagamiseks. Tulevikus tuleb kaaluda nii kooslusena kui ka taimestikuliselt väärtusliku Paatsa allikasoo kaitse alla võtmist analoogselt naabruses paikneva Laidu saare looduskaitsealaga.

Üks saaremaa rohirohu kasvukoht asub Mullutu-Loode hoiualal. Leid on registreeritud punktobjektina. Täpsustama peab seal nii leiukoha ulatust kui liigi levikut, sest lähedusest on leitud ebamääraste näärmetega rohirohu isendeid. Kuna Mullutu-Loode hoiuala, Loode tammiku, Linnulahe, Loodenina ranna ning Mullutu, Nasva ja Loode merikotka püsielupaikade kaitsekorralduskava aastateks 2015–2024¹⁰ koostamisel lähtuti 2011. aasta registriandmetest, mil saaremaa rohirohtu ei olnud alalt veel leitud (esmaleid 2012. aastast), pole kavas liiki ka mainitud. Kaitse-eesmärgina on nimetatud lääne-mõõkrohuga lubjarikkad madalsood, kuid nende koosluste taastamist ega hooldamist planeeritud ei ole. Keelatud on uute maaparandussüsteemide rajamine ja nende hooldamisel on ette nähtud tingimuste seadmine tagamaks madalsoode soodsa seisundi säilimist. Lisaks on veerežiimi muutvatele tegevustele nõutav keskkonnamõjude eelhindang, mis võimaldab hinnata mõjusid ka saaremaa rohirohu kasvukoha seisundile. Vajadusel võib mõõkrohusoodest eemaldada võsa ja pilliroogu, mida leiukoha säilimiseks on ilmselt vaja tulevikus ette võtta.

¹⁰ www.keskkonnaamet.ee/sites/default/files/kaitse_planeerimine/mullutu-loode_ha_kkk_2015-2024.pdf

3. OHUTEGURID JA MEETMED

Eesti punase nimestiku viimase hindamise (Reier 2017) alusel on saaremaa robohirohtu ohustavateks teguriteks madalsoode kuivendamine ja sellega kaasnev võsastumine. Varasemalt on nimetatud ka niitude, karjamaade jms avamaade võsastumist niitmise ja/või karjatamise katkemisel; soode kuivendamist ja turba võtmist (EPR 2008).

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

kriitilise tähtsusega ohutegur – võib 20 aasta jooksul viia liigi hävimisele Eestis;

suure tähtsusega ohutegur – võib 20 aasta jooksul viia Eesti asurkonna kahanemisele enam kui 20% ulatuses;

keskmise tähtsusega ohutegur – võib 20 aasta jooksul viia asurkonna kahanemisele, vähem kui 20% ulatuses, märkimisväärsel osal Eesti areaalist;

väikese tähtsusega ohutegur – omab vaid lokaalset tähtsust, Eesti asurkonna kahanemine 20 aasta jooksul on väiksem kui 20%.

Tabel 3. Saaremaa robohirohtu ohutegurid Eestis.

Ohutegur	Mõju Eestis
3.1. Kasvukohtade kuivendamine	Keskmise tähtsusega
3.2. Kasvukohtade võsastumine	Keskmise tähtsusega
3.3. Raietegevus	Väikese tähtsusega
3.4. Teiste liikide tekitatud kahjustused	Väikese tähtsusega
3.5. Madal geneetiline varieeruvus	Keskmise tähtsusega
3.6. Kasvukohtade tallamine	Väikese tähtsusega

3.1. Kasvukohtade kuivendamine

Saaremaa robohirohtu kasvukohti ohustavatest teguritest on kõige olulisem olnud soode ja soostunud niitude kuivendamine. Tugev kuivendus on enamasti olnud seotud kultuurrohmaade rajamisega ja selle tegevuse käigus on saaremaa robohirohtu jaoks soodne kasvukoht hävinud ning liik püsima jäänud heal juhul vaid mõneks aastaks sealsete kuivenduskraavide servadele ja nõlvadele.

Saaremaa robohirohi ei ole niiskustingimuste suhtes väga tundlik ja võib kasvada märjal, püsival või ajutiselt liigniiskel ning isegi parasniiskel kasvukohal. Nõrgem kuivendus ei ole sellepärast liigile esialgu otseselt ohtlik, vaid mõju avaldub alles pikemas perspektiivis. Hüdroloogilised vaatlused Viidumäe allikasoodes on viinud järelduseni, et lähikonna piirdekraavide mõjul filtreerub põhjavesi kiiremini, mistõttu väheneb aeg ning vee kogus, mis kulutatakse astangualuse soo toitmiseks (Kink ja Metslang 1981). See aga kiirendab allikasoodes aeglast arengut rabastumise suunas, mis aja jooksul viib kasvukoha hävimiseni.

Kuivendusest tugevasti mõjutatud sooniitudel, eriti kuivenduskraavide läheduses, võib hakata vohama väga tihe sinihelmikas, tõrjudes välja muud antud kasvukohale iseloomulikud liigid ja sellega koos ka saaremaa robohirohtu. Ühtlasi kiirendab kuivendus sooniitude võsastumist. Praegusel ajal on uute maaparandusobjektide rajamine saaremaa robohirohtu kasvukohtadesse vähe tõenäoline niihästi majanduslikel kui ka looduskaitsealustel kaalutlustel. Pigem tuleb siin ohuteguriks lugeda varem rajatud kuivendusobjektide jätkuvat toimimist ja nende võimalikku rekonstrueerimist.

Kasvukohtade kuivendamine on keskmise tähtsusega ohutegur.

Meede: Saaremaa robirohu kasvukohti otseselt ja tugevalt mõjutavate kuivendussüsteemide rekonstrueerimise vältimine, vajadusel kuivenduskraavide sulgemine.

3.2. Kasvukohtade võsastumine

Kuivendamise kõrval on võsastumine saaremaa robirohu kasvukohtades teine oluline ohutegur. Nagu eespool nimetatud, on omaaegsete soostunud puisniitude võsastumise ja metsastumise tagajärjel liik kadunud paljudest kunagistest leiukohtadest, seda eriti praegusest Viidumäe looduskaitsealast itta jäävas piirkonnas. Võsastumine kui ohutegur toimib aga ka muudes kasvukohtades. Nii on märgata puude, enamasti männi järelkasvu ja põõsaste sissetungi mitmete saaremaa robirohu kasvukohaks olevate soode, samuti sooniitude servaaladel. Kohati on liiga tihedaks kasvanud ka üldjoontes lageda kasvuala piiresse jäävad puude kogumikud. Kuigi liik kasvab edukalt ka poolvarjus, ületab tema varjutaluvus lõpuks kriitilise piiri ja nii väheneb tema jaoks soodne kasvuala. Erijuhuna võib siin vaadelda kasvukohti metsateedel ja -sihtidel (Reitalu 1975), mis samuti kipuvad kinni kasvama.

Mõnel pool on võsa peale tunginud koos roostikuga. Nii näiteks selgus 1965. aastast pärinevate leiuandmete kontrollimisel, et Karu ja Riksu järvede äärsed niidulaigud kui saaremaa robirohu kasvukohad on täiesti kadunud, sest ühelt poolt on neile peale tunginud roostik, teiselt poolt võsa. Roostiku pealetungi on märgata ka sooniidul Vesiku oja suudme piirkonnas.

Võsastumine on keskmise tähtsusega ohutegur.

Meede: Liigi kasvukohtades jälgida, et puu- ja põõsarinde liituvus jääks alla 0,4. Vajadusel harvendada puistut või eemaldada võsa, säilitades puu- ja põõsarinde mosaiiksust. Raiejäätmed ilmtingimata eemaldada kasvukohast kas kohapeal põletades, alalt ära vedades või tükeldatult lähiümbrusesse hajutades, et need ei hakkaks edaspidi varjutama madalakasvulisi robirohu taimi. Raietööd teha väljaspool vegetatsiooniperioodi ehk novembrist märtsini. Kui raietöödeks ei kasutata rasketehnikat, võib raie toimuda ka lumeta ajal. Võsastumist aitab pidurdada ka loomuliku veerežiimi taastamine sooladel.

3.3. Raietegevus

Mõnedes märgalade inventuurist pärinevates leiukohtades on ohutegurina märgitud ka raietegevust. Saaremaa robirohu kasvukohad on ise metsaraieks täiesti sobimatud ja raie on toimunud liigi kasvukoha vahetus naabruses paiknevas metsas. Tegu on väikeste, vahelduva reljeefi sulglohkudes paiknevate soolaikudega, läbi mille on metsa välja veetud ja selle käigus tugevasti pinnast lõhutud. Mõnda soolaiku on kasutatud raiejäätmete ladustamiskohana ja sel moel liigi võimalikku kasvuala tublisti vähendatud. 2009. aastal kahjustati metsa väljaveo käigus suuremas ulatuses pinnast ka Küdema hoiuala piiresse jäävas saaremaa robirohu seirekohas Paatsa soos.

Raietegevus on väikese tähtsusega ohutegur.

Meede: Saaremaa robirohu kasvukohtadesse mitte rajada raiutud puidu ladustamisplatse ega paigutada sinna raiejäätmeid, metsa väljaveoteed rajada väljapoole liigi kasvukohti.

3.4. Teiste liikide poolt tekitatud kahjustused

Saaremaa robirohu kahe Viidumäe seireruudu kirjeldamisel on kindlaks tehtud isendite seen- ja putukkahjustusi, samuti täiskasvanud taimede latvade kärpimist (oletatavasti metskitsed). Selliste kahjustuste puhul on tegu normaalseste ökosüsteemis valitsevate liikidevaheliste suhetega, mille jaoks vastumeetmed pole vajalikud.

Teiste liikide tekitatud kahjustused on väikese tähtsusega ohutegur.

3.5. Madal geneetiline varieeruvus

Endeemset saaremaa robirohtu iseloomustab madalam geneetiline varieeruvus võrreldes laialt levinud liikide rumeelia ja suure robirohuga (Oja ja Talve 2012). Vähearvukates isoleeritud populatsioonides võib saaremaa robirohi tolmeldajate puudumise tõttu üle minna osalisele isetolmlemisele ja kannatab tugeva *inbriiding*-depressiooni all, mis pikaajalises perspektiivis võib viia liigi vitaalsuse languseni ja lõpuks väljasuremiseni (Oja ja Talve 2012, Aavik jt 2017). Selle väite põhjal on seega suuremas ohus just liigi väikse arvukusega leiukohad, millest ka seire ja inventuuride andmetel on mõned olnud ajutise iseloomuga.

Madal geneetiline varieeruvus on keskmise tähtsusega ohutegur.

Meede: Hääbuvaid populatsioone saab rikastada elujõulistest populatsioonidest kogutud seemnete külvamise kaudu. Sama tegevus on sobilik ka saaremaa robirohu endiste leiukohtade taastamiseks, kus on säilinud liigile sobiv kasvukoht, kuid isendeid pole enam leitud.

3.6. Kasvukohtade tallamine

Saaremaa robirohi on aeglase arenguga taim ja tema isendeid on kuni suve teise pooleni, mil tal moodustuvad õiepungad, ümbritsevas rohustus raske märgata. Sellel perioodil on olemas noorte isendite tallamise oht nendes leiukohtades, mida sagedamini külastatakse kas uurimistöö käigus või loodushariduslikel eesmärkidel. Kõige suurem on seejuures tallamise tõenäosus Viidumäe allikasoid läbiva õpperaja piirkonnas, kuhu külastajate suunamiseks ja tallamise mõju vähendamiseks on rajatud laudteed.

Kasvukohtade tallamine on väikese tähtsusega ohutegur.

Meede: Rahvaürituste kooskõlastamisel suunata külastajad saaremaa robirohu kasvukohtadest eemale või kasvukohas viibimise vajadusel (nt teadustöö teostamiseks) teavitada tallamise ohust ja selle vähendamise vajadusest

4. KAITSE EESMÄRGID

Lähiaja kaitse eesmärgid aastateks 2020-2024

Saaremaa robirohu populatsiooni kogusuuruse täpset kindlaksmääramist ning konkreetse arvukuse eesmärgiks seadmist raskendab asjaolu, et üheaastase liigi isendite arv võib aastate lõikes märkimisväärselt kõikuda.

Saaremaa robirohu kaitse-eesmärk aastaks 2024 on liigi säilimine 80 leiukohas isendite koguarvukusega vähemalt 45 000 isendit (ebasobival aastal võib isendite arvukus olla ka 35 000). Selleks tuleb tegevuskavas nimetatud kasvukohtades teha vajalikud hooldustööd, hääbunud populatsioone rikastada seemnekülvi teel ning läbi viia kasvukohtade hoolduse ja seemnete külvi tulemusseire.

Saaremaa robirohu 2013. aasta inventuurile peab järgnema kordusinventuur 2023. aastal, mis eelneks järgmisele Euroopa Komisjoni aruandlusele. Samuti on kümme aastat piisavalt pikk periood selleks, et oleks kujunenud vajadus liigi levikus ja arvukuses toimunud muutuste registreerimiseks ja selle põhjal täiendavate kaitsekorralduslike tegevuste planeerimiseks.

Pikaajalised kaitse eesmärgid järgnevas 15 aastaks

Pikemas perspektiivis tuleb tõsta saaremaa robirohu arvukust olemasolevates leiukohtades läbi seemnete külvi ja elupaikade taastamise vähemalt 60 000 isendini, samuti suurendada taastamise abil sobivate elupaikade arvu ja ulatust vähemalt 90 elupaigani. Eeldatavasti ei muutu seeläbi saaremaa robirohu ohustatuse hinnang, kuna liik levib Eestis lokaalselt ja sobivaid kasvukohti on Saaremaal liiga vähe (asurkondade vähene arv), ning ei ole põhjust muuta ka kaitsekategooriat.

4.1. Liigi võimalikult soodsa seisundi tagamise tingimused

Saaremaa robirohu populatsiooni kogusuurus täpsustus 2013. aasta inventuuri käigus ja seda võib tollase seisuga määratleda ca 57 000 isendiga (PKÜ 2013). Keskkonnaregistrisse on kantud 88 saaremaa robirohu leiukohta. 2013. aasta inventuuri ajal leiti väga palju isendeid seni taime jaoks ebatüüpiliseks loetud kasvukohtadest: ca 8000 kraavitatud rohumaadelt ja ca 12 000 metsateede servadelt ning maanteekraavidest. Nimetatud leiukohad võivad olla lühiajalised. Saaremaa robirohu kasvukohatingimustest on kõige olulisemad optimaalsed niiskus- ja valgustingimused. Soodsa seisundi tagamiseks vajab liik kas püsivalt või ajutiselt liigniisket või märga kasvukohta, mis valgustingimuste poolest oleks kas valgusküllane või poolvarjuline.

Liigi kaitse juhised

Saaremaa robirohu kaitse korraldamisel on kasulik silmas pidada mõningaid liigi bioloogiast ja kasvukohanõudlustest tulenevaid aspekte ning senise seire käigus omandatud praktilisi kogemusi.

Morfoloogilised iseärasused

Välitingimustes võib tekkida raskusi saaremaa robirohu eristamisel teistest meie robirohuliikidest. Liigi kindlaks eristamistunnuseks on tema näärmekarvad. Läbipaistvate näärmekarvade pea on vaevalt laienenud ning mitte alati tumedamalt värvunud. Sellepärast on näärmekarvade äratundmiseks kindlasti vaja kasutada vähemalt kümnekordse suurendusega luupi. Eriti ettevaatlik tuleks olla uute leiukohtade puhul ja enne uue leiukoha keskkonnaregistrisse kandmist peaks leidja määrangut kontrollima ekspert.

Fenoloogia iseärasused

Saaremaa robirohi on aeglase arenguga taim ja kuni õiepungade moodustumiseni sulanduvad tema isendid oma madala kasvu, kitsaste lehtede ja tuhmroheline värvusega ümbritsevasse rohustusse, nii et neid on raske märgata. Sellepärast peavad liigi seire ja inventuurid, samuti kasvukohtade valgustingimuste parandamiseks vajalike tegevuste ettevalmistamine toimuma ajavahemikus juuli lõpust septembri lõpuni, mil taimed on maastikul hästi märgatavad.

Kui mingil põhjusel on saaremaa robirohu isendite leidmine just kevadel või suve esimesel poolel vajalik, siis tuleb kasuks teadmine, et enamasti ei kandu robirohu seemned viljuvast taimest eriti kaugele ja tema isendeid tuleb otsida eelmisest aastast säilinud varte lähedusest. Valgustingimuste parandamiseks vajaliku võsaraie optimaalne aeg on ajavahemikus novembrist märtsini.

Kasvukohatingimuste iseärasused

Saaremaa robirohi kasvab valgusküllastes kasvukohtades ja poolvarjus, mistõttu peab liigi kasvukohtades puu- ja põõsarinde summaarse liituvuse hoidma alla 0,4. Nimetatud liituvuse tagamiseks vajalike hooldustööde käigus tuleb silmas pidada, et optimaalne puude-põõsaste paiknemine kasvukohas võiks olla mosaiikne, st hõreda puittaimestikuga alad peavad vahelduma lagedate laikudega. Puude-põõsaste harvendamisega peab kindlasti kaasnema raiutud võsa eemaldamine objektilt. Raietööd peavad toimuma novembrist märtsini.

Seire tulemuste edasine rakendamine

Ruuduseire kogemustest järeldub, et saaremaa robirohi kui üheaastane rohttaim on ootuspäraselt aastate lõikes kõikuva arvukusega ja tema isendite paigutus on populatsiooni piires pidevas muutumises. Sellepärast ei tohi liigi seisundi kohta järeldusi teha mitte seire ühekordsete tulemuste põhjal, vaid alles kordusseirete käigus. Ebatüüpilistes kasvukohtades ja/või väga väikese isendite arvuga populatsioonid on osutunud ajutisteks ja sellepärast pole neid mõttekas riiklikku seiresse lülitada. Kui perioodiliste inventuuride puhul pole võimalik kõiki leiukohti kontrollida, tuleb ebatüüpilised leiukohad kaasata inventuuri juhuvalimi alusel.

4.2. Leiukoha keskkonnaregistrisse kandmise põhimõtted

Saaremaa robirohi esineb harva üksikute isenditena või väikeste kogumikena, mistõttu GPSi abil määratletud täpse leiukoha punktobjekte tuleb eeldatavasti kanda keskkonnaregistrisse vähe. Liigi suuremad kogumikud tuleb kaardistada kogumiku servas olevate isendite leiukohast võetud GPS punktide abil ja sellised pindobjektid kanda koos isendite loendatud või hinnatud arvukusega keskkonnaregistri alamkirjete kihile.

Keskkonnaregistri kaitsealuste liikide kihile (KR_taimed_II) kanda liigi leiukohtade alusel piiritletud kasvukohapolügoonid, soovitavalt kogu konkreetne madal soo või, kui liik levib ainult mingis suurema soo osas, piiritleda elupaika sooala vähemalt 50 meetri kauguseni leiukoha servast.

Leiukoha võib keskkonnaregistris arhiveerida ehk lugeda ajalooliseks leiukohaks, kui liiki ei ole kümne aasta jooksul vähemalt kolmel vaatluskorral esinenud.

4.3. Püsielupaiga moodustamise ja piiritlemise kriteeriumid, sobiv kaitsekord

Kuigi saaremaa robirohu soodsa seisundi tagamise eesmärgil on juba moodustatud kuus püsielupaika, võib liigi seire või inventeerimise tulemusena üles kerkida vajadus uute täiendavate püsielupaikade moodustamiseks. Tiina Talve on oma magistrیتöös (Talve 2007) rõhutanud eriti selle liigi suuremate

populatsioonide kaitse vajadust, sest need on geneetiliselt mitmekesisemad ja elujõulisemad. Analüüsitud näidete põhjal peaks geneetiliselt väärtuslikuma populatsiooni suurus olema vähemalt 500–1000 isendit. Olemasolevate püsielupaikade näitel saadud praktiliste kogemuste põhjal võib öelda, et alla 1000 isendiga populatsioon võib olla ebapüsiv. Seega võikski populatsiooni suurus vähemalt 1000 isendit olla püsielupaiga valiku puhul esmaseks ja määravaks kriteeriumiks. Teine kriteerium on ohutegurid, mille mõju vältimiseks või leevendamiseks on vajalikud kaitsekorralduslikud tegevused ja nende realiseerimiseks tuleb kehtestada vastav kaitsekord. Kolmas kriteerium on mitmete kaitsealuste liikide kooskasvamine, kusjuures saaremaa rohirohi oleks nende liikide jaoks nn katusliigiks.

Püsielupaiga piiritlemisel on oluline alasse haarata liigi kogu kasvukoht (soo) koos vajaliku puhvriga (soovitavalt vähemalt 50 meetrit ümber soo), mitte ainult tema teadaolev isendite leiukoht. Silmas tuleb pidada ka lähiümbruse reljeefi, sest kasvukohaga piirneva nõlva või mõne muu pinnavormi kaitse tagamine võib olla veerežiimi seisukohast väga vajalik.

Saaremaa rohirohu kasvukohatingimustest on kõige olulisemad optimaalsed niiskus- ja valgustingimused. Kuna piiranguvööndis ei ole võimalik reguleerida maaparandussüsteemide hooldustöid, tuleb rikutud veerežiimiga (kraavitatud) leiukohtades rakendada sihtkaitsevööndi režiimi. Seeläbi on võimalik seada tingimused eelkõige kraavide hooldustöödeks, et vältida hooldustöödega kaasnevat veerežiimi muutuste negatiivset mõju saaremaa rohirohu elupaigale. Seega sobib rikutud veerežiimiga aladel saaremaa rohirohu optimaalsete kasvukohatingimuste tagamiseks kõige paremini sihtkaitsevööndi kaitsekord, kraavitusest mõjutamata aladel võib olla sobiv ka piiranguvööndi režiim. Võsariet saab korraldada nii sihtkaitse- kui piiranguvööndis. Uute saaremaa rohirohu kasvukohtade kaitse alla võtmise vajaduse ilmnemisel tuleb need kas liita piirneva kaitseala või püsielupaigaga või moodustada uued püsielupaigad. Hoiuala kaitsekord ei ole saaremaa rohirohu kaitseks eeldatavasti piisav (näited toodud eespool).

4.4 Saaremaa rohirohu seos teiste kaitsealuste ja ohustatud liikide kaitsega

Saaremaa rohirohu põhilisteks kasvukohatüüpideks tema leiukohtades on allikasood ja liigirikkad madalsood või soostunud niidud. Rohirohu kasvukohtade hea seisund tagab ka teiste kaitsealuste liikide kaitse, sest tegemist on katusliigiga. Sarnase elupaiganõudlusega on näiteks veel Russowi sõrmkäpp (*Dactylorhiza russowii*), kahkjaspunane sõrmkäpp (*Dactylorhiza incarnata*), kuradi-sõrmkäpp (*Dactylorhiza maculata* (L.) Soó ssp. *maculata*), harilik porss (*Myrica gale*), soo-neiuvaip (*Epipactis palustris*), harilik käoraamat (*Gymnadenia conopsea*), lõhnav käoraamat (*Gymnadenia odoratissima*), kärbesõis (*Ophrys insectifera*), mustjas sepsikas (*Schoenus nigricans*), läänemõökrohi (*Cladium mariscus* (L.) Pohl), tõmbiõiene luga (*Juncus subnodulosus* Schrank), koldjas selaginell (*Selaginella selaginoides* (L.) P. Beauv. ex Schrank & Mart) ning alpi võipätkas (*Pinguicula alpina* L.).

5. TEGEVUSKAVA TÄITMISE JA KAITSE TULEMUSLIKKUSE HINDAMINE PERIOODIL 2013-2017

5.1. Tegevuskava täitmine perioodil 2013-2017

Saaremaa robirohu kaitse korraldamise üldeesmärk on liigi võimalikult soodsa seisundi tagamine. Selle saavutamiseks on seatud lühiajalised ja pikaajalised kaitse-eesmärgid. Aastatel 2013-2017 toimunud tegevused lähtusid liigi kaitse lühiajalistest kaitse-eesmärkidest, kusjuures liigi soodsa seisundi tingimusteks seati perioodiks 2013-2017 liigi isendite koguarvu püsimine vahemikus 25 000–35 000 ja keskmiselt 55 leiukoha säilimist. Alljärgnevalt kirjeldatakse ja hinnatakse selle perioodi kaitsekorralduslikke tegevusi, mille kavandatud eelarve on tabelis 4.

Tabel 4. Kaitse korraldamise eelarve perioodiks 2013-2017.

Tegevus	Priori- teet	Võimalik korraldaja	2013	2014	2015	2016	2017	Kokku
Leiukohtade inventuur	II	KKA	2830					2830
Riiklik seire	II	KAUR						
Valgustingimuste parandamine	I	RMK/ KKA		1050	750			1800
Kasvukohtade hoolduse tulemuslikkuse hindamine	II	KAUR		1050	1800	1800	750	5400
Laudtee remont liigi kasvukohas	III	RMK	5250					5250
Tegevuskava uuendamine	II	KKA					1600	1600
Kokku			8080	2100	2550	1800	2350	16880

5.1.1. Saaremaa robirohu leiukohtade inventuur koos EELISE andmebaasi vastava korrastamise ja värskendamisega

Saaremaa robirohu arvukusest ja leiukohtadest usaldusväärse ülevaate saamiseks toimus 2013. aastal kõiki tema EELISesse kantud ja muid potentsiaalseid leiukohti hõlmav inventuur, mis oli vajalik lähtematerjal kõigi järgnevate liiki käsitlevate tegevuste kavandamisel ja praktilisel teostamisel. Inventuur toimus KIKi projekti nr 1686 raames kogumaksumusega 7440 eurot (kavandatud 2830 eurot) ja töö teostaja oli Pärandkoosluste Kaitse Ühing. Töö ülesandeks oli koondada saaremaa robirohu levikuandmed kõigist võimalikest allikatest, inventeerida nende andmete põhjal potentsiaalsed ja kõik teadaolevad saaremaa robirohu leiukohad ning kohastel juhtudel teha ettepanekuid keskkonnaregistris olemasolevate leiukohtade muutmiseks või kustutamiseks. Peale selle oli vajalik kaardistada saaremaa robirohu kasvutingimuste parandamiseks vajalikud tööd Vilsandi rahvuspargis Vesiku ja Oju leiukohtades, samuti Tehu, Haavassoo ja Vahtrissoo püsielupaigas ning Viidumäe looduskaitsealal Päeksal ja kahe metsasihi piirkonnas.

Välitööd toimusid kokku 100 leiukohas, millest 77 olid varem teada ja 23 uued või vähemalt seni keskkonnaregistrisse kandmata. Andmeid koguti vastavuses standardses leiukohaandmete vormis

nõutuga ja need koondati Exceli tabelisse; sellega paralleelselt koostati MapInfo kaardikiht, millele kantud polügoonide asukohti ja piire vajadusel GPS abil täpsustati. Saadud tulemuste põhjal tehti ettepanekud 16 registriobjekti korrastamiseks ja 10 hävinud leiukoha või valekande kustutamiseks registrist. Inventuuri tulemuste põhjal võis saaremaa robirohu isendite koguarvuks pakkuda ca 57 000. Kokkuvõttes võib tõdeda, et saaremaa robirohi on Lääne-Saaremaal üsna laialdaselt levinud, seejuures ka mitmete suurte populatsioonidena. Üheaastase taime arvukus võib aga aastati erineda suurtes piirides ja seetõttu peaks objektiivsema tulemuse saamiseks kõiki leiukohti jälgima mitmel järjestikusel aastal.

Kaitsekorralduslikust aspektist vaadatuna käsitleti kokkuvõtlikult raietööde, karjatamise ja veerežiimi muutmise võimalikku mõju saaremaa robirohu kasvukohtades ning pakuti välja soovituslikke tegevusi liigi kaitse korraldamiseks tegevuskava järgmisel perioodil. Seejuures toodi esilekerkinud probleemina välja saaremaa robirohu kasvukohtade kohatine kinnikasvamine III kaitsekategooria liigi hariliku porsaga *Myrica gale* ja peeti niisugustes kohtades porsa harvendamist õigustatud meetmeks. Võimalike tegevustena esitati valimik potentsiaalseid leiukohti puude järelkasvu ja võsa edaspidiseks raieks.

Inventuuri andmete praktilisel kasutamisel on selgunud ka mõned kitsaskohad. Kuigi inventuuri lähteülesandes ei kajastunud suhe registrisse kantud punktobjektidesse, oleks töö käigus olnud võimalus uusi punktobjekte mitte tekitada ja registris olevad punktobjektid polügoonidega asendada. Peale selle on inventuuri andmetes halvasti kajastatud mõnede püsielupaikade ja saaremaa robirohu tegeliku kasvuala pindalade suhe. Inventuuri käigus käidi paljudes potentsiaalsetes leiukohtades, kust saaremaa robirohtu ei leitud. Nende välitööde teekonnad (*träkid*) pole digitaalselt salvestatud ja vastav informatsioon on seega kaotsi läinud.

5.1.2. Riiklik seire

Riikliku seire käigus rahastatava tegevuse maksumus tegevuskava eelarves ei kajastu.

Seisundiseire metoodika alusel toimus perioodil 2013-2017 riiklik seire 2013., 2015. ja 2016. aastal, seejuures kõik kordusseiretena. 2013. aastal oli seire 13 seirejaamas: kahes kohas 2000., ühes kohas 2001., üheksas kohas 2006. ja ühes kohas 2010. aasta seire kordusena. Kuna kahes seirekohas registreeriti kasvukoha suured muutused ja ühtki seireliigi isendit ei leitud, tehti samal aastal toimunud inventuuri käigus ettepanek nende leiukohtade registrist kustutamiseks. Kahes kohas märgiti isendite arvu suurt langust ja ühes plahvatuslikku tõusu; ülejäänud seirekohtades oli seisund suhteliselt stabiilne.

2015. aasta seired olid kõik 2010. aasta kordused. Seire toimus seitsmes kohas, millest ühes registreeriti isendite arvu suur langus ja ülejäänud olid suhteliselt stabiilses seisundis. 2016. aastal Vesiku, Vahtrissoo ja Haavasoo leiukohtades toimunud seire oli ühildatud vajadusega jälgida võsaraie mõju saaremaa robirohu isendite arvukusele ja seisundile nendes populatsioonides.

Saaremaa robirohu seire toimus üldkasutatava seisundiseire metoodika alusel. Üheaastase taimeliigi isendite arv, vitaalsus ning paigutus populatsiooni piires võivad aastate lõikes tugevasti kõikuda ja seire käigus saadud andmed ei pruugi alati liigi tegelikku seisundit objektiivselt kajastada. Paremate tulemuste saamiseks peaks tulevikus üldkasutatavat metoodikat kohandama üheaastaste liikide seiramiseks. Lähiminevikus olid näiteks kindlasti liiga pikaks seireperioodiks vahemikud aastatel 2000-2013 ja 2001-2013; 2013. ja 2015. aasta seire käigus registreeritud suured isendite arvu langused ja tõusud oleksid vajanud kordusseireid kohe järgnevatel aastatel.

5.1.3. Valgustingimuste parandamine saaremaa robirohu kasvukohtades

Saaremaa robirohu perioodilise seire ja vanade leiukohtade kontrollimise käigus on täheldatud puude järelkasvu ja põõsaste ülemäärast sissetungi liigi kasvukohtade äärealadel ja ka mujal gruppidega kasvavate puude ümbruses. Saaremaa robirohu inventuuri käigus kavandas Pärändkoosluste Kaitse Ühing seetõttu puude järelkasvu ja põõsaste raie kaheksas liigi leiukohas: Haavasoo, Vahtrissoo ja Tehu püsielupaikades, Vilsandi rahvuspargi Vesiku ja Oju-Pautsaare leiukohtades ning Viidumäe looduskaitsealal Päeksal ning kahe metsasihi piirkonnas (Kalle ja Atlama leiukohad). Kavandatud raie toimus RMK ja osaliselt riigieelarvest finantseerituna 2014. ja 2015. aastal kogumaksumusega 3916 eurot (eelarves kavandatud 1800 eurot). Väiksema pinnaga raied toimusid seejuures Eestimaa Looduse Fondi talgulaagrite käigus. RMK koostatud lähteülesannete põhjal tuli hooldatavatel aladel vastavalt kohapealsele juhendamisele raiuda puude järelkasvu ja põõsaid, mõnedel juhtudel ka kuni 15 cm diameetriga puid. Peened raiējätmed soovitati enamasti põletada väljaspool hooldatavat ala, jämedamad tüved alalt eemaldada ja jätta hajutatult looduslikult lagunema. Suurematel pindadel tuli hooldamise käigus tagada puude ja põõsaste liituvus kuni 0,4 ning lagedate ja puudega alade mosaiikne paiknemine. Töö käigus tuli vältida pinnasekahjustusi. Raiete pindala oli kokku 6.78 ha ja toimus ettenähtud ulatuses. Kohati tekitas probleeme raiējätmete eemaldamine hooldatud alalt.

5.1.4. Kasvukohtade hoolduse tulemuslikkuse hindamine

Saaremaa robirohu kasvukohtade hoolduse tulemuslikkuse hindamine toimus 2015. ja 2017. aastal. Selle rahastusallikaks olid KIKi projektid nr. 6542 „Liigikaitse tööd 2014” ja nr. 10420 „Liigikaitse tööd 2015”. Kahe töö kogumaksumus oli 4180 eurot (eelarves 5400) ja töö teostaja OÜ Osiliensis.

Valgustingimuste parandamiseks ette nähtud võsaraie toimus saaremaa robirohu kasvukohtades esmakordselt ja sellepärast oli oluline kohe algusjärgus hinnata selle hooldusvõtte efektiivsust. Sellest peaks selguma, kas tulevikus on vajalik ja otstarbekas niisuguse hooldusvõtte laiem rakendus saaremaa robirohu kasvualadel. Kohtades, kus hooldustööd toimusid, oli tulemuslikkuse hindamise esimene etapp vaja rakendada kohe raiete järgneval vegetatsiooniperioodil, et kirjeldada saaremaa robirohu ja tema kasvukoha esialgset seisundit hooldatud alal. OÜ Osiliensis töötas seireks välja vastava meetodika. Igal alal kirjeldati kõigepealt hooldustööde kvaliteeti ja loendati kõik saaremaa robirohu isendid ning robirohu esinemisel digitaliseeriti populatsiooni areaal. Kasvukoha iseloomustamiseks kasutati selleks välja töötatud detailset kasvukoha seire meetodikat, mille abil kirjeldati hooldatud ja hooldamata alade sookoosluste liigilist koosseisu. Igal taastatud alal valiti üks 5 m raadiusega seireala pindalaga 78,5 m² ja kui kasvuala suurus võimaldas, siis lisaks veel kaks seireala: üks kus saaremaa robirohi esines ja kasvukohatingimused olid taime kasvuks sobivad ka ilma hooldustöödeta ja teine seireala, kus puude/põõsaste eemaldamisel oleks kasvukoht sobiv saaremaa robirohu esinemiseks. Maastikul tähistati ja koordineeriti kokku 18 seireala. Igal seirealal iseloomustati puu- ja põõsarinnet, loendati saaremaa robirohu isendid ja koostati rohuringide liikide nimekiri, kus anti kõigile liikidele ohtrushinnangud Brown-Blanquet skaalas (Westhoff & van der Maarel 1973). Saadud seireandmete analüüsiks kasutati trendivaba korrespondentsanalüüsi, DCA (Hill & Gauch 1980), mille kasutamine võimaldab kordusseirel illustreerida koosluste liigilise koosseisu muutusi ja hinnata, kui palju on ühe ja sama ala liigiline koosseis seireperioodil muutunud.

Kahe seireaasta kokkuvõttena on toodud välja esialgsed järeldused ja pakutud soovituslikud tegevused kaitse paremaks korraldamiseks hooldatud aladel. Seire käigus on registreeritud saaremaa robirohu isendite arvukuse tõus hooldatud aladel. Osaliselt on arvukuse tõus seotud robirohu liikumisega raiete käigus tekitatud häiringute kohtadesse ja see võib olla ajutine. Taastamistööde tulemuslikkuse kohta lõpliku järelduse tegemiseks tuleb seiret kindlasti jätkata. Aladel, kus saaremaa robirohu populatsioon oli säilinud, on hooldustööd avaldanud liigi arvukusele positiivset mõju. Aladel, kus saaremaa robirohi oli hooldustööde ajaks juba kadunud, pole populatsioon iseeneslikult taastunud (Reitalu 2017).

Liigi soodsa seisundi tagamise aspektist vaadatuna on saaremaa robirohu kasvukohtade hoolduse tulemuslikkuse hindamine niihästi praegu kui ka seire edasisel jätkamisel oluline juhendmaterjal saaremaa robirohu kasvukohtade edasisel hooldamise rakendamiseks.

5.1.5. Saaremaa robirohu ja tema kasvukoha tutvustamise võimaluste parandamine

Viidumäe külastuskeskuse lähedale astangualustesse allikasoodesse rajati 1980. aastal õpperada, mille laudteid viimati remonditi 2002. aastal. Allikasood läbiva õpperaja lähiümbruses on toimunud saaremaa robirohu pikaajalised vaatlused ja siin on kõige kättesaadavam võimalus tutvustada saaremaa robirohtu laiemale huviliste ringile. Raja täiesti amortiseerunud laudteede remontimine nähti käesolevas tegevuskavas ette 210 m pikkuselt, eeldatava maksumusega 5250 eurot. Õpperaja taastamine kajastub vajaliku tegevusena ka Viidumäe looduskaitseala kaitsekorralduskavas, kus töö teostamine oli kavandatud 2015. aastaks. 2017. aastal avanes võimalus õpperaja väljaehitamiseks projekti "Nõrglubjaallikate (elupaigatüüp *7220) kaitse ja taastamine Eesti Natura 2000 aladel", LIFE12 NAT/EE/000860 Springday käigus. Esialgselt kavandatud laudteede remondi asemel toimus raja projekteerimine, rajatiste väljaehitamine (trepp, laudteed, vaateplatvormid koos piiretega) ja kahe infostendi koostamine ning paigaldamine. Õpperaja väljaehitamise kogumaksumuseks kujunes 38237 eurot ja selle rahastajateks olid EL Life programm, KIK ja Eesti Loodushoiu Keskus.

Väljaehitatud rajal saab tutvuda saaremaa robirohuga ja allikasooaga kui tema optimaalse kasvukohaga. Rajalt on vaadeldavad ka teised allikasoo haruldused: tõmbiõiene luga, alpi võipätkas, lõhnav kõoraamat ja teised liigid. Tänu laudteedele on allikasoo külastamine kanaliseeritud ja puudub oht tallamisega allikasoo taimestikku kahjustada.

5.1.6. Tegevuskava uuendamine

Saaremaa robirohu kaitse korraldamise perioodi 2013-2017 lõppedes on oluline hinnata liigi kaitse korraldamiseks seatud lühiajaliste eesmärkide täitmist sellel perioodil. Töö „Saaremaa robirohu kaitse tegevuskava tulemuslikkuse hindamine ja uuendamine” lepinguliseks täitjaks oli OÜ Osiliensis. Töö maksumus 1500 eurot (eelarves 1600 eurot).

5.2. Hinnang saaremaa robirohu kaitse eesmärkide täitmisele perioodil 2013-2017

Kaitse tulemuslikkuse hindamisel tuleb lähtuda liigi kaitse korraldamiseks püstitatud eesmärkidest. Saaremaa robirohu kaitse korraldamise üldeesmärgiks on liigi võimalikult soodsa seisundi tagamine. Soodsa seisundi tingimustena oli eelmises tegevuskavas pakutud liigi isendite koguarvu püsimine vahemikus 25 000–35 000 ja keskmiselt 55 leiukohta säilimist. Saaremaa robirohu 2013. aasta inventuuri käigus saadi küll liigi isendite koguarvuks ca 57 000, kuid Euroopa Komisjoni valitud loodusdirektiivi liikide viimane aruanne hindab liigi arvukuseks ca 30 000 isendit. Nimetatud arv mahub seatud eesmärgi piiridesse. Lisaks on käesoleval ajal registris 88 leiukohta, mille seas on 8 leiukohta, kust viimastel andmetel liigileidu ei ole ja populatsioon võib olla hävinud. Seega on leiukohti kokku vähemalt 80, mis ületab püstitatud eesmärgi. Liigi jaoks on olemas soodsate niiskus- ja valgustingimustega kasvukohad.

Kõik viieaastase perioodi kaitse eesmärkides kajastuvad tegevused on toimunud ja aitavad kaasa liigi soodsa seisundi tagamisele: saaremaa robirohu inventuuri tulemused aitavad kavandada ja korraldada liigi kaitsele suunatud tegevusi; riikliku seire tulemused aitavad saada ülevaadet liigi seisundist ja selle muutustest; puude järelkasvu ja põõsaste harvendamise käigus paranesid valgustingimused saaremaa robirohu kasvukohtades; hooldatud kasvukohtade tulemuslikkuse hindamine on oluline kui

juhendmaterjal saaremaa rohirohu kasvukohtade edasisel hooldamisel rakendamiseks; Viidumäe allikasoo õpperaja väljaehitamiseks on loodud võimalused saaremaa rohirohu ja tema kasvukoha vaatlemiseks ja allikasoo külastamine on kanaliseeritud.

Eeltoodust lähtudes saab saaremaa rohirohu kaitse korraldamise eesmärgid perioodiks 2013-2017. a lugeda edukalt täidetuks.

6. SOODSA SEISUNDI SAAVUTAMISEKS VAJALIKUD TEGEVUSED, NENDE EELISJÄRJESTUS JA TEOSTAMISE AJAKAVA

6.1. Kaitseprintsiibid

6.1.1. Liigi kaitse alade kaitse kaudu

Saaremaa robirohu kaitse on kaitse-eesmärgiks järgmistel kaitstavatel aladel: Haavassoo LKA, Viidumäe LKA, Haavassoo saaremaa robirohu PEP, Suurissoo saaremaa robirohu PEP, Tehu saaremaa robirohu PEP, Tehu-Pärsti saaremaa robirohu PEP, Vahtrissoo saaremaa robirohu PEP, Viidu saaremaa robirohu PEP ning Küdema lahe hoiuala. Tulevikus ka Vilsandi RP alal. Kaitstavale alale jäävates leiukohtades korraldatakse kaitset nende alade kaitse-eeskirjale ja ala kaitsekorralduskavale või liigi kaitse tegevuskavale tuginedes.

6.1.2. Isendi kaitse

Pindalaliselt paikneb ligikaudu 28% saaremaa robirohu leiukohtadest (33 pindalalist leiukohakirjet) ning leiukohtade arvust 50% (11 punkobjekti ja 33 pindobjekti) väljaspool kaitstavaid alasid (tabel 2). Siin rakendub LKS § 55 lg 7-s sätestatud isendikaitse, millest tulenevalt on saaremaa robirohu isendite kahjustamine, sealhulgas korjamine ja hävitamine, keelatud. Tahtlikuks kahjustamiseks ei ole looduskaitseaduse §-s 49 nimetatud tegevuskava meetmete elluviimine ning tahtlikuks kahjustamiseks võib mitte lugeda ka tegevust Keskkonnaameti nõusolekul II kaitsekategooria taime väheesinduslikes populatsioonides. Isendi kaitse paremaks korraldamiseks tuleb võimalusel metsateatiste menetlemise käigus arvestada mitte ainult saaremaa robirohu esinemisega otseselt raieks ette nähtud alal, vaid juhtida tähelepanu ka sellele, et väljaveoteid ja ladustamisplatse ei rajataks saaremaa robirohu kasvukohta.

6.1.3. Intensiivkaitse

Tiina Talve magistritöö põhjal (Talve 2007) tuleks saaremaa robirohu kaitsmisel pöörata kõrgendatud tähelepanu just liigi suurematele populatsioonidele (Paatsa, Suurissoo, Sutru jt), mis on geneetiliselt mitmekesised ja elujõulised. Pikaajalises perspektiivis kaotab saaremaa robirohi oma vähearvukates isoleeritud populatsioonides suurema osa geneetilisest mitmekesisusest ja kannatab tugeva *inbriiding*-depressiooni all, mis viib liigi vitaalsuse languseni ja lõpuks väljasuremiseni.

Hilisemate arutelude käigus on T. Talve välja pakkunud liigi seisundi parandamiseks võimaluse kasutada geneetiliselt mitmekesisemate populatsioonide seemneid vähem varieeruvate populatsioonide mitmekesisuse rikastamiseks. See abinõu leiab rakendamist käeolevas tegevuskavas kavandatava tegevusena.

6.2. Vajalikud tegevused

Saaremaa robirohu kasvukohtadesse planeeritavaid tegevusi aastatel 2020-2024 kajastab tabel 4. Enamjaolt on tegevused kavandatud lähemaks viieks aastaks, vaid liigi käekäiku jälgivad seired ja inventuurid peavad silmas pikemat perspektiivi.

Kaitsekorralduslike tegevuste eelisjärjestamisel kasutakse järgmist klassifikatsiooni:

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

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

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

Lähema viie aasta jooksul planeeritavad tegevused

6.2.1. Valgustingimuste parandamine saaremaa robirohu kasvukohtades

I prioriteet

2014. aastal toimusid saaremaa robirohu kasvukohtade valgustingimuste parandamiseks võsaraied kokku kaheksas kasvukohas. 2017. aastal nende tööde tulemuslikkust hinnates selgus täiendavate raiete vajadus Oju-Pautsaare, Haavassoo ja Vahtrissoo kasvukohtades järgmiste tegevustena: Oju kasvukohas võsaraie kordamine (sanglepa vesivõsud); Haavassoo võsaraie kordamine koos vanade raidmete eemaldamisega ja lisaks sellele hooldatava ala laiendamine, et selle käigus ühendada kaks lähestikku paiknevat alampopulatsiooni; Vahtrissoo kasvukohas võsaraie kordamine koos eelmisest raiest maha jäänud raidmete eemaldamisega kasvukohalt. Raie on kavandatud 2019/20. aasta talveperioodiks.

Võsa eemaldamist vajab ka saaremaa robirohu kasvukoht Tehu-Pärdi püsielupaigas. Ühe saaremaa robirohu 2013. aasta inventuuri käigus esilekerkinud probleemina on välja toodud liigi kasvukohtade kohatine kinnikasvamine III kaitsekategooria kaitsealuse liigi hariliku porsaga. Lähtudes porsa suurest arvukusest ja sellest, et kinnikasvavad saaremaa robirohu kasvukohad moodustavad porsa kasvualadest vaid tühise murdosa, on porsa harvendamist robirohu kasvukohtades loetud õigustatud meetmeks. Harilik porss on Tehu-Pärdi püsielupaigas hõivanud pea kogu pinna, mida saaremaa robirohi kasvukohana eelistas. Sellest lähtudes on võsaraie käigus soovitatav ka harilik porss robirohu varasemalt kasvukohalt eemaldada. Raie on kavandatud 2019/20. aasta talveperioodiks.

Tuginedes saaremaa robirohu seirete käigus Suurissoo kasvukoha seisundile antud hinnangule ja 2013. aasta inventuuriga antud soovitudele, planeeritakse ühele alale maaparandusega alla lastud Lümända järvede piirkonnas raie männi järelkasvu eemaldamiseks ja/või harvendamiseks. Tegevus on kavandatud 2021/22. aasta talveks robirohu Suurissoo püsielupaiga keskossa.

Saaremaa robirohu fenoloogiat arvestades peaksid eelpool nimetatud raied toimuma vahemikus novembrikuust märtsini. Eeldades, et raiete käigus ei kasutata rasketehnikat, võib raie toimuda ka lumeta ajal. Raiutavad puud-põõsad peaks eemaldama võimalikult maapinnalähedaselt, et ei jääks kõrgeid kannutüükaid. Raie käigus tekkiv materjal tuleb puhastatavalt alalt kindlasti eemaldada ja kas ära vedada, kohapeal põletada või laasitud ja tükeldatult lähiümbrusse hajutada. Kindlasti ei tohi materjali ladustada lagedatele aladele, sest need on saaremaa robirohu kasvukohad.

Raiete maksumuse hindamisel on kasutatud võrdlusena eelmisel korral tehtud tööde maksumust. 2014. aasta raiete kordamiseks Oju-Pautsaare, Vahtrissoo ja Haavassoo kasvukohtades on kavandatud 1300 eurot, raieks Tehu-Pärdi püsielupaigas 400 ja Suurissoo harvendusraieks 2600 eurot. Kõikide raiete hinnanguline kogumaksumus on 4300 eurot.

6.2.2. Hääbuvate populatsioonide rikastamine seemnete külvi teel

II prioriteet

OÜ Osiliensis 2017. aasta lepingulises töös saaremaa robirohu kasvukohtade hooldamise tulemuslikkusest on soovitusliku tegevusena esitatud tema seemnete külvamine Oju (Oju-Pautsaare) taastatava ja Tehu (Tehu soo) püsielupaiga hääbuva populatsiooni rikastamiseks, kasutades selleks Vesiku ja Sutru (Viidumäe) suurtest elujõulistest populatsioonidest kogutud seemet. Peale nende kahe koha tuleks külvi teel rikastada ka Tehu-Pärdi (Tehu järv) püsielupaiga hääbunud populatsiooni, kuhu on 2019/2020. aastaks esmakordselt kavandatud võsaraie valgustingimuste parandamiseks. Seemnete külvamisele eelneb vastava meetoodika väljatöötamine. Külv on tegevusena ette nähtud 2020. aastaks Oju ja Tehu kasvukohtades ning Tehu-Pärdi kasvualal 2021. aastaks. Eelnevalt peab olema toimunud võsaraie. Seejuures peaks seemnete kogumiseks sobivate kohtade täpsem väljavalimine koos meetoodika koostamisega algama juuli teises pooles ning külv, olenevalt robirohu viljumise ajast, toimuma oktoobris-novembris.

Arvestuslikult kulub meetoodika (ühekordne kulu, kaks tööpäeva) ja aruandluse koostamiseks kokku kolm tööpäeva á 140 eurot, välitöödeks ühe ala kohta eelnevate fenoloogiliste vaatluste tegemiseks ja seemnete kogumiseks üks tööpäev ning ühe külvi tegemiseks samuti üks tööpäev á 170 eurot. Kokku oleks kulu 2020. aastaks seega 1040 eurot ja 2021. aastaks ligikaudu 300 eurot (1 välitöö- ja 1 kameraaltööpäev). Seemnekülv kokku ligikaudu 1300 eurot.

6.2.3. Saaremaa robirohu kasvukohtade hoolduse ja populatsioonide rikastamise tulemuslikkuse hindamine

II prioriteet

2020. aastal otstarbekas läbi viia seire viies hooldatud kasvukohas: kordusseire Atlama, Kalle (pole registris, Viidumäe LKA), Vesiku, Haavassoo ja Vahtrissoo kasvukohtades. Kasvukohtade hoolduse tulemusseire ehk koosluste seire kõrval inventeerida ka saaremaa robirohu populatsioonid, et selguks muutused arvukuses ja arealides. Seejuures on Vesikul, Haavassoos ja Vahtrissoos (teistel hooldusaladel liiki ilmselt ei leidu) vajalik kogu populatsiooni kohta anda seisundi hinnang. 2023. aastasse on planeeritud järjekordne koosluste seire neist kolmes kasvukohas: Vesikul, Haavassoos, ja Vahtrissoos. Tehu (Tehu soo) ja Oju (Oju-Pautsaare) kasvukohtades on mõistlik valgustingimuste parandamise ja seemnete külvamise tulemusseire ühildada ja teostada need vastavalt 2021. ja 2023. aastal ning Tehu-Pärdi (Tehu järv) kasvukohtades 2022. ja 2024. aastal. 2022. ja 2024. aastal teostada Suurissoo kasvukohas valgustingimuste parandamise tulemusseiret. Tulemusseire läbiviimisel on võimalik kasutada 2015. a tehtud töös “Saaremaa robirohu kasvukohtade hoolduse tulemuslikkuse hindamine (esimene aasta)” väljatöötatud ja kasutatud meetoodikat ning saadud tulemusi saab võrrelda nii 2015. kui ka 2017. a tulemustega. Kogutud andmed edastatakse ka keskkonnaseire andmete kogumise ja avalikustamise infosüsteemi (KESE) andmebaasi ning lisaks taimeisendite arvu loendamisele hinnatakse soontaimede riiklikus seires olevaid lisanäitajaid, andes parema ülevaate liigi asurkonna seisundi ja –muutuste ning ohustatuse kohta¹¹.

¹¹ https://www.keskkonnaagentuur.ee/sites/default/files/seiretoo_ankeet_kaitstavad_soontaimed.docx

Maksumuseks kujuneb 2020. aastal välitöödele 5 tööpäeva (5 alal) á 170 eurot ning kameraaltöödele aruandluseks kaks tööpäeva á 140 eurot ehk kokku ligikaudu 1130 eurot, 2021. aastal välitöödele 2 tööpäeva ja aruandlusele 1 tööpäev, kokku 480 eurot, 2022. aastal samuti 480 eurot, 2023. aastal välitöödele 850 eurot (5 alal) ning kameraaltöödele kaks tööpäeva, 340 eurot, ehk kokku 1130 eurot, 2024. aastal välitöödele 340 eurot (kaks tööpäeva) ja lõpparuandele (valgustingimuste parandamise ja seemnete külvamise tulemuste analüüs) kaks tööpäeva, 280 eurot, kokku 620 eurot. Kõigi aastate peale kulub hooldusseireteks umbes 3840 eurot.

Seemnete külvamisele peab kindlasti järgnema selle tegevuse tulemuslikkuse hindamine, mis koosneb vastava meetodika väljatöötamisest ja selle põhjal toimuvatest välitöödest. Töö on kavandatud aastateks 2021 ja 2023 Oju (Oju-Pautsaare) ja Tehu (Tehu soo) ning aastateks 2022 ja 2024 Tehu-Pärdis (Tehu järv) kasvukohtadesse. Tegevus on korraldatud kahes etapis ehk kõigepealt kahel ja seejärel ühel alal, et vajadusel korrigeerida meetodikat.

2021. aastal kameraaltööd meetodika väljatöötamiseks 2 tööpäeva, kokku 280 eurot. Muud tööd ühildatakse valgustingimuste parandamise tulemusseirega.

Tulemusseire maksumus kokku ligikaudu 4100 eurot.

Tabel 5. Tegevused robirohu kasvukohtades 2020-2024.

Kasvukoht	Valgustingimuste parandamine	Seemnete külvamine	Valgustingimuste parandamise tulemusseire	Seemnete külvamise tulemusseire
Atlama	-	-	2020	-
Kalle	-	-	2020	-
Vesiku	-	-	2020, 2023	-
Haavassoo	2019/2020	-	2020, 2023	-
Vahtrissoo	2019/2020	-	2020, 2023	-
Tehu	-	2020	2021, 2023	2021, 2023
Oju	2019/2020	2020	2021, 2023	2021, 2023
Tehu-Pärdis	2019/2020	2021	2021, 2023	2022, 2024
Suurissoo	2021/2022	-	2022, 2024	-

6.2.4. Saaremaa robirohu populatsioonide geneetilise mitmekesisuse ja peremeestaimede uurimine

III prioriteet

Saaremaa robirohu kohta on tehtud juba mitmeid geneetilisi uuringuid, mille põhieesmärk on seni olnud liigi süstemaatilise kuuluvuse väljaselgitamine (Talve 2007, Talve jt 2012, 2014). Aavik jt (2017) uuring käsitleb seitsme saaremaa robirohu populatsiooni geneetilist mitmekesisust ja selle langust mõjutavaid faktoreid. Uuring näitab, et paljud populatsioonid on läbinud pudelikaela ja on seetõttu madala mitmekesisusega. Samuti selgus, et kõige madalama geneetilise mitmekesisusega olid metsaga ümbritsetud kasvukohad. Aavik jt (2017) kasutab ära olemasolevaid süstemaatiliste uuringute jaoks kogutud andmeid ja proovipopulatsioonide valik ei lähtu looduskaitsest küsimustest. Täiendavad uuringud, kus fookuses on elujõuliste ja hääbuvate populatsioonide geneetilised erinevused, aitaksid teada saada mõnede keskmise suurusega ja veel lähiminevikus elujõulised olnud populatsioonide hääbumise põhjusi. Niisuguse taandarengu näitena on lähiminevikus hävinud või hävimas robirohu populatsioonid Tehu ja Tehu-Pärdis püsielupaikades

ning Oju-Pautsaare leiukohas. 2013. aasta inventuuri käigus leiti väga palju isendeid seni taime jaoks ebatüüpiliseks loetud kasvukohtadest - kraavitatud rohumaadelt ja metsateede servadelt ning maanteekraavidest. Nimetatud leiukohad võivad olla lühiajalised ja seal kasvavad robirohud tüüpiliste kasvukohtade isenditest geneetiliselt erineda, mistõttu nendes populatsioonides on soovitatav teha vastavaid uuringuid. Uurimusse tuleks kaasata populatsioonid Lõukapõllu ja Vedruka maaparandusobjektidel ning Vahtrissoo piirkonna metsateede servadel, samuti Kogula-Karala maanteeäärsed leiukohad. Kui selgub, et Lõukapõllu populatsioon on geneetiliselt mitmekesine ja ei eristu olulisel määral tüüpiliste leiukohtade populatsioonidest, tuleb kaaluda selle ala liitmist Vahtrissoo PEPiga, kaaludes piiranguvööndi kaitsekorra rakendamist.

Sarnaselt teistele robirohtudele on saaremaa robirohi poolparasiit. Suure robirohu uuringud on näidanud, et taimede välised tunnused ja elujõulisus sõltuvad muuhulgas ka peremeestaimest (Jonstrup jt 2015). Saaremaa robirohu puhul ei ole teada, kas ta parasiteerib vaid ühel taimeliigil või mitmel ning kas populatsioonide hääbumine ja elujõulisus on kuidagi seotud peremeestaimede rohkusega. Koos hääbuvate ja ebatüüpiliste populatsioonide geneetilise uuringuga on seega mõttekas selgitada välja ka eri populatsioonide levinumad peremeestaimed.

Vastava uurimiskogemuse tõttu sobib töö korraldajaks Tartu Ülikooli ökoloogia ja maateaduste instituudi botaanika osakond (vanemteadurid Tsipe Aavik ja Tatjana Oja), kelle koostatud on ka töö maksumuse kalkulatsioon (15 000 eurot). Teema töösse võtmiseks avaneks võimalus 2020. aastal tegevustega kolme aasta jooksul.

6.2.5. Saaremaa robirohu leiukohtade kordusinventuur

II prioriteet

Viimati koguti saaremaa robirohu populatsiooni seisundi ja arvukuse kohta terviklikult andmeid 2013. aastal toimunud inventuuri käigus, mil külastati 100 kasvukohta. Täpsemalt on sellest inventuurist kirjutatud peatükis „Tegevuskava täitmine perioodil 2013-2017”. 2023. aastal on kavas läbi viia analoogne kogu liigi areaali hõlmav inventuur, mis ühtlasi oleks heaks teabe kogumise mooduseks mõeldes kaitse tegevuskava tulevasele perioodile, samuti Euroopa Komisjoni direktiiviliikide aruandekohustusele. Uuendatud seiremetoodika ei sea enam ülesandeks kirjeldada üksikleukohti, vaid pigem iseloomustada liigi kogupopulatsiooni Eestis. Üksikasjalikku teavet liigi kohta on võimalik koguda vaid teatava ajavahemiku tagant toimuvate inventuuride abil.

Inventuuri hõlmata kõik teadaolevad leiukohad nii keskkonnaregistrist kui teistest andmebaasidest (LVA, eElurikkus jm) ja kontrollida üle osad eelmisel inventuuril leidudeta jäänud potentsiaalsed ja varasemalt teadaolevad kasvukohad. Tööde mahuks on ligikaudu samal hulgal kasvukohti kui eelmiselgi korral. Inventuuri käigus koguda andmed vastavalt keskkonnaregistrisse esitamise nõuetele, sealjuures vajadusel piiritledes leiukohtade areaalid, kui need erinevad oluliselt registriandmetest või puuduvad. Eesmärgiks on kõigi seni teadaolevate punktobjektide asendamine polügoonidega. Samuti anda vajadusel soovitusel kasvukohtade hooldamiseks. Välitöid on sobilik läbi viia augustis, kui liik on kõige paremini leitav. Nendes kasvukohtades, kus tehakse tulemuslikkuse hindamist, inventeeritakse kasvukohad ära tulemuslikkuse hindamise käigus (9 ala, vt tabelit 5) ja eraldi inventuuri ei ole vaja teha.

Inventuuri läbiviimisel on planeeritud tööde kavandamiseks, andmete koondamiseks ning aruande koostamiseks 5 tööpäeva á 140 eurot ehk kokku 700 eurot; välitöödeks kokku ligikaudu 15 tööpäeva á 170 eurot ehk 2550 eurot. Maksumus kokku ligikaudu 3300 eurot.

6.2.6. Tegevuskava uuendamine

II prioriteet

Saaremaa robirohu kaitse korraldamise perioodi 2020-2024 lõppedes on vajalik anda hinnang liigi 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 muud kavas olevat ajas muutuda võivat teavet (uued teadmised liigi bioloogiast, leiukohtade arv jmt).

Teostamisaeg kehtiva tegevuskava lõpus 2024. aastal. Koostamiseks kulub 10 kameraaltööpäeva, kokku 1400 eurot.

Tähtajatud tegevused

6.2.7. Saaremaa robirohu riiklik seire

II prioriteet

Saaremaa robirohi on üheaastane taimeliik ja tema isendite arv, vitaalsus ning paigutus populatsiooni piires võivad aastate lõikes tugevasti kõikuda. Neid iseärasusi võeti arvesse seire korraldamise algaastatel ruuduseire käigus, kui üheaastasi taimeliike seirati kolmeaastaste tsüklitena, viieaastase perioodiga. Üheaasteste liikide seisundi kohta objektiivsemate andmete saamiseks võiks ka nende seisundiseire kavandada järjestikustest aastatest koosnevate tsüklitena või siis tihendada seiresammu, mis ei tohiks olla pikem kui kolm kuni viis aastat. Kui seire käigus registreeritakse isendite arvu suur langus, võiks seiret kahel järgneval aastal korrata.

Uue väljatöötatud meetodika kohaselt seiratakse haruldasi liike kuueaastase seiretsükli jooksul kuni 12 seirekohas. Seiretsükli 2018-2023 jooksul on saaremaa robirohtu seiratud juba 8 leiukohas 2018. aastal. Lähiaastatel on seega kavas veel mõnes leiukohas saaremaa robirohtu seirata, kuid edaspidine täpne seireplaan ei ole kinnitatud ja toimumisaastad pole teada. Riiklikku seiret korraldab Keskkonnaagentuur ning seire käigus rahastatav tegevus käesoleva tegevuskava eelarves ei kajastu.

7. KAITSE TULEMUSLIKKUSE HINDAMINE

Saaremaa robirohu kaitset võib tegevuskava perioodi lõpul pidada tulemuslikuks, kui liik on säilinud 80 leiukohas ja isendite koguarvukus on vähemalt vahemikus 35 000-45 000 isendit. Selleks tuleb tegevuskavas nimetatud kasvukohtades teha vajalikud hooldustööd, häbunud populatsioone rikastada seemnekülvi teel ning läbi viia kasvukohtade hoolduse ja seemnete külvi tulemusseire. Kaitse tulemuslikkust aitab lisaks hinnata riiklik seire ja tegevuskava perioodil läbi viidav kordusinventuur.

8. EELARVE

Tabel 6. Liigikaitselised tegevused ja nende maksumus aastateks 2020–2024 (sadades eurodes). Kasutatud lühendid: KeA – Keskkonnaamet, RMK – Riigimetsa Majandamise Keskus, KAUR – Keskkonnaagentuur, (X) – töö teostamiseks vajalikud vahendid ei sisaldu liigitegevuskava eelarves ja planeeritakse tegevuskava rakendamise jooksul, täpne tegevusaeg ei ole teada. Summad sisaldavad kõiki makse, sealhulgas käibemaksu.

Tegevus	Prioriteet	Võimalik korraldaja	2020	2021	2022	2023	2024	Kokku
5.2.1. Valgustingimuste parandamine saaremaa robirohu kasvukohtades	I	KeA, RMK	17	26				43
5.2.2. Hääbuvate populatsioonide rikastamine seemnete külvi teel	II	KeA	10	3				13
5.2.3. Saaremaa robirohu kasvukohtade hoolduse ja populatsioonide rikastamise tulemuslikkuse hindamine	II	KeA	11	8	5	11	6	41
5.2.4. Saaremaa robirohu populatsioonide geneetilise mitmekesisuse ja peremeestaimede uurimine	III	Huvilised	50	50	50			150
5.2.5. Saaremaa robirohu leiukohtade kordusinventuur	II	KeA				33		33
5.2.6. Tegevuskava uuendamine	II	KeA					14	14
5.2.7. Saaremaa robirohu riiklik seire	II	KAUR	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	0
Kokku			88	87	55	44	20	294

Tabel 7. Tegevuste maksumused prioriteetide lõikes (sadades eurodes)

Prioriteet	2020	2021	2022	2023	2024	Kokku
I	17	26	0	0	0	43
II	21	11	5	44	20	101
III	50	50	50	0	0	150
Kokku	88	87	55	44	20	294

9. KASUTATUD PÕHIALLIKATE LOEND

Kirjandus

- Aavik, T., Talve, T., Thetloff, M., Uemaa, E., Oja, T. 2017.** Genetic consequences of landscape change for rare endemic plants – A case study of *Rhinanthus osiliensis*. *Biological Conservation* 210: 125-135.
- Eichwald, K. 1960.** Saaremaa robirohi (*Rhinanthus osiliensis*). TRÜ toimetised, 93. Botaanika-alased tööd, 4: 22–30. Tartu.
- Eichwald, K. 1965.** Saaremaa robirohi (*Rhinanthus osiliensis* (Ronn. Saars.) Eichw.). Kask, M. (toim.). Haruldasi kaitstavaid taimeliike Eestis. *Abiks loodusevaatlejale* 53: 66–68.
- Jonstrup, A. 2017.** Intraspecific variation in *Rhinanthus angustifolius*. Local adaptation, phenotypic plasticity and geographical structure. Doktoritöö, Lundi Ülikool, 153 lk.
- Jonstrup, A., Hedrén, M., Andersson, S. 2015.** Host environment and local genetic adaptation determine phenotype in parasitic *Rhinanthus angustifolius*. *Botanical Journal of the Linnean Society* 180: 89-103.
- Kask, M. 1969.** perekond robirohi – *Rhinanthus* L. Eesti NSV floora IV: 684-694. Tallinn, Valgus.
- Kask, M. 1981.** Saaremaa robirohi. *Eesti Loodus*, 7: 439–441.
- Kink, H., Metslang, T. 1981.** Looduslik võrrelala. *Eesti Loodus*, 5: 294–299.
- Kukk, T. 1999.** Eesti taimestik. Tartu-Tallinn, Teaduste Akadeemia Kirjastus.
- Kukk, T., Kull, T. (toim.) 2005.** Eesti taimede levikuatlas. Tartu.
- Lindell, T. 2006.** Finns öselskallra på Gotland? *Svensk botanisk tidskrift* 100(4): 261–262.
- Oja, T., Talve, T. 2012.** Genetic diversity and differentiation in six species of the genus *Rhinanthus* (Orobanchaceae). *Plant Systematics and Evolution* 298: 901-911
- Orav, K. 2009.** Saaremaa robirohi (*Rhinanthus osiliensis*) ja rumeelia robirohu (*Rhinanthus rumelicus*) seemneline uuenemine katse tingimustes. Magistritöö. Käsikiri TÜ ökoloogia ja maateaduste instituudis.
- Reier, Ü. 2007.** Sugukond mailaselised – *Scrophulariaceae*. Rmt.: Leht, M. (toim.), Eesti taimede määraja. Tartu, Eesti Loodusfoto.
- Reitalu, M. 1975.** Viidumäe Riikliku Looduskaitseala floora konspekt. Eesti NSV riiklike looduskaitsealade teaduslikud tööd II: 7–52. Tallinn, Valgus.
- Reitalu, M. 2003.** *Rhinanthus rumelicus* Velen. subsp. *osiliensis* Ronniger & Saarsoo. Rytteri, T., Kukk, Ü., Kull, T., Jäkäläniemi, A., Reitalu, M. (eds.) Monitoring of threatened vascular plants in Estonia and Finland – methods and experiences: 48–53.
- Reitalu, M. 2004.** Saaremaa robirohi. *Eesti Loodus*, 6: 36–37.
- Saarsoo, B. 1933.** Uus robiheinaliik Eestis. *Loodusevaatleja*, 6: 187–188.
- Saarsoo, B. 1934.** Uus robiheina liik *Alectorolophus rumelicus* (Velen.) Borbàs Eesti flooras. *Eesti Loodus*, 1: 6-8.
- Saarsoo, B. 1938.** Floristilisi märkmeid IV. *Eesti Loodus*, 1/2: 74–76.
- Talve, T. 2007.** Saaremaa robirohu (*Rhinanthus osiliensis*) geneetiline mitmekesisus ja taksonoomia. Magistritöö. Käsikiri TÜ ökoloogia ja maateaduste instituudis.
- Talve, T., Mürk, M., Lindell, T., Oja, T. 2014.** *Rhinanthus* plants found in calcareous fens on Gotland (Sweden): Are they related to *Rhinanthus osiliensis* from Saaremaa (Estonia)? *Biochemical Systematics and Ecology* 54: 113-122.
- Talve, T., Orav, K., Angelov, G., Pihu, S., Reier, Ü. & Oja, T. 2011.** Comparative study of seed germination and genetic variation of rare endemic *Rhinanthus osiliensis* and related widespread congener *R. Rumelicus* (Orobanchaceae). *Folia Geobotanica*, 47: 1-15

Avaldamata allikad

- Kattai, K (põhitäitja) ja Otsus, M. (nõustaja) 2015.** Keskkonnainvesteeringute Keskuse projekt nr. 6017 „I, II kaitsekategooria ning EL direktiivi soontaimeliikide seirekava perioodiks 2015-2020, meetodika korrastamine“ aruanne. Eesti Maaülikooli Põllumajandus- ja Keskkonnainstituut.
- Kuresoo, L., Kohv, K. 2010.** Vilsandi rahvusparki kaitsekorralduskava aastateks 2011–2020. Töövariant.
- Lipasaar 2002.** Hinnang Viidumäe looduskaitseala veerežiimi mõjutavatele kuivendusobjektidele. Projekteerimisbüroo Maa ja Vesi lepingulise töö aruanne.
- Pikaajalised taimefenoloogilised vaatlused Viidumäe looduskaitsealal.
- PKÜ. 2013.** Saaremaa robirohu leiukohtade inventuur. Lepingu nr 17-7.4/12/282-1 aruanne.
- Reitalu, M.** Haruldaste taimeliikide seire aruanded ajavahemikust 1994–2010.
- Reitalu, M. 2007.** Saaremaa robirohu kohta koostatud aruandevorm „*Reporting on the 'main results of the surveillance under Article 11' for annex II, IV and V species*”.
- Reitalu, M. 2009.** Lõukapõllu maaparandussüsteemi rekonstrueerimise mõju saaremaa robirohu Vahtrissoo püsielupaigale. Botaaniline eksperthinnang Maadevahe OÜ tellimisel.
- Reitalu, M.** Aastatel 2009–2010 ELFi märgalade inventuuri käigus kogutud andmed saaremaa robirohu uutes leiukohtades.
- Reitalu, T. 2017.** Saaremaa robirohu kasvukohtade hoolduse tulemuslikkuse hindamine (3. aasta pärast hooldust). OÜ Osiliensis aruanne.
- Sammul, M. 2009.** Ettepanekud kaitsealuste soontaimeliikide seisundi jälgimise süsteemi parandamiseks. Lepingulise töö aruanne.
- Talvi, Tõnu.** Apteegikaani leiukoha-andmete koondtabel.

Muud allikad

- Eesti Punane Raamat. 2008.** Eesti Teaduste Akadeemia Looduskaitse Komisjon. <http://vana.elurikkus.ut.ee/kirjeldus.php?lang=est&id=10291>. 25.02.2019.
- Eesti taimede uue levikuatlase tööversioon.** Pärandkoosluste Kaitse ühing. <https://otlluuk.github.io/atlas/>. 09.05.2019.
- Looduskaitseeadus.** RT I, 14.11.2018, 8. <https://www.riigiteataja.ee/akt/LKS>. 11.03.2019.
- Reier, Ü. Saaremaa robirohu eeldatav (juhtrühma poolt kinnitamata) ohustatuse hinnang aastal 2017: hindamisel. EELIS (Eesti Looduse Infosüsteem – Keskkonnaregister): Keskkonnaagentuur. 25.02.2019.
- Keskkonnaministri 18.05.2007 määrus nr 35 „Saaremaa robirohu püsielupaikade kaitse alla võtmine ja kaitse-eeskiri”.** RTL 2007, 47, 829. <https://www.riigiteataja.ee/akt/13300013>. 12.03.2019.
- Vabariigi Valitsuse 27.07.2006 määrus nr 176 „Hoiualade kaitse alla võtmine Saare maakonnas”.** RT I, 04.12.2018, 3. <https://www.riigiteataja.ee/akt/104122018003>. 12.03.2019.
- Vabariigi Valitsuse 20.05.2004 määrus nr 195 „I ja II kaitsekategooriana kaitse alla võetavate liikide loetelu”.** RT I, 18.06.2014, 20. <https://www.riigiteataja.ee/akt/118062014020>. 25.02.2019.
- Vabariigi Valitsuse 22.05.1996 määrus nr 144 „Vilsandi rahvusparki kaitse-eeskirja ning välispiiri kirjelduse kinnitamine”.** RT I 1996, 37, 745. <https://www.riigiteataja.ee/akt/25118>. 11.03.2019.
- Vabariigi Valitsuse 09.05.2007 määrus nr 136 „Viidumäe looduskaitseala kaitse-eeskiri”.** RT I 2007, 36, 246. <https://www.riigiteataja.ee/akt/13293326>. 11.03.2019.
- Vabariigi Valitsuse 20.12.2013 määrus nr 186 „Haavassoo looduskaitseala moodustamine ja kaitse-eeskiri”.** RT I, 31.12.2013, 6. <https://www.riigiteataja.ee/akt/131122013006>. 12.03.2019.
- Küdema lahe hoiuala ja Laidu saare looduskaitseala kaitsekorralduskava 2011–2020.** 2009. Keskkonnaamet.

https://www.keskkonnaamet.ee/sites/default/files/kaitse_planeerimine/kydema_lahe_ha_ja_laidu_sare_lka_kkk_2011_2020.pdf. 12.03.2019.

Mullutu-Loode hoiuala, Loode tammiku, Linnulahe, Loodenina ranna ning Mullutu, Nasva ja Loode merikotka püsielupaikade kaitsekorralduskava 2015-2024. 2015. Keskkonnaamet. https://www.keskkonnaamet.ee/sites/default/files/kaitse_planeerimine/mullutu-loode_ha_kkk_2015-2024.pdf. 01.04.2019.

Viidumäe looduskaitseala kaitsekorralduskava 2015-2024. 2015. Keskkonnaamet. https://www.keskkonnaamet.ee/sites/default/files/kaitse_planeerimine/viidumae_lka_kkk_2015-2024.pdf. 11.03.2019.